



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE ECONOMIA

PROYECTO DE INVERSION PARA LA INSTALACION
DE UNA EMPRESA DEDICADA AL CONTROL Y
PREVENCION DE FAUNA NOCIVA EN EL
DISTRITO FEDERAL.

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ECONOMIA
P R E S E N T A :
LIC. JUAN JOSE ALVAREZ HERNANDEZ



DICIEMBRE, 1993

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

I N D I C E

INTRODUCCION.	7
I - ESTUDIO DE MERCADO Y SU COMERCIALIZACION.	16
1.1.- El Servicio de Fumigación en el Mercado.	18
1.2.- Características y Usos del Servicio.	28
1.2.1.- Servicios Sustitutos y Productos en el Mercado.	39
1.2.2.- Características de los Principales Consumidores.	43
1.3.- Area de Mercado o Zona de Influencia del Proyecto.	44
1.4.- Análisis de la Demanda.	46
1.4.1.- Comportamiento Histórico de la Demanda.	49
1.4.2.- Proyección de la Demanda.	50
1.5.- Análisis de la Oferta.	51
1.5.1.- Comportamiento Historico de la Oferta.	58
1.5.2.- Proyección de la Oferta.	59
1.6.- Balance Oferta - Demanda.	61
1.7.- Política de Ventas.	63
II - ESTUDIO TECNICO.	64
2.1.- Localización y Tamaño de la planta	65
2.1.1.- Macrolocalización.	65
2.1.2.- Microlocalización.	68
2.2.- Maquinaria y Equipo.	73

2.2.1.- Disponibilidad de Maquinaria y Equipo.	73
2.3.- Materias Primas.	74
2.3.1.- Descripción y Características.	74
2.3.2.- Disponibilidad y Clasificación.	79
2.4.- Especificaciones Técnicas.	81
2.4.1.- Descripción del Proceso para efectuar el Servicio.	81
2.5.- Tamaño de la Empresa.	88
2.5.1.- Análisis y selección de alternativas para Definir el Tamaño de la Empresa	89
2.5.2.- Programa de Realización de Servicios durante la vida Util del Proyecto.	96
2.6.- Organización jurídica de la Empresa.	98
2.6.1.- Organización Propuesta para la Empresa.	101
III - ESTUDIO FINANCIERO.	104
3.1.- Inversión Fija.	104
3.1.1.- Obra Civil.	105
3.1.2.- Maquinaria de Proceso.	107
3.1.3.- Equipo Auxiliar.	107
3.1.4.- Equipo de Mantenimiento.	107
3.1.5.- Equipo de Transporte.	107
3.1.6.- Equipo de Protección y Seguridad Industrial.	108
3.1.7.- Equipo de Oficina.	108
3.2.- Inversión Diferida.	113
3.2.1.- Capacitación de Personal y Puesta en	

Marcha.	113
3.2.2.- Contratación de Servicio de Energía	
Eléctrica.	114
3.2.3.- Tenencias y Placas.	114
3.2.4.- Intereses Preoperativos.	115
3.2.5.- Constitución Legal de la Empresa.	115
3.2.6.- Renta.	115
3.2.7.- Publicidad.	116
3.2.8.- Papelería.	116
3.3.- Capital de Trabajo.	117
3.3.1.- Materias Primas.	117
3.3.2.- Mano de Obra.	118
3.3.3.- Material Desechable.	123
3.3.4.- Energía Eléctrica.	123
3.3.5.- Refacciones y Servicios.	124
3.3.6.- Combustibles y Lubricantes.	125
3.3.7.- Seguros.	126
3.4.- Inversiones.	127
3.5.- Financiamiento	130
3.5.1.- Origen y aplicación de recursos.	131
3.5.2.- Condiciones de los Créditos.	135
3.5.3.- Cálculos de los Gastos Financieros y	
Pagos del Principal.	136
3.6.- Presupuesto de Ingresos y Egresos	138
3.6.1.- Depreciación y amortización.	142
3.6.2.- Análisis de Costos y Gastos.	143

3.6.3.- Costos y gastos que implican salida de efectivo.	144
3.6.4.- Flujo neto de inversiones.	145
3.6.5.- Flujo neto de efectivo en la fase de producción.	146
IV - ESTUDIO ECONOMICO	147
4.1.- Punto de Equilibrio.	147
4.2.- Rentabilidad.	155
4.3.- Estados de Resultados.	156
4.4.- Evaluación Económica y Social.	158
4.4.1.- Valor Actual Neto.	159
4.4.2.- Relación Beneficio Costo	161
4.4.3.- Tasa Interna de Rendimiento.	162
4.5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD.	167
V - CONCLUSIONES	173
RECOMENDACIONES	177
BIBLIOGRAFIA.	178

INTRODUCCION

En el marco de una nueva economía mundial, en la cual los constantes cambios han sido su principal común denominador en estos últimos años.

Cambios que a su vez, han generado entre otras cosas, nuevos patrones de comercialización, lo que ha contribuido al establecimiento de nuevas y muy particulares relaciones de mercado, edificando innovadoras estructuras económicas orientadas hacia una integración mundial, a través de la formación de Bloques Económicos, Tratados, Acuerdos, Alianzas, etc. Es decir, hoy en día la Globalización Económica Internacional es una realidad, con tendencia a reafirmarse y consolidarse al paso del tiempo.

En este contexto, la economía mexicana no puede quedar rezagada ni mucho menos aislada ante este dinamismo mundial. Haciendose imperante la necesidad a tomar perfiles encaminados al fortalecimiento de todos los sectores que conforman su economía.

Pues aunque se reconoce que en estos últimos años, la infraestructura productiva de México ha ido creciendo con cierta aceleración. A ello se debe el incremento de la importación de maquinaria y equipo, que permitirá la consolidación

de la modernización industrial, y que creara las condiciones para aumentar el volumen de las exportaciones al exterior

No obstante, aún se necesita aumentar más el número de empresas y de empleos, lo cual requiere una fuerte inversión de capitales.

Bajo estas perspectivas, los futuros Tratados Comerciales en que México tome parte serán sin duda, un atractivo estímulo para que los inversionistas nacionales y extranjeros decidan establecer empresas nuevas en nuestro país o asociarse con las ya existentes.

Una de las alternativas que puede contribuir para dar respuesta ante este acontecer económico, es la creación y puesta en marcha de Proyectos de Inversión eficientes y bien planeados, que representen al inversionista una derrama mínima de capital para su establecimiento, y por otro lado, le ofrezca beneficios prosperos, coadyuvando de esta manera al crecimiento de la actividad económica en México.

Por lo antes señalado, en el presente Trabajo de Tesis aquí desarrollado, se tiene como objetivo; el evaluar la viabilidad de un Proyecto de Inversión para la Instalación de una Empresa dedicada al Control y Prevención de Fauna Nociva en el Distrito Federal

Los primeros humanos comprometidos con el control de plagas fueron los cavernícolas de Cro-Magnon que habitaron la Tierra hace aproximadamente 35,000 años. Aparentemente se deshacían de los artrópodos invasores usando garrotes, ramas y rocas, mientras que los pequeños roedores eran capturados como alimento.

Sin embargo, con el paso y desarrollo de las antiguas culturas, la existencia de animales dañinos cada vez mostró, un mayor peligro para el hombre, pues en el momento de poder contar con excedentes de bienes de consumo, era necesario poner en práctica rudimentarias medidas encaminadas a proteger sus bienes, por ejemplo; trampas de madera, ondas y resorte-ras.

Del tiempo de estas culturas a la fecha, los artrópodos y roedores comensales se han vuelto una plaga en los lugares donde habita o desarrolla sus actividades el hombre. Una amplia variedad de insectos, arañas, ratas, ratones y ácaros han compartido sus alrededores irritando su mente y su cuerpo, alimentándose de su comida, provocarle enfermedades que pueden causarle incluso la muerte, destruir sus posesiones y bienes. Como sucede en el sector agrícola, el cual produce una parte considerable de materias primas para el resto de los sectores, además de ser generador de una gran variedad de productos alimenticios de consumo final. Dentro de este sec-

tor resulta difícil efectuar una evaluación exacta, debido a las variaciones que se producen de un año a otro, sin embargo, se considera que las pérdidas ocasionadas por las plagas son considerables, en volumen y en valor, en todos los continentes.

Al comienzo del siglo, Marlatt valoraba las pérdidas de cultivos para los Estados Unidos en 1,500 millones de dolares anuales.

En 1967, Cramer las situaba en un 25% de los recursos alimentarios potenciales de Europa, en un 28% en América del Norte, en un 33% en América del Sur, en un 42% en Africa y en un 43% en Asia (exceptuando China).

Hoy en día, la presencia de plagas es un fenómeno que aparece en grandes proporciones en aquellos lugares donde se encuentra una considerable cantidad de bienes apropiados para su sobrevivencia y reproducción, razón por la cual y tomando en cuenta el entorno en que operan sobre todo la mayoría de las empresas de cualquier sector va sea industrial, comercial o de servicios (pues en un gran número de estas se encuentran almacenadas una gran cantidad de materias primas o productos que tienen su origen en la agricultura, ganadería o pesca) no es sorprendente que las plagas las consideren tan evidentes, ya que la mayor parte de estas ofrece comida más

que suficiente, además de humedad, calor y abrigo, necesarios para una propagación exitosa de las plagas.

Por ejemplo la humedad, una empresa típica contiene máquinas y equipos que trabajan a base de la utilización del agua como; rociadores, vaporizadores, baños, regaderas, tinas de lavado, fregaderos, etc, además de contar con una gran variedad de plantas ornamentales que requieren ser regadas. De acuerdo al consultor industrial Harry Katz, cada persona utiliza aproximadamente 320 litros de agua al día, una porción de la cual se evapora en las paredes y el aislamiento. Katz también señala que el éxito de cualquier programa estructural de control de plagas depende directamente de la eliminación en buena medida de la humedad.

En cuanto al calor, los modernos sistemas de calefacción, calderas, hornos etc, con que se cuenta actualmente, son elementos que propician una condición adecuada para el habitat de diversos animales, agregando además que aún en las mejores y más organizadas empresas en ocasiones, la comida se llega a dispersar por todos lados, sin mencionar además, los sistemas de deshecho de basura, proporcionando con esto una amplia fuente de nutrición para insectos y roedores.

Dos factores adicionales que invitan a las plagas a invadir ciertas áreas son las plantas y las mascotas. Al ali-

mentar y dar agua a los animales o regar los prados, flores, etc., Las personas crean, sin quererlo, habitats para las plagas. Además los perros y gatos (animales mascotas que más comunmente cohabitan con el hombre) producen problemas de saneamiento que a menudo atraen pulgas, moscas y otras plagas.

Cuando el DDT se introdujo por primera vez para uso público, L.S. Henderson, un entomólogo del Consejo de Entomología y Cuarentena de las Plantas de la USDA, realizó un estudio sobre la efectividad del insecticida contra las plagas. En el transcurso de su investigación, fué el primero en clasificar los insectos y otros antrópodos. Los dividió en seis grupos principales:

-Destruyores de la madera: Termitas, hormigas carpinteras, escarabajo del polvo de los postes y demás barrenadores de la madera.

-Plagas de las telas: Polillas de la ropa, escarabajos de las alfombras, lepismas, cucarachas y grillos.

-Insectos que infestan los alimentos: Picudos, escarabajos, polillas, ácaros, moscas, psócidos y cucarachas.

-Plagas que pican o muerden: Escorpiones, avispas, algunas

hormigas, chinches de cama, piojos, pulgas, ácaros, mosquitos, insectos dípteros, moscas de la arena y algunas otras.

-Plagas molestas: arañas caseras, milpiés, cienpiés, moscas del drenaje, hormigas, tisanuros y psócidos.

- Invasores ocasionales: chinches de las cajas, moscas en grupo, ácaros del trebol, escarabajos de las hojas de los elmos mariquitas, avispas, arañas, escorpiones, tijerillas, psócidos, tisanópteros, milpiés y escarabajos de la tierra.

Pueden agregarse: los ratones caseros, rata noruega y rata de los tejados, a esta impresionante lista. Se puede deducir de esto que los controladores implicados en el desarrollo de esta actividad, deben poseer una amplia base de conocimientos sobre el control de plagas.

Antes de la utilización de los insecticidas residuales (los que se utilizan actualmente), a los controladores que daban servicio se les podía comparar con el trabajo de un bombero, debido a la naturaleza de los compuestos que usaban, estaban limitados a trabajos sencillos con aceites dañinos, materiales altamente tóxicos e inorgánicos y fumigaciones con cianuro. Ya que una vez apagando el fuego y resuelto el problema inmediato de control de plagas, el controlador de antes consideraba su labor terminada.

Con la llegada de los hidrácabones clorinados, especialmente el DDT y el Clordano, la actividad del control de plagas puede capitalizar las habilidades residuales de los insecticidas. Además de su mayor eficacia en llamadas de servicio únicos, ahora es posible ofrecer servicios de mantenimiento a de una manera continua y programada.

De acuerdo a lo anterior surgió la idea de crear una empresa dedicada a esta actividad y que se encuentra ubicada dentro del sector servicios y dadas sus características quedaría clasificada como una Microempresa.

Para la elaboración del presente Proyecto de Inversión, se ha establecido que su contenido este estructurado de la siguiente manera.

En el primer capítulo, se realizará el Estudio de Mercado y la Comercialización del Servicio, para lo cual se comenzará describiendo en forma muy generalizada, en que consiste este servicio, la utilidad que obtienen los consumidores al adquirirlo, el área de mercado que abarcará dicho proyecto, así como, el análisis de Oferta y Demanda, para que por último se indiquen los aspectos relacionados con su Comercialización

En el segundo capítulo, se llevará a cabo un Estudio

técnico o también llamado Ingeniería de Proyecto, en el cual se definirá en que zona (Macrolocalización y Microlocalización) se establecerá la empresa, además de la maquinaria, equipo y materias primas que se requieren para realizar el servicio. También se efectuará una descripción de las técnicas más convenientes y el proceso que se sigue para la realización del mismo, así como, el Programa de Realización de Servicios y la Organización Jurídica y de Personal propuesta para la empresa.

El tercer capítulo, contendrá el Estudio Financiero en el cual se dejará asentado, el monto total de la inversión que se requiere de acuerdo a las necesidades de Inversión Fija, Inversión Diferida y Capital de Trabajo, se determinará cual es la más adecuada Fuente de Financiamiento y el Programa de pago de dicho Financiamiento. En el cuarto capítulo se presentará el Presupuesto de Ingresos, Costos y Gastos de la empresa, se establecerá su Rentabilidad y en que situación alcanza su Punto de Equilibrio, se elaborarán los Estados de Resultados, los cuales servirán para efectuar la Evaluación Económica y Social mediante los métodos de Valor Actual Neto, la Relación Beneficio-Costo y la Tasa Interna de Rendimiento, además se desarrollarán Análisis de Sensibilidad para dos supuestos dados, y por último se establecerán las conclusiones y recomendaciones para el presente Proyecto.

CAPITULO 1

EL ESTUDIO DE MERCADO Y SU COMERCIALIZACION

"Mercado.- Serie de transacciones que llevan a cabo los productores, intermediarios y consumidores para llegar a la fijación del precio de las mercancías." (1)

"Mercado.- Es el lugar o conjunto de lugares donde los compradores y vendedores compran y venden bienes, productos y servicios." (2)

Con el estudio de mercado se pretende estimar la cantidad de servicios que es posible vender, las especificaciones que estos deben de tener y el precio que los consumidores potenciales estarán dispuestos a pagar. Además de la obtención de la demanda y oferta probable, así como la proyección de las mismas.

"El estudio de mercado tiene como objetivo suministrar información valiosa para la decisión final de invertir o no, en un proyecto dado. Así mismo consiste esencialmente en

(1) Mendez M. José S., Fundamentos de economía, México D.F., 1987, p. 123.

(2) Soto Humberto, La formulación y evaluación técnico-económica de proyectos industriales, México D. F. 1978, p. 14.

especificaciones que de éste debe exhibir y el precio que los consumidores en potencia están dispuestos a pagar." (3)

A través del estudio de mercado también se pretende determinar bajo qué condiciones se podría efectuar la venta de los servicios previstos, así como los factores que se encuentran inmersos en la estructura comercial del servicio, incluyendo la localización de los competidores.

"Se entiende por comercialización el conjunto de actividades relacionadas con la transferencia de bienes y servicios desde los productores hasta el consumidor final." (4)

Los resultados del estudio de mercado permitirán fijar con cierto grado la capacidad máxima que puede tener la empresa y las probabilidades de futuras ampliaciones.

-
- (3) Fondo Nacional de estudios y proyectos de inversión, Guía para la Formulación y la Evaluación de proyectos de inversión, México D. F., 1986, p. 16.
(4) Soto Humberto, op. cit. p.14.

1.1. EL SERVICIO DE FUMIGACION EN EL MERCADO

Actualmente con la realización del servicio de Control y Prevención de Plagas de una manera continúa y programada se pretende que las empresas tengan condiciones de trabajo en las cuales las pérdidas propiciadas por animales nocivos se reduzca a los niveles más bajos posibles, coadyuvando así a que estas enfrenten el reto, ahora más que nunca, de alcanzar mayores niveles de calidad y productividad en todas las actividades de cualquier sector económico. Reduciendo en lo máximo posible el desperdicio de los recursos empleados en la manufactura de cualquier producto, así como de los mismos productos terminados con los que se concurre a los mercados.

Para ello es imprescindible, la creación de condiciones de trabajo en las cuales se evite la manifestación de aquellos factores lesivos que contribuyan a la merma de mercancías adquiridas para su transformación y sobre todo de aquellas ya transformadas.

Es importante reiterar que uno de los factores que más repercusiones ocasiona en la merma o desperdicio de dichos bienes, es el originado por la presencia de insectos y roedores nocivos en cualquier actividad económica. Pues según el investigador M. Ramirez Genel (1984), los principales factores que en orden de importancia llegan a afectar, por

ejemplo, a la actividad agrícola (caso granos y semillas) ya en su fase de conservación y almacenamiento, son los siguientes.

1. Carencia de almacenes adecuados.
2. Contenido alto de humedad e impurezas en los granos.
3. Presencia de plagas (insectos, hongos y roedores).
4. Manejo deficiente.
5. desconocimiento de los principios de conservación.

Para el investigador estos factores se encuentran estrechamente ligados entre sí. Por ejemplo, una bodega con problemas de humedad provoca un incremento de ésta en los granos almacenados, lo que los convierte en un elemento vulnerable al ataque de insectos y hongos, cuya acción se hace patente en el aumento de la temperatura y en otros hechos nocivos para la preservación de estos bienes.

"La literatura internacional, la cual es similar con la publicada en México afirma que el 10% de la producción total en granos se pierde desde la cosecha hasta el consumo y que el 5%, es decir la mitad del total de esta pérdida se debe a la acción de plagas e insectos, el 2% a causa de hongos y el 3% a roedores, pájaros y otros factores". (5)

(5) El almacenamiento de granos y semillas. Laboratorios Helios, México, 1991. p. 7.

Las investigaciones realizadas en México indican que por lo menos 25 especies de insectos están involucradas en daños de importancia económica en granos y semillas almacenados. Sin embargo, 13 de estas especies, catalogadas como primarias y como secundarias, pertenecientes al orden de los coleópteros y lepidópteros son las que mayor participación tienen en los daños que estos provocan.

Los insectos clasificados como plagas primarias son los que poseen la capacidad de romper la semilla para alimentarse del endospermo, también son los que más pérdidas provocan, ya que facilitan el acceso a los considerados secundarios.

Los insectos ocasionan dos tipos de daños en los granos y semillas almacenados: el primero lo provocan al querer satisfacer su necesidad de alimentación u ovipositar, debido a los severos estragos que les causan; y el segundo lo llevan a cabo mediante la contaminación por sus excrementos y cadáveres; lo cual tiene su impacto en una disminución general en la calidad del producto y por lo tanto en su valor económico.

En el cuadro número 1 se señalan sus nombres científico y común, así como el tipo de daño que ocasionan.

CUADRO 1

PRINCIPALES INSECTOS DE IMPORTANCIA ECONOMICA EN MEXICO

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CATEGORIA	
		PRIMARIA	SECUNDARIA
Sitophilus oryzae	Gorgojo o picudo del arroz	*	
Sitophilus granarius	Gorgojo o picudo de los granos	*	
Sitophilus zeamais Motschulsky	Gorgojo o picudo del maiz	*	
Rhyzopertha dominica	Barrenillo menor de los granos	*	
Oryzaephilus surinamensis	Gorgojo aserrado de los granos		*
Prostephanus truncatus	Barrenillo de los granos	*	
Acanthoscelides obtectus	Gorgojo de frijol	*	
Zabrotes subfasciatus	Gorgojo mexicano o pinto del frijol	*	

FUENTE: Laboratorios Helios.

Por lo que respecta a la plaga de roedores, la cual es la que mayor peligro representa dentro de los animales nocivos en la Ciudad de México y su Area Metropolitana.

"En la actualidad se estima que existen en el Area Metropolitana de la Ciudad de México una población de 45 millones de ratas, es decir aproximadamente tres por cada habitante". (6)

(6) Rodenticidas, Laboratorio Helios, México, 1991 p. 7.

Resalta e impresiona además, su enorme potencial reproductivo, por su temprana madurez sexual, corto período de gestación, ovulación a lo largo de todo el año, estro inmediato después del parto y el gran tamaño de las camadas. (ver cuadro 2)

CUADRO No. 2

PATRONES REPRODUCTIVOS DE LAS HEMBRAS DE LOS ROEDORES COMENSALES (DIAS)			
PATRON	R. NORVERGICUS	R. RATTUS	M. MUSCULUS
Madurez sexual	75	68	42
Gestación	22-24	20-22	19-21
Edad al destete	20	28	25
Individuos/hembra/año	38	33.6	44.5

FUENTE: laboratorios Helios.

Estos datos señalan el hecho de que las poblaciones tienen una gran tendencia a crecer y a recuperarse rápidamente. Los límites de la población están determinados por la disponibilidad de alimento y refugio; razón por la cual, en condiciones naturales, su tamaño fluctuará dependiendo de la capacidad del medio en un momento dado.

Se considera que el 40% del total de los mamíferos que existen a nivel mundial corresponde al orden Rodentia y que una gran cantidad de ellos, los conocidos como, comensales o

domésticos, han evolucionado de tal manera que hoy en día tienen desarrollada plenamente la capacidad de explotar para su beneficio, las condiciones que el ser humano ha creado para su existencia.

El comensalismo se lleva a cabo a través del hecho de que coexisten dos especies animales, con beneficio para una de ellas; significa que los roedores dependen del hombre para contar con alimento necesario para su sobrevivencia.

Sin embargo, las lesiones que los roedores producen, no se les puede atribuir únicamente al consumo y deterioro de los alimentos del ser humano, sino también a su facilidad de roer y construir madrigueras, con lo que han hecho de esto un hábito.

Esta plaga causa pérdidas económicas incalculables debido al daño que ocasiona no sólo a la mercancía sino también a las instalaciones, ya sean eléctricas, telefónicas o de cualquier tipo, lo que puede ocasionar graves trastornos a la producción e inclusive propiciar incendios. Se reconoce la enorme dificultad de obtener cifras exactas por los daños económicos y para la salud, provocados por esta plaga, no obstante se puede afirmar el gran impacto que ésta tiene.

Las autoridades del Departamento del Distrito Federal

(DDF) afirman que la mitad es decir, el 50% de las necesidades de reposición y reparación en la red de semáforos, es originado por las roeduras y se afirma también que un considerable número de los incendios en los cuales se determina como causa de los mismos a los cortocircuitos, tienen su procedencia en el deterioro provocado por los roedores en las líneas de conducción eléctrica.

Por otro lado, en base a las cifras de la existencia de 45 millones de ratas en el área antes señalada y la consideración de que una rata llamada de alcantarilla o *R. norvergicus*, la que más abunda, realiza un consumo promedio diario de 25 gramos de alimento (Bennett 1951) permite afirmar que las pérdidas por este fenómeno se ubicarían en el orden de 1125 toneladas al día. (7)

La contaminación que provocan estos animales a través de sus excrementos, orina y pelos es más grande de lo que se puede imaginar, pues se considera que contaminan hasta el 90% de los productos almacenados, lo cual es sumamente peligroso.

Por el riesgo que ocasionan estos roedores y en sí cualquier plaga a la salud del ser humano por la transmisión de

(7) Ibid, p. 8.

enfermedades y además por las fuertes pérdidas económicas se hace imperante la necesidad de que no se pierda de vista la realización de un riguroso programa para el control y prevención de plagas. Evitando de esta manera los severos perjuicios que ocasionan en detrimento de las utilidades de cualquier empresa y de la salud pública.

La formación de un escenario tomando en cuenta dicho criterio seguramente contribuirá, en gran medida a mantener o incrementar la competitividad que requieren todos los sectores de nuestra economía.

Bajo estas perspectivas se puede plasmar la importancia que tiene el Servicio para el Control y Prevención de fauna Nociva en las diversas empresas económicas. Y en particular en aquellas que se encuentran instaladas en la Ciudad de México y su Área Metropolitana, pues como se sabe es la más poblada y contaminada del mundo, por lo tanto el desperdicio que generan sus habitantes diariamente es inmenso, repercutiendo de esta manera en la rápida reproducción de una gran variedad de animales dañinos por todo su espacio geográfico teniendo más presencia este fenómeno en los distintos lugares donde desarrolla sus actividades productivas o comerciales el ser humano, es decir; en lugares como comercios, fábricas, bodegas o almacenes y en especial y de mayores consecuencias en aquellas ramas productivas en las que se requiere

manipular materias comestibles que propicien la conservación y reproducción de los animales que llegan a crearse en las grandes ciudades como la Ciudad de México.

Es por ello que es muy atractivo iniciar una empresa que ofrezca sus servicios en el área ya señalada, debido a que, representa en conjunto una población con demanda considerablemente elevada puesto que, por un lado, existe una prominente concentración de industrias y comercios en esta ciudad comparada con el resto de los Estados de La República Mexicana. Ya que tan sólo por mencionar el caso de los sectores económicos; Alimento, bebidas y tabacos y papel, productos de papel, imprenta y editoriales (ambos sectores con una amplia demanda por este servicio).

En el primero para el año 1990 el mayor número de estos establecimientos (94.7%) se concentró en la fabricación de alimentos y sólo una parte reducida (5.3%) se dedica a la elaboración de bebidas y tabacos. La localización geográfica de estos establecimientos (sólo para la elaboración de alimentos) se concentró fundamentalmente en el Distrito Federal y Estado de México con un 28.6 y un 25.6 % respectivamente.

(8)

(8) CANACINTRA, Macroanálisis, La Economía Hoy, México D. F. 1992, p.51.

Por lo que toca al segundo, para el año 1990 la distribución geográfica de los establecimientos de imprentas y editoriales se concentraron basicamente en el Distrito Federal (36.6%), Jalisco (8.2%) y Nuevo León (7.6%). (9)

Por otro lado, se considera que actualmente el tamaño y la cantidad de empresas de este ramo del sector servicios resulta insuficiente equiparado con el total de industrias que requieren este tipo de servicio.

Además, La Secretaria de Salud exige a las industrias, comercios y oficinas en base a las Leyes y Reglamentos en vigor, contenidas en los artículos 11, 137, 423 Fracc. IV, 442, 445 y 446 del Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos, normando procedimientos los artículos 1, 6, 12, 47 y demás relativos aplicables del Reglamento Federal de Desinfección y Desinfestación, que realicen un servicio de fumigación de plagas en forma periódica (cada seis meses mínimo), ya sea de manera preventiva o correctiva, convirtiendo a este de carácter obligatorio lo que arroja como resultado una estabilidad en la demanda de este servicio con tendencia al crecimiento.

(9) Ibid, p. 54.

1.2 Características y usos del servicio.

Es un servicio técnico que se brinda a todo tipo de industrias, oficinas y comercios en general que requieran este control. Puesto que aunque no necesariamente manejen materias primas comestibles que sean propicias para tener plagas, si en muchas ocasiones cuentan con comedores, cocinas, dormitorios, etc., Sin embargo, son a las industrias de Bebidas, Tabacos, Alimentos, Textil, Cuero, Papel y Productos de Papel y Madera a las que va dirigido primordialmente el servicio que se pretende ofrecer.

Puesto que se considera que son estas ramas industriales las que lo requieren de forma prioritaria y permanente en todas sus instalaciones por ser las más propensas a la manifestación de plagas, además de ser dentro de todas las otras ramas las que más impacto negativo tienen por la presencia de fauna nociva en sus instalaciones.

Este servicio se realiza por dos motivos; uno en forma preventiva en el cual se lleva a cabo en aquellas unidades económicas que no tienen plagas y que además desean evitar tenerlas y la otra es de manera correctiva dirigido a aquellas que ya detectaron la existencia de animales por algún lugar de trabajo y por tanto requieren de un control para los mismos.

La contratación de este servicio por parte de los consumidores tiene como esencial finalidad el controlar o prevenir cualquier problema de plagas que se pudiera manifestar, evitándose con este servicio cuantiosas pérdidas económicas ocasionadas por el deterioro de los productos en proceso, productos terminados, materias primas, cableado, inmobiliario y equipo, etc.

Y en la misma forma prevenir diversas enfermedades a las que están expuestos los seres humanos que habitan regularmente una área infestada por plagas.

Dentro de las plagas que de manera mas común suelen manifestarse en nuestra área de mercado y por consiguiente serían las que más se combatirían; Roedores (ratas y ratones), Cucarachas, Chinchas, Pulgas, Moscas, Alacranes, Mestizos, Mosquitos, Termitas y Polilla.

A continuación se señala de manera particular las características generales y el problema que llegan a causar las plagas antes señaladas, así como, las maneras más usuales en que estas logran introducirse en una determinada área.

Cucarachas: Existen tres tipos de esta plaga; la Alemana (*Blattella germanica*), la americana (*Periploneta americana*) y la oriental (*Blatta orientalis*). De estos diferentes tipos de

cucarachas, las que comunmente se encuentran en el esta área de mercado son:

La cucaracha Alemana (*Blattella germanica*/ 10-15 mm): Se les identifica por dos rayas paralelas que se encuentran en el dorso del adulto. Se encuentran con frecuencia en baños y cocinas, prefieren las áreas oscuras, retiradas de las alacenas, ranuras en las paredes y utensilios. Son activas durante la noche, tienen una increíble capacidad de reproducción.

La cucaracha Americana (*Periploneta americana* / 35-40 mm): Son buenos voladores que pueden migrar de edificio a edificio. Los adultos miden 7 cm de largo y son de color rojo/café. Se encuentran tanto en interiores como exteriores, les gusta vivir en lugares cálidos y húmedos.

En general las infestaciones por estas plagas ocurren en cualquier lugar donde éstas disponen de alimento y refugio. Se alimentan de diversos materiales como cartón, papel, goma, textiles y varios productos alimenticios, tanto sólidos como líquidos. Como refugio prefieren los lugares oscuros con cierto grado de calor y humedad, cualquier grieta les puede servir de escondrijo y nido. Así, contando con las condiciones favorables, las cucarachas pueden incrementar rápidamente su población.

Generalmente los mayores daños ocasionados por las cucarachas son causados por hábitos destructores, por la contaminación de sus excrementos y mudas, y por su capacidad como portadores de gérmenes patógenos.

Cuando la infestación de cucarachas es intensa, además de su repugnante presencia, que interfiere con el bienestar del hombre, producen olores desagradables y pueden ocasionar reacciones alérgicas, como por ejemplo urticarias.

Estas son un peligro para la salud, pues se ha demostrado que son vectores de diversas enfermedades virales y bacterianas del hombre y los animales, como tuberculosis, cólera, lepra, disenteria y tifoidéa, entre otras; además pueden ser portadoras de hongos, protozoos, y varios parásitos gastrointestinales que también pueden ser transmitidos provocando serias enfermedades.

Arañas: Muchos tipos de arácnidos invaden diversas áreas. Las más temidas son las reclutas café y las viudas negras, debido a su naturaleza ponzoñosa. Constituyen un serio problema para toda actividad que realiza el hombre, no sólo afecta a la salud por ser vectores de graves enfermedades o provocar fuertes dolencias, sino también contaminan alimentos, deterioran los muebles, son molestas y causan una muy desagradable impresión.

Pulgas (*Xeropsylla cheopsis* / 1.4-2 mm) y chinches (*Cimex* spp. / 5-6 mm): Insectos chupadores de sangre, pequeños y sin alas se encuentran por lo general en alfombras, muebles tapizados, camas de las mascotas, fisuras y grietas. Se caracterizan por cuerpos planos, espinosos con piernas poderosas. Las hembras ponen de cuatro a ocho huevos después de cada succión de sangre, los huevos a menudo se anidan en los lugares antes señalados.

Moscas (Mosca doméstica / 7-8mm) y mosquitos (*Culex* spp. / 5-7 mm): Son plagas muy comunes, las hembras ponen sus huevos en materia orgánica húmeda como heces fecales de animales, podadoras de césped y basura. Los huevos son puestos en forma única o colectiva de 75 a 150, las hembras pueden poner más de 500 huevos en toda su vida. Se les asocia con un gran número de enfermedades provocadas por la falta de higiene.

Estas plagas constituyen un serio problema a la salud de hombres y animales domésticos, pues transmiten enfermedades causando padecimientos graves como poliomiélitis, disenteria y tifoidea entre otras, y ocasiona fuertes pérdidas económicas en diferentes sectores como:

* En la industria alimenticia: contaminan los alimentos provocando fermentaciones o putrefacciones.

* En el sector pecuario: reducen la productividad de los animales; por ejemplo el rendimiento lechero disminuye entre un 10 y un 20%.

* En la industria turística: Causan molestias y una pésima impresión de higiene, y por consecuencia una reducción en la clientela. Por todo esto, el problema de esta plaga resulta muy costoso.

Roedores (Rata y ratón): Existen tres tipos de esta plaga los cuales se clasifican en; Rata noruega, parda o de alcantarilla (*Rattus Norvegicus*) y Rata negra (*Rattus rattus*) y Ratón doméstico (*Mus musculus*)

CARACTERISTICAS FENOTIPICAS

A). *Rattus Norvergicus*.

Es el roedor de mayor tamaño en México con un peso que oscila entre 250 y 485 gramos.

La forma de su hocico es achatada y las orejas son pequeñas. Su pelo es áspero y el color varía de grisáceo o café, resalta el tamaño de su vientre. Su longevidad es de un año y tiende a formar grandes colonias en madrigueras.

Se le encuentra frecuentemente en el drenaje de las ciu-

dades y por ejemplo en el medio urbano de la Ciudad de México ha desplazado a *R. rattus* gracias a su mayor tamaño y agresividad y a que las características arquitectónicas de las habitaciones humanas le son favorables.

Esta plaga es omnívora y en el medio urbano aprovecha los desperdicios, por lo tanto es muy frecuente en los basureros, sin embargo, tiene preferencia por los granos, la carne, el pescado, las nueces, los huevos cocidos y algunas frutas.

Cuando la rata es adulta requiere 25 gramos de alimento seco, aproximadamente del 8 al 10% de su peso y 15 a 30 mls. de agua diariamente.

B). *Rattus. rattus.*

Es menor que la anterior, su peso promedio es de 250 gramos, sin embargo, sus orejas y cola son de mayor tamaño.

El color varía del grisáceo al negro, la longevidad es en promedio de un año, tiende a formar colonias menos numerosas y es un excelente trepador, por lo cual sus madrigueras se localizan regularmente en los techos de los edificios. A nivel mundial es la más ampliamente distribuida, aunque se adapta mejor en climas cálidos.

Esta plaga para su alimentación prefiere los granos, las nueces y las frutas, aunque no desprecia los insectos y tiene la capacidad de sobrevivir sin acceso al agua en periodos relativamente largos y alimentándose unicamente de cereales.

C). Mus Musculus.

El ratón doméstico es el más pequeño de los roedores. Posee ojos y orejas prominentes y su peso adulto no excede 30 gramos, su coloración es muy variable y la cola larga y semidesnuda.

Vive en pequeños grupos familiares, su distribución es mundial y muy amplia, comprobándose que en aquellas áreas urbanas en las que las ratas han sido exitosamente controladas, los ratones han incrementado su presencia. Carece de una dependencia de suministro de agua constante, ya que sus requerimientos son prácticamente satisfechos con el consumo de su alimento, el cual consiste primordialmente en granos de cereal y harinas y tienen especial predilección por el alpiste. Sólo requieren de 4 a 5 gramos de alimento seco y 3 mls. de agua al día. Es fácil observarlos en regiones áridas o almacenes de alimentos.

Los hábitos de las ratas son más bien regulares y prefieren ciertos lugares para consumir raciones más o menos

completas de una sola vez: en cambio los ratones son consumidores intermitentes y erráticos. Pero en ambos casos, la aproximación inicial a una nueva fuente de aprovisionamiento, siempre implica el consumo de pequeñas cantidades y mucha cautela.

Estas tres especies no son nativas del continente americano, pero están perfectamente adaptadas a él y aunque existen otros roedores comensales, su distribución es más restringida y por tanto, la consideración que reciben es de carácter regional

Las que más comúnmente encontramos en la Ciudad de México y su Área Metropolitana es la Rata Noruega y el Ratón doméstico.

Esta especie de plaga desde tiempos remotos, se ha adaptado a vivir cerca del hombre. Pues hasta fines del siglo pasado, los roedores habían sido reputados simplemente como plaga molesta: sin embargo, una vez que quedó demostrado su papel en la difusión de la peste bubónica, empezaron a ser contemplados como importantes transmisores de enfermedades al hombre y a otros animales, consumen y contaminan los alimentos, tanto en los campos como en las ciudades y sus hábitos destructores ponen en peligro la seguridad del hombre y de sus bienes.

ENTRADA DE LAS PLAGAS:

A pesar de todos los avances en la construcción, existen muchas formas en que los insectos y sus parientes rastreros encuentren el modo de entrar. Primero, literalmente pueden existir ya dentro de un terreno a construir, pues en donde eran antes áreas agrícolas o terrenos baldíos y se han transformado en moderna infraestructura industrial. Las hormigas, las termitas y una gran variedad de artrópodos, que habitan en el suelo a menudo se albergan en nuevos lugares al dejar sus nidos. A menudo al dejar huecos descuidados en la construcción, se dejan alimentos deshechos orgánicos y de madera, que pueden generar problemas de plagas.

Las bolsas, cajas y paquetes infestados, son otra vía común de entrada para los diversos animales nocivos, y en clima más caluroso diversas especies van de lugares externos al interior a través de pequeños agujeros en la construcción.

Como se mencionó, la costumbre de convivencia con las mascotas significa la introducción de pulgas y ácaros como formidables plagas. Durante toda su vida, las garrapatas del perro pasan el tiempo en el animal y por tanto en el área donde habita dicho animal.

La manera más común de entrada de plagas es a través de hendiduras o defectos estructurales, entre ellos encontramos grietas en las paredes, mosquiteros rotos, luces dañadas y aberturas en las maderas o instalaciones especialmente de tuberías, conductos y líneas de servicio.

1.2.1- Servicios sustitutos y productos en el mercado

Se considera que no existen en forma completa los servicios sustitutos, aunque en determinado momento se podría considerar a los insecticidas, raticidas, trampas mecánicas y de pegamento, y ciertos aparatos electrónicos, distribuidos regularmente en tiendas comerciales, supermercados y tlapalerías, como productos en alguna medida sustitutos pero no en una forma total.

Los productos de este tipo que cuentan con una mayor distribución en el mercado, son los siguientes:

CUADRO 3

PRODUCTOS CON MAYOR DISTRIBUCIÓN EN EL MERCADO

PRODUCTO	TIPO	PRODUCTOR	PRECIO	PRESENTACION
Raid	insecticida	Johnson y Son	N\$15.00	1 Lt.
Oko	insecticida	Bayer	N\$14.00	1 Lt.
Baygon	insecticida	Bayer	N\$14.50	1 Lt.
H-24	insecticida	Bayer	N\$13.80	1 Lt.
Fin	insecticida	Quimica Alen	N\$17.00	1 Lt.
Racumin	raticida	Bayer	N\$ 9.50	350 grs.
Ratafin	raticida	Bayer	N\$12.00	250 grs.
Celios	raticada	Helios	N\$ 8.00	150 grs

FUENTE: Investigación directa, en distintos centros comerciales. Precios vigentes, incluyen I.V.A. Julio 1993.

La presentación de los raticidas para su venta puede ser de tres maneras; una consiste en hojuelas de avena o granos de maiz a los cuales se les agregan compuestos químicos regularmente son a base de warfarinas las cuales tienen como principal característica de ser anticoagulantes, lo que significa que cuando es ingerido por los roedores les va causando desangres internos, hasta morir por inanición provocando un proceso de momificación, además de ser productos moderadamente tóxicos para el hombre y los animales domésticos.

En esta presentación el raticida ya esta preparado para que el consumidor únicamente lo coloque en el área infectada y se ofrece empacados en botes de 200 a 500 gms. y la segunda consiste en la presentación tipo pomada en tubos de 100 mls. con raticida para ser preparado por el consumidor agregando a este un complemento el cual puede ser desde algún cereal hasta cualquier tipo de carne y la tercera es en forma granulada o cubos en bloque tipo chocolate macizo de 10 gms. aproximadamente cada cubo y su envasado es en bolsas con 150 gms. En esta presentación el raticida también ya se encuentra listo para su colocación.

Por su parte, los insecticidas son presentados para su venta en envases de metal o vidrio con una cantidad de 500 a 1000 mls. algunos de estos envases cuentan con su propio atomizador para su aplicación, otros requieren que el consumidor

adquiera un producto complementario, el cual consiste en una bomba manual para poder llevar a cabo la aplicación del insecticida.

Además, recientemente se han introducido en el mercado una gran variedad de productos para el control de plagas como son:

Trampas de pegamento: No contienen ningún tipo de veneno, ni tampoco es un dispositivo mecánico. Cuando los ratones pasan sobre las trampas, quedan atrapadas por el pegamento, por lo que el consumidor tiene que desechar la trampa, con el animal muerto o vivo.

Espirales: Son espirales flamables que una vez encendidas la brasa desprenden humo no tóxico lo que provoca que se mantengan alejados ciertos insectos.

Placas: Es un insecticida liberador de ingredientes vaporizando por sí sólo, cualquier insecto que penetra en el espacio que protege la placa.

Sistemas de trampas exterminadoras: Es un sistema a base de trampas, que contiene un ingrediente activo, no contiene olor y es moderadamente tóxico.

Fulminetas: Son tabletas que producen un humo fumigador, no producen flama y no dejan olores, son ligeramente tóxicos. También existen en el mercado algunos aparatos electrónicos para el combate de animales nocivos.

Sin embargo, los productos antes mencionados debido a sus características de presentación para su aplicación, se puede afirmar que van dirigidos básicamente hacia un uso doméstico y quizás a algunos giros comerciales. Ya que se considera que por sus características los espirales, tabletas, trampas, etc, tienen una gran limitación para atacar problemas severos o en grandes áreas infestadas al igual que los insecticidas que para su aplicación requieren de su atomizador o bomba manual mecánica, pues su aplicación no brinda adecuados resultados en áreas mayores de 150 metros cuadrados y sobre todo que se requieren tal cantidad de envases, que saldría mucho más elevado el costo, además de riesgo.

1.2.2 Características de los principales consumidores

Se considera que el costo que les representa por servicio de fumigación (Desratización y Desinfección) a los consumidores que requieren este servicio no es considerablemente elevado (comparado además con los posibles daños que las plagas les pudieran ocasionar y como ya se indicó el costo que representa fumigar con algún producto de tipo doméstico) razón por la cual se estima que este servicio puede ser contratado desde un establecimiento comercial hasta la pequeña y gran industria.

Cabe reiterar que la característica fundamental de los consumidores que de una manera regular adquieren este servicio es la de manipular materias comestibles que propicien la reproducción y conservación de plagas.

Entre las ramas productivas que más daños sufren originado por algún tipo de plaga y por tanto las que más requieren de este servicio, se encuentran:

Productos Alimenticios, Bebidas y Tabaco.	Papel, Productos de Papel Imprentas y Editoriales.
Textiles, Prendas de vestir y cuero.	Industrias de Hule y Plástico
Industria de Madera.	

1.3 - Area de mercado o zona de influencia del proyecto

El mercado específico del presente proyecto lo constituye el Distrito Federal, en base a que es en esta entidad donde se encuentra localizada una gran concentración de industrias, comercios y oficinas de todas las ramas productivas, extendiéndose por todo el perimetro que abarca dicha entidad.

La Ciudad de México se encuentra conformada por las siguientes delegaciones políticas del Distrito Federal.

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1) Azcapotzalco | 9) Gustavo A. Madero |
| 2) Miguel Hidalgo | 10) Cuautémoc |
| 3) Venustiano Carranza | 11) Alvaro Obregón |
| 4) Benito Juárez | 12) Iztacalco |
| 5) Iztapalapa | 13) Coyoacán |
| 6) Xochimilco | 14) Tlalpan. |
| 7) Cuajimalpa | 15) Milpa Alta |
| 8) Magdalena Contreras | 16) Tlahuac |

El proyecto contempla, la posibilidad de prestar el servicio en el perimetro que abarcan las delegaciones ya señaladas y en un futuro en los municipios conurbados del Estado de México, y de esa forma cubrir toda el área Metropolitana de la Ciudad de Mexico, los municipios son los siguientes.

- | | |
|-------------------------|-----------------------|
| A) Acolman | N) Naucalpan |
| B) Atenco | O) Nezahualcoyotl |
| C) Atizapán de Zaragoza | P) Nextlalpan |
| D) Coacalco | Q) Nicolás Romero |
| E) Cuautitlán | R) La Paz |
| F) Chalco | S) Tecamac |
| G) Chicoloapan | T) Teoloyucan |
| H) Chimalhuacán | U) Tepozotlán |
| I) Ecatepec | V) Texcoco |
| J) Huixquilucan | W) Tlalnepantla |
| K) Iztapaluca | X) Tultepec |
| L) Jaltenco | Y) Tultitlan |
| M) Melchor Ocampo | Z) Cuautitlán Izcalli |

1.4 Análisis de la demanda

"Demanda.- Necesidad o deseo de adquirir un bien o servicio unido a las posibilidades de adquirirlo." (10)

"La demanda por un determinado producto representa aquellas cantidades que pueden ser vendidas a los diferentes precios alternativos por unidad de tiempo." (11)

En su concepción más general, se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que una o un grupo de personas, estarían dispuestos a comprar a un precio determinado.

Para conocer la demanda de este servicio primeramente se recurrió a la información más reciente presentada en el Resumen del Censo Industrial y de Servicios publicado por el Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática (INEGI) para el año 1988. Con la intención de determinar inicialmente el número de las posibles unidades económicas demandantes establecidas en nuestra área de mercado.

Con esta información se realizó una selección de las ramas productivas industriales y giros comerciales de ser-

(10) Soto Humberto, op.cit. p. 14.

(11) Fondo Nacional de Estudios y Proyectos, op.cit.
p. 74.

vicios que tuvieran la característica antes señalada.

Por lo que corresponde a la industria del sector manufacturero, las ramas que más se ven afectadas por la presencia de plagas y a su vez las que más demandan este servicio

SECTOR MANUFACTURERO

SUBSECTOR	RAMAS QUE LO INTEGRAN	EMPRESAS
Productos alimenticios Bebidas y Tabacos	. Productos cárnicos y lácteos. . Envasado de frutas y legumbres. . Molienda de trigo. . Procesamiento de café. . Azúcar . Aceites y grasa vegetales. . Alimentos para animales. . Otros productos alimenticios. . Bebidas alcoholicas. . Cerveza. . Refrescos embotellados. . Tabaco	671
- Textiles, prendas de vestir e industria del cuero	. Hilados y tejidos de fibras blandas. . Hilados y tejidos de fibras duras . Otras industrias de vestir. . Prendas de vestir . Cuero calzado.	3585
-Industria de madera y productos de madera	. Aserraderos, Triplay y Tableros. . Otros productos de Madera y corcho.	1657
-Papel y productos de papel, imprentas y Editoriales	. Papel y cartón . Imprentas y Editoriales.	2898
-Productos de hule y plastico	. Productos de hule . Articulos de plástico	1562
	TOTAL DE EMPRESAS	16 058

Así mismo, en el Sector Comercio se cuantificarón las siguientes unidades económicas.

SECTOR COMERCIO

SUBSECTOR	RAMAS QUE LO INTEGRAN	EMPRESAS
-Comercio al por Mayor	. Compra-Venta, Material de deshecho. . Comercios de productos Alimentos, Bebidas y Tabacos al por mayor.	4234
-Comercio al por menor	. Compra de productos Alimenticios al por menor en supermercados, tiendas de autoservicio y almacenes.	
	TOTAL DE EMPRESAS	4 655

Y por último el Sector Servicios, el cual tiene.

SECTOR SERVICIOS

-Restaurantes y Hoteles	. Restaurantes, bares y centros nocturnos. . Hoteles y otros servicios de alojamiento temporal.	
	TOTAL DE EMPRESAS	21 591

SUMA TOTAL DE EMPRESAS DE LOS 3 SECTORES: 42 304

Como se puede apreciar del total de las 42 304 unidades económicas cuantificadas, el sector que más requiere o demanda este tipo de servicio es el Sector Servicios, con un 50.1% posteriormente le sigue el Sector Manufacturero con un 38.3% y por último, el Sector Comercio con un 11.6%.

1.4.1 COMPORTAMIENTO HISTORICO DE LA DEMANDA

"El objetivo del análisis histórico de la demanda de un bien es el tener una idea de la evolución pasada de esa demanda, con el fin de pronosticar en base a ello su comportamiento futuro". (12)

En el análisis histórico de las unidades demandantes de este servicio se puede apreciar que si bien el crecimiento de estas no se ha llevado a cabo de una manera extraordinariamente considerable, si se puede afirmar que este ha sido constante año tras año como se puede apreciar en el cuadro 4.

(12) Instituto de Planificación Económica y Social,
guía para la presentación de proyectos, 18a. Ed.,
Siglo XXI Editores, México D. F. p. 76.

CUADRO 4

TOTAL DE UNIDADES POR SECTOR ECONOMICO

AÑO	MANUFACTURERO	COMERCIO	SERVICIOS	TOTAL	%
1985	15 260	4 510	21 197	40 963	
1986	15 451	4 552	21 329	41 332	0.9
1987	15 692	4 596	21 457	41 745	1.0
1988	16 058	4 655	21 591	42 304	1.3
1989	16 413	4 706	21 720	42 832	1.2

FUENTE: Instituto Nacional de Geografía e Informática.

1.4.2 PROYECCION DE LA DEMANDA

"El comportamiento de la demanda actual sirve no sólo para determinar el volumen que se consume en el presente, sino futuro de dicho consumo." (13)

En base a el análisis de las series históricas del comportamiento que han presentado las unidades demandantes por este servicio aunado a una política de apertura económica promovida e impulsada por el actual gobierno. Se considera que esta tendencia al crecimiento seguirá de una manera constante para una formación de una demanda futura de los siguientes años. Ver cuadro 5.

(13) Fondo Nacional de Estudios y Proyectos, op.cit p.74

CUADRO 5

PROYECCION DE LA DEMANDA POR SECTORES

AÑO	MANUFACTURERO	COMERCIO	SERVICIOS	TOTAL
1990	16 647	4 952	21 851	43 250
1991	16 938	4 801	21 982	43 721
1992	17 229	4 851	22 113	44 193
1993	17 520	4 900	22 293	44 713
1994	17 811	4 950	22 373	45 134
1995	18 091	4 999	22 504	45 594
1996	18 394	5 050	22 641	46 085
1997	18 685	5 099	22 775	46 559

FUENTE: Calculado por el Método de Mínimos Cuadrados.

1.5 Análisis de la oferta

"Oferta.- Cantidad de un bien que los productores están dispuestos a llevar al mercado de acuerdo con los precios que pueda alcanzar y teniendo en cuenta su capacidad real de producción". (14)

Se entiende por oferta la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de ofertantes (productores) están dispuestos a ofrecer un bien en el mercado a un precio determinado.

Esta rama (Control y Prevención de Plagas) del sector servicios cuenta con una asociación en el Distrito Federal,

(14) Soto Humberto, op. cit. p. 14.

llamada Asociación Nacional de Controladores de Plagas Urbanas Anahuac A.C., la cual integra o agrupa a empresas dedicadas a prestar este servicio. Dentro de esta asociación actualmente se encuentran afiliadas 47 empresas que se dedican a esta actividad. Sin embargo, el Grupo Especializado de Control de Plagas congregado en la Cámara Nacional de Comercio de la Ciudad de México (CANACO), cuenta en su agrupación con 145 empresas adscritas a esta actividad comercial.

Con estos datos se estableció la oferta de este servicio y se pudo ubicar la localización de los posibles competidores aparte de proporcionarnos la cuantía de los mismos, nos permitirá conocer el número aproximado de los distintos clientes a los cuales se les realizó el servicio por empresa en el año 1992 y el cual asciende a 23 270 en ese año.

A continuación se presentan las empresas dedicadas al control y prevención de plagas establecidas dentro del perímetro del Distrito Federal. Así como el número de empresas o clientes a los cuales se les brindó servicio durante el año 1992. Algunos de ellos se encuentran registrados con la razón social de la empresa y otros mediante el nombre del responsable.

A. BENITEZ Y ASOCIADOS S.A.
 ALLENDE GARCIA LUIS DE JESUS.
 ANDRADE SANCHEZ PEDRO.
 BAEZ LAMAS JAVIER OCTAVIO.
 BRILLANTE Y BLANCO S.A. DE C.V.
 AGRICULTURA NAC. DE LA MERCED.
 ALSRA CONTROL.
 APINSA MEXICANA S.A.
 BARDAVID SZLAR GINA BELA.
 CARBAJAL AMADO ERNESTO.
 CASTILLO BRAN GUSTAVO.
 CENTRAL DE CONT. DE PLAGAS.
 CENTRO DE PLAGAS FUMILBETS.
 CON-PLAMAR FUMIGACION.
 CONTROL PROFESIONAL DE PLAGAS.
 CENTRO AGROINDUSTRIAL S.A.
 COMERCIALIZADORA Y PRO. DE PROD.
 CONTROL DE PLAGAS CONTINENTAL.
 CONT. Y PREV. DE PLAGAS ESCOBAR.
 COPZ CONTROL DE PLAGAS S.A.
 CORTES PEÑA JUAN ANTONIO.
 DESCO DE MEXICO S.A.
 DISTRIBUIDOR DEL FUMIGADOR S.A.
 DUARTE JUAREZ ALEJANDRO.
 CORREDORA LOPEZ ALEJANDRO.
 DE LA PEÑA FUMIGACION.
 DIGAR S.A. DE C.V.
 DIST.LA FUENTE SUCEROS S.A.
 ECOL.Y CONSERVAC. AMBIENTAL.
 EMPRESAS CH.
 ESPEC.ELECT.AVANZADAS S.A.
 FERTIL S.A. DE C.V.
 FOMENTO AGRICOLA DE LA COSTA.
 FULGADORA ROHER S.A. DE C.V.
 ESCORPIO CONTROL DE PLAGAS S.A.
 ESTERMIMEX S.A.
 FIBREL S.A.
 FUKISHIMA TAKEHISA AKIRA.
 FULMIGADORES CAP.
 FUN-TEC S.A. DE C.V.
 FUMICONTROL DE MEX.S.A. DE C.V.
 FUMIPLAGAS Y ROEDORES S.A.
 FUMIGAC. EN GRAL.Y CONT.DE F.N.
 FUMIGAC.TEC.Y COM. S.A. DE C.V.
 FUMEX.
 FUMIEXPRESS S.A.
 FUMIMAYA.
 FUMIGACION QUEGLES.
 FUMIGACIONES DEL MAYALO.
 FUMIGACIONES HEAR.
 FUMIGACIONES SAN LUIS.
 FUMIGADOR HIGIENE Y SALUD.
 INSECTODO S.A. DE C.V.
 GRUPO INDUST.DIMASA S.A.
 GUZMAN AMEZCUA ENRIQUE.
 HERNANDEZ CHAVEZ CARLOS.
 HDEZ. HDEZ. LUZ DELIA.
 INTEGRAL Y BIOL.CONT.P.
 JARDINES Y VIVEROS S.A.
 LECHUGA NUNEZ GUILLERMO.
 MACSOS.
 MANUF.Y PRESTAC.DE SERVS.
 MEJIA GONZALEZ RAFAEL.
 YET CONTROL DE PLAGAS.
 LIMPIEZA DELFIN S.A.
 MALDONADO GUTZ. ELIZABETH
 MAYCOPIA S.A. DE C.V.
 MIRANDA SALINAS EDUARDO.
 MORALES CARRILLO MARIA
 NAL.FUMIGADORA TECNICA.
 ORKIN S.A. DE C.V.
 PEON SAN MARTIN RICARDO.
 PLAGAMEX.
 MORENO GONZALEZ ALEJANDRO
 ORGA LIMPIEZA Y M.GRAL.
 OVIEDO CHECA JOSE.
 PINEIRO GALICIA FELIX.
 PLAGUI-RATEX S.A. DE C.V.
 PLAGUICIDAS JUNIOR S.A.
 PROTECC. INTEGRAL.
 REGO RODRIGUEZ CARLOS.
 REPRESENT. AGROQUIN S.A.
 REYNA RUEDA MAGDALENA
 PRO CONTROL DE MEXICO.
 RAMIREZ RODGEZ.FILIBERTO.
 RESENDIZ RIVAS RICARDO.
 ROA FIGUEROA MAGDALENA.
 ROCHA ACOSTA PEDRO.
 ROKYN FUMIGACIONES.
 SALVADOR RAMIREZ MANUEL.
 SANEAMIENTO S.A.
 SANEAMIENTO INDUST.S.A.
 ROJAS MONROY BLANCA.
 ROSALES LANDAVERDE MA.
 SANCHEZ GARCIA JULIO.
 SANEAMIENTO DE PLAGAS.
 SEGURA LECHUGA FIDEL.
 SERVI CON FLAMEX.
 SERVI-INSTANTE F.P.I.S.A.
 SERV.CONTROL DE PLAGAS.
 SERVS.ESPS. DE FUMIGAC.
 SIBRAMEZ S.A.
 SERVILIM UNIVERSAL.
 SERV.PRONAL.DE FUMIGAC.

FUMIGADORA RATIMEX. S.A. DE C.V	SERVIC COMPLAMEX
FUMI-GAR.	SIERRA CONT.DE PLAGAS.
FUMIGACIONES NAVA.	SILVA CUEVAS RICARDO.
FUMIGADORA CODEFA S.A. DE C.V.	SISTMS.CONT.DE PLAGAS.
FUMIGADORA MEXICANA.	SPYDERS S.A.
FUMIGADORA REAL S.A.	SUAREZ MAYA MIGUEL.
FUMITEC DE MEXICO.	TECS.EN CONT.ECOLG.S.A.
FUMITECHI DE MEXICO.	SILVA JIMENEZ LUIS.
FIMITRES INDUSTRIA CASA Y JARDIN.	STELD S.A. DE C.V.
GAMA PROFNLS. DE CONT.DE PLAGAS.	TECS.EN CONT.PLAGAS.
GOMEZ JIMENEZ PEDRO.	TECNIPLAGAS DE ORIENTE.
GRUPO DE CONTROL Y FUMIGACS.S.A.	TERMINIX S.A.
FUMITOR.	VALENCIA GARCIA MARTIN.
GACHUZ AVILA MARCO ANTONIO.	ZAMORA GARCIA DANIEL.
GARRIDO BARCENA JOSE IGNACIO.	TOVAR GUERRERO JOSE.
GONZALEZ GUTIERREZ JAIME.	VELAZQUEZ GONZ. RAFAEL.
GRUPO OROZ INTERNAL.S.A. DE C.V.	

FUENTE: CANACO

Estas empresas se encuentran ubicadas dentro del Distrito Federal de la siguiente manera:

CUADRO 6

NUMERO DE EMPRESAS POR DELEGACION

DELEGACION	NUMERO DE EMPRESAS	%
Azcapotzalco	20	13.8
Alvaro Obregón	5	3.5
Benito Juárez	28	19.4
Coyoacán	12	8.2
Cuajimalpa de Morelos	1	0.6
Cuauhtémoc	20	13.7
Gustavo A. Madero	3	2.1
Iztacalco	7	4.8
Iztapalapa	8	5.5
Magdalena Contreras	10	6.9
Miguel Hidalgo	14	9.6
Milpa Alta	0	0
Tlahuac	0	0
Tlalpan	5	3.5
Venustiano Carranza	7	4.8
Xochimilco	5	3.5
T O T A L		100.0

Como se puede apreciar en el cuadro 6, son 3 las áreas comprendidas por las delegaciones Azcapotzalco, Benito Juárez y Cuauhtémoc, del total de 16 en donde están establecidas la mayor parte de las empresas dedicadas a esta actividad, y representan el 46% del total de unidades.

Esto se debe a que su ubicación geográfica es clave dentro del Distrito Federal, ya que les permite trasladarse por el resto de dicha entidad sin obstáculo. Así mismo, este espacio cuenta con una infraestructura adecuada, es decir, con una amplia red de comunicaciones.

En la actualidad de las 145 empresas establecidas son 6 las que tienen una influencia considerable en el mercado, el resto son pequeñas y medianas empresas e inclusive algunas son de tipo familiar.(ver cuadro 7)

CUADRO 7

Empresas con mayor influencia en el mercado

RODEX

FUMITEC DE MEXICO

FUMI-EXPRESS

CENTRAL DE CONTROL DE PLAGAS

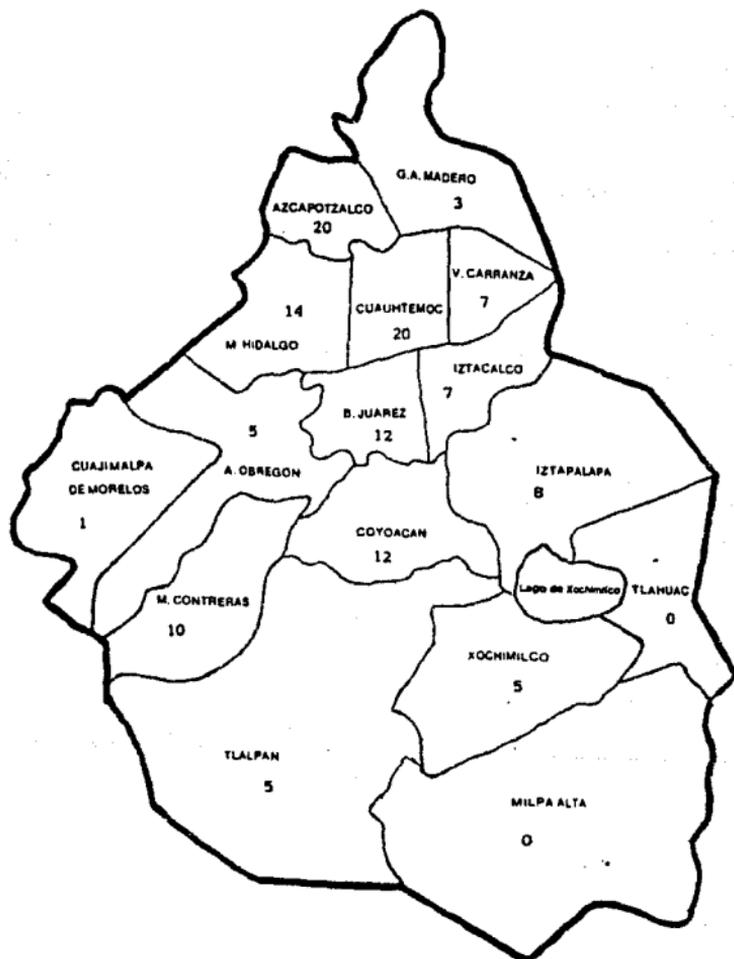
ORKIN *

TERMINIX *

* EMPRESAS TRASNACIONALES.

M A P A 1

NUMERO DE EMPRESAS ESTABLECIDAS POR DELEGACION



1.5.1. Comportamiento histórico de la oferta

"En este punto se estudiará el comportamiento histórico de la oferta a través del análisis de series históricas. Así mismo se analizará la situación actual y futura de la oferta determinando que cantidades ofrecer o pueden proporcionar los proveedores del bien que producirá el proyecto." (15)

Es de considerarse que en la última década se han incrementado notablemente el número de empresas que brindan este servicio, además de su capacidad, ya que en los datos del Censo de Servicios para el año de 1980 sólo se cuantificaron a siete empresas dedicadas a este giro.

CUADRO 8

EMPRESAS ESTABLECIDAS Y EMPRESAS ATENDIDAS			
AÑO	EMPRESAS ESTABLECIDAS	CRECIMIENTO %	EMPRESAS ATENDIDAS
1988	81		*
1989	93	14.81	*
1990	121	30.10	*
1991	138	14.04	21 045
1992	145	5.07	23 270

* No hay información.

FUENTE: CANACO, (Grupo especializado de Control de Plagas).

(15) Instituto de Planificación Económica y Social, op.cit. p. 88.

1.5.2. Proyección de la oferta

A continuación se realizará por medio de el Método de Mínimos Cuadrados, la posible oferta futura de este servicio, inicialmente se elaborará en base a los datos de las series históricas la cantidad total de probables empresas establecidas en los siguientes años, para posteriormente realizarlo con el número de posibles servicios realizados por el total de las empresas cada año.

PROYECCION POR EMPRESAS ESTABLECIDAS

AÑO	EMPRESAS ESTABLECIDAS	CRECIMIENTO %
1987	67	
1988	81	20.89
1989	93	14.81
1990	121	30.10
1991	138	14.04
1992	145	5.07

Años	Y	Tabla Mínimos cuadrados			
		X	Y	(X)(Y)	(X)
1988 (x)	81	1	81	81	1
1989 (x)	93	2	93	186	4
1990 (x)	121	3	121	363	9
1991 (x)	138	4	138	552	16
1992 (X)	145	5	145	725	25
		15	578	1907	55

$$Y = a + b x$$

$$E y = a n + b E x$$

$$E x y = E x a + b E x^2$$

$$b = \frac{n \sum E_x E_y - \sum E_x \sum E_y}{n (\sum E_x) - (\sum E_x)^2}$$

$$a = \frac{\sum E_x - b (\sum E_x)}{n}$$

$$578 = 5(a) + b(15)$$

$$1907 = 15(a) + b(55)$$

$$b = \frac{5(1907) - (15)(578)}{5(55) - (15)^2} = 15.7$$

$$a = \frac{578 - 15.7(15)}{5} = 68.5$$

$$1993 \quad Y = 68.5 + 15.7(7) = 178$$

$$1994 \quad Y = 68.5 + 15.7(8) = 194$$

$$1995 \quad Y = 68.5 + 15.7(9) = 218$$

$$1996 \quad Y = 68.5 + 15.7(10) = 225$$

PROYECCION POR EMPRESAS ATENDIDAS

Años	Y	X	Y	(XY)	(X)
1991 (X)	21 045	1	21 095	21 095	1
1992 (X)	23 270	2	23 270	46 540	4
		3	44 365	67 635	5

$$b = \frac{2(67 635) - 3(44 365)}{2(5) - (3)} = 21.75$$

$$a = \frac{44 365 - 2(21.75)(3)}{2} = 18.92$$

1993	Y=	18.92	+	21.75	(3)	=	25 445
1994	Y=	18.92	+	21.75	(4)	=	27 620
1995	Y=	18.92	+	21.75	(5)	=	29 795
1996	Y=	18.92	+	21.75	(6)	=	31 970
1997	Y=	18.92	+	21.75	(7)	=	34 145
1998	Y=	18.92	+	21.75	(8)	=	36 320

▪ Método de mínimos cuadrados

1.6.- Balance Oferta-Demanda

La información obtenida anteriormente, permite conocer el déficit o demanda insatisfecha, la cual se considera bastante considerable, (ver cuadro 9) pues, a pesar de que la brecha entre oferta y demanda cada vez se va recortando más, debido fundamentalmente a que si bien no se da un aumento de gran magnitud en el establecimiento de empresas dedicadas a esta actividad, si las empresas ya establecidas van aumentando su capacidad para abarcar más mercado.

Sin embargo, cabe destacar que actualmente el porcentaje de demanda insatisfecha aún es lo suficientemente atractiva, para que con una adecuada política de ventas y organización, precios competitivos y calidad en los servicios, se puede dar una adecuada respuesta a esa demanda.

CUADRO 9**BALANCE OFERTA-DEMANDA**

AÑO	OFERTA	DEMANDA	DEFICIT
1991	21 095	43 721	22 155
1992	23 270	44 193	20 923
1993	25 445	44 713	19 268
1994	27 620	45 134	17 514
1995	29 795	45 594	15 799
1996	31 970	46 085	14 115
1997	34 145	46 559	12 414

FUENTE: Calculados por el Método de Mínimos Cuadrados.

1.7.- politica de ventas

El precio de cada servicio se establecerá tomando en cuenta varios factores como; áreas infestadas a tratar, tipo de plaga a combatir, ubicación geográfica del inmueble, etc. Por lo que el precio variará y se fijará en base a las características que presente cada demandante del servicio.

Durante la venta del servicio, se le propondrá al cliente un contrato anual en el cual quedará determinado en que periodo se le realizará el servicio (mensual regularmente) y bajo que condiciones y para ser atractivo este contrato, se le ofrecerá al cliente un descuento del 10 al 15%.

Con respecto al crédito, este será otorgado a la gran mayoría de los clientes, dando como tiempo máximo de pago, de 15 días.

CAPITULO 11

ESTUDIO TECNICO

"El estudio técnico comprende dos conjuntos de elementos: un grupo que reúne los resultados relativos a la localización, al tamaño del proyecto y a su proceso de producción y otro grupo de elementos que describe las obras físicas necesarias, la organización de la producción y el calendario de organización del proyecto." (16)

Con la información proporcionada por el estudio de mercado y las variables preestablecidas en torno al proyecto, se desarrollará en este capítulo el planteamiento técnico, el cual intenta demostrar que existe la maquinaria y equipo, materias primas y el método adecuado para realizar el servicio que se propone.

(16) Ibid, p.19.

2.1.- LOCALIZACION Y TAMAÑO DE LA PLANTA

2.1.1.- MACROLOCALIZACION

La localización de la empresa dedicada a el control y prevención de fauna nociva será en el Distrito Federal.

Aspectos Geográficos.- El Distrito Federal colinda al norte, este y oeste con el Estado de México y al sur con Morelos. Su superficie geoestadística representa el 0.76% de la superficie del país.

Clima.- Clima templado subhúmedo con bajo grado de humedad, temperatura media anual de 16 a 18 grados C. y precipitación pluvial de 600 mm. anuales.

Y se ha elegido a esta entidad por lo siguiente:

En cuanto a comunicaciones. Poseé una vasta red de vías de comunicación de todo tipo, siendo la entidad mejor comunicada del país. En su área urbana posee avenidas, viaductos, periférico y circuitos rápidos, además, cuenta con todos los servicios para la instalación de una empresa como son; energía eléctrica, agua entubada y drenaje. (ver cuadro 10)

CUADRO 10

**DISPONIBILIDAD DE AGUA ENTUBADA, ENERGIA ELECTRICA
Y DRENAJE EN EL DISTRITO FEDERAL. 1990**
(EN PORCIENTO)



FUENTE : INEGI

M A P A 2

MACROLOCALIZACION



2.1.2.- MICROLOCALIZACION

La localización de la empresa para el control y prevención de fauna nociva es dentro de los límites que abarca la delegación Cuauhtémoc, y se pretende rentar el local, se escogió la Delegación Cuauhtémoc por estar localizada en el centro de la Ciudad de México lo cual es un punto geográfico clave para trasladarse al resto del Distrito Federal. Y por que hay un gran número de industrias, comercios y servicios, lo que lo hace ser el motor central de la vida económica y política de la Ciudad de México. (ver cuadro 11)

Además la Delegación Cuauhtémoc ha llegado a ocupar un lugar importante en la estructura productiva del Distrito Federal. Del total de establecimientos dedicados a actividades industriales con que cuenta el Distrito Federal, la Delegación Cuauhtémoc absorbe la mayor parte, es decir, el 32% aproximadamente se encuentran localizados dentro de los límites de la delegación.

Las principales ramas industriales con que cuenta la delegación según en número de establecimientos son, en primer término, la fabricación de calzado y prendas de vestir, que representan el 33.2% del total de establecimientos, las editoriales, imprentas e industrias con el 15.2% y la manufactura de productos alimenticios con el 13.7%. Las industrias

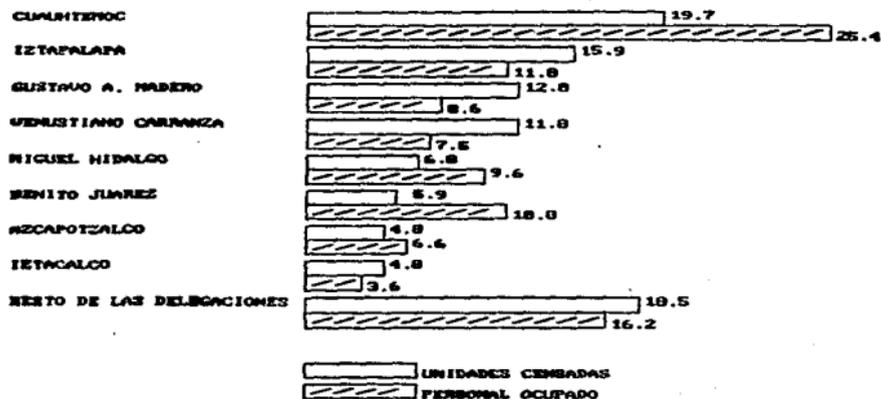
mencionadas absorben el 62% de establecimientos, lo que representa el 55.2% del total de la producción en la delegación, quedando el 44.7% repartido entre la fabricación de productos metálicos, de muebles, de textiles y de otras industrias de menor importancia.

En el aspecto comercial, la delegación presenta un gran desarrollo. Dentro de los principales giros comerciales establecidos están: la compraventa de alimentos, bebidas y productos de tabaco que representan el 38% del total de establecimientos, y la compraventa de artículos para el hogar y de uso personal con el 46.9% de los mismos; el 14.5% restantes de los establecimientos comerciales está repartido entre los giros dedicados a la compraventa de materias primas, de maquinaria y la de artículos diversos.

Al igual que la actividad comercial, presenta un gran desarrollo, tiene una participación en el sector servicios, absorbe el 40.7% de los establecimientos y genera el 62% de los ingresos generados por esta actividad.

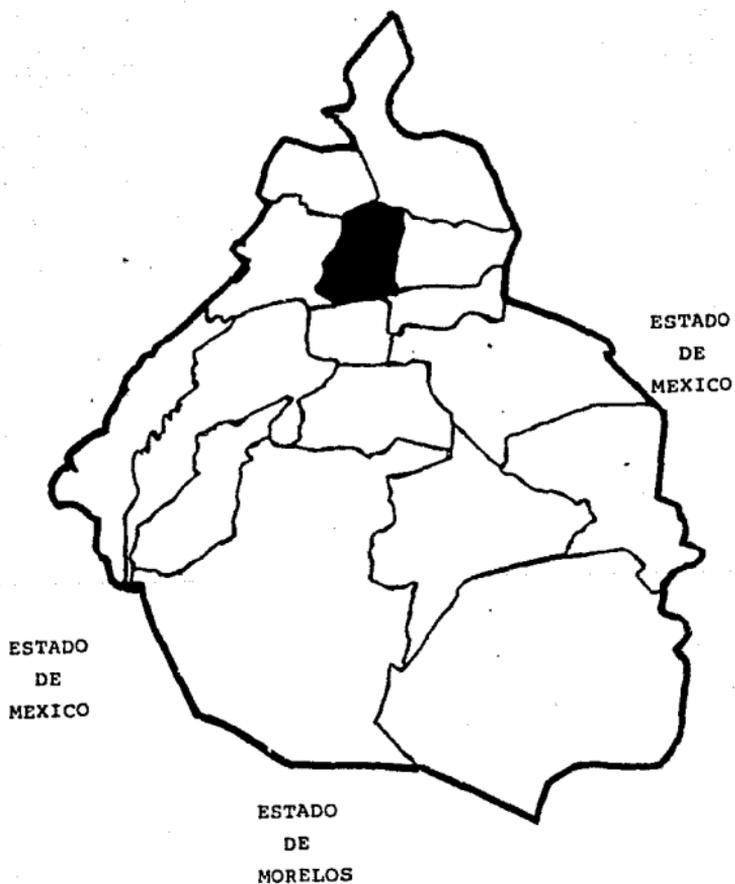
Cuenta con una amplia red de comunicaciones, construida con los requerimientos ideales de pavimentación y un servicio de mantenimientos constantes.

CUADRO II
UNIDADES ECONOMICAS CENSADAS Y PERSONAL OCUPADO
POR PRINCIPALES DELEGACIONES
< EN PORCIENTO >
1988



FUENTE: INEGI

M A P A 3
MICROLOCALIZACION



2.2.- MAQUINARIA Y EQUIPO

2.2.1.- Disponibilidad de maquinaria y equipo.

Mediante la investigación directa realizada en diversos centros de venta establecidos en la Ciudad de México, se constato que existe maquinaria y equipo suficiente y disponible, por lo cual no se tendrá problema para su adquisición en cualquier época del año, dentro del Distrito Federal y además es de fabricación nacional

Por lo que, no se requerirá de divisas extranjeras para la adquisición de estos equipos, lo que implica ahorro de divisas.

2.3.- MATERIAS PRIMAS.

2.3.1.-Descripción y Características.

Para realizar el servicio que esta empresa propocionará se requieren basicamente, materias primas elaboradas con productos quimicos tóxicos, los cuales serán utilizados para someterlos a un proceso de dosificación mediante la agregación de otro elemento complementario, como bien puede ser agua para rebajar la pureza de los insecticidas o algún cereal atractivo para la mezcla de los rodenticidas.

Es decir, son los rodenticidas y los insecticidas, en la que esta basado nuestra materia prima a la cual se le puede clasificar y señalar las siguientes características.

INSECTICIDAS

El hombre, siempre ha intentado proteger sus cultivos de los daños provocados por los insectos. Pero hay que esperar al fin de la Segunda Guerra Mundial para que se sustituyan los insecticidas naturales que se utilizaban hasta entonces por insecticidas de síntesis de eficacia insospechada.

Esta historia de los insecticidas de síntesis, que apenas tiene cuarenta años, esta marcada por tres fechas impor-

tantes, cada una de las cuales corresponde al año en que se pone al servicio de la agricultura una nueva generación de productos.

1945: Primera generación
(los organo clorados)

Estos insecticidas entre los cuales el más conocido es el D.D.T. han permitido, después de la guerra, combatir a los insectos vectores de grandes endemias y salvar cantidades importantes de cultivos alimenticios. Si la aportación de estos insecticidas ha sido muy importante, no menos han sido los inconvenientes derivados de su utilización.

- No degradabilidad y persistencia en el medio ambiente.
- Acumulación, en los tejidos grasos del hombre y de los animales, de residuos susceptibles de provocar perturbaciones fisiológicas.

1960: Segunda generación
(los carbamatos y los organo fosforados)

Estos productos no presentan generalmente ya los mismos problemas de persistencia y de acumulación en grasas. Pero si algunos de ellos tienen una toxicidad aguda para los animales de sangre caliente.

1975: Tercera generación

(los piretroides)

A partir de numerosos compuestos de acción análoga a la de las piretrinas naturales se han elaborado las piretroides, históricamente se pueden clasificar en dos grandes categorías:

- piretroides fotolábiles. Que se descomponen por la luz y que, por consiguiente, están limitados en la mayoría de las ocasiones a las aplicaciones domésticas.
- piretroides fotoestable. Que han permitido aplicaciones agrícolas.
- El insecticida actual. Para proteger de la destrucción provocada por los insectos, el hombre tiene necesidad de productos que respondan a exigencias a menudo contradictorias, debe ser eficaz, y también debe ser:
 - un producto polivalente que presente un gran espectro de actividad en relación con los insectos dañinos.
 - un producto sin efectos fototóxicos sobre las plantas tratadas.

- un producto de gran seguridad para el hombre, tanto si es formulador, el aplicador o el consumidor de las áreas tratadas.
- un producto que respete el medio ambiente.

RODENTICIDAS

Consisten en sustancias químicas con propiedades rodenticidas; de las cuales existen y se pueden clasificar, los siguientes grupos:

Anticoagulantes.- Los compuestos anticoagulantes son llamados así por interferir en los mecanismos de coagulación sanguínea y producir hemorragias internas fatales.

Sus efectos son acumulativos y los llamados de primera generación como la warfarina y la difacinona, requieren varias tomas en un lapso determinado, en cambio la bromadiolona, perteneciente a la segunda generación, actúa letalmente después de una sola ingestión.

Las ventajas de los rodenticidas anticoagulantes es su total aceptación y seguridad, en cuanto a que difícilmente puede provocar intoxicaciones secundarias a otros animales y al hombre, pertenecen a dos grupos químicos, los derivados de

la hidroxycumarina como la warfarina y la bromadiolona, los derivados de la indandiona como la difacinona.

Agudos.- Estos rodenticidas constituyen un grupo sumamente heterogéneo cuyo mecanismo de acción es específico para cada uno de estos compuestos.

El término agudo implica que una sola ingestión es suficiente para alcanzar la dosis letal y sus efectos se observan en un lapso que va de 30 minutos a 4 días.

Se clasifican según su riesgo para las especies no objetivo, por lo que los extremadamente peligrosos han sido prácticamente eliminados, persistiendo solo aquellos de riesgo moderado como el fosforo de zinc.

Fumigantes.- Los fumigantes son raticidas que ejercen su acción en estado gaseoso y eliminan tanto roedores como insectos. Por su elevada toxicidad unicamente pueden ser utilizados en áreas deshabitadas de edificios, silos, barcos y madrigueras, el bromuro de metilo y el fosforo de aluminio son rodenticidas pertenecientes a esta categoría.

Otros.- Se incluye en este apartado aquellos rodenticidas cuyo mecanismo y rapidez de acción son diferentes a los demás y por tanto, no caben en algunos de los grupos ya descritos.

2.3.2.- Disponibilidad y Clasificación.

Se considera que actualmente se encuentran establecidas en el Distrito Federal, una considerable cantidad de empresas que se dedican a la fabricación y distribución de las materias primas básicas (insecticidas y rodenticidas) que requiere la empresa para realizar el servicio. Entre las principales abastecedoras de materias primas, se encuentran:

AGRICULTURA NACIONAL, SA DE CV.
AGRICULTURA NACIONAL DE JALISCO, SA DE CV.
AGROQUIMICA TRIDENTE, SA DE CV.
BAYER DE MEXICO, SA DE CV.
BELL LABORATORIES, INC.
CIBA-GEIGY MEXICANA, SA DE CV.
CYANAMID DE MEXICO, SA DE CV.
COPOSA, SA DE CV.
DEGESCH DE MEXICO, SA DE CV.
DOW ELANCO MEXICANA, SA DE CV.
FMC AGROQUIMICA DE MEXICO, S.R.L. DE CV.
ICI DE MEXICO, SA DE CV.
INDUSTRIAS DAN, SA DE CV.
INDUSTRIAS H-24, SA DE CV.
INDUSTRIAS INVET, SA DE CV.
LABORATORIOS HELIOS, SA DE CV.
QUIMICA Y FARMACIA, SA DE CV.

S.C. JOHNSON & SON, SA DE CV.

SHELL MEXICO, SA DE CV.

VELSIMEX, SA DE CV.

WELLCOME FOUNDATION LTD.

3M MEXICO, SA DE CV.

Así mismo, es importante destacar que una buena parte de estos laboratorios van a la vanguardia no solo a nivel nacional sino a nivel mundial, en lo que respecta a la experimentación y creación de nuevos productos para el combate a la fauna nociva, razón por la cual existen en el mercado nacional materia prima de una elevada calidad y sin ningún problema de abasto.

2.4.-ESPECIFICACIONES TECNICAS DEL SERVICIO.

2.4.1.-Descripción del proceso para efectuar el servicio.

El manejo integral de plagas se define como; la aplicación de medidas que van dirigidas hacia la reducción o eliminación de las condiciones que facilitan la introducción y proliferación de una plaga, así como, el exterminio de una población preexistente.

Este manejo integrado requiere aspectos tanto preventivos como correctivos, según sea el caso. Por lo cual, el proceso que se llevará a cabo para la realización del servicio de fumigación esta conformado por cuatro fases: inspección inicial, controles no químicos, control químico y seguimientos regulares de inspección.

1. La inspección inicial

La inspección del área a tratar es la primera parte en esta fase, es de vital importancia para la aplicación del programa de control de plagas a determinar, pues antes de emprender dicho programa de combate, deberá establecerse el diagnóstico de situación; que incluirá entre otros aspectos; la identificación de la especie o especies problema, la adecuada evaluación de la densidad poblacional, además, de re-

gistrarse hallazgos claves respecto a las rutas de invasión de plagas, factores que las favorezcan y lugares reales para localización de los sitios de refugio.

Durante la fase de inspección, el técnico encargado de realizar el servicio deberá pedir la cooperación de algún empleado encargado del establecimiento, para que éste le proporcione la información requerida con respecto a la identificación y ubicación de las plagas y de esta manera se realice de una forma más inmediata el diagnóstico que se pretende.

2. Controles no químicos

Una vez que se haya realizado dicha inspección, la siguiente fase es desarrollar un programa de control sin químicos. Es decir, en esta parte se le señalará al cliente en base a los resultados de la inspección realizada con anterioridad, una serie de recomendaciones,

- 1.- Reparación de todas las grietas y fisuras en las paredes externas para prevenir invasión de plagas.
- 2.- Instalación de mosquiteros en todas las ventanas y respiraderos.
- 3.- Reparación de cualquier tipo de hoyos en jardines.
- 4.- Asegurarse que todas las coladeras cuenten con su tapadera.

- 5.- Reparación de los azulejos en pisos y paredes que se encuentren fisuradas.
- 6.- Reparación de goteras en fregaderos y demás instalaciones de plomería que provoquen problemas de humedad.
- 7.- Limpieza de las áreas de deshecho de preferencia de forma diaria o semanal.
- 8.- Asegurarse que todas las puertas cierren bien.
- 9.- Limpieza é inspección diaria de los almacenamientos de comida.
- 10.- Quitar residuos alimenticios de las fisuras y grietas del equipo de preparación de alimento.

Finalmente se sugerirá una inspección completa de todos los bienes que ingresan, ya que, los paquetes infestados son una de las posibles formas principales de penetración de las plagas.

Por lo tanto deberá ponerse mucha atención en todos los paquetes que entren al inmueble.

Esta serie de recomendaciones se refieren a la aplicación de medidas tendientes a mejorar o conservar el entorno y a evitar la posibilidad de que pueda albergar una población de plagas.

En este aspecto se incluye el almacenamiento y manejo

adecuado de materias primas, alimentos y sus desechos y la eliminación de los sitios de refugio. Puesto que dichos bienes así como los alimentos deben ser conservados de manera tal que las plagas no tengan acceso a ellos, lo cual se consigue con locales adecuados, almacenamiento ordenado y el uso de recipientes idoneos.

La basura y los desperdicios constituyen el material privilegiado en el medio urbano por lo que deberá ponerse especial atención a su conservación en recipientes a prueba de roedores e insectos y fácilmente aseables. La acumulación de material de desperdicio como; madera, ladrillos, equipo abandonado y la maleza en jardines descuidados o cercana a almacenes de alimentos, proveen condiciones ideales de refugio que deben evitarse.

3. Control químico

Una vez implementado el control sin químicos, se pasará a la realización de un programa de tratamiento con medios químicos, el cual se realizará mediante la aplicación de sustancias químicas, con diversas propiedades, y dependiendo del tipo de plagas que se deseén combatir.

Para la aplicación de dichos químicos en las áreas a tratar se implementarán técnicas que estarán en función del

tipo de fauna nociva con que este infestado el inmueble, es decir, si presenta problemas de insectos se le realizará un programa de desinsectización, mediante las técnicas de aspersión y nebulización.

Aspersión.

Consiste en la aplicación de sustancias por medio de una máquina aspersora la cual funciona mediante un bombeo manual que el operador realice, como resultado del bombeo la sustancia recorrerá todos los ductos que la máquina contiene hasta salir a presión por medio de una boquilla con la cual se puede regular el grosor o finura del líquido que de la máquina se desprende. Permitiendo con esto que el operador pueda dirigir un rocío uniforme de los insecticidas en superficies como pisos, zoclos, paredes, techos coladeras áreas verdes, etc.

Nebulización.

Esta técnica se desarrolla con la aplicación de líquidos por medio de una máquina atomizadora eléctrica de la cual una vez puesta en funcionamiento comenzará a arrojar el insecticida con una finura tal que bien se le puede comparar a la de la aplicación por medio de un spray.

Lo cual permite que el insecticida se penetre y cubra todo el medio ambiente del aroma fumigante y de esta manera llegue hasta la fisura más escondida del inmueble.

En el caso que el inmueble este infestado por roedores (ratas y ratones), se implementará un tratamiento de desratización mediante:

Cebado.

Consiste en la colocación de cebos a los cuales se les puede definir como; alimento envenenado con sustancias químicas de diversas propiedades. La colocación de estos cebos, se realiza en áreas en donde los roedores los tengan a su alcance para que los encuentren y los consuman y siempre deben de preferirse las esquinas, madrigueras, los lugares ocultos entre paredes y techos para la colocación de los cebos. Además, se podrán colocar rodenticidas líquidos en bebederos.

Si se intenta atacar ratas se pueden colocar de 5 a 10 metros de distancia. En caso de que el problema sea de ratones se colocarán a una distancia de 3 a 4 metros. Para asegurar un tratamiento completo de todas las áreas del inmueble se dividirá a este por áreas de tratamiento.

4.- Seguimientos regulares de inspección.

El paso final de cualquier programa de control de plagas es la inspección posterior a la aplicación de sustancias químicas, pues se debe de mantener un estrecho contacto con las áreas a las que se están tratando con la intención de registrar cualquier indicio de plagas o algún otro problema con respecto a las condiciones de las instalaciones.

2.5.-Tamaño de la empresa

"Se conoce como tamaño de la planta la capacidad instalada de la misma. Esta capacidad se expresa en capacidad producida por unidad de tiempo, es decir, volumen, peso, valor o número de unidades producidas por año, ciclos de operación, mes, día, turno, hora, etc. En algunos casos la capacidad de la planta se expresa, no en términos de la cantidad del producto que se obtiene, sino en función del volumen de materia prima que entra al proceso. (17)

Para llevar a cabo el establecimiento de la empresa, no se adquirirá terreno alguno, pues, como ya se indicó anteriormente se rentará algún local amplio o departamento, al cual se le acondicionará de acuerdo a las necesidades.

Se considera que el lugar que se rentará ya cuenta con servicio de agua, incluido en el costo de la renta.

Con la intención de determinar el tamaño de la empresa se considerarán aspectos como: la capacidad de realización de servicios en una jornada de trabajo, las necesidades de materia prima, maquinaria y equipo y mano de obra.

(17) Soto Humberto, p.77.

2.5.1.- Análisis y selección de alternativas para definir el tamaño de la empresa

Requerimientos de materia prima

"El volumen y las características de la materias primas disponibles y, en general, de todos los insumos que requiere una planta industrial, son aspectos de suma importancia, ya que, influyen de una manera significativa en la determinación tanto del tamaño de la planta como de la selección del proceso y los equipos que deben instalarse. La disponibilidad de los insumos, junto con los precios de adquisición, influyen sobre los resultados económicos del proyecto". (18)

La empresa pretende comenzar sus operaciones con dos grupos distribuidos geográficamente a lo largo del área de trabajo. Esto último con la intención de ahorrar al máximo el tiempo en traslados, de un punto en donde se realiza el servicio a otro.

A su vez, cada grupo tendrá una capacidad mínima de realizar seis servicios diarios, ya que, se parte del hecho de que el tiempo aproximado que se requiere para realizar un

(18) Ibid, p.61.

servicio es de una hora, y la jornada de trabajo será de ocho horas con lo cual se calcula que se invertirán las dos horas restantes en traslados. Si se cuenta con dos grupos y cada uno de los mismos realiza como mínimo 6 servicios diarios, entonces se podrán realizar 12 servicios por día.

NUMERO DE SERVICIOS A REALIZAR

DIARIO

2 grupos X 6 servicios a realizar = 12 servicios realizados

SEMANAL

12 servicios diarios X 6 días de la semana = 72 servicios

MENSUAL

72 servicios por semana X 4 semanas del mes = 288 servicios

Para elaborar la estimación de los requerimientos de materias primas que la empresa necesitará, se recurrió a la información proporcionada por una empresa especializada en el ramo (Control y Prevención de Plagas Fumi - gar). Con la intención de investigar en que porcentaje los clientes demandaban únicamente el servicio de desratización, el de desinsectización o ambos.

Esta empresa "Fumi-Gar" realiza al mes un total de 246 servicios distribuidos de la siguiente manera:

Total de servicios por mes 246

		%
DESRATIZACION	142	57.8
DESINSECTIZACION	78	31.5
DESRATIZACION Y DESINSECTIZACION	26	10.7
	-----	-----
	246	100.0%

Si estos porcentajes los trasladamos al total de servicios mensuales que la empresa del presente proyecto realizaría, quedarían clasificados de la siguiente manera:

Total de servicios por mes 288

		%
DESRATIZACION	166	57.8
DESINSECTIZACION	31	10.7
DESRATIZACION Y DESINSECTIZACION	91	31.5
	-----	-----
	288	100.0%

Existe cierta dificultad para establecer un cálculo exacto de la materia prima requerida para llevar a cabo los servicios, pues cada uno de los demandantes pueden presentar características o condiciones diferentes y muy particulares en cuanto al grado de infestación de plagas y tamaño de inmueble a tratar, además, del tipo de plaga.

Aspectos a los cuales vemos como variables determinantes para poder fijar que cantidad de materia prima se necesitará.

Sin embargo, con la ayuda otorgada por un importante productor y distribuidor de productos para controladores de plagas (Laboratorios Helios, S.A. de C.V.) y por la empresa Control y Prevención de Plagas Fumi-gar Reg. S.S.A. 2003017861, Se obtuvo la selección en primera instancia de los productos químicos con los cuales se harán los servicios, para posteriormente estimar con la máxima apreciación posible la cantidad que de estos se demandará.

Desratización

Para la prestación de este servicio se requerirá los siguientes productos (rodenticidas) para utilizar cualquiera según sea el caso. Estos químicos son necesarios para la preparación de cebos, los cuales como ya se explicó anteriormente se colocarán en forma estratégica a lo largo del área a tratar.

CUADRO 12

REQUERIMIENTOS DESRATIZACION

PRODUCTO	REQUERIMIENTO SEMANAL	N\$	REQUERIMIENTO MENSUAL	N\$
Warfarina 5%	3 cuñetes	169.00	12 cuñetes	676.00
Liqua-Tox	1 caja	165.00	4 cajas	660.00
Confrac Pellets	1 cubeta	165.00	4 cubetas	660.00
Confrac Blox	1 cubeta	99.00	4 cubetas	396.00
Fosfuro de zinc	1 cuñete	57.00	4 cuñetes	228.00
T O T A L		665.00		2 620.00

FUENTE: Investigación directa, precios vigentes, incluyen IVA.

Desinsectización

En la realización de este servicio se utilizarán básicamente los siguientes productos (insecticidas), de los cuales se aplicará cualquiera de estos de acuerdo al insecto que se desee atacar.

Estos productos requieren ser mezclados casi siempre con agua para su aplicación. El grado de concentración de la mezcla, para lograr la suspensión óptima depende de la especie de plaga que se desee combatir y el grado de infestación del área.

CUADRO 13

REQUERIMIENTOS DESINSECTIZACION

PRODUCTO	REQUERIMIENTO SEMANAL	Nº	REQUERIMIENTO MENSUAL	Nº
Biothrine Flow	1 botella 1lt	210.00	4 botellas	840.00
Biothrine Pm			1 bote 1kg	210.00
Fosforado 50%	3 botellas 1lt	129,00	12 botellas	516.00
Kudos	3 botellas 1lt	75,00	12 botellas	300.00
T O T A L		414.00		1 866.00

FUENTE: Investigación directa, precios vigentes, incluyen IVA.

Disponibilidad del Lugar a Rentar

Por lo que corresponde al lugar que se rentará, este tendrá que tener iluminación y ventilación suficiente para la instalación de la empresa, y deberá de contar con una superficie aproximada de 100 m², superficie que a su vez se aprovechará, distribuyendo adecuadamente las áreas de trabajo.

Organización

Para efectuar la instalación hasta la puesta en marcha de la empresa se considera que se requiere un tiempo aproximado de dos meses. A su vez se va a necesitar de un monto financiero para iniciar la realización de dicho proyecto.

2.5.2- Programa de realización de servicios durante la vida útil del proyecto

Si se considera que se cuenta con una capacidad mensual, para la realización de 288 servicios, entonces se estima que la empresa tendrá una capacidad de realización anual de 3,456 servicios, el nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada está en función de la demanda.

Por su parte, el programa de realización de servicios quedará integrado, considerando que para el primer año la empresa tendrá una utilización del 60.5%, el segundo año 64.5%, el tercer año 68.5%, el cuarto 72.5%, el quinto 76.5%, el sexto 80.5% y del séptimo al décimo ya se podrá tener una utilización del 84.5%.

Programa de producción

Este se encuentra diseñado en hora, día y año, considerando laborar a lo largo del año 288 días con una jornada de trabajo de 8 hs, utilizando 6 de estas en la realización de servicios y 2 hs. en traslados.

CUADRO 14
PROGRAMA DE PRODUCCION

CAPACIDAD	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7-10
Capacidad instalada para la realización de servicios con 2 grupos de trabajo P/H	2	2	2	2	2	2	2
Jornada de trabajo para la realización de servicios HS/DIA (Descontando 2 hs en traslados)	6	6	6	6	6	6	6
Días de trabajo al año	288	288	288	288	288	288	288
Realización de servicios programada al año	3456	3456	3456	3456	3456	3456	3456
Capacidad utilizada en número de servicios	2090	2229	2367	2505	2643	2782	2920
Porcentaje de capacidad instalada	60.5	64.5	68.5	72.5	76.5	80.5	84.5

Fuente: Datos calculados por el autor

2.6 Organización jurídica de la empresa.

"En la organización empresarial se distinguen dos aspectos importantes:

- a) La selección de la forma jurídica para constituir la empresa que ha de llevar a cabo el proyecto.
- b) la organización técnica y administrativa de la empresa que ha de permitir operar y dirigir satisfactoriamente las actividades de las mismas." (19)

Para elegir la forma jurídica de la empresa que ha de constituirse, deben tomarse en cuenta los siguientes factores.

- 1.- El tipo y complejidad de las actividades a realizar.
- 2.- Las características de los socios.
- 3.- Los riesgos que los socios están dispuestos a admitir.
- 4.- La magnitud de los recursos financieros requeridos.
- 5.- La forma en que debe ser administrada la sociedad.
- 6.- La estabilidad y flexibilidad que debe tener la sociedad.

(20)

(19) Seminario de Economía de la Producción, Facultad de Economía, La Formulación y Evaluación Técnico - Económica de Proyectos Industriales, México, D.F. 1991, p.205

(20) Ibid, p. 206

TIPOS DE SOCIEDADES DE CREDITO

La Ley reconoce los siguientes tipos de sociedades mercantiles:

- Sociedad anónima.
- Sociedad cooperativa.
- Sociedad de responsabilidad limitada.
- Sociedad en nombre colectivo.
- Sociedad en comandita simple.
- Sociedad en comandita por acciones
- Sociedades nacionales de crédito

Una vez analizado los diferentes tipos de sociedades de crédito, se eligió la sociedad anónima porque se considera que los propietarios de dicha sociedad o sea los accionistas, eligen el Consejo de Administración que en última instancia es el responsable de la administración de la empresa.

La Sociedad Anónima, mediante la venta de acciones pueden atraer grandes capitales, también la empresa tiene una duración ilimitada, ya que, la organización no se disolverá como consecuencia del retiro o muerte de uno de los accionistas, puesto que la propiedad que posee bajo la forma de certificado de acciones, pueden ser fácilmente comprados, vendidos o transferidos.

ASPECTOS LEGALES

La reglamentación de la sociedad anónima, en cuanto a su situación legal, se encuentra contenida en el capítulo V de la Ley General de Sociedades Mercantiles.

La sociedad anónima es aquella que existe bajo una denominación que se compone exclusivamente de socios cuya obligación se limita al pago de sus acciones (sociedad de capitales). La denominación se formará libremente, pero será distinta a la de cualquier otra sociedad y siempre debe ir seguida por las palabras "sociedad anónima", o las siglas S.A.

CONSTITUCION

Para proceder a la constitución de una sociedad anónima se requiere:

- Que haya como mínimo cinco socios, y que cada uno de ellos suscriba por lo menos una acción.
- Que el capital sea menor de \$ 25,000 y que esté íntegramente suscrito.
- Que se exhiba en dinero efectivo cuando menos, el 20% del valor de cada acción."(21)

(21) Resa García Manuel, Contabilidad de Sociedades, Edit. ECASA. 6o, Edición, México, D.F. 1991. P.37

2.6.1 Organización propuesta para la empresa.

Esta organización se pretende se componga del personal que a continuación se describe, con las siguientes funciones.

- 1) Administrador.- Se requiere para este cargo una persona con capacidad técnica y administrativa. Sus funciones serán:
 - a) Coordinar el Departamento de Servicios, Contabilidad y Comercialización.
 - b) Elaborará con los encargados de estos departamentos los programas de servicios y ventas.
 - c) Presentar el informe financiero de la empresa por lo menos una vez al año.

- 2) Asesor técnico.- Es necesario que la persona que ocupe este cargo tenga la capacidad técnica para el combate a la fauna nociva. Sus funciones son:
 - a) Brindar asesoría para la preparación de cebos y soluciones adecuadas para ser aplicadas en los servicios.
 - b) Otorgar asesoría a los técnicos y supervisores con respecto a técnicas de fumigación.

- 3) Agente de ventas.- Elaborar los controles de ventas, es-

tablecerá contacto con organismos y empresas con vistas a colocar los servicios en el mercado. Sus funciones son:

- a) Investigación de mercado para la venta del servicio.
- b) Buscar adecuados canales de comercialización.
- c) Obtención de precios óptimos de los servicios de la empresa.
- d) Elaborar informes mensuales de ventas.
- e) Realizar promoción y publicidad.

4) Secretaria.- Es responsable de los aspectos administrativos y mecanográficos. Sus funciones son:

- a) Mecanografiar documentos de la empresa.
- b) Tomar dictados.
- c) Contestar teléfonos.

5) Supervisor.- Este puesto va a estar controlado por el administrador:

- a) Supervisar las actividades correspondientes a todas las etapas del proceso de fumigación.
- b) Otorgar asesoría u orientación a los clientes.
- c) Reportar diariamente el número de servicios realizados.
- d) Solicitar los insumos requeridos para el proceso.
- e) Manejar los vehículos para el traslado hacia los

clientes.

f) Brindar apoyo en los servicios al técnico fumigador.

6) Técnico fumigador.- Estos son los encargados de llevar a cabo el proceso de servicio de fumigación. Sus funciones.

a) Desarrollar actividades requeridas para realizar el servicio del cliente.

b) Realizar, mantenimiento y reparaciones de maquinaria y equipo.

7) Cobrador.- Será el encargado de que los cobros se realicen oportunamente. Sus funciones son:

a) Acudir oportunamente a las empresas para recibir los cobros.

b) Reportar al administrador diariamente de los servicios cobrados y de los no cobrados.

8) Contador.- Será el encargado de todos los aspectos contables de la empresa.

a) Realizar oportunamente los registros contables de la empresa.

b) Otorgar informes mensuales al administrador.

c) Realizar trámites oportunos ante la SHCP.

CAPITULO III
ESTUDIO FINANCIERO

"En este capítulo se presentará el análisis de las inversiones necesarias para llevar a cabo este proyecto, realizándose la siguiente clasificación, conforme a la naturaleza de la inversión: Inversión Fija, Inversión Diferida y Capital de Trabajo." (22)

3.1 Inversión Fija

Dentro de este renglón quedan definidas las erogaciones para la adquisición o compra de la maquinaria y equipo de proceso, equipo de seguridad, equipo de transporte, mobiliario y equipo de oficina y obra civil, a su vez, el calendario de ministraciones disponibles para los avances de la obra y su equipamiento.

El criterio adoptado para su selección, fue en base a su calidad y los costos que estos implican.

(22) OEA, Pautas Generales para la Formulación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios e Industriales mayo 1977, p.2.

Durante la operación de compra, tanto de la maquinaria como del equipo no se requerirá realizar ningún gasto adicional por concepto de seguros y fletes de maquinaria y equipo, puesto que, como no son de un gran volumen y peso, los proveedores se comprometen a llevar las mercancías a donde esté ubicada la empresa. El tiempo de entrega de las mismas está en función de la existencia.

Sin embargo, se puede afirmar que no existe problema alguno para que sean entregadas en menos de 48 hs, a partir del momento de efectuar la operación de compra. Además, debido a las características del funcionamiento de la maquinaria y equipo de proceso, estos no requerirán de alguna instalación o montaje especial para que entren en funcionamiento

3.1.1 Obra Civil

Tomando en cuenta que el lugar a rentar requerirá ser acondicionado para la distribución de funciones que se realizarán en la empresa. Este rubro incluye el costo correspondiente al acondicionamiento del área de proceso de raticidas e insecticidas, almacén de materias primas y oficinas, se calcula un monto aproximado de N\$ 5.500.00 por dicho acondicionamiento.

M A P A 4

DISTRIBUCION DE AREAS

AREA DE PROCESO

$$5.0 \times 6.0 = 30 \text{ m}^2$$

ALMACEN DE MATERIA PRIMA

$$4.0 \times 5.0 = 20 \text{ m}^2$$

AREA DE VENTAS Y RECEPCION

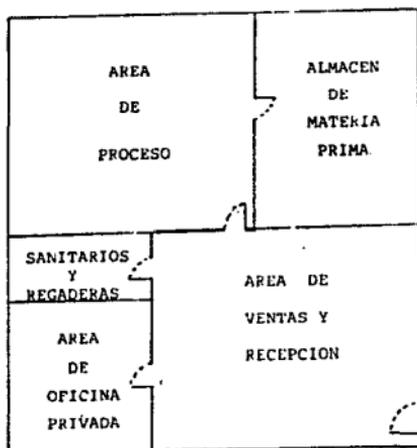
$$5.0 \times 6.5 = 32.50 \text{ m}^2$$

AREA DE OFICINA PRIVADA

$$3.5 \times 3.5 = 12.25 \text{ m}^2$$

AREA DE SANITARIOS Y REGADERAS

$$1.5 \times 3.5 = 5.25 \text{ m}^2$$



ESCALA: 1 mt. x 1 cm.

3.1.2 Maquinaria de Proceso

En este apartado se contemplan las siguientes máquinas: aspersoras y atomizadoras.

3.1.3 Equipo Auxiliar

Para el desarrollo del proceso de fumigación se requiere equipo auxiliar necesario para complementar todo el proceso el cual es: botes, tambos, cucharas, extensiones eléctricas y embudos.

3.1.4. Equipo de Mantenimiento

Debido a la naturaleza de la materia prima que se utiliza la maquinaria y equipo puede tener fallas en cualquier momento, razón por la cual, se tiene que contar con la herramienta necesaria para realizar reparaciones y dar mantenimiento constante con la intención de asegurar el buen mantenimiento y operación de la maquinaria. Se requiere: llaves, martillo, pinzas, brochas y desarmadores.

3.1.5. Equipo de Transporte

Para la realización de los servicios se requiere trasladarse en automóvil. Para esto se prevé la adquisición de su-

tomóviles compactos, con la intención de que estos sean económicos en el consumo de combustibles y lubricantes además, de su mantenimiento y reparaciones.

3.1.6.- Equipo de protección seguridad industrial

En este concepto se tienen: extinguidores, mascarillas, botas, uniformes, lentes, cascos metálicos y guantes

3.1.7. Equipo de Oficina

Es necesaria la adquisición de mobiliario y equipo, para la realización del trabajo administrativo de la empresa, con lo cual se deberá contar con: escritorios, sillones, máquinas de escribir, máquinas calculadoras, equipo de computo, archiveros, sillas, anaqueles, etc.

El rubro de la inversión fija se describirá a continuación, y esta compuesta por los siguientes conceptos y montos, con duración mínima de 10 años, están sujetos a depreciaciones y su recuperación es a largo plazo (ver cuadros).

CUADRO 15
INVERSION FIJA

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (N\$)	COSTO TOTAL (N\$)
Obra Civil			
Area de Almacen de Materias Primas	20.00 ms	55.00	1,100.00
Area de Proceso	30.00 ms	55.00	1,650.00
Area de Sanitarios y regaderas	5.25 ms	55.00	289.00
Area de Oficina Privada	12.25 ms	55.00	675.00
Area de Ventas y recepci3n	32.50 ms	55.00	1,786.00
T O T A L			5,500.00

FUENTE: Datos calculados de acuerdo al costo de mat. y m.o.

CUADRO 16
MAQUINARIA DE PROCESO

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO P/U (N\$)	TOTAL (N\$)
ASPERSORA Marca: Matabi Tipo: (De mochila).	3	316 00	948 00
ASPERSORA Marca: Matabi Tipo: (Cilindro).	3	190 00	570 00
ATOMIZADORA Marca: Fogmaster Mod: Trijet 620B. Motor: El3ctrico 110/120volts	3	1,147 00	3,441 00
T O T A L			4,959 00

FUENTE: Investigaci3n directa. Laboratorios Helios, S.A.
Precio vigentes, incluyen IVA (Junio 1993)

CUADRO 17

EQUIPO DE TRANSPORTE

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
AUTOMOVIL COMPACTO Marca: Volkswagen. Tipo: Sedan	2	25,070.00	50,140 00
T O T A L			50,140.00

FUENTE: Distribuidora Hanover, S.A. Precios vigentes incluyen IVA (junio 1993)

CUADRO 18

EQUIPO AUXILIAR

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (N\$)	COSTO TOTAL (N\$)
Botes con tapadera.	8 lts	5	20 00	100 00
Botes con tapadera.	4 lts	5	12 00	60 00
Tambos para líquidos.	25 lts	5	30 00	150 00
Cucharas	pieza	8	3 00	24 00
Extensión eléctrica	30 ms	5	30 00	150 00
Embudos	pieza	5	7 00	35 00
T O T A L				519 00

FUENTE: Distribuidora del Centro, S.A. Precios vigentes incluyen IVA (junio 1993)

CUADRO 19
EQUIPO DE PROTECCION Y SEGURIDAD

CONCEPTO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (N\$)	COSTO TOTAL (N\$)
Lentes protectores.	pieza	5	35 00	175 00
Mascarillas	pieza	8	39 00	312 00
Guantes	par	5	12 00	60 00
Cascos metálicos	pieza	5	28 00	140 00
Botas	par	5	49 00	245 00
Uniformes	pieza	12	40 00	480 00
Extintuidor ABC	10 Kgs	2	200 00	400 00
T O T A L				1 758 00

FUENTE: Industrias M3, S.A. Precios vigentes incluyen IVA
(junio 1993)

CUADRO 20
EQUIPO DE OFICINA

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (N\$)	COSTO TOTAL (N\$)
Escritorio secretarial	1	450 00	450 00
Sillón ejecutivo	1	390 00	390 00
Sillón secretarial	1	190 00	190 00
Máquina de escribir eléctrica	1	1 400 00	1 400 00
Sillas	4	80 00	240 00
Escritorio ejecutivo	1	700 00	700 00
Equipo de Computo	1	3 500 00	3 500 00
Calculadora	1	322 00	322 00
Mesa p/computadora	1	110 00	110 00
Archivero	2	250 00	500 00
Perforadora	2	30 00	60 00
Engrapadora	2	15 00	30 00
Anaqueles	2	180 00	360 00
Mesas de Trabajo	2	200 00	400 00
Lockers	2	130 00	260 00
Línea Telefónica	2	1 720 00	3 440 00
T O T A L			12 352 00

FUENTE: Productos Gabesa, S.A. y TELMEX. Precios vigentes
incluyen IVA (junio 1993)

CUADRO 21

EQUIPO DE MANTENIMIENTO

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (N\$)	COSTO TOTAL (N\$)
Martillo	2	13 00	26 00
Pinzas	2	30 00	60 00
Llaves españolas	1 Jgo.	17 00	17 00
Llaves de Asturias	1 Jgo.	17 00	17 00
Llave Stielson	1	13 00	13 00
Brochas	8	2 00	16 00
Desarmadores	1 Jgo.	22 00	22 00
T O T A L			171 00

FUENTE: Comercial Ferrretera, S.A. Precios vigentes incluyen IVA (junio 1993)

3.2.- Inversión diferida

En este rubro basicamente se hace referencia a los gastos de permisos, licencias, puesta en marcha. etc. Estos gastos se realizan con la finalidad de proporcionar todos los elementos necesarios para la constitución legal y puesta en marcha de la empresa. A su vez, este tipo de inversión esta conformada por los conceptos que a continuación se describen.

3.2.1.- Capacitación de personal y puesta en marcha.

Se estima que para aprender el manejo de la maquinaria y equipo que se utilizará en el proceso, el personal sólo requerirá de una semana de capacitación misma que servirá para enseñar el manejo y los procedimientos de operación.

Los gastos por estos conceptos son:

Gastos de selección y reclutamiento.	N\$ 390 00
Una semana de sueldos y salarios del personal capacitado. (*)	N\$ 639 84

T O T A L:	N\$ 1, 029 84

Una vez que se cuenta con la maquinaria y equipo y capacitado al personal en el manejo de la empresa, procede la

puesta en marcha, la cual hace referencia a gastos a realizarse por las pruebas y ajustes de maquinaria y equipo, con la intención que se tengan los mayores beneficios de dichos bienes y se logren los máximos rendimientos y características deseadas del servicio.

Para este concepto se calculó en base a 6% de inversión en maquinaria de proceso, dicho monto asciende a N\$ 297 54.

(*) 8 Trabajadores a N\$ 13 330 /día, semana de 6 días.

3.2.2.- Contratación de servicio de energía eléctrica.

Realizar un contrato por concepto de servicio de energía eléctrica, se requiere un desembolso total de N\$ 177 00. y este se realiza con la Compañía de Luz y Fuerza del Centro.

3.2.3.- Tenencia y placas

En este rubro tenemos el pago de tenencias de 2 automóviles compactos marca Volkswagen. Así como el pago de placas y verificación, el monto total asciende a N\$ 1.700 00.

3.2.4.- Intereses pre-operativos

Los intereses pre-operativos son los que se pagan por el financiamiento obtenido de la institución crediticia durante el año cero de la instalación y puesta en marcha del proyecto. El cálculo de intereses posteriormente se presentará en el rubro de financiamiento.

3.2.5.- Constitución legal de la empresa

Dentro de este renglón se incluye el gasto de Notario, El Registro Público de la Propiedad y el Comercio, La Licencia Sanitaria, la afiliación a la Cámara Nacional de Comercio (CANACO) etc. Los egresos correspondientes a este concepto se calculan en N\$ 4,159 00.

3.2.6.- Renta

Se estima que el monto aproximado derogado por este concepto arrojó una cifra de N\$ 1,500 00 mensuales, suma que considerada anualmente representa N\$ 18,000 00.

CUADRO 22**RENTA**

CONCEPTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (N\$)	COSTO MENSUAL (N\$)	COSTO ANUAL (N\$)
Renta	100 m ¹	15 00	1,500 00	18,000 00
T O T A L				18,000 00

Fuente: Cálculos propios.

3.2.7 Publicidad

Se considera que en este sentido se recurrirá a medios de promoción y publicidad que representen bajos costos a la empresa, como serían: directorio telefónico, directorio telefónico por zonas, anuncios publicitarios en periódicos y revistas que se distribuyan en las diferentes ramas comerciales e industriales, con la finalidad de que el servicio que ofrece la empresa sea conocido y por tanto, si éste se requiere sea solicitado para su realización. Se estima que el costo erogado por este concepto sea de N\$ 10,000 00 anualmente.

3.2.8.- Papelería

El costo que se estima por la adquisición de este material es de N\$ 2,600 00

3.3. Capital de trabajo

El capital de trabajo, estima los recursos monetarios que la empresa requiere para la operación inicial. Se estima que para el segundo mes se cuenten con los ingresos suficientes para cubrir los gastos. Razón por la cual se calculó únicamente considerando el primer mes de operación de la empresa.

Los insumos y servicios, necesarios para el funcionamiento de la empresa, son los siguientes.

3.3.1. Materia prima

Las materias primas básicas para brindar el servicio que la empresa proporciona, son los roncenticidas e insecticidas.

A continuación se especifican los requerimientos de estas mercancías para los años de vida útil del proyecto, considerando el porcentaje del nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada de la empresa (ver cuadro 23).

CUADRO 23

REQUERIMIENTOS DE RODENTICIDAS E INSECTICIDAS

AÑOS	RODENTICIDAS	INSECTICIDAS (N\$)	TOTAL
1	19 021 20	13 547 16	32 568 36
2	20 278 80	14 442 84	34 721 64
3	21 536 40	15 338 52	36 874 92
4	22 794 00	16 234 20	38 285 80
5	24 051 60	17 129 88	41 181 48
6	25 309 20	18 025 56	43 334 76
7-10	26 566 80	18 921 24	45 488 04

FUENTE: Investigación directa, según precios de venta en Laboratorios Helios, S.A. y Agricultura la Merced.

3.3.2. Mano de obra.

Dentro de este concepto se considera al personal que la empresa requerirá para su operación, tanto de mano de obra directa, mano de obra indirecta y personal administrativo que se va a contratar.

Mano de obra directa

Este apartado comprende al personal requerido para efectuar las diversas etapas operativas del proceso del servicio en el sitio donde sea solicitado. Es necesario el siguiente personal operativo a través de la vida útil del proyecto:

-2 técnicos los cuales son los encargados de efectuar el servicio, aplicando los tóxicos en las áreas infestadas mediante

la operación de la maquinaria y equipo correspondiente.

-2 técnicos supervisores; los cuales son los encargados de supervisar que el servicio se efectue adecuadamente, brindando todo tipo de asesoría al cliente además, de otorgar apoyo a los técnicos durante el servicio, en caso de ser necesario.

Los trabajadores recibirán un 29% adicional a su salario por concepto de prestaciones sociales que quedan integrados bajo los rubros siguientes.

Infonavit	5.000%
IMSS	17.250%
Aguinaldo	4.110%
Vacaciones	.685%
SAR	2.000%

CUADRO 24
REQUERIMIENTOS DE LA MANO DE OBRA DIRECTA DEL 1-3 AÑOS.

CONCEPTO	No. DE OPERARIOS	DIAS DE TRABAJO	PERCEPCION (N\$)	PRESTACION 29%	TOTAL (N\$)
Técnicos	2	365	9,730 90	2,821 96	12,552 86
Supervisor	2	365	9,730 90	2,821 96	12,552 86
T O T A L	4		19,461 80	5,543 92	25,105 92

FUENTE: Cálculos propios.

El salario mínimo vigente en el Distrito Federal es de:

N\$ 13.33 diarios.

Se considera que el número de trabajadores operarios variará en el transcurso de la vida útil del proyecto, es decir, del cuarto año al séptimo se requerirá un técnico más y finalmente será necesario un técnico adicional para los años 8 al 10 como se observa en los cuadros 26 y 26.

CUADRO 25
REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA DEL 4 - 7 AÑOS

CONCEPTO	No DE OPERARIOS	DIAS DE TRABAJO	PERCEPCION (N\$)	PRESTACION 29%	TOTAL (N\$)
Técnicos	3	365	14,596 35	4,232 93	18,829 28
Supervisor	2	365	9,730.90	2,821.96	12,552.80
T O T A L	5		24,327.25	7,054.89	31,382.08

FUENTE: Calculos propios.

CUADRO 26
REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA DEL 8 - 10 AÑOS

CONCEPTO	No DE OPERARIOS	DIAS DE TRABAJO	PERCEPCION (N\$)	PRESTACION 29%	TOTAL (N\$)
Técnicos	4	365	19,461 80	5,963 92	25,105 72
Supervisor	2	365	9,730.90	2,821.96	12,552.80
T O T A L	5		29,192.70	8,465.82	37,658.52

FUENTE: Calculos propios.

Mano de obra indirecta

Se contempla que para el buen funcionamiento técnico de la empresa, se requiere de la asistencia permanente de un químico con conocimientos en tóxicos y técnicas de fumigación. La contratación de una persona con el perfil antes señalado es con la finalidad de que los tóxicos que se apliquen sean los apropiados en dosis y cantidad, además, de que capacite y asesore constantemente a técnicos y supervisores. El cálculo por el pago de la utilización anual de la mano de obra indirecta da como resultado las siguientes cifras.

CUADRO 27
SALARIO DE MANO DE OBRA INDIRECTA

CONCEPTO	DIAS TRABAJADOS	PERCEPCION (N\$)	PRESTACIONES 29%	TOTAL (N\$)
Tecnico Asesor	365	12,775 00	3,704 75	16,479 75

FUENTE: Cálculos propios.

El salario se estima de acuerdo a la cantidad de N\$ 35 00 diarios.

Mano de obra administrativa

Para un adecuado control administrativo de la empresa, es necesario, el siguiente personal para 1-10 años.

**CUADRO 28
MANO DE OBRA ADMINISTRATIVA**

CONCEPTO	PERCEPCION MENSUAL	PERCEPCION ANUAL	PRESTACION 29%	TOTAL (N\$)
Gerente				
Administrativo	1,800 00	21,600 00	6,264 00	27,864 00
Agente de ventas	1,250 00	15,000 00	4,350 00	19,350 00
Agente de ventas	1,250 00	15,000 00	4,350 00	19,350 00
Contador	1,600 00	19,200 00	5,568 00	24,768 00
Secretaria	900 00	10,800 00	3,132 00	13,932 00
TOTAL	6,800 00	61,600 00	23,664 00	105,264 00

FUENTE: Calculos propios.

El salario diario del personal antes indicado queda integrado así.

Gerente Administrativo	N \$ 60 00
Agente de Ventas	N \$ 41 66
Agente de Ventas	N \$ 41 66
Contador	N \$ 53 33
Secretaria	N \$ 30 00

**CUADRO 29
CONCENTRADO DE MANO DE OBRA
(NUEVOS PESOS)**

AÑOS	C O N C E P T O			
	Directa	Indirecta	Administrativa	Total
1 - 3	25,105.72	16,479.75	105,264.00	146,849.47
4 - 7	31,282.08	16,479.75	105,264.00	153,025.83
8 - 10	37,658.52	16,479.75	105,264.00	159,402.27

FUENTE: Cálculos propios.

3.3.3. Material Desechable.

Es necesario que el cebo que se va a colocar por las diferentes áreas del establecimiento infestado por roedores, se encuentre debidamente embolsado en material polietileno de una medida de 7 x 10 cms. o colocado en platos de plástico.

El kilogramo de este material cuesta.

CUADRO 30
MATERIAL PARA COLOCACION DE CEBO.

ANOS	BOLSAS DE POLIETILENO CANTIDAD EN Kg	COSTO Kg (N\$)	COSTO TOTAL (N\$)	PLATOS DE PLASTICO EN Kg	COSTO Kg (N\$)	COSTO TOTAL (N\$)	TOTAL (N\$)
1	90	8 00	720 00	60	11 00	660 00	1,380 00
2	94	8 00	752 00	63	11 00	693 00	1,445 00
3	98	8 00	784 00	66	11 00	725 00	1,510 00
4	102	8 00	816 00	69	11 00	759 00	1,575 00
5	104	8 00	848 00	72	11 00	792 00	1,640 00
6	108	8 00	880 00	75	11 00	825 00	1,705 00
7-10	112	8 00	926 00	78	11 00	858 00	1,784 00

FUENTE: Cálculos propios. Distribuidora Don Bosco. Precios vigentes a julio de 1993, incluyen IVA.

3.3.4. Energía eléctrica

La utilización de este servicio será mínimo pues tan sólo es necesario para el alumbrado de las distintas áreas de la empresa para el funcionamiento del equipo de computo, máquina de escribir, calculadora.

Por lo antes señalado se estima un consumo aproximado de 280 watts mensuales, y en base a la tarifa 02 de la (CFE) se considera que el costo por este concepto de N\$ 80.92 más cargos de mantenimiento e impuesto.

CUADRO 31
 IMPORTE MENSUAL POR CONCEPTO DE ENERGIA ELECTRICA.

MES	CONSUMO DE ENERGIA EN WATTS	COSTO POR WATT (TARIFA 02)	CARGO DE MANT	IVA 10%	COSTO TOTAL
Enero	280	.289	18.65	9.95	109.52
Febrero	280	.289	18.65	9.95	109.52
Marzo	280	.289	18.65	9.95	109.52
Abril	280	.289	28.65	9.95	109.52
Mayo	280	.289	28.65	9.95	109.52
Junio	280	.289	28.65	9.95	109.52
Julio	280	.289	28.65	9.95	109.52
Agosto	280	.289	28.65	9.95	109.52
Septiembre	280	.289	28.65	9.95	109.52
Octubre	280	.289	28.65	9.95	109.52
Noviembre	280	.289	28.65	9.95	109.52
Diciembre	280	.289	28.65	9.95	109.52
T O T A L					1,314.24

FUENTE: Datos calculados en base a la tarifa 02 de la CFE, 1993.

3.3.5. Refacciones y servicios

Dentro de este renglón se estiman las erogaciones que se llevarán a cabo por el mantenimiento preventivo del equipo de transporte y maquinaria.

Las erogaciones se calcularán con base a un porcentaje del 10 % sobre el costo total del equipo de transporte y un

3% en maquinaria, tomando en cuenta que la maquinaria y equipo serán nuevos. Este concepto incluye, gastos de llantas, reparaciones, mano de obra, refacciones, etc.

**CUADRO 32
COSTOS DE REFACCIONES Y SERVICIOS.**

CONCEPTO	COSTO EQUIPO (N\$)	%	COSTO MENSUAL (N\$)	COSTO ANUAL (N\$)
Equipo de transporte	50 660 00	10	506 00	6 072 00
Maquinaria	4 959 00	3	148 77	1 785 24
Total	55 619 00		654 77	7 857 24

FUENTE: Cálculos propios.

3.3.6. Combustibles y lubricantes

Se estima que el recorrido que realizará cada unidad a través del traslado hacia el punto donde se realiza el servicio será de 150 Kms. diarios aproximadamente, a su vez el consumo de gasolina es en promedio de 10 Kms. por litro. Para el cálculo del costo anual por este concepto además de lubricantes se realizará considerando el recorrido promedio antes señalado (ver cuadro 33).

CUADRO 33
COSTO ANUAL DE COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES

CONCEPTO	AÑOS						
	1	2	3	4	5	6	7-10
GASOLINA							
Kms recorridos (2 unidades)	95,100	98,904	102,860	106,964	111,252	115,702	120,198
Litros	9,510	9,890	10,286	10,697	11,125	11,570	12,019
Precio unitario	1,220	1,220	1,220	1,220	1,220	1,220	1,220
SUB TOT.	11,602	12,065	12,548	13,050	13,572	14,115	14,664
ACEITE							
Litros	66	66	66	66	66	66	66
Precio unitario	7 00	7 00	7 00	7 00	7 00	7 00	7 00
SUB TOT.	462 00						
TOTAL	12 064	2,527	13,010	13,512	14,034	14,577	15,126

FUENTE: Cálculos propios.

3.3.7.- Seguros

En este apartado se señala el costo correspondiente al pago por asegurar los activos fijos que así lo requieran. La compra de este seguro es mediante la adquisición de una póliza anual. Para cuantificar el costo anual de las primas de seguros se considera el porcentaje correspondiente aplicable a los siguientes conceptos.

**CUADRO 34
COSTO DE SEGUROS**

Activo Asegurado	Valor Asegurado (N\$)	Porcentaje de prima	Riesgo Asegurado	Costo Anual Asegurado
Maquinaria	4,959 00	1.30	Rotura e incendio	64.46
Equipo de Transporte	50,140 00	7.00	Robo y Daños	3,509 80
TOTAL	55,559 00			3,574 00

FUENTE; Tasa obtenida en La Compañía Aseguradora Mexicana, S.A.

3.4.- Inversiones

En este punto se muestra las inversiones que se requieren llevar a cabo para la realización total del proyecto y su puesta en funcionamiento, así como, el calendario de ministraciones disponibles para su equipamiento.

Inversión fija

A continuación se indican los conceptos con que esta integrada la inversión fija del presente proyecto. Así como sus montos, estos cuentan con una duración mínima de 10 años estando sujetos a depreciación y su recuperación es a largo plazo.

Obra civil	5,500 00
Maquinaria de proceso	4,959 00
Equipo auxiliar	519 00
Equipo de mantenimiento	171 00
Equipo de seguridad	1,758 00
Equipo de transporte	50,140 00
Equipo de oficina	12,352 00

T O T A L (N\$) 75,399 00

Inversión diferida

Con respecto a la inversión diferida, se consideraron los siguientes conceptos, quedando compuesta de la siguiente manera.

Capacitación de personal y puesta en marcha	1,029 84
Contratación de energía eléctrica	177 00
Tenencia y placas	1,700 00
Constitución legal de la empresa	4,159 00
Renta	18,000 00
Publicidad	10,000 00
Papelería	2,600 00

T O T A L (N\$) 37,665 00

Capital de trabajo

Para el inicio de las operaciones de la empresa se realizarán erogaciones, hasta que se obtengan los primeros ingresos. Razón por la cual se hace necesario realizar este tipo de inversión con la intención de cubrir dichos gastos.

Se calculó un mes de operación de la empresa y esta compuesta por los conceptos que enseguida se señalan.

Materia prima	2,714 03
Mano de obra	12,237 45
Materia! de envase	115 00
Energía eléctrica	109 52
Refacciones y servicios	654 77
Combustibles y lubricantes	1,005 00
Papelería	216 66
Seguros	297 86

T O T A L	(N\$) 17,350 29

3.5.- Financiamiento

" En esencia, el financiamiento del proyecto debe de indicar las fuentes de recursos financieros necesarios para su ejecución y funcionamiento y descubrir los mecanismos a través de los cuales fluirán esos recursos hacia los usos específicos del proyecto."(23).

En base al análisis que se efectuará para contemplar aspectos como, las condiciones financieras en que se contratarán los créditos, además, de los gastos financieros en que incurrirá la empresa, se determinará el origen del financiamiento.

La inversión total asciende a N\$ 130,415 13, para el año de instalación y puesta en marcha de la empresa, dividida en la siguiente forma.

Inversión fija	75,399 00
Inversión diferida	37,665 84
Capital de trabajo	17,350 29

T O T A L (N\$)	130,415 13

(23) ONU. Manual de proyectos de desarrollo económico, programa CEPAL-ATT, México D.F., 1958, p.17.

3.5.1.- Origen y aplicación de recursos

Para cubrir el monto total de la inversión se determinó, que esté se obtendrá mediante la aportación de un 30% por parte de los socios y el restante 70% se pedirá a créditos.

Los créditos serán otorgados por Nacional Financiera, S.N.C., pues actualmente esta institución ha definido su estrategia para la atención especializada hacia la micro y pequeña empresa a través del Programa para la Micro y Pequeña Empresa (PROMYP), el cual tiene el objetivo de "Promover y proporcionar financiamiento a la micro y pequeña empresa, a fin de procurar su sano desarrollo sobre la base de mejorar su productividad, eficiencia e incremento de la competitividad, de la oferta de las empresas industriales, comerciales y de servicios del país, que pertenecen a estos estratos"

(24)

(24) NAFINSA, Centro Nafin, México D.F. p. 10.

CUADRO 35**DEFINICION DE MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA**

TAMARO	PERSONAL OCUPADO	VENTAS NETAS ANUALES (ULTIMO EJERCICIO FISCAL) O PROYECCION A 12 MESES)
MICRO EMPRESA	DE 1 A 15	N\$ 900,000
PEQUEÑA EMPRESA	DE 16 A 100	N\$ 9,000.000

FUENTE: Nacional Financiera, S.N.C.

Nacional Financiera, S.N.C., apoya con recursos de este programa y a través de los Intermediarios Financieros a las personas legalmente constituidas que desempeñen actividades: industriales, comerciales o de servicios.

El Intermediario Financiero con el cual se realizará el trámite para la solicitud de los créditos puede ser una Entidad de Fomento o una Unión de Crédito puesto que ambos están en facultades de otorgar créditos hasta por quinientos mil nuevos pesos.

Dentro de las modalidades de apoyo que Nacional Financiera S.N.C., otorga se tienen:

CREDITO

OBJETIVO

- I - REFACCIONARIO . Compra o arrendamiento financiero de maquinaria y equipo y local, así como modificación de instalaciones.
- II - CAPITAL DE TRABAJO . Adquisición de materia prima o productos terminados para su comercialización.
O DE AVIO. . Pago de salarios y sueldos.
. Otros gastos propios del giro.
- III - PARA REESTRUCTURACION DE PASIVOS . Brindar recursos para realizar reestructuraciones de pasivos.

En la inversión total se tiene integrado tres grandes rubros que son: Inversión Fija, Inversión Diferida y Capital de Trabajo, estas inversiones originan que se requieran dos modalidades de crédito, es decir, el Crédito Refaccionario y el Crédito de Avío.

Nacional Financiera S.N.C., puede otorgar hasta el 100% del proyecto, sin embargo y como se señaló anteriormente sólo se pedirá de crédito el 70% del monto total de la inversión.

El interés que se fija para estos créditos es variable de acuerdo al Costo Porcentual Promedio (C.P.P.) que el Banco de México dá a conocer mensualmente más seis unidades, o sea C.P.P. + 6 = Tasa de Interés. Para el mes de julio de 1993 la tasa de interes se fijó de acuerdo a un C.P.P. del $17.37 + 6 = 23.37\%$ anual, arrojando una cifra mensual de 1.9%.

Para el crédito I, el interés es del 23.37% anual sobre saldos insolutos, con un plazo de pago fijado a 7 años con 2 de gracia.

Para el crédito II el interés de igual manera es del 23.37% anual con un plazo de pago fijado a 2 años.

CUADRO 36
ORIGEN DE LOS RECURSOS (N\$)

	SOCIOS CAP. SOC. (30%)	NAFINSA REFACCIONARIO	NAFINSA AVIO
Inversión Fija	39 124.54	36 274.46	
Inversión Diferida		37 665.84	
Capital de Trabajo			17 350.29

3.5.2.- Condiciones de los Créditos.

Nacional Financiera S.N.C., para poder otorgar crédito pide una serie de requisitos que el solicitante del mismo debe de cubrir, como son:

- 1.- Entregar Cédula del Registro Federal de Contribuyentes.
- 2.- Elaborar Flujo de efectivo proforma y estados financieros proyectados al plazo del crédito solicitado.
- 3.- Entregar copia del acta constitutiva de la empresa y sus modificaciones con sello del Registro Público de la Propiedad.
- 4.- Elaborar un listado mencionando el destino del crédito.
- 5.- Para Crédito Refaccionario, presentar las cotizaciones de los bienes que se van a comprar.
- 6.- Una vez autorizado el crédito, el acreditado deberá tener una cuenta en Bancomer.
- 7.- Una vez entregado el Crédito, tienen un tiempo determinado para comprobar la utilización de los fondos. (este no podrá exceder de 90 días).
- 8.- Llenar el cuestionario de estadística.
- 9.- Elaborar carta de solicitud de crédito.

REQUISITOS DEL AVAL.

- 10.- Entregar identificación oficial con foto y firma.

- 11.- Elaborar relación de bienes ofrecidos en garantía.
- 12.- Elaborar carta de ofrecimiento de la garantía por el plazo del crédito.

3.5.3.- Cálculo de los gastos financieros y pago del principal.

A continuación se presenta el programa que se llevará a cabo para el pago de interés y principal del Crédito Refaccionario, considerando para el pago del principal los dos años de gracia. De esta manera se efectuarán pagos de interés del año 1 al año 7 y los pagos del principal serán del año 3 al 7 a una tasa anualizada del 23.37%, ver cuadro (37).

Con respecto al Crédito de Avío, los pagos de intereses y principal serán cubiertos en dos años a una tasa de interés del 23.37% anual, ver cuadro (38).

CUADRO 37

PAGOS DE INTERES Y PRINCIPAL DEL CREDITO I (EN N\$)

AÑOS	SALDO INSOLUTO	INTERES	PAGOS PRINCIPAL	PAGO TOTAL ANUAL
1	73 940.30	17 279.85	--- 0 ---	17 279.85
2	73 940.30	17 279.85	--- 0 ---	17 279.85
3	73 940.30	17 279.85	14 788.06	32 067.91
4	59 152.24	13 823.88	14 788.06	28 611.94
5	44 364.18	10 367.91	14 788.06	25 155.97
6	29 576.12	6 911.93	14 788.06	21 699.99
7	14 788.06	3 455.97	14 788.06	18 244.03
TOTAL:			73 940.30	160 339.54

FUENTE: Cálculos propios

CUADRO 38

PAGOS DE INTERES Y PRINCIPAL DEL CREDITO II (EN N\$)

AÑOS	SALDO INSOLUTO	INTERES	PAGOS PRINCIPAL	PAGO TOTAL ANUAL
1	17 350.29	4 054.76	8 675.14	12 729.90
2	8 675.14	2 027.38	8 675.14	10 702.52
TOTAL			17 350.28	23 432.42

FUENTE: Cálculos propios

Con la intención de determinar los gastos financieros y pagos del principal de los Créditos Refaccionario y de Avío que se realizarán anualmente, se hace el siguiente resumen, (ver cuadro 39).

CUADRO 39

RESUMEN DE GASTOS FINANCIEROS Y PAGOS DEL PRINCIPAL

GASTOS FINANCIEROS			
AÑOS	REFACCIONARIO	AVIO	TOTAL
	(EN N\$)		
1	17 279.85	4 054.76	21 334.61
2	17 279.85	2 027.38	19 307.23
3	17 279.85	--- 0 ---	17 279.85
4	13 823.88	--- 0 ---	13 823.88
5	10 367.91	--- 0 ---	10 367.91
6	6 911.93	--- 0 ---	6 911.93
7	3 455.97	--- 0 ---	3 455.97
PAGOS DEL PRINCIPAL			
1	--- 0 ---	8 675.14	8 675.14
2	--- 0 ---	8 675.14	8 675.14
3	14 788.06	--- 0 ---	14 788.06
4	14 788.06	--- 0 ---	14 788.06
5	14 788.06	--- 0 ---	14 788.06
6	14 788.06	--- 0 ---	14 788.06
7	14 788.06	--- 0 ---	14 788.06

FUENTE: Cálculos propios

3.6.- Presupuesto de Ingresos y Egresos

"Deben detallarse los ingresos por ventas y por cualquier otro concepto, para todo el período de la vida útil del proyecto. También los gastos corrientes, clasificados en categorías contables adecuadas". (25)

(25) O.E.A., Pautas generales para la formulación y evaluación agropecuarias e industriales, programa Interamericano de formulación y evaluación de proyectos, mayo 1977 p.2.

El análisis de presupuesto de ingresos y el presupuesto de egresos son de utilidad para analizar el estado de pérdidas y ganancias proforma y el punto de equilibrio. Esta información, además, servirá para llevar a cabo la evaluación económica.

PRESUPUESTO DE INGRESOS

El presupuesto de ingresos estará en función de la cantidad de servicios que se espera vender durante la vida útil del proyecto y de los precios de venta de los mismos. Los ingresos por ventas son el resultado de multiplicar a la cantidad programada de servicios por los precios de venta y en los cuadros que a continuación se realizan se determina el costo unitario por servicio, así como la proyección del presupuesto de ingresos.

CAUDRO 40

PRECIO DE VENTA Y COSTO UNITARIO

(Base de cálculo 2090 servicios)

CONCEPTO	IMP. TOTAL (N\$)	COSTO UNITARIO P/SERVICIO (N\$)
Costos directos		
Materia prima	32 568.36	15.58
Mano de obra directa	25 105.72	12.01
Costo primo	57 674.08	27.59
Costos indirectos		
Material desechable	1 380.00	0.66
Costo de producción	1 380.00	0.66
Gastos de admon y ventas		
Mano de obra	121 743.75	58.25
Combustibles y lubricantes	12 064.00	5.77
Papelería	2 600.0	1.24
Refacciones y servicios	7 857.24	3.76
Renta	18 000.00	8.61
Tenencia y placas	1 700.00	0.81
Energía eléctrica	1 314.24	0.62
Costo de operación	165,279.23	79.06
Costo Total	224 333.31	107.31
Utilidad	39.78%	42.69
Precio de Venta		150.06

Fuente: Cálculos propios.

Actualmente el servicio en el mercado es sumamente variable, pues, para establecimientos de tipo comercial tiene un valor aproximado de N\$ 100.00 hasta N\$ 120.00 y para empresas ya sea de tipo industrial o de servicios, el precio

por el servicio es mayor, fluctuando el valor del mismo de N\$ 150.00 a N\$ 250.00. Cabe recordar que no existe precio fijo por servicio, puesto que como ya se indicó éste depende de factores que conforman las características de cada cliente, como son; área del inmueble, tipo de plaga a tratar y el nivel de población de la misma.

Partiendo del planteamiento antes indicado y reconociendo la dificultad para determinar con precisión el precio del servicio a que se venderá a cada empresa atendida, se consideró un precio promedio por servicio.

CUADRO 41
PRESUPUESTO DE INGRESOS POR VENTAS

VTA DE SERVICIO	PRECIO DE VENTA EN N\$	No. DE SERVICIOS	N\$
Año 1	150.00	2090	313 500.00
Año 2	150.00	2229	334 350.00
Año 3	150.00	2367	355 050.00
Año 4	150.00	2505	375 750.00
Año 5	150.00	2643	396 459.00
Año 6	150.00	2782	417 300.00
Año7-10	150.00	2920	438 000.00

Fuente: Cálculos directos.

CUADRO 42
CALCULO DE AMORTIZACION Y DEPRECIACION

	VALOR ORIGINAL (N\$)	VIDA UTIL	VALOR SALVAM. (N\$)	TASA DE DEPRECI.	DEPRECIAC. ANUAL (N\$)
Depreciación					
Obra civil	5 500.00	20	27.50	5	275.00
M. de proceso	4 959.00	10		10	495.90
Eq. auxiliar	519.10	10		10	51.90
Eq. de mant	171.10	10		10	17.10
Eq. prot y seg	1 758.00	10		10	175.80
Eq. de oficina	12 352.00	10		10	1 235.20
Eq. de transp	50 140.00	5		20	10 028.00
SUBTOTAL					12 278.90
Amortización					
Seg. de transp	3 574.00	10		10	357.46
C. y P. en M.	1 327.38	10		10	133.74
Cons. legal	4 159.00	10		10	415.90
Cont. de luz	177.00	10		10	17.70
Publicidad	10 000.00	10		10	1 000.00
SUBTOTAL					1 924.74
TOTAL					14 203.64

Fuente: Cálculos propios

CUADRO No. 43
3 & 2. ANALISIS DE COSTOS Y GASTOS (EN N6)

CÓDIGO	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
COSTOS Y GASTOS VARIABLES																
DE PROCESO:																
MATERIA PRIMA	2,714.03	2,714.03	2,714.03	2,714.03	32,568.36	34,721.64	36,874.92	38,285.80	41,181.48	43,334.76	45,488.04					
MATERIAL DESCHABLE	115.00	115.00	115.00	115.00	1,390.00	1,445.00	1,510.00	1,575.00	1,840.00	1,705.00	1,784.00					
DE VENTA:																
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	1,005.33	1,005.33	1,005.33	1,005.33	12,064.00	12,527.00	13,010.00	13,512.00	14,024.00	14,577.00	15,128.00					
REPARACIONES Y SERVICIOS	834.77	834.77	834.77	834.77	7,857.24	7,857.24	7,857.24	7,857.24	7,857.24	7,857.24	7,857.24					
SUMA COSTOS Y GASTOS VARIABLES	4,699.13	4,699.13	4,699.13	4,699.13	55,889.60	56,530.88	58,252.16	61,230.04	64,712.72	67,474.00	70,255.28					
COSTOS Y GASTOS FIJOS																
DE PROCESO:																
SUELDOS Y SALARIOS	2,686.40	2,686.40	2,686.40	2,686.40	32,278.80	32,298.80	32,298.80	37,105.25	37,105.25	37,105.25	41,967.70					
PRESTACIONES	770.72	770.72	770.72	770.72	9,248.67	9,248.67	9,248.67	10,759.64	10,759.64	10,759.64	12,170.57					
SEGUROS	297.83	297.83	297.83	297.83	3,574.00	3,574.00	3,574.00	3,574.00	3,574.00	3,574.00	3,574.00					
DEPRECIACIONES	84.64	84.64	84.64	84.64	1,015.70	1,015.70	1,015.70	1,015.70	1,015.70	1,015.70	1,015.70					
AMORTIZACIONES	40.93	40.93	40.93	40.93	491.20	491.20	491.20	491.20	491.20	491.20	491.20					
DE ADMINISTRACION:																
SUELDOS Y SALARIOS	5,133.23	5,133.23	5,133.23	5,133.23	61,600.00	61,600.00	61,600.00	61,600.00	61,600.00	61,600.00	61,600.00					
PRESTACIONES	1,972.00	1,972.00	1,972.00	1,972.00	23,664.00	23,664.00	23,664.00	23,664.00	23,664.00	23,664.00	23,664.00					
ENERGIA ELÉCTRICA	109.52	109.52	109.52	109.52	1,314.24	1,314.24	1,314.24	1,314.24	1,314.24	1,314.24	1,314.24					
PAPELERÍA	216.66	216.66	216.66	216.66	2,600.00	2,600.00	2,600.00	2,600.00	2,600.00	2,600.00	2,600.00					
DEPRECIACIONES	936.60	936.60	936.60	936.60	11,263.20	11,263.20	11,263.20	11,263.20	11,263.20	11,263.20	11,263.20					
AMORTIZACIONES	119.47	119.47	119.47	119.47	1,433.60	1,433.60	1,433.60	1,433.60	1,433.60	1,433.60	1,433.60					
GASTOS FINANCIEROS																
INTERESES	1,777.59	1,777.59	1,777.59	1,777.59	21,334.61	19,307.23	17,279.85	15,823.55	10,367.31	6,911.93	3,455.97					
SUMA DE COSTOS Y GASTOS FIJOS																
	14,147.99	14,147.99	14,147.99	14,147.99	189,776.22	187,748.84	183,721.28	188,644.71	165,196.74	161,732.78	164,550.18					
TOTAL DE COSTOS Y GASTOS																
	18,637.12	18,637.12	18,637.12	18,637.12	228,445.62	224,299.52	224,873.42	229,874.75	229,909.46	229,206.78	234,805.46					

CUADRO No. 44
3.6.3. ANALISIS DE COSTOS Y GASTOS QUE IMPLICAN SALIDA DE EFECTIVO (EN NS)

CONCEPTO	1ER. MES	2DO. MES	3ER. MES	4o. MES	1ER. AÑO	2DO. AÑO	3ER. AÑO	4o. AÑO	5o. AÑO	6o. AÑO	7o. A 10o. AÑO
COSTOS Y GASTOS VARIABLES											
DE PROCESO:											
MATERIA PRIMA	2,714.03	2,714.03	2,714.03	2,714.03	32,566.36	34,721.64	36,874.92	38,263.80	41,181.48	43,334.76	45,488.04
MATERIAL DESECHABLE	115.00	115.00	115.00	115.00	1,350.00	1,445.00	1,510.00	1,575.00	1,640.00	1,705.00	1,784.00
DE VENTA:											
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	1,005.33	1,005.33	1,005.33	1,005.33	12,064.00	12,557.00	13,010.00	13,512.00	14,034.00	14,577.00	15,126.00
REFACCIONES Y SERVICIOS	654.77	654.77	654.77	654.77	7,857.24	7,857.24	7,857.24	7,857.24	7,857.24	7,857.24	7,857.24
SUMA COSTOS Y GASTOS VARIABLES	4,489.13	4,489.13	4,489.13	4,489.13	53,865.60	56,550.86	59,252.16	61,290.04	64,712.72	67,474.00	70,255.28
COSTOS Y GASTOS FIJOS											
DE PROCESO:											
SUELDOS Y SALARIOS	2,686.40	2,686.40	2,686.40	2,686.40	32,236.80	32,236.80	32,236.80	37,105.25	37,105.25	37,105.25	41,967.70
PRESTACIONES	770.72	770.72	770.72	770.72	9,248.67	9,248.67	9,248.67	10,759.64	10,759.64	10,759.64	12,170.57
SEGUROS	297.83	297.83	297.83	297.83	3,574.00	3,574.00	3,574.00	3,574.00	3,574.00	3,574.00	3,574.00
DE ADMINISTRACION:											
SUELDOS Y SALARIOS	5,133.33	5,133.33	5,133.33	5,133.33	61,600.00	61,600.00	61,600.00	61,600.00	61,600.00	61,600.00	61,600.00
PRESTACIONES	1,972.00	1,972.00	1,972.00	1,972.00	23,664.00	23,664.00	23,664.00	23,664.00	23,664.00	23,664.00	23,664.00
ENERGIA ELECTRICA	109.52	109.52	109.52	109.52	1,314.24	1,314.24	1,314.24	1,314.24	1,314.24	1,314.24	1,314.24
PAPELERIA	216.66	216.66	216.66	216.66	2,600.00	2,600.00	2,600.00	2,600.00	2,600.00	2,600.00	2,600.00
GASTOS FINANCIEROS											
INTERESE	1777.39	1777.86	1777.69	1777.69	21234.61	19307.23	17278.85	13823.88	10367.91	6911.33	3455.97
SUMA DE CONTOS Y GASTOS FIJOS											
	12984.35	12984.35	12984.35	12984.35	155372.52	152544.94	151517.98	154441.01	150885.04	147529.06	150346.48
TOTAL DE COSTOS Y GASTOS											
	17453.48	17453.48	17453.48	17453.48	209441.82	210095.82	210769.72	215671.05	219697.76	215003.06	220601.75

CUADRO 45
3. 6. 4. FLUJO NETO DE INVERSIONES (EN PAB)

CONCEPTO	AÑOS										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
INVERSION FIJA											
Obra civil	5 500.00										2 750.00
Maquinaria de proceso	4 959.00										1 983.60
Equipo auxiliar	519.00										155.70
Equipo de mantenimiento	171.00										
Equipo de seguridad	1 758.00										
Equipo de transporte	50 140.00					50 140.00					15 042.00
Equipo de oficina	12 352.00										
INVERSION DIFERIDA											
Capacitacion de personal y puesta en marcha.	1 029.84										
Contrat. energia eléctrica	177.00										
Tenencia y placas	1 700.00										
Constitución legal de la esp.	4 159.00										
Renta	18 000.00										
Publicidad	10 000.00										
Papelería	2 600.00										
CAPITAL DE TRABAJO											
Costos y gastos variables que implican salida de efectivo para el 1er. mes.	4 489.13										4 489.13
Costos y gastos fijos que implican salida de efectivo para el 1er. mes.	14 147.99										14 147.99
Flujo de inversiones	131 701.96					50 140.00					38 568.42

Fuente: Cálculos propios.

CUADRO No 46
365 FLUJO NETO DE EFECTIVO EN LA FASE DE PRODUCCION (EN Ns)

CONCEPTO	1ER AÑO	2DO. AÑO	3ER AÑO	4to. AÑO	5to. AÑO	6to. AÑO	7to. A 10to. AÑO
INGRESOS POR VENTAS	313,100.00	324,350.00	355,050.00	375,750.00	396,450.00	417,150.00	438,000.00
EGRESOS							
1.- COSTO DE LO VENDIDO:							
MATERIAS PRIMAS	32,585.36	34,721.64	36,374.22	38,295.80	41,181.48	43,334.72	45,426.04
SUELDOS Y PRESTACIONES	41,583.67	41,583.67	41,583.67	47,561.23	47,861.83	47,961.33	54,138.27
GASTOS INDIRECTOS	4,354.00	5,019.00	5,084.00	5,149.00	5,214.00	5,279.00	5,358.00
DEPRECIACIONES	1,015.70	1,015.70	1,015.70	1,015.70	1,015.70	1,015.70	1,015.70
AMORTIZACIONES	441.20	441.20	441.20	441.20	441.20	441.20	441.20
2.- GASTOS DE OPERACION:							
GASTOS DE VENTA	19,921.24	19,984.24	20,667.24	21,369.24	21,691.24	22,434.24	22,983.24
GASTOS DE ADMINISTRACION	59,178.24	59,178.24	59,178.24	59,178.24	59,178.24	59,178.24	59,178.24
DEPRECIACIONES	11,263.20	11,263.20	11,263.20	11,263.20	11,263.20	11,263.20	11,263.20
AMORTIZACIONES	1,433.60	1,433.60	1,433.60	1,433.60	1,433.60	1,433.60	1,433.60
3.- GASTOS FINANCIEROS:							
INTERESES	21,334.61	19,307.23	17,279.35	15,527.88	10,367.91	6,911.93	3,435.97
PAGOS AL PRINCIPAL (AVO)	8,675.14	8,675.14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PAGOS AL PRINCIPAL (REFACCIONADO)	0.00	0.00	14,798.06	14,798.06	14,798.06	14,798.06	14,798.06
TOTAL DE EGRESOS:	232,370.96	232,624.86	239,811.68	244,678.85	244,635.56	243,940.86	249,542.56
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO:	81,129.04	101,725.14	115,238.32	131,141.15	151,823.44	173,359.14	188,457.44
I.S.R. (34 %)	27,583.87	34,586.55	39,181.73	44,587.99	51,619.97	58,942.11	64,075.53
P.T.U. (10 %)	8,112.90	10,172.51	11,523.83	13,114.12	15,182.34	17,335.91	18,845.74
UTILIDAD META:	45,432.27	56,966.09	64,533.46	73,439.05	85,021.13	97,081.12	105,536.17

CAPITULO IV
ESTUDIO ECONOMICO

4.1.- Punto de Equilibrio

"Punto de equilibrio, es el punto en el cual los ingresos son iguales que a los costos y gastos , es decir, el punto de equilibrio será aquel en el que la empresa no gana ni pierde a partir del cual con cada unidad adicional vendida se van a generar utilidades."(26)

Para el presente proyecto, el punto de equilibrio se determinó para conocer el nivel mínimo de servicios necesarios, que la empresa necesita vender para no incurrir en pérdidas o cubrir todos sus costos, y de esta manera se logre mantener en un cierto nivel operativo, asentando los costos fijos y variables

A su vez, mediante dicho método se logro conocer las ventas requeridas, las cuales ascienden a N\$ 204 993.98 o sea el 65.39% del total de los ingresos proyectados en el año 1, y de N\$ 197 405.29 o sea el 49.79% de los ingresos obtenidos durante el quinto año.

(26) Programa de apoyo integral a la microindustria,
Análisis de los estados Financieros p. 45.

PUNTO DE EQUILIBRIO

(EN N\$)

ANOS	VENTAS TOTALES	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES
1	313 500.00	169 776.02	53 869.60
2	334 350.00	167 748.64	56 550.88
3	355 050.00	165 721.26	59 252.16
4	375 750.00	168 644.71	61 230.04
5	396 459.00	165 188.74	64 712.72
6	417 300.00	161 732.76	67 474.00
7-10	438 000.00	164 550.18	70 255.28

$$\begin{array}{r}
 \text{C.F.} \\
 \text{P.E.} = \frac{\quad}{\quad} \\
 \text{C.V.} \\
 1 - \frac{\quad}{\quad} \\
 \text{V.T.}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{C.F.} \\
 \text{P.E.} = \frac{\quad}{\quad} \\
 \text{V.T.} - \text{C.V.}
 \end{array}$$

AÑO 1

$$\begin{array}{r}
 169\ 776.07 \\
 \text{P.E.} = \frac{\quad}{\quad} \\
 53\ 869.60 \\
 1 - \frac{\quad}{\quad} \\
 313\ 500.00
 \end{array}
 = \frac{169\ 776.02}{\quad} = \frac{169\ 776.02}{\quad} = 204\ 993.98$$

$$\begin{array}{r}
 169\ 776.02 \\
 \text{P.E.} = \frac{\quad}{\quad} \\
 313\ 500.00 - 53\ 567.60
 \end{array}
 = \frac{169\ 776.02}{259\ 630.00} = 65.39\%$$

AÑO 2

$$\begin{array}{r}
 167\ 748.64 \\
 \text{P.E.} = \frac{\quad}{\quad} \\
 56\ 550.88 \\
 1 - \frac{\quad}{\quad} \\
 334\ 350.00
 \end{array}
 = \frac{167\ 748.64}{\quad} = \frac{167\ 748.64}{\quad} = 201\ 887.88$$

$$\begin{array}{r}
 167\ 748.64 \\
 \text{P.E.} = \frac{\quad}{\quad} \\
 334\ 350.00 - 56\ 550.00
 \end{array}
 = \frac{167\ 748.64}{277.749.12} = 60.38\%$$

AÑO 3

$$\begin{array}{r}
 \text{P.E.} = \frac{165\ 721.26}{59\ 252.16} \\
 1 - \frac{\quad}{355\ 050.00}
 \end{array}
 =
 \frac{165\ 721.26}{1 - 0.1668}
 =
 \frac{165\ 701.26}{0.8332}
 = 198\ 897.34$$

$$\text{P.E.} = \frac{165\ 721.25}{355\ 050.00 - 59\ 252.10} = \frac{165\ 721.26}{295\ 797.84} = 56.02\%$$

AÑO 4

$$\begin{array}{r}
 \text{P.E.} = \frac{168\ 644.71}{61\ 230.04} \\
 1 - \frac{\quad}{395\ 750.00}
 \end{array}
 =
 \frac{168\ 644.91}{1 - 0.1629}
 =
 \frac{168\ 701.26}{0.8371}
 = 201\ 463.03$$

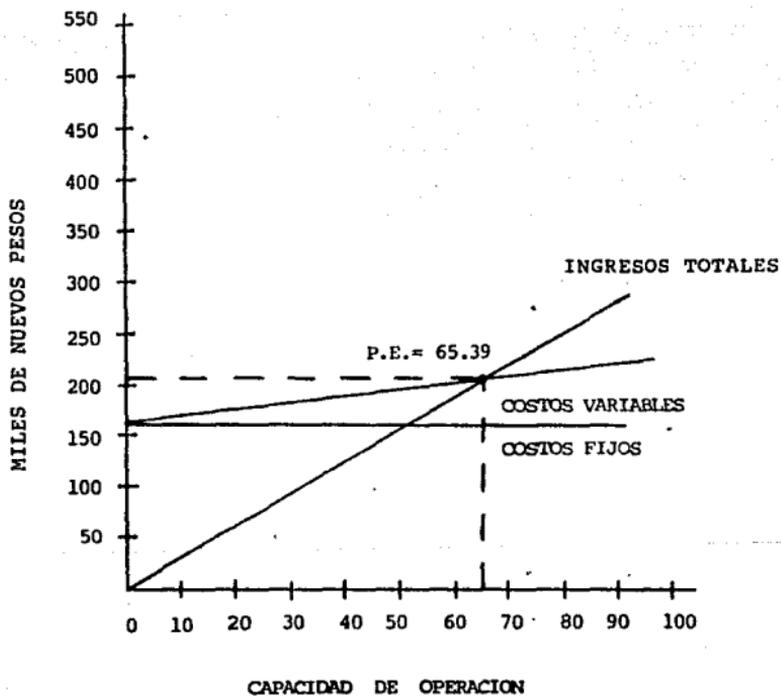
$$\text{P.E.} = \frac{168\ 644.71}{375\ 750.00 - 61\ 230.04} = \frac{168\ 644.71}{314\ 519.90} = 53.61\%$$

AÑO 5

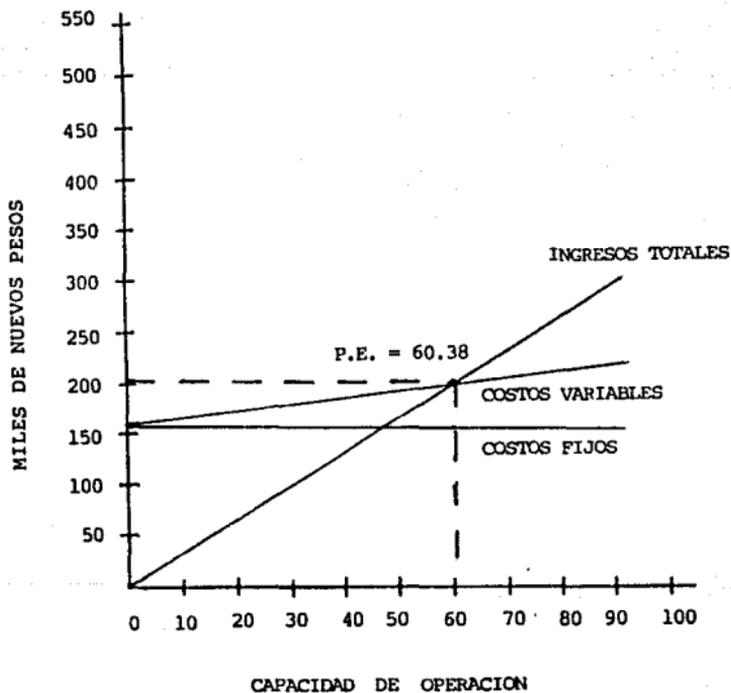
$$\begin{array}{r}
 \text{P.E.} = \frac{165\ 188.74}{64\ 712.7} \\
 1 - \frac{\quad}{396\ 459.00}
 \end{array}
 =
 \frac{165\ 188.74}{1 - 0.1632}
 =
 \frac{165\ 188.74}{0.8368}
 = 197\ 405.29$$

$$\text{P.E.} = \frac{165\ 188.74}{396\ 459.00 - 64\ 712.72} = \frac{165\ 188.74}{331\ 746.28} = 49.79\%$$

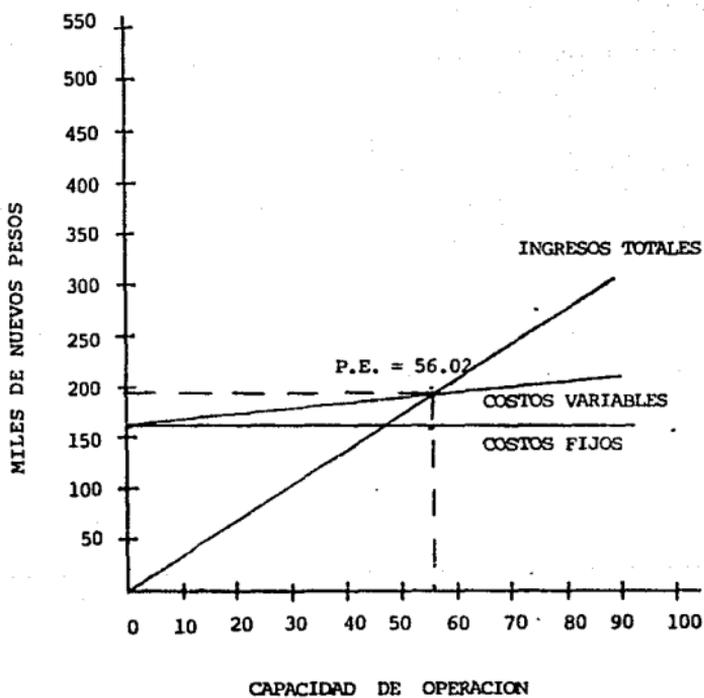
PUNTO DE EQUILIBRIO EN EL PRIMER AÑO DE OPERACION



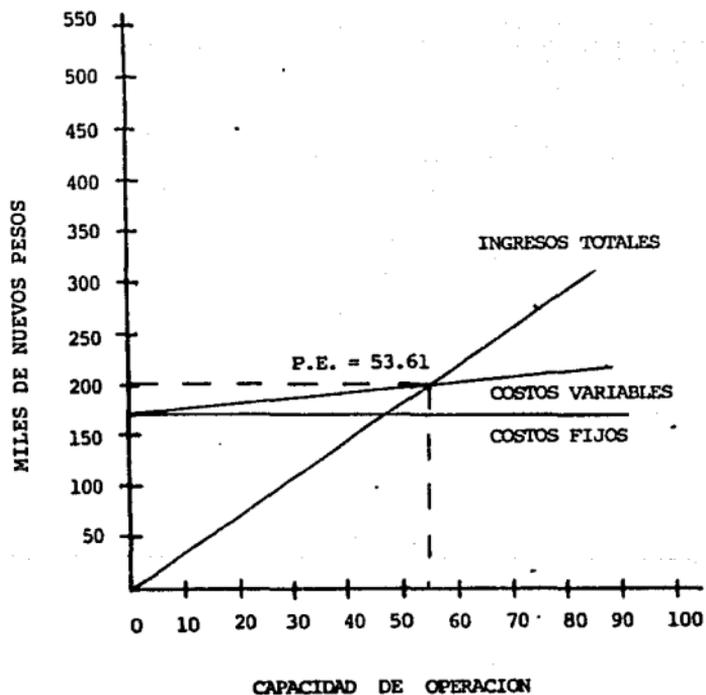
PUNTO DE EQUILIBRIO EN EL SEGUNDO AÑO DE OPERACION



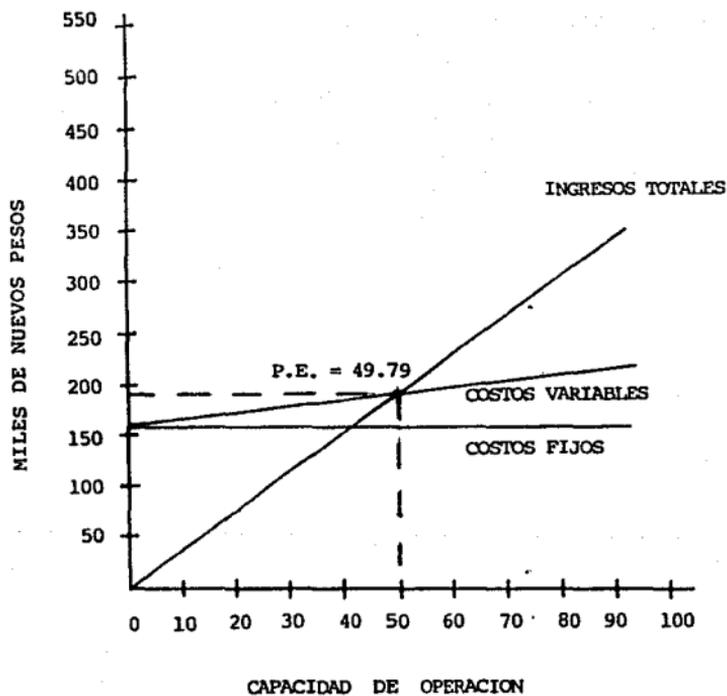
PUNTO DE EQUILIBRIO EN EL TERCER AÑO DE OPERACION



PUNTO DE EQUILIBRIO EN EL CUARTO AÑO DE OPERACION



PUNTO DE EQUILIBRIO EN EL QUINTO AÑO DE OPERACION



4.2.- Rentabilidad

Tomando en consideración las utilidades obtenidas, además del monto de la inversión realizada se tiene la rentabilidad de los siguientes años.

$$\text{Año 1} = \text{Rentabilidad} = \frac{\text{utilidad}}{\text{inversión total}} = \frac{45\ 432.27}{131\ 701.96} = 34.49\%$$

$$\text{Año 2} = \text{Rentabilidad} = \frac{\text{utilidad}}{\text{inversión total}} = \frac{56\ 966.00}{131\ 701.96} = 43.25\%$$

$$\text{Año 3} = \text{Rentabilidad} = \frac{\text{utilidad}}{\text{inversión total}} = \frac{64\ 533.46}{131\ 701.96} = 48.99\%$$

$$\text{Año 4} = \text{Rentabilidad} = \frac{\text{utilidad}}{\text{inversión total}} = \frac{73\ 439.05}{131\ 701.96} = 55.76\%$$

$$\text{Año 5} = \text{Rentabilidad} = \frac{\text{utilidad}}{\text{inversión total}} = \frac{85\ 021.13}{131\ 701.96} = 64.55\%$$

4.3.- Estado de Resultados

Tomando en consideración los ingresos que de las ventas se obtengan, menos los costos de producción, los gastos de administración, los gastos de ventas, las depreciaciones y amortizaciones y los gastos financieros se determina la utilidad antes de impuesto. La tasa porcentual que establecerá la S.H.C.P. será del 34% para el pago de dicho impuesto. Además, del 10% por concepto de reparto de utilidades a los trabajadores. Por tanto se realizó el cálculo aplicando los porcentajes antes indicados; con ello queda establecida la utilidad neta a partir del primer año la cual es de N\$ 45 432.27, para seguir de manera ascendente durante los siguientes años de la vida útil del proyecto, es decir, no se encuentran pérdidas en ninguno de los años considerados.

CUADRO No. 47
ESTADO DE RESULTADOS (EN NS)

CONCEPTO	1998	1999	1995	1996	1997	1998	1999 A 2002
INGRESOS POR VENTAS	313,300.00	334,350.00	355,050.00	375,750.00	396,450.00	417,300.00	438,000.00
EGRESOS							
COSTO DE LO VENDIDO:							
MATERIAS PRIMAS	32,568.36	34,721.64	36,874.92	39,028.20	41,181.48	43,334.76	45,488.04
SUELDOS Y PRESTACIONES	41,565.67	41,565.67	41,565.67	41,565.67	41,565.67	41,565.67	41,565.67
GASTOS INDIRECTOS	4,954.00	5,019.00	5,084.00	5,149.00	5,214.00	5,279.00	5,356.00
TOTAL COSTO DE LO VENDIDO:	79,107.67	81,326.31	83,544.59	91,296.63	94,257.31	96,475.59	104,964.31
UTILIDAD BRUTA:	234,392.33	253,023.69	271,505.41	284,453.37	302,201.69	320,824.41	333,015.69
GASTOS DE OPERACION:							
GASTOS DE VENTA	19,921.24	19,984.24	20,047.24	21,363.24	21,931.24	22,434.24	22,993.24
GASTOS DE ADMINISTRACION	59,178.24	59,178.24	59,178.24	59,178.24	59,178.24	59,178.24	59,178.24
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	14,153.70	14,153.70	14,153.70	14,153.70	14,153.70	14,153.70	14,153.70
GASTOS FINANCIEROS	30,009.73	27,962.27	32,267.91	26,611.34	25,155.97	21,699.99	16,244.03
TOTAL GASTOS DE OPERACION	153,262.93	151,298.55	156,267.09	153,313.12	150,379.15	147,466.17	144,559.21
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS:	81,129.04	101,725.14	115,238.32	131,141.15	151,823.44	173,359.14	188,457.44
MEJORES IMPUESTOS:							
I. S. R. (34 %)	27,583.67	34,566.54	39,151.03	44,937.99	51,619.97	58,942.11	64,275.53
P. T. U. (10 %)	8,112.90	10,172.51	11,523.83	13,114.11	15,182.34	17,335.91	18,845.74
UTILIDAD NETA:	45,432.27	56,966.09	64,533.46	73,439.05	85,021.13	97,081.12	105,536.17
MAS:							
DEPRECIACIONES	12,278.90	12,278.90	12,278.90	12,278.90	12,278.90	12,278.90	12,278.90
AMORTIZACIONES	1,874.80	1,874.80	1,874.80	1,874.80	1,874.80	1,874.80	1,874.80
FLUJO NETO DE EFECTIVO:	59,585.97	71,119.79	78,687.16	87,592.75	99,174.83	111,234.82	119,689.87

4.4.- Evaluación económica y social

Se van a evaluar los beneficios del presente proyecto por dos criterios, uno empresarial y otro desde un punto de vista social.

La evaluación económica se realizará mediante el método llamado Valor Presente o Actual que toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, basandose para ello en la información derivada de los flujos de efectivo. Este análisis se lleva a cabo por medio de los metodos de Valor Actual Neto (VAN), Relación Beneficio-Costo y la Tasa Interna de Rendimiento (TIR).

La diferencia existente en la Evaluación Económica y la Evaluación Social de Proyectos, queda establecida basicamente en los beneficios que del proyecto obtienen tanto el empresario como la sociedad.

Dentro de la evaluación empresarial, lo que se busca es la rentabilidad del proyecto; y bajo este criterio, el empresario siempre querra invertir en proyectos que la brinden la posibilidad de obtener la más alta rentabilidad en la inversión y de manera segura, o sea mayores beneficios en términos monetarios.

Desde la óptica de la evaluación social los objetivos que el proyecto persigue van orientados a los beneficios que brinda a la población como pueden ser: generación de fuentes de empleo, contribuir a que haya un mayor poder adquisitivo, elevar el nivel social, etc.

4.4.1.- Valor Actual Neto

"Se puede definir como la diferencia entre los ingresos netos descontados de una tasa "X" equivalente al rendimiento mínimo aceptable y el valor actualizado de las inversiones"
(27)

$$\begin{array}{rcl} & \text{Valor actualizado} & \text{Valor actualizado} \\ \text{V.A.N.} = & & + \\ & \text{de las inversiones} & \text{de los beneficios} \end{array}$$

Para la obtención del V.A.N. es necesario utilizar el siguiente factor de actualización (Fa).

(27) FONEP, p. 184.

$$F_a = \frac{i}{(1 + i)^n}$$

DONDE: i , es la tasa de rentabilidad mínima atractiva.
 n , es el número de años.

Además, es necesario los flujos netos de efectivo, en cada año de la vida útil del proyecto.

Inicialmente se requiere actualizar los flujos netos de inversiones y de beneficios que un proyecto de inversión requiere. Una vez actualizadas las inversiones y los beneficios se restan sus valores absolutos, y la diferencia de estos (denominado V.A.N.) determina la aceptación o rechazo del proyecto de acuerdo al siguiente criterio.

- a) Si el V.A.N. es positivo, el proyecto se acepta
- b) Si el V.A.N. es cero, la decisión es indiferente
- c) Si el V.A.N. negativo, el proyecto se rechaza

El criterio utilizado es la tasa de interés bancaria de (23.3%) anual, el cual implica el interés mínimo que debiera ofrecerse a tal inversionista para que éste tome la decisión de invertir en un negocio seguro

De acuerdo al cálculo realizado, nos arroja como resultado que el proyecto tiene una rentabilidad atractiva (N\$ 195 954.08) por arriba de la tasa de interés bancaria, la cual sería la alternativa mínima en la que el empresario estaría dispuesto a invertir.

4.4.2.- Relación Beneficio - Costo

Para su cálculo, el procedimiento es semejante al del Valor Actual Neto, unicamente que los flujos de beneficio y de inversión actualizada se dividen a diferencia del V.A.N. donde se restan.

A continuación se señalan los criterios para determinar la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión.

- a) Si la relación B/C es mayor a la unidad, el proyecto se acepta
- b) Si la relación B/C es igual a la unidad, la decisión es indiferente
- c) Si la relación B/C es menor a la unidad, el proyecto se rechaza.

Los proyectos con indicador B/C mayor a la unidad representarán su rentabilidad.

La interpretación es la siguiente:

Los decimales por arriba o por abajo de la unidad significan la rentabilidad o pérdida que un proyecto tiene por cada peso invertido.

El proyecto aquí presentado arroja una cifra de 2.48, lo que de acuerdo a la interpretación quiere decir, que tiene una tasa de rentabilidad atractiva.

4.4.3.- Tasa Interna de Rendimiento

Este último método es uno de los más importantes para la toma de decisiones e implantación del proyecto. Este indicador financiero representa el límite máximo al cual un empresario puede aceptar un crédito, además, significa la tasa a la cual el V.A.N. de un proyecto es igual a cero, o sea la tasa que hace que los flujos de inversiones y beneficios sean iguales.

Los criterios para la aceptación o rechazo son los siguientes:

- a) Si la TIR es mayor a la tasa relevante el proyecto se acepta
- b) Si la TIR es igual a la tasa relevante el proyecto es indiferente

c) Si la TIR es menor a la tasa relevante el proyecto se rechaza.

Cabe reiterar que los proyectos con una TIR superior a la tasa relevante significan ser rentables.

La TIR del proyecto realizado indica que su rentabilidad se sitúa en 58.8%, porcentaje superior a la tasa anual que ofrece la Banca Comercial. Al tomar en consideración las utilidades obtenidas, además del monto de la inversión realizada se tiene la rentabilidad de los siguientes años.

CUADRO 48
FLUJO NETO DE EFECTIVO
(EN N\$)

AÑO	FLUJO DE INVERSIONES	FLUJO AJUSTADO DE PRODUCCION	FLUJO NETO DE EFECTIVO
0	-131 701.96	----- 0 -----	-131 701.96
1		59 585.97	59 585.97
2		71 119.79	71 119.79
3		78 687.16	78 687.16
4		87 592.75	87 592.75
5		99 174.83	99 174.33
6	50 140.00	111 234.82	111 234.82
7		119 689.87	119 689.87
8		119 689.87	119 689.87
9		119 689.87	119 689.87
10		119 689.87	119 689.87
11	38 568.42	----- 0 -----	----- 0 -----

Fuente: Cálculos propios.

CUADRO 49
CALCULO DEL VALOR ACTUAL NETO Y LA RELACION BENEFICIO COSTO
(EN N\$)

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION AL 23.3%	FLUJO ACTUALIZADO
0	-131 701.96	1.000	-131 701.96
1	59 585.97	0.811	48 324.22
2	71 119.79	0.657	46 725.70
3	78 687.16	0.533	41 940.26
4	87 592.75	0.432	37 840.07
5	99 174.83	0.350	34 711.19
6	111 234.82	0.284	31 590.64
7	119 689.87	0.230	27 528.67
8	119 689.87	0.187	22 382.00
9	119 689.87	0.151	18 073.17
10	119 689.87	0.123	14 721.85
11	38 568.42	0.099	3 818.27

Fuente: Cálculos propios.

$$\begin{aligned}
 & 327\ 656.04 \\
 & -131\ 701.96 \\
 \text{V.A.N.} = & \text{-----} \\
 & 195\ 954.08 \\
 \\
 & 327\ 656.84 \\
 \text{R.B.C.} = & \text{-----} = 2.48 \\
 & 131\ 701.96
 \end{aligned}$$

CUADRO 50

CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

(EN \$)

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION AL 23.3%	FLUJO ACTUALIZADO	FACTOR % ACTUALIZACION AL 60.0%	FLUJO ACTUALIZADO
0	-131 701.96	1.000	-131 701.96	1.000	-131 701.96
1	59 585.97	0.811	48 324.22	0.657	39 147.98
2	71 119.79	0.657	46 725.70	0.390	27 736.71
3	78 687.16	0.533	41 940.26	0.244	19 199.66
4	87 592.75	0.432	37 840.07	0.152	13 313.98
5	99 174.83	0.350	34 711.19	0.095	94 421.60
6	111 234.82	0.284	31 590.64	0.059	6 562.85
7	119 689.87	0.230	27 528.67	0.037	4 428.52
8	119 689.87	0.187	22 382.00	0.023	2 752.86
9	119 689.87	0.151	18 073.17	0.014	1 675.65
10	119 689.87	0.123	14 721.85	0.009	1 088.57
11	38 568.42	0.099	3 818.27	0.006	219.23
			327 656.04		125 547.61
			-131 701.96		-131 701.96
			195 954.08		-6 154.35

$$T.I.R. = T1 + (T2 - T1) \frac{V.P.N.1}{V.P.N.1 - V.P.N.2}$$

$$T.I.R. = 23.3 + (60.0 - 23.3) \frac{195\ 954.08}{195\ 954.08 - (-6154.35)}$$

$$= \frac{195\ 954.08}{202\ 108.43} = 0.9695492$$

$$T.I.R. = 23.3 + (36.7)(0.9695292) = 23.3 + 35.5 = 58.8\%$$

DONDE: T1= Tasa de interés inferior

T2= Tasa de interés superior

V.P.N.I.= Valor presente neto positivo

V.P.N.2.= Valor presente neto negativo

CUADRO No. 51
4.5. ANALISIS DE SENSIBILIDAD No. 1
CUANDO LAS VENTAS SE REDUCEN EN UN 5% (EN Ns)

CONCEPTO	1998	1994	1995	1996	1997	1998	1999 A 2002
INGRESOS POR VENTAS	297,023.00	317,832.50	317,287.50	356,302.50	375,638.05	396,435.00	416,100.00
INGRESOS							
COSTO DE LO VENDIDO:							
MATERIAS PRIMAS	32,560.36	34,721.64	30,974.22	33,295.87	41,191.45	42,534.76	45,488.04
SUELDOS Y PRESTACIONES	41,585.67	41,585.67	41,585.67	47,301.83	47,361.83	47,361.93	54,138.27
GASTOS INDIRECTOS	4,854.00	5,019.00	5,224.00	6,149.00	5,214.00	5,279.00	5,358.00
TOTAL COSTO DE LO VENDIDO:	79,107.67	81,326.31	83,544.59	91,296.63	94,257.31	96,475.59	104,984.31
UTILIDAD BRUTA:	218,717.33	236,306.19	253,752.91	265,665.87	282,379.74	299,959.41	311,115.69
GASTOS DE OPERACION:							
GASTOS DE VENTA	19,921.24	19,984.24	20,867.24	21,369.24	21,951.24	22,434.24	22,983.24
GASTOS DE ADMINISTRACION	89,178.24	89,178.24	89,178.24	89,178.24	89,178.24	89,178.24	89,178.24
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	14,153.70	14,153.70	14,153.70	14,153.70	14,153.70	14,153.70	14,153.70
GASTOS FINANCIEROS	30,009.75	27,982.37	12,067.91	29,611.94	25,155.97	21,699.99	16,244.03
TOTAL GASTOS DE OPERACION	153,262.93	151,298.55	156,267.09	153,313.12	150,379.15	147,466.17	144,559.21
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS:	65,454.40	85,007.64	97,485.82	112,352.75	131,999.59	152,493.24	166,556.48
MENOS IMPUESTOS:							
I.S.R. (34 %)	22,254.50	34,586.54	53,145.18	38,199.94	44,579.86	51,847.70	56,629.20
P.T.U. (10 %)	6,545.44	8,500.76	9,743.55	11,114.11	13,139.96	15,249.32	16,655.65
UTILIDAD NETA:	36,654.46	41,920.34	54,592.06	61,038.71	73,919.77	85,396.21	93,271.63
MAS:							
DEPRECIACIONES	12,278.90	12,278.90	12,278.90	12,278.90	12,278.90	12,278.90	12,278.90
AMORTIZACIONES	1,874.80	1,874.80	1,874.80	1,874.80	1,874.80	1,874.80	1,874.80
FLUJO NETO DE EFECTIVO:	50,808.16	56,074.04	68,745.76	75,192.41	88,073.47	99,549.91	107,425.33

CUADRO 52

ANALISIS DE SENSIBILIDAD No.1

CALCULO DEL V.A.N. Y R.B.C. (EN N\$)

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION AL 23.3%	FLUJO ACTUALIZADO
0	-131 701.96	1.000	-131 701.96
1	50 808.16	0.811	41 205.44
2	56 074.04	0.657	36 840.64
3	68 745.76	0.533	36 641.49
4	75 192.41	0.432	32 783.12
5	88 073.47	0.350	30 825.71
6	99 549.91	0.284	28 272.17
7	107 425.33	0.230	24 707.82
8	107 425.33	0.187	20 088.54
9	107 425.33	0.151	16 221.25
10	107 425.33	0.123	13 213.32
11	38 568.42	0.099	3 818.27
			284 317.74
			- 131 701.96
			152 615.78

$$R.B.C. = \frac{284\ 317.74}{131\ 701.96} = 2.15\%$$

CUADRO 53

ANALISIS DE SENSIBILIDAD No. 1.

CALCULO DE LA T.I.R. (EN IN)

ANO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION AL 23.3%	FLUJO ACTUALIZADO	FACTOR DE ACTUALIZACION AL 50.0%	FLUJO ACTUALIZADO
0	-131 701.96	1.000	-131 701.96	1.000	-131 701.96
1	50 808.16	0.811	41 205.44	0.666	33 838.23
2	56 074.04	0.657	36 840.64	0.444	24 896.87
3	68 745.76	0.533	36 641.49	0.296	20 348.74
4	75 192.41	0.432	32 483.12	0.197	14 812.90
5	88 073.47	0.350	30 825.71	0.131	11 537.62
6	99 549.91	0.284	28 272.17	0.087	8 660.84
7	107 425.33	0.230	24 707.82	0.058	6 230.67
8	107 425.33	0.187	20 088.54	0.039	4 189.59
9	107 425.33	0.151	16 221.25	0.026	2 793.05
10	107 425.33	0.123	13 213.32	0.017	1 826.23
11	38 568.42	0.099	3 818.27	0.011	424.25
			284 317.74		129 558.99
			-131 701.96		-131 701.96
			152 615.78		-2 142.97

$$T.I.R. = T1 + (T2-T1) \frac{V.P.N.1}{V.P.N.1 - V.P.N.2}$$

$$T.I.R. = 23.3 + (50.0 - 23.3) \frac{152 615.78}{152 615.78 - (-2 142.97)}$$

$$T.I.R. = 23.3 + (26.7) \frac{152 615.78}{154 758.75} = 23.3 + (26.7) (0.9861) = 23.3 + 26.3 = 49.6\%$$

CUADRO No. 54
4.5 ANALISIS DE SENSIBILIDAD No. 2
CUANDO LAS VENTAS SE REDUCEN EN UN 15% (EN Ns)

CONCEPTO	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999 A 2002
INGRESOS POR VENTAS	266,475.00	284,197.50	301,792.50	319,327.50	336,990.15	354,703.00	372,300.00
EGRESOS							
COSTO DE LO VENDIDO:							
MATERIAS PRIMAS	32,568.26	34,721.64	36,874.92	39,028.20	41,181.48	43,334.76	45,488.04
SUELDOS Y PRESTACIONES	41,585.67	41,585.67	41,585.67	41,585.67	41,585.67	41,585.67	54,135.27
GASTOS INDIRECTOS	4,954.00	5,019.20	5,084.40	5,149.60	5,214.80	5,279.00	5,358.00
TOTAL COSTO DE LO VENDIDO:	79,108.03	81,326.51	83,544.59	91,296.63	94,257.31	96,475.59	104,984.31
UTILIDAD BRUTA:	187,366.97	202,871.19	218,247.91	228,090.87	242,732.84	258,229.41	267,315.69
GASTOS DE OPERACION:							
GASTOS DE VENTA	19,821.24	19,984.24	20,147.24	21,309.24	21,472.24	22,634.24	22,933.24
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	89,178.24	89,178.24	89,178.24	89,178.24	89,178.24	89,178.24	89,178.24
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	14,153.70	14,153.70	14,153.70	14,153.70	14,153.70	14,153.70	14,153.70
GASTOS FINANCIEROS	30,009.75	27,962.37	32,067.91	28,611.94	25,155.97	21,699.99	18,244.03
TOTAL GASTOS DE OPERACION	153,262.93	151,298.55	156,267.09	153,313.12	150,379.15	147,466.17	144,559.21
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS:	34,104.04	51,572.64	61,980.82	74,777.75	92,353.69	110,763.24	122,756.48
MENOS IMPUESTOS:							
I.S.R. (34%)	11,595.37	17,534.70	21,073.48	25,424.44	31,400.15	37,659.50	41,737.20
P.T.U. (10%)	3,410.40	5,157.26	6,198.08	7,477.78	9,235.37	11,076.32	12,275.65
UTILIDAD NETA:	19,098.26	28,880.68	34,709.26	41,875.54	51,718.07	62,027.41	68,743.63
MAS:							
DEPRECIACIONES	12,279.90	12,279.90	12,279.90	12,279.90	12,279.90	12,279.90	12,279.90
AMORTIZACIONES	1,874.80	1,874.80	1,874.80	1,874.80	1,874.80	1,874.80	1,874.80
FLUJO NETO DE EFECTIVO:	33,251.96	43,034.38	48,862.96	56,029.24	65,871.77	76,181.11	82,897.33

CUADRO 55
ANALISIS DE SENSIBILIDAD No.2
CALCULO DEL V.A.N. Y R.B.C. (EN N\$)

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION AL 23.3%	FLUJO ACTUALIZADO
0	-131 701.96	1.000	-131 701.96
1	33 251.96	0.811	26 967.34
2	43 034.38	0.657	28 273.58
3	48 962.96	0.533	26 043.75
4	56 029.24	0.432	24 204.63
5	65 871.77	0.350	23 055.12
6	76 181.11	0.284	21 635.43
7	82 897.33	0.230	19 066.38
8	82 897.33	0.187	15 501.80
9	82 897.33	0.151	12 517.49
10	82 897.33	0.123	10 196.37
11	38 568.42	0.099	3 818.27
			211 280.36
			- 131 701.96
			79 578.40

$$\text{R.B.C.} = \frac{211\ 280.36}{131\ 701.96} = 1.60\%$$

CUADRO 56

ANALISIS DE SENSIBILIDAD No. 2.

CALCULO DE LA T.I.R. (EN %))

AÑO	FLUJO NETO DE EFECTIVO	FACTOR DE ACTUALIZACION AL 23.3%	FLUJO ACTUALIZADO	FACTOR DE ACTUALIZACION AL 40.0%	FLUJO ACTUALIZADO
0	-131 701.96	1.000	-131 701.96	1.000	-131 701.96
1	33 251.96	0.811	26 967.34	0.714	23 741.90
2	43 034.38	0.657	28 273.58	0.510	28 273.59
3	48 862.96	0.533	26 043.95	0.364	17 786.12
4	56 029.24	0.432	24 204.63	0.260	14 567.60
5	65 871.77	0.350	23 055.12	0.186	12 252.15
6	76 181.11	0.284	21 635.43	0.133	10 132.09
7	82 897.33	0.230	19 066.38	0.094	7 792.35
8	82 897.33	0.187	15 501.80	0.067	5 554.12
9	82 897.33	0.151	12 517.49	0.048	3 979.07
10	82 897.33	0.123	10 196.37	0.034	2 818.51
11	38 568.42	0.099	3 818.27	0.024	925.64
			211 280.36		127 823.14
			-131 701.96		-131 701.96
			79 578.48		-3 878.82

$$T.I.R. = T1 + (T2-T1) \frac{V.P.N.1}{V.P.N.1 - V.P.N.2}$$

$$T.I.R. = 23.3 + (40.0 - 23.3) \frac{79\ 578.40}{79\ 570.40 - (-3\ 878.82)}$$

$$T.I.R. = 23.3 + (16.7) \frac{79\ 578.48}{83\ 457.22} = 23.3 + (16.7) (0.953523)$$

$$23.3 + 15.9 = 39.2\%$$

CAPITULO V

CONCLUSIONES

Una vez concluido el proyecto de inversión realizado con la intención de determinar, la viabilidad del establecimiento de una empresa dedicada al Control y Prevención de Plagas.

Y en base a la cantidad y calidad de la información contenida y sobre todo al análisis que se hizo de la misma, dentro de las cuatro fases en que se encuentra estructurado el proyecto; Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Financiero y Estudio Económico. Se puede afirmar que existen resultados positivos, los cuales son representativos de la viabilidad técnica y económica para su puesta en marcha.

En primera instancia el ESTUDIO DE MERCADO, muestra que el mercado que existe para la contratación del servicio que la empresa brinda, es bastante amplio, ya que la cuantía de su demanda insatisfecha es lo suficientemente considerable para que de esta manera se pueda penetrar en dicho mercado y dar respuesta a tal insatisfacción.

Además, uno de los factores que de manera trascendente inciden a que esta demanda sea constante con tendencia al crecimiento, es por el carácter obligatorio que la Secretaría de Salud le otorga a la realización de este servicio como mi-

nimo cada seis meses, por parte de las empresas.

A su vez se puede afirmar, que no existen del todo productos o servicios sustitutos, que en determinado momento pudieran afectar la demanda del servicio en el mercado, debido a que los productos de este tipo ofrecidos de manera regular en los centros comerciales muestran muchas limitantes, para atacar adecuadamente problemas de plagas.

Por su parte, la política de ventas y comercialización, que se implanten para la venta del servicio son fundamentales para tener cada vez más clientes cautivos.

Con respecto al ESTUDIO TECNICO el punto geográfico, en el cual se determinó instalar la empresa es el Distrito Federal, puesto que es la entidad más recomendable, ya que por un lado, existe la infraestructura adecuada para el establecimiento de la empresa y por el otro, representa el punto donde se encuentra concentrado el mayor número de clientes que demandan este servicio.

En cuanto al abasto de maquinaria, equipo y materias primas para la realización del servicio se determinó que no existe problema alguno para su adquisición en el mercado nacional y además, la existencia de dichos bienes en el mercado es de manera regular, razón por la cual, no habrá interrup-

ciones en la operación de la empresa por falta de abasto.

Se estableció que los servicios se realizarán con las técnicas más adecuadas que en este caso son: aspersión, nebulización y colocación de cebos, las cuales muestran eficiencia al realizar el servicio y economía en el consumo de materias primas.

Por lo que se refiere a los aspectos jurídicos y organizacionales, la empresa estará constituida en una Sociedad Anónima. El 30% de los recursos que requiere la empresa serán aportados por los socios.

La estructura organizacional esta diseñada en función de la actividad que desarrolle cada empleado y se requerirán 12 personas en forma constante durante la vida útil del proyecto.

Por último en el ESTUDIO ECONOMICO-FINANCIERO, los indicadores que se obtuvieron fueron los siguientes; Para la puesta en marcha de la empresa se requiere una inversión total de N\$130 415.13, cantidad de la cual, el 70% se obtendrá vía financiamiento, el origen del mismo será de NAFINSA, y se eligió esta institución por ser una de las cuales otorga mayor apoyo a este tipo de empresas.

Para cubrir el monto de dicho financiamiento se diseñó un programa, en el cual la rentabilidad de la empresa permita cumplir con los pagos periódicos y además no se afecte su solvencia.

También se obtuvo el punto de equilibrio, es decir en donde los ingresos son iguales a los egresos y este nos indica que para el primer año, se alcanzará con un porcentaje de 65.39% del monto total de ventas y para el año 5 de operación este porcentaje bajará a 49.79%.

Por lo tanto, partiendo del pronóstico de ventas y teniendo una estructura de ingresos, costos y gastos totalmente establecidas, la utilidad neta generada para el primer año de operación, arrojó una cifra de N\$45 432.27 y N\$ 119 589.87 para el año 7 al 10, lo cual concluyendo significa que la creación de la empresa, se considera buena alternativa de inversión, ya que, su tasa de rendimiento es alta (58.8%), pues se encuentra por encima de la otorgada en la Banca Comercial y por algún instrumento de inversión de renta fija, finalmente se realizaron dos análisis de sensibilidad uno con un decremento en las ventas del 5% y otro con un 15% y en ambos se pudo constatar que aún y cuando esto se llegara a presentar, la tasa de rendimiento sigue siendo aceptable, puesto que para el primer caso es del 49.6% y para el segundo de 39.2%.

RECOMENDACIONES

- A) Implantar mecanismos necesarios y eficientes para la comercialización del servicio, para poder mantener e incrementar el nivel de ventas, ya que el éxito de este proyecto se sustenta en la captación de clientes.
- B) También es necesario, que la empresa logre y mantenga la calidad en la realización de los servicios. Para esto es fundamental que el personal esté en constante capacitación.
- C) Por tener el personal de ventas y el de operación un trato directo y personalizado con el cliente, estos tendrán que mostrarse amables, solucionando dudas e inquietudes que al cliente le pudieran surgir.
- D) Que se le exija al personal operativo el uso del equipo de protección necesario para evitar posibles intoxicaciones.
- E) Es importante que la empresa siga una línea de adquisición y uso de materias primas (insecticidas y raticidas) que representen bajos o nulos niveles de contaminación al medio ambiente.

BIBLIOGRAFIA

- BACA Urbina, Manuel. Evaluación de proyectos Mc. Graw Hill, México, 1990.
- CANACINTRA. Macroanálisis, La Economía Hoy, 1992. México, D.F.
- CANACC. "Grupo especializado de control de plagas". México, D.F.
- FACULTAD DE ECONOMIA. La formulación y evaluación técnica de proyectos industriales, Seminario de Economía de la Producción México, D.F., 1991.
- F.A.O. Anuario de producción y comercio, 1988 - 1989.
- FONEP, Fondo Nacional de Estudios y Proyectos.
Guía para la formulación y evaluación de proyectos de inversión, México, D.F. 1986.
- HOSMALIN Guy, Rentabilidad de las inversiones, Hispano-europea, España, 1980.

ILPES, Instituto de Planificación Económica y social.

Guía para la presentación de proyectos, 18a. edición
Siglo XXI Editores, México, D.F. 1987.

INEGI. Censo industrial y de servicios, 1988.

LABORATORIOS HELIOS. El almacenamiento de granos y semillas.
1990.

LABORATORIOS HELIOS. Rodenticidas. México, D.F. 1991.

MENDEZ M. José S. Fundamentos de Economía, México, D.F.,
1987.

NAFINSA. Centro Nafin, México, D.F.

ROSEFELD Félix. Proyectos de Inversión, Siglo XXI, México,
1986.

O.E.A. Pautas generales para la formulación y evaluación de
proyectos agropecuarios e industriales, Programa
Interamericano de formulación y evaluación de proyectos,
mayo, 1977.

O.N.U. Manual de proyectos de desarrollo económico, programa
CEPAL-ATT, México, D.F., 1958.

PEREZ AVILA, Noe. Trabajos de investigación ediciones académicas, UNAM, México, 1991.

PROMICRO. Programa de Apoyo a la Microindustria, la contabilidad de la empresa, (colección de temas de administración para microindustrias, Guía para el empresario) Nacional Financiera, México, D.F.

SOLANET Manuel A. Evaluación económica de proyectos de Inversión, Siglo XXI, México, 1986.

SOTO, Humberto. La formulación y evaluación Técnico-Económico de proyectos Industriales, Centro Nacional de Enseñanza Técnica Industrial (CENETI) México, D.F., 1978.