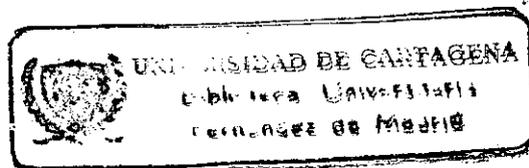


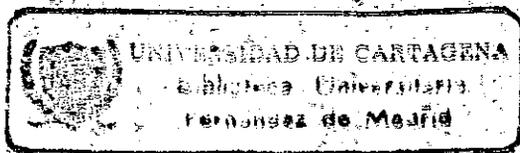
1

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA
DE REFRIGERACION Y ACONDICIONADORES DE AIRE



T
338.4762157
A259

2



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA
DE REFRIGERACION Y ACONDICIONADORES DE AIRE

LUZ MARINA AGAMEZ CERVANTES
BERNARDO RAMOS MURILLO

S C I B
[Handwritten scribbles]

52827

Trabajo de Grado pre
sentado como requisi
to parcial para optar
el título de Economis
ta, Asesor y presiden
te de Tesis:
Dr. Alvaro Miranda

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

Cartagena, Junio 1989.

Cartagena, Junio 30 de 1989

Senores
MIEMBROS DEL COMITES DE GRADUACION
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
E. S. D.

Distinguidos Señores:

De la manera más formal nos permitimos presentar ante ustedes el trabajo de tesis titulado "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA DE REFRIGERACION Y ACONDICIONADORES DE AIRE", como requisito parcial para optar el título de Economista, el cual sometemos a su consideración.

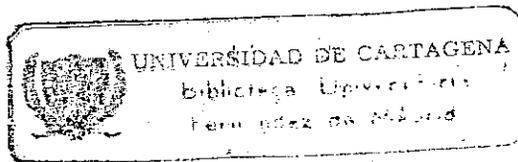
Cordialmente,



LUZ MARINA AGAMEZ CERVANTES



BERNARDO RAMOS MURILLO



Cartagena, Junio 30 de 1.989

Señores
MIEMBROS DEL COMITE DE GRADUACION
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
E. S. D.

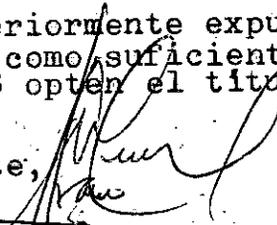
Apreciados Senores:

Por medio de la presente y en mi condicibn de presiden te y Asesor del trabajo de tesis titulado "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA DE REFRIGE RACION Y ACONDICIONADORES DE AIRE", presentada por los egresados, LUZ MARINA AGAMEZ CERVANTES Y BERNARDO RAMOS MURILLO, paso a rendir concepto en los siguientes térmi nos:

Este trabajo es de mucha trascendencia para la economía de la ciudad de Cartagena, con miras a aumentar el núme ro de empresas establecidas en el sector Industrial del Bosque de Cartagena y que tiene como objetivo social y económico disminuir la tasa de desempleo y la genera ción de divisas.

Por lo anteriormente expuesto, solicito a ustedes lo consideren como suficiente para que los egresados AGA MEZ Y RAMOS opten el título de Economistas.

Cordialmente,


ALVARO MIRANDA

5

Cartagena, 28 de agosto de 1989

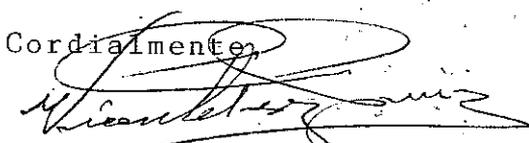
Señores Miembros
COMITE DE GRADUACION
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Cartagena
E. S. D.

Estimados señores:

Atentamente me permito comunicarles que la tesis de grado titulada "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA DE REFRIGERACION Y ACONDICIONADORES DE AIRE", presentada por los señores LUZ MARINA AGAMEZ CERVANTES y BERNARDO RAMOS MURILLO, cumple con los requisitos exigidos por la Facultad para optar al título de Economistas.

No siendo otro el particular, me suscribo,

Cordialmente,



RAFAEL V. PEREZ RUIZ
Jurado Calificador



Universidad de Cartagena
CARTAGENA - COLOMBIA
(Sur América)

Cartagena, 28 de Agosto de 1989.

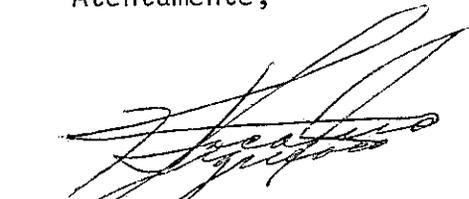
Señore Miembros
COMITE DE GRADUACION
Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de Cartagena

Estimados Señores:

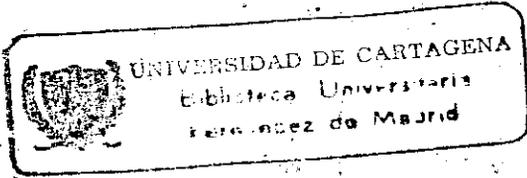
El trabajo "Estudio de Factibilidad para el Montaje de una Empresa de Refrigeración y Acondicionadores de Aire", realizado por los egresados Luz Marina Agamez Cervantes y Bernardo Ramos Murillo, recoge los elementos básicos y esenciales desde el punto de vista metodológico de este tipo de estudio. Sin duda alguna los aportes serán significativos para la feliz ejecución del proyecto.

Felicito a los autores del estudio y con la que aprueba esta monografía.

Atentamente,



HAROLDO LOCARNO FIGUEROA
Profesor.



Nota de Aceptacion

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Cartagena, Junio 1.989

DEDICATORIA

Gracias, muchas gracias por el esfuerzo, apoyo y comprensión de quienes en una u otra forma me acompañaron a culminar este estudio, son ellos:

Mis padres, Antonio y Manuela.

Mis Hermanos, Antonio y Franklin.

Mi esposo Rafael

Mi adorado hijo Rafael Antonio.

Luz Marina Agamez.

DEDICATORIA

A mi madre Emma Murillo, que con su dedicaci3n y estímu-
lo me ayud3 a culminar este estudio.

A mis hermanos que con su apoyo y moral hicieron posi-
ble alcanzar este objetivo.

Y en especial a mi esposa Nazly y mis hijos Luis Guiller-
mo y Federico, que con su comprensi3n y orientaci3n me
ayudaron a buscar un mejor futuro.

Bernardo Ramos

TABLA DE CONTENIDO

	Pag
0. INTRODUCCION	1
0.1 PLANTEAMIENTO Y FORMULACION DEL PROBLEMA	3
0.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA	4
0.2.1 Delimitación Formal	4
0.2.1.1 Espacio	4
0.2.2 Delimitación Material	4
0.2.2.1 Variable Dependiente	4
0.2.2.2 Variables Independientes	4
0.3 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION	5
0.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	5
0.4.1 Objetivo General	5
0.4.2 Objetivos Especificos	6

	Pag
0.5 MARCO TEORICO.	6
0.5.1 Marco Referencial	6
0.5.2 Marco Conceptual	7
0.6 FORMULACION DE HIPOTESIS	9
0.6.1 Hipotesis General	9
0.6.2 Hipotesis de Trabajo	9
0.7 OPERACIONALIZACION DE LA HIPOTESIS	10
0.7.1 Definiciones Conceptuales	10
0.7.2 Definiciones Operacionales	11
0.8 METODOLOGIA	12
0.8.1 Tipo de Investigacion	12
0.8.2 Diseno de Campo	12
0.8.2.1 Uso de los Métodos Estadísticos	13
0.8.2,1.1 Recoleccion de Datos	13
0.8.2.1.2 Organizacion y presentacion de datos	15
0.8.2.1.3 Analisis e Interpretacion de Datos	15
1. ESTUDIO DE MERCADO	16
1.1 RECOPIACION DE ANTECEDENTES	17
1.1.1 Descripcion del Producto	18

	Pág.
1.2 COMPORTAMIENTO DE LA OFERATA	21
1.2.1 Oferta de Refrigeración Comercial	21
1.2.2 Oferta de Refrigeración Industrial	22
1.3 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA	24
1.3.1 Estimación de la Demanda	25
1.3.2 Proyección de la Demanda	26
1.4 POLITICA ECONOMICA	30
1.5 AREA DEL MERCADO Y COMERCIALIZACION	32
2. INGENIERIA DEL PROYECTO	33
2.1 ESPECIFICACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO	34
2.1.1 Maquinaria	34
2.1.2 Equipo	35
2.2 CANTIDAD Y CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS	36
2.3 REQUERIMIENTO DE LAS INSTALACIONES	36
2.3.1 Número de metros del terreno	37
2.3.2 Distribución en el terreno de las construcciones	37
2.3.3 Descripción del proceso de producción	38
2.3.3.1 Equipo de Refrigeración	39
2.3.3.2 Equipo de Acondicionamiento de aire	40

	P&g
3. TAMANO	41
3.1 JUSTIFICACION DE LA CAPACIDAD INS TALADA	41
4. LOCALIZACION	43
4.1 PUNTO GEOGRAFICO QUE SATISFACE LAS GESTIONES DEL TRANSPORTE	44
4.1.1 Insumos	45
4.1.2 Precio de Venta	45
5. INVERSIONES	46
5.1 INVERSIONES DE CAPITAL FIJO	46
5.1.1 Costo de las Investigaciones	47
5.1.2 Costo de Maquinaria y equipo	47
5.1.2 Costo de edificio, organizaci3n y puesta en marcha	48
5.2 ESTIMACION DEL CAPITAL DE TRABAJO	49
5.3 COMPOSICION DE LAS INVERSIONES	50
5.4 CALENDARIO DE INVERSIONES	50
6, PRESUPUESTO DE VENTAS Y GASTOS	54
6.1 PRESUPUESTO DE VENTAS	55
6.2 PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS	56
6.3 PUNTO DE NIVELACION	59

	Pág
7. FINANCIAMIENTO Y ORGANIZACION	60
7.1 FUENTES DE FINANCIAMIENTO	60
7.1.1 Capital propio	61
7.1.2 Crédito	61
7.2 COSTO DE CAPITAL	61
7.2.1 Estado de Pérdidas y Ganancias con Proyección	63
7.3 TIPO DE EMPRESA	65
7.4 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA	66
7.5 MANUAL DE FUNCIONES	67
8. EVALUACION ECONOMICA	71
8.1 RENTABILIDAD DEL CAPITAL SOCIAL COM PROMETIDO EN EL PROYECTO	71
8.2 RELACION BENEFICIO/COSTOS ACTUALIZADOS	72
8.3 EVALUACION SOCIAL	75
CONCLUSIONES	
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 Oferta de Refrigeración Comercial

TABLA 2 Demanda de Refrigeración.

TABLA 3 Amortización de Capital y pago de Intereses

TABLA 4 Calendario de Inversiones.

TABLA 5 Estado de Pérdidas y Ganancias.

TABLA 6 Proyección del Estado de Pérdidas y Ganancias.

LISTA DE ANEXOS

- ANEXO 1 Presupuesto de Maquinaria y Equipo
- ANEXO 2 Presupuesto de Muebles y enseres
- ANEXO 3 Presupuesto Utiles de Oficina
- ANEXO 4 Presupuesto Herramientas
- ANEXO 5 Presupuesto materias primas (Refrigeración)
- ANEXO 6 Presupuesto materias primas (aire acondicionado)
- ANEXO 7 Encuestas al productor, consumidor, distribuidor.

O. INTRODUCCION

Todo estudio investigativo tiene sus ventajas reflejadas en el aporte que deja a la ciencia. Este proceso es de gran importancia para todas las actividades economicas, ya que nos ubica y nos proporciona los medios necesarios para desarrollar una adecuada investigacion.

Basados en la importancia del proceso investigativo he mos desarrollado el presente trabajo que esta orientado a conocer la factibilidad del montaje de una fabrica de Refrigeracion y Acondicionadores de Aire.

El trabajo consta de ocho capitulos:

El primero es el Estudio del mercado, que nos dara un indice de la produccion que tendra la futura empresa.

El capitulo dos, aborda la ingenieria del proyecto la cual determinara los requerimientos de materias primas, maquinarias, equipos y todas las obras civiles.

Los capitulos tres y cuatro estaran destinados al Tama

ño y, Localización para saber la magnitud que va a tener la empresa, así como la ubicación más adecuada, y también la justificación del tamaño de dicho proyecto industrial.

El capítulo quinto toca las inversiones necesarias del proyecto a instalar y las estimaciones de capital fijo y capital de trabajo, así como también toca el calendario de inversiones.

El capítulo seis al presupuesto de ingresos y gastos del proyecto.

El capítulo siete corresponde al financiamiento y la organización de la empresa, donde se identifican las fuentes de financiamiento para la instalación de la empresa.

El capítulo ocho presenta la Evaluación económica y social del proyecto, para medir la rentabilidad y los beneficios sociales de la comunidad.

0.2 DELIMITACION DEL PROBLEMA

0.2.1 Delimitación Formal

0.2.1.1 Espacio.

Este estudio abarcará el área geográfica que corresponde a la ciudad de Catagena.

0.2.1.2 Tiempo

El periodo comprendido para la realización de este estudio será el año 1.988.

0.2.2 Delimitación Material.

0.2.2.1 Variable Dependiente.

Factibilidad del montaje de una fábrica de refrigeración y acondicionadores de aire.

0.2.2.2 Variables Independientes

- Disminución del desempleo
- Mejores precios para los productos de refrigeración

- Reducción de artículos importados.
- Demanda insatisfecha

0.3 JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

Indudablemente la investigación que se ha efectuado es un estudio típico de factibilidad para el desarrollo industrial a nivel regional y servirá de modelo a futuros estudios de esta naturaleza. Este estudio beneficiará a esta región costera, por que constituye notablemente un impulso y desenvolvimiento de las actividades industriales que contribuirá a la ocupación de mano de obra, para promover el desarrollo de la región.

Nos proponemos con este tema obtener la originalidad necesaria y la posibilidad que el estudio y los resultados sean de utilidad práctica inmediata, ya que contamos con la facilidad de acceso a la información necesaria para la realización del estudio.

0.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

0.4.1 Objetivo General

Demostrar la factibilidad del montaje de una empresa de

21

refrigeración y acondicionadores de aire en Cartagena y lograr así reducir las importaciones de electromésticos como sistemas refrigerados y acondicionadores de aire, que permitan el ahorro de divisas, sustituyendo las importaciones por productos propios, así como también utilizar más adecuadamente los recursos materiales e intelectuales que posee nuestro territorio, vinculándolo al proceso de la industrialización.

0.4.2 Objetivos Específicos

Calcular las necesidades de demanda por estos artefactos para que de esta manera nos permita reducir el déficit en el consumo de estos, para ello se hace necesario:

- Análisis del Estudio de Mercado, para describir el producto, el tamaño del consumo y la oferta local.
- Conocer el tamaño y localización que justifiquen la capacidad instalada y la ubicación.
- Analizar el Estudio de Ingeniería para conocer la maquinaria y equipo necesario para el proyecto.
- Determinar la inversión y financiamiento que justifiquen los costos de operación y la fuente y uso de los recursos, financieros.
- Análisis del Presupuesto de Gastos y ventas.

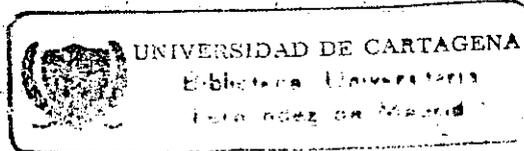
0.5 MARCO TEORICO

0.5.1 Marco Referencial

La Industria del Aire Acondicionado y la Refrigeración ha venido tomando auge cada vez más, debido a las imperfecciones del clima, es el caso de la Costa Atlántica en donde se soportan temperaturas altas, que van en perjuicio del organismo, así como de los alimentos pero, este problema ha sido superado por el hombre a través de la utilización del aire acondicionado y la refrigeración, Cartagena por su ubicación también se ve afectada por este problema, es por eso que nos hemos propuesto hacer este estudio para el cual nos valdremos de revistas y manuales que tratan sobre este tema.

0.5.2 Marco Conceptual

Desde tiempos pasados, como el de los Egipcios y Roma nos existió el acondicionamiento de aire, pues el hombre pronto aprendió a acondicionar su ambiente en la medida en que le era posible. Uno de esos medios consistió en el Egipto por ejemplo, en colgar pesadas cortinas hechas en diversos materiales que estuvieran cargadas de agua y exponerla a la ligera brisa del desierto



pués de esta manera el viento al absorber el calor de la humedad en la tela conseguía disminuir apreciablemente el calor de las habitaciones, en las cuales estas cortinas estaban instaladas.

Podemos situar la verdadera industria del aire acondicionado y la refrigeración hacia los años de 1930 que es cuando se establece en forma sistemática y racional las bases para la fabricación de equipos destinados a dichos propósitos, y que llegó en 1940 a una mayoría de edad, aunque no en forma muy expandida, ya que tan sólo se estaba en la etapa de aceptación del producto por parte del público, es decir, que este comprende la utilidad de la máquina, pero no siente mayor entusiasmo, por ella.

En los presentes momentos el público está en el periodo de la demanda efectiva, que es la que determina el éxito del producto, ya que vemos que este es quien lo exige y no el fabricante quien lo impone.

Debemos tener presente que no hay clima perfecto definitivo, sin embargo los habitantes de algunas zonas en el mundo pueden estar resignados a soportar ciertas inclemencias de este, pero seguramente todos ellos desean un cambio, por que el hombre necesariamente vive mejor bajo

ciertas temperaturas.

En nuestro caso tenemos la Costa Atlántica, en donde se tienen que soportar temperaturas altísimas, que molestan trastornan no sólo al organismo humano, sino a todos los elementos que sirven a la vida ordinaria, como los alimentos, las bebidas, las maquinarias, etc. Pero esto ha sido superado por el hombre mediante la utilización del acondicionador de aire, que como si nombre lo indica está acondicionando el clima en muchos puntos de residencia como son: hogares, fábricas, oficinas, teatros, salones, hoteles, etc., de este modo esta gigantesca industria viene realmente alterando el clima, no cambiándolo por otro, sino controlándolo a su voluntad por lo tanto existe ahora una necesidad imperiosa de este producto industrial con carácter diariamente creciente, que nos condujo a la realización de este estudio; que de ser factible incrementará el sector industrial, y solucionará en parte el problema de la demanda insatisfecha.

0.6 FORMULACION DE HIPOTESIS

0.6.1 Hipotesis General

El empleo de electrodomésticos nacionales reducirá las importaciones de sistemas de refrigeración y acondicionadores de aire que permiten el ahorro de divisas.

0.6.2 Hipotesis de Trabajo

La factibilidad del montaje de una empresa de refrigeración y acondicionadores de aire en la ciudad de Cartagena, se justifica por que la demanda de dichos bienes es insatisfecha y conllevaría a la disminución del desempleo y de artículos importados, permitiendo mejores precios a los productos nacionales.

0.7 OPERACIONALIZACION DE LA HIPOTESIS

0.7.1 Definiciones Conceptuales

- Montaje: Armar o agregar en un sitio determinado una o más máquinas para formar una unidad armónica.
- Fábrica: Lugar donde se fabrica una cosa, edificio o construcción de piedra, sitio donde se construye o elabora algo.
- Refrigeración: Fenómeno por el cual se produce una

transferencia de calor.

- Demanda Insatisfecha: Producción insuficiente de mercancía para satisfacer la cantidad requerida en el mercado.

- Acondicionador de Aire: Artefacto construido de metal que contiene una serie de elementos o accesorios, no solamente encargado para controlar la temperatura del aire en el ambiente, si no también su humedad, su pureza y movimiento del mismo.

- Importaciones: Introducción al país de artículos extranjeros.

0.7.2 Definiciones Operacionales

VARIABLES	INDICADORES	FUENTES
Fábrica de refrigeración y acondicionadores de aire.	Estudio de mercado, tamaño y localización.	Entrevista a empresas similares.
	Ingeniería	
	Inversión y financiamiento	Entidades Financieras.

	Presupuesto Evaluación	Cotización y cál- culos. Evaluación de Proyecto de las Naciones Unidas.
Demanda insatisfecha	Consumidores	Encuesta a Con- sumidores.
Disminución del de empleo	Bajo nivel Indus- trial.	Entrevista a Industrias exis- tentes.
Mejores precios para los productos de refrigeración.	Aumento en la oferta de estos productos.	Entrevista a productores y distribuidores.
Reducción de artí- culos importados.	Ahorro de divi- sas.	Entidades Adua- neras.

0.8 METODOLOGIA

0.8.1 METODOLOGIA

0.8.1 Tipo de Investigación

El problema formulado en nuestro estudio lo enmarcamos en la modalidad de investigación empírica-descriptiva, puesto que es la que más se ajusta a la investigación que realizaremos, ya que la vamos a basar en situaciones presentadas.

0.8.2 Diseños de Campo

El diseño a investigar es de campo por cuanto tenemos relación directa con la investigación y una observación documental ya que consultaremos libros, estados financieros, informes, etc; encuestaremos con personas conocedoras del tema de refrigeración y acondicionadores de aire.

0.8.2.1 Uso de los Métodos Estadísticos

Los técnicos utilizadas serán las encuestas, que nos servirán para el estudio de la muestra, y usaremos las preguntas estructuradas no disfrazadas tanto únicas como múltiples y partiremos de un estudio de casos.

0.8.2.1.1 Recolección de Datos

La población tomada como universo son las empresas que

demandan y ofrecen los refrigeradores y acondicionados de aire en el municipio de Cartagena, e igualmente a las familias que utilizan dichos sistemas.

La forma utilizada para calcular la muestra es:

Fórmula:

$$n = \frac{Z^2 (\alpha/2) \times P \times Q \times N}{E^2 \times (N-1)} = Z^2 (\alpha/2) \times P \times Q$$

De donde: n = Tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población

De donde P = Probabilidad de éxito

q = Probabilidad de fracaso (1 - p)

e = Error de la muestra

/2 = Nivel de confianza elegido

Z = Valor utilizado para el grado de confianza especificado.

(N-1) = Factor que sustituye a la desviación estándar normalizando la muestra bajo la curva normal.

Obtención de la Muestra

n = ?

N = 1.385

P = 0.50

q = (1-p) = (1-0.50) = 0.50

e = 0.072

α = 0.95

Dado = 0.95 / 2 = 0.95/2 = 0.475

α = 0.475 con este dato vamos a la tabla de "Z" y conseguimos el valor de esta = 1.96

n = $\frac{(1.96^2 \times (0.50) \times (0.50) \times 1.385)}{(0.072)^2 \times (1385-1) + (1.96^2 \times (0.50) \times (0.50))}$

n = 164

0.8.2.1.2 Organización y Presentación de Datos

Para una mejor presentación y comprensión de los resultados hemos escogido para ello el uso de tablas estadísticas y gráficas.

0.8.2.1.3 Análisis e Interpretación de Datos

El análisis de datos será a través de índices financieros tales como el de la rentabilidad, endeudamiento, rentabilidad en relación con la intervención, los índices de liquidez y otros, que nos permita efectuar el

análisis y luego formular las recomendaciones pertinentes.

0.8.3 DISEÑOS BIBLIOGRAFICOS

Para la información secundaria utilizaremos revistas, libros, folletos, tesis que nos permitan enfocar en mejor forma el tema de estudio.

1. ESTUDIO DE MERCADO

Al iniciar un estudio y análisis de los datos obtenidos en una investigación del mercado, es necesario tener en cuenta algunos aspectos importantes desde el punto de vista económicos, tal es el caso de la oferta y la demanda.

El objetivo del estudio de mercado en un proyecto, consiste en estimar el volumen de bienes y servicios provenientes de una nueva unidad de producción, que las industrias o consumidores estarían dispuestos a adquirir a determinados precios .

El mercado de Acondicionadores de Aire y Refrigeración en Cartagena, muestra una serie de características propias de su situación geográfica, por esto la ciudad cuenta con algunas industrias de la cual derivan su sustento miles de Cartageneros, la Economía no sólo de la capital, sino del departamento encuentra en estos ingresos su más provechosa fuente.

Para presentar un estudio objetivo, en este capitulo es necesario analizar los aspectos principales del mercado de estos productos , como son el mercado, analisis de precios y como meta especifica análisis de la Demanda.

1.1 RECOPIACION DE ANTECEDENTES

Al referirse a los productos como aquellos bienes tangibles o intangibles, que tiene la capacidad de adquirir los consumidores, en cuanto a cantidad, calidad y tiempo resulta oportuno mencionar, que productos del presente estudio son bienes de consumo industrial, que son adquiridos tanto por la industria, así como por personas civiles para el confort del medio ambiente.

La función principal del acondicionamiento de aire es mantener, dentro de un espacio determinado, condiciones de confort, o bien las necesarias para la conservación de un producto o para un proceso de fabricación, para conseguirlo debe instalarse un equipo acondicionador de capacidad adecuado y mantener su control durante todo el año.

El acondicionamiento de aire en términos generales implica un control efectivo de las propiedades físicas y qui

micas del aire, afin de producir unas condiciones más apropiadas para la salud del cuerpo humano y para la conservación de materiales. De acuerdo con las condiciones del medio ambiente los factores que en orden de importancia afectan el confort humano son:

- 1. Temperatura
- 2. Humedad.
- 3. Movimiento de aire y su distribución
- 4. Pureza.

1.1.1 Descripción del producto.

Este producto es un equipo obtenido por la agrupación de muchas piezas como toda maquinaria, estas piezas son conocidas como partes del equipo y están identificadas por un nombre y una referencia numérica que aparecen en cada uno de los catálogos que se fabrican para cada módulo de equipo de aire acondicionado y refrigeradores domésticos.

El sistema de enfriamiento es un conjunto completamente sellado que usa Freon, 11, 12, 22 y los generalmente como refrigerante se dividen según su funcionamiento en dos sectores: a) Sector de alta presión del que forman parte el compresor, el condensador, el secador y el tu

bo capilar. b) Sector de baja presión del que forman parte el Evaporador y el Tubo de Succión.

DESCRIPCION DE LAS PARTES DE LA UNIDAD SELLADA.

Evaporador; Elemento enfriador del refrigerador para obtener temperaturas bajas de acuerdo a su función, dentro de su tubería el refrigerante líquido se evapora, por la absorción de calor fabricado en tubería de aluminio o cobre.

Tubo Capilar; Tubo de cobre de diámetro interior bastante reducido, regula el paso de refrigerante líquido sirviendo de restricción para elevar la presión.

Tubo de Succión; Tubo de cobre, que sirve como conducto de retorno del refrigerante en estado gaseoso al compresor.

Secador: El secador es un tubo de cobre, que tiene en su interior una sustancia química granulada, llamada "Silica Gel", que tiene la propiedad de absorber el agua; el secador tiene en sus extremos unos retenedores de malla que sirven para mantener atrapada esta sustancia química. El secador además de deshidratar

el refrigerante, sirve como filtro de impurezas y partículas extrañas, esta operación es efectuada por mallas retenedoras.

Compresor: Básicamente se compone de un motor eléctrico que acciona un compresor todo sellado dentro de una carcasa.

Condensador: Es un tubo de acceso de gran longitud, doblado en forma de serpentina, el cual se le sueldan alambres o laminas de hierro para aumentar la dispersión de calor al medio ambiente. El condensador sirve para bajar la temperatura del gas comprimido, con lo cual se consigue que el mismo se convierta en líquido.

Acumulador: Tubo colocado en el evaporador sirve para almacenar refrigerante líquido, no evaporado, evitando que se succione líquido al compresor, esto lo bloquearía porque los líquidos son incompresibles.

Por último tenemos la presentación exterior del equipo que será un gabinete fabricado en laminas galvanizadas que no sólo cumple necesidades de cubrir la parte básica del sistema, sino que por su diseño, calidad y gama de colores impactan a la vista del consumidor.

1.2 COMPORTAMIENTO DE LA OFERTA

La refrigeración para su comercialización la podemos clasificar en dos partes: Refrigeración Comercial que comprende refrigeradores, congeladores y refrigerador exividor, y la Refrigeración Industrial que comprende el acondicionamiento de Aire, cuarto frio etc.

1.2.1 Oferta de Refrigeración Comercial.

Hay que tener en cuenta que cada día cobra mayor importancia en nuestro territorio debido a los grandes beneficios que presta tanto a la industria turística, que en los últimos años ha demostrado un comportamiento ascendente; como a los pequeños comerciantes que debido a la escasez de empleo en el país se han dedicado a explotar la microempresa, apoyados en ciertas políticas del estado.

La oferta de la refrigeración comercial la hemos determinado através de encuestas y datos estadísticos recibidos de la única industria fabricante de este producto existente en Cartagena. así

T A B L A 1
OFERTA DE REFRIGERACION COMERCIAL

producto	capacidad en H.P			prod/x mes	prod/x ano
congeladores	1/4	1/3	1/2	450	5.400
refrigeradores	1/4	1/3	1/2	600	7.200
vitrina exividora refrigera	1/4	1/3	1/2	300	3.600
Total					16.200

Como se acaba de demostrar la oferta de refrigeracion comercial está en el orden de los 16.000 equipos anuales, de los cuales 6.400 están dedicados a la exportacion a la America central, es decir el 40% y 9.600 restantes al consumo Nacional en los diferentes distribuidores en cada una de las capitales de nuestro país.

1.2.2 Oferta de Refrigeración Industrial.

La refrigeración Industrial ha hecho un aporte muy significativo a la economía del país en cada uno de sus sectores principales.

En el sector primario vemos como nos permite llevar al

mercado productos perecederos, conservando estas propiedades y frescura inicial, mientras que en el sector Industrial permite la conservación de materiales y el proceso de los mismos.

También hace su aporte al sector terciario vemos los servicios que presta en el transporte, permitiendo el confort durante el tiempo que dure el traslado de las personas.

En Colombia la oferta de la Refrigeración Industrial es cada vez más deficiente, reflejándose esta situación en la cantidad de aire importado, esto se debe al desarrollo desigual que han tenido ciertos sectores de la economía, impulsados por políticas del Estado, por ejemplo en la construcción, en las finanzas, mientras que la Industria de refrigeración en nuestro país carece de infraestructura para su desarrollo. Vemos como la Industria que opera en la zona franca de mamonal, no satisface la demanda actual existente en la Costa Atlántica que es de unas 30.000 toneladas de aire, debido a que su insuficiencia en la capacidad instalada solamente alcanza a producir unas 10000 toneladas aproximadamente equivalente al 40% de la producción, por lo cual se tiene que recurrir a empresas de este mismo tipo ubicadas

en el interior del país.

1.3 COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA

La Demanda de Refrigeración en la Costa Atlántica ha ido creciendo en proporción mayor que el desarrollo de las Industrias existentes, ya que los sectores que más exigen son la Industria Turística y la Industria de la construcción que como bien sabemos estos han hecho un gran aporte al desarrollo de la economía costera.

En el presente año de 1.989 en Cartagena se están construyendo 42.000 m² dedicados a apartamentos residenciales a todo confort, con los servicios de aires acondicionados y Refrigeración; con estas cifras podemos deducir que la Demanda futura de estos productos, está asegurada y en forma ascendente. La distribución de la Demanda la podemos observar en la tabla 2.

T A B L A 2

DEMANDA DE REFRIGERACION

ciudad	Volumen en toneladas
Cartagena	7.000
Barranquilla	9.000
Santa Marta	5.000
Riohacha	2.000
Monteria	3.500
Sincelejo	3.500
Total	30.000

1.3.1 Estimación de la Demanda.

La Demanda total del proyecto se estimará teniendo en cuenta la disponibilidad de materias primas y el crecimiento de los sectores turístico y comercial.

Entramos ahora a calcular la demanda que puede tener el producto en estudio aquí presentado.

Basandonos en el estudio de mercado se calcula el consumo total de Refrigeración por toneladas en un año así: El consumo promedio por tonelada de Refrigeración por ciudad es de 5.000 toneladas, tomando como muestra las 6 ciudades que tienen mayor ventaja en la costa por ser

capitales arroja un consumo de 30.000 toneladas al año a este total se le resta lo que vende la competencia anualmente que es 12.000 toneladas, entonces quedan 18.000 toneladas anuales que es la Demanda insatisfecha esta Demanda muchas veces por productos traídos del interior.

1.3.2 Proyección de la Demanda.

Para poder proyectar la Demanda es necesario conocer los coeficientes de elasticidad del proyecto y sus características, así como también la tendencia histórica del consumo del mismo, esto con el fin de conocer que curva o métodos de proyección se ajusta más a la Demanda futura que puede tener el producto en el mercado.

También es conveniente estimar las cantidades que producirá la fábrica debido a que de ella depende en gran medida la determinación de la inversión desde el punto de vista económico, técnico y financiero.

El producto a elaborar es un bien de consumo industrial y el cual es absorbido por la industria de la construcción por tal razón se tomará la proyección de la Demanda de la tasa de crecimiento que ha tenido esta in

industria en la ciudad de Cartagena.

Para este estudio utilizaremos el método que mejor se ajusta para proyectar la demanda del bien en mención este método es el de la extrapolación de la Tendencia histórica y para ello utilizaremos la tasa de crecimiento de la construcción que es del 22%. Los cálculos de la proyección de la cantidad demandada del bien para 5 años se hace de acuerdo a la siguiente fórmula.

$$P_1 = P_0(1+i)^n$$

Donde:

P_1 = consumo de toneladas para el año que se desea proyectar.

P_0 = consumo de toneladas del año base

i = tasa de crecimiento en el consumo de toneladas por año

n = número de años entre P_0 y P_1 .

Tomando como base las 6 ciudades que le representa mayor ventaja a este proyecto por su demanda ya conocida la proyección de la demanda para ésta, sería de la siguiente manera.

Año	Cantidad proyectada
0	$30.000(1+0,22)^0 = 30.000$
1	$30.000(1+0.22)^1 = 36.600$
2	$30.000(1+0,22)^2 = 44.652$
3	$30.000(1+0.22)^3 = 54.475$
4	$30.000(1+0,22)^4 = 66.460$
5	$30.000(1+0,22)^5 = 82.000$

Como la función de Demanda es la combinación de precios y cantidades, se hace necesario la proyección de los precios a que la Industria de Refrigeración venderá su producto, para tal efecto el precio de la tonelada de refrigeración se estableció de acuerdo con los conocidos de las series históricas de años anteriores, se ha podido observar que los precios se han incrementado año tras año en un 25% por ciento, haciendo la salvedad que este incremento sigue un comportamiento normal si no se presentan factores o inconvenientes que lo modifiquen tales como: importación o contravando de sustitutos que brinden mayores ventajas con respecto al precio.

Hechas las anteriores consideraciones las proyecciones de los precios son las siguientes.

Equipo de aire Acondicionado

Año 0	250.000
Año 1	312.500
Año 2	390.625
Año 3	488.281
Año 4	610.352
Año 5	762.939

Equipo de Refrigeración
Congeladores

HP	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1/4	250.000	250.000	312.500	390.600	488.281	610.352
1/3	300.000	375.000	468.750	585.937	732.421	915.527
1/2	400.000	500.000	625.000	781.250	976.562	122.0703

Refrigeradores

HP	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1/4	150.000	187.500	234.375	292.969	366.210	457.764
1/3	250.000	312.500	390.625	488.281	610.352	762.939
1/2	350.000	473.500	546.875	683,594	854.492	1068.930

Vitrina Exividora Refrigerada

Hp	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
1/4	185.000	231.250	289.062	361.328	451.660	564.575
1/3	320.000	400.000	500.000	625.000	781.250	976.562
1/2	500.000	625.000	781.250	976.563	1230703	1525.879

Hay que aclarar que se ha utilizado para la proyección de la Demanda el 22%, por que según Camacol es la tasa de crecimiento de la clase alta, que es la que usa este servicio y no tiene nada que ver con la media y baja, para que se utilice el indice de población.

1.4 POLITICA ECONOMICA Y SU INCIDENCIA EN EL MERCADO.

La importancia en cualquier tipo de Industria se mide por su contribución al Ingreso Nacional, por la influencia que ejerce en la balanza de pagos y la Economía Nacional, y más que todo, por los efectos positivos que tenga para el desarrollo económico del país.

La Fábrica de Refrigeración y Acondicionadores de Aire contribuye a la comodidad y confort de las personas al tiempo que permitiría bajar al nivel de compra de artículos importados aumentándose de esta forma el consumo de artículos del mercado interno, también vemos que es muy buena la contribución que se haría a la Economía Nacional, puesto que demandará mano de obra. Teniendo en cuenta los aspectos antes mencionados se puede afirmar que esta industria constituye uno de los mejores conductos de distribución del Ingreso, entre las diferentes clases económicas del país.

Al delinear los rasgos económicos de una política para el fomento de creación de la Fábrica de Refrigeración y acondicionadores de aire se observa que nos favorecen la restricción de importación de productos con el fin de respaldar la industria Nacional y darle el tratamien

to preferencial que corresponde a un sector básico, que e la única forma de promover este proyecto y nos coloca en capacidad de competir con éxito dentro del mercado Nacional.

También está a nuestro favor el hecho que no existe dificultad en la importación de las materias primas necesarias para la producción, ya que estas son de libre importación.

1.5 AREA DEL MERCADO Y COMERCIALIZACION

El área de mercado para nuestro producto será a nivel nacional e internacional.

En el mercado nacional existe un deficit considerable que nos permite plantear la necesidad de montar una fábrica elaboradora de este producto, para cubrir en parte esta insuficiencia.

Uno de los mercados más seguros es el mercado nacional que tiene un déficit de unas 18.000 toneladas al año de los cuales podemos suministrarles 16.200 toneladas, si los procedimientos son competitivos -

En cuanto a la comercialización utilizaremos el canal de distribución fabricante-consumidor ya que nuestro producto es de consumo final.

En el mercado nacional usaremos el transporte terrestre y para el área internacional usaremos barcos, porque la vía marítima es el medio de transporte más utilizado y más barato.

2. INGENIERIA DEL PROYECTO

La ingeniería del proyecto más que todo se refiere a aquella parte del estudio que se relaciona en su fase técnica con la intervención de los ingenieros en las distintas etapas del estudio y su construcción. Esta participación es parte esencial en todo tipo de proyecto para que sea llevado a cabo con las técnicas requeridas en el momento del montaje del proyecto.

Para toda clase de proyecto de ingeniería es fundamental tener en cuenta el requerimiento en mayor o menor grado una cantidad de ensayos e investigaciones preliminares que determinen muchas de las decisiones adoptadas en el curso del estudio.

Por esto, para poder diseñar la planta y el proceso a seguir, fue necesario conocer, aspectos técnicos de los aparatos de Refrigeración y los aires acondicionados, así como su montaje, modelo, calidad, ya con esta información se pudo diseñar el área requerida para cada parte del proceso de producción, con base en este

proceso de producción, el requerimiento de la maquinaria a utilizar y la capacidad de producción con referencia a la Demanda y disponibilidad de estos artefactos o productos en la región.

2.1 ESPECIFICACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO

De acuerdo a la capacidad instalada en cuanto a maquinaria y Equipo, se le presenta al fabricante la ventaja de adaptar su producción, a la Demanda existente, Es así como se hará una corta descripción de la maquinaria y principales equipos recomendados para este proyecto.

2.1.1 Maquinaria

Las máquinas a emplearse en esta fábrica serán en su mayoría de origen extranjero. Entre estas tenemos:

Pulman, que sirve para fabricar los discos deflectores para los fan coel.

Pestañadora, como su nombre lo indica sirve para fabricar pestañas para el alambre de piezas o partes de equipo de aire acondicionado.

Dobladora, que se utiliza para doblar o figurar las

piezas o partes de aire acondicionado.

Soldador de Punto, que sirve para soldar las partes del equipo de aire acondicionado, trabaja eléctricamente y opera.

Enrolladora, maquinaria de 2.5 m de longitud y trabaja con un motor eléctrico sirve para fabricar piezas eléctricas.

Troqueadora, sirve para fabricar piezas concordantes.

Taladro de árbol, que se utiliza por medio de una bráca para perforar en diferentes dimensiones según la necesidad.

52827

Tornos, que sirve para fabricar diferentes partes y ejes de los equipos de aire acondicionado.

Horno de Fundición, se utiliza para fundir material, para la fabricación de las diferentes poleas.

2.1.2 Equipos

Soldadura de Acetileno, utilizado para soldar. Solda

dura eléctrica utilizado para soldar. Tijeras eléctricas, para cortes de laminas. Sisallas eléctricas, para cortar laminas en series. Equipos de pintura y hornos para secamento de pinturas.

2.2 CANTIDAD Y CALIDAD DE MATERIAS PRIMAS

La materia prima a utilizar es de optima calidad, algunas serán adquiridas en el mercado nacional, através de la empresa ACESSCO, y conciste en láminas galvanizadas calibre 24-22 y 20, este material viene en dos presentaciones para su uso, la primera en láminas de 1 m por 2 m de dimensibn y la segunda en bandas o rollos de 1,20 m de ancho por 100 m de longuitud. Para la elaboración de nuestro producto usaremos los rollos de 100 m.

Otros como la tubería de cobre, compresores y demás accesorios, serán adquiridos en el mercado internacional y la cantidas adquirida por nuestra empresa depende de la Demanda del producto.

2.3 REQUERIMIENTO DE LAS INSTALACIONES

En esta parte se hablará de aspectos tales como el nt

mero de metros del terreno, la distribución el terreno de las construcciones, descripción del proceso de producción que se tratará a continuación detalladamente.

2.3.1 Número de Metros del Terreno

El terreno se encuentra localizado en la carrera 65 con calle N° 22 del Barrio Bosque, Avenida Pedro Velez en la ciudad de Cartagena y consta de un area total de 1.200 M². Para llevar a cabo la distribución de las construcciones en el terreno se tuvo primordialmente en cuenta la continuidad del proceso, manejo y circulación de materia prima, materiales de elaboración y productos terminados.

2.3.2 Distribución en el Terreno de las Construcciones

En la zona Industrial del Bosque, donde se pueden ubicar industrias livianas, hemos localizado nuestra empresa por tratarse de una industria no contaminante y que representará para la comunidad un alto beneficio social nuestra empresa tendrá un area de construcción definida en su estructura que se especifican a continuación.

Area de Oficina 120 M²

Area de baño	20 M ²
Area de producción	700 M ²
Area de Patio	360 M ²

En forma detallada encontramos la siguiente distribución.

Area de Oficina	120 M ²
Area de baño	20 M ²
Almacen para materiales	100 M ²
Almacen para productos terminados	300 M ²
Taller	300 M ²

2.3.3 Descripción del proceso de Producción.

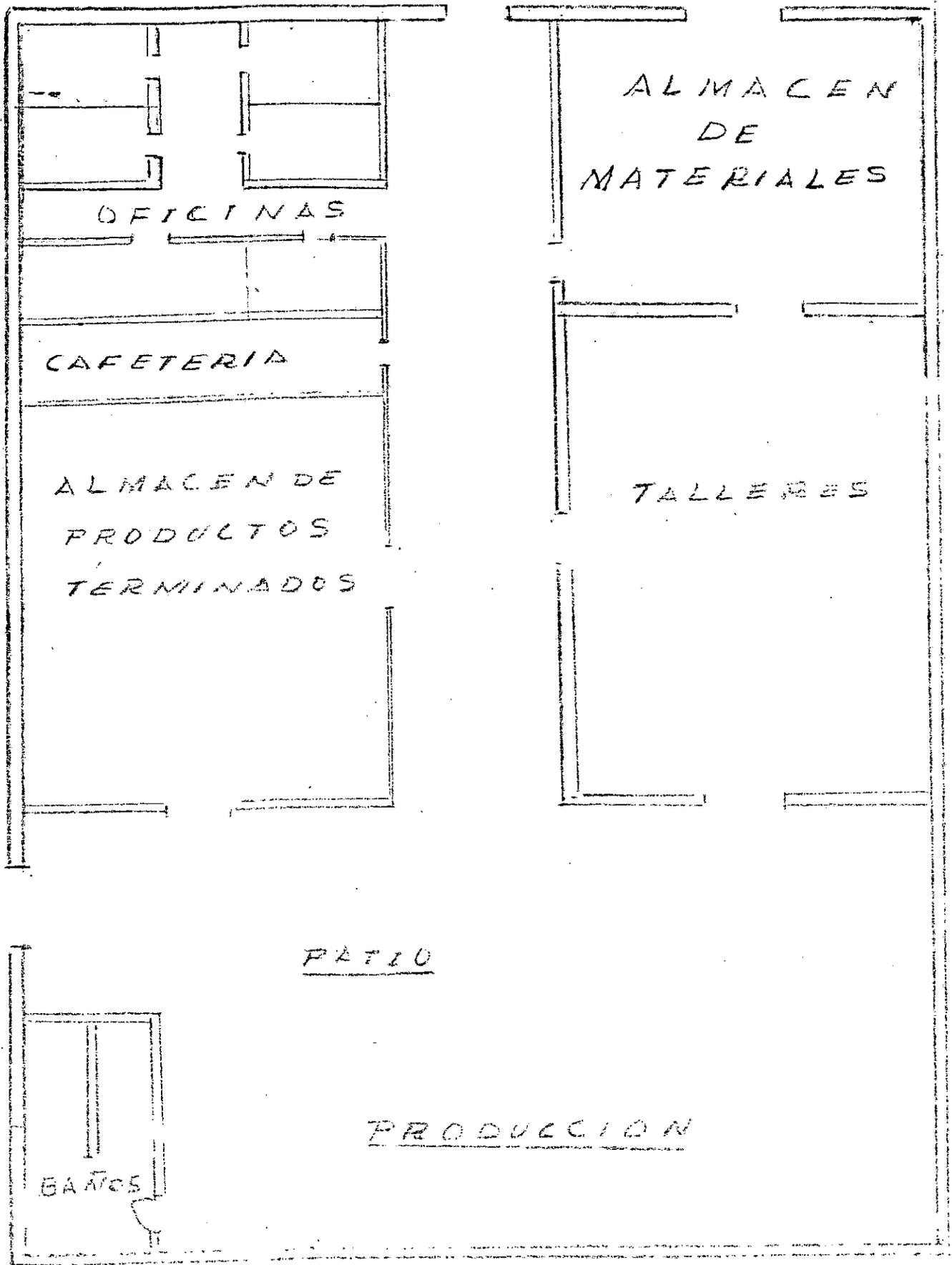
En este rubro daremos la información práctica y necesaria para la construcción de los Equipos de Refrigeración y Acondicionamiento de aire, tomando como base cálculos y diseños realizados previamente dentro de los niveles de tamaño y temperatura apropiados, el proceso es como sigue.

2.3.3.1 Equipo de Refrigeración

Primero que todo se adquieren todas las materias primas necesarias empleadas en la fabricación de estos

DISTRIBUCION DEL 55
EDIFICIO

GRAF 2



equipos, como son: Lamina galvanizada, tuberia de cobre, laminas de aluminio, accesorios varios, pinturas y el compresor.

Seguidamente se pasan las laminas galvanizadas al taller de corte para ser trazadas y cortadas a la medida requerida, de allí se llevan al taller de dobladora donde serán figuradas las laminas y pestañadas para su ensamble las laminas ya figuradas pasan a una misma seccion donde serán armadas o ensambladas unas con otras por medio de remaches o soldaduras al punto, con lo cual queda listo el gavinete y el vaso interior del aparato refrigerador. Luego se introduce el vaso dentro del gavinete y se le coloca la fibra de vidrio o polivretano que es el material que evita la transferencia de calor entre la baja temperatura interior del equipo y la temperatura del ambiente en el exterior, A continuacion el gavinete y el vaso en la fibra de vidrio pasan al taller de pintura donde se le da el tratamiento de pintura necesario, incluyendo la horneada, de allí pasa a la seccion de acabado, donde se le colocan niveles, tapas y otros accesorios, de ahí se lleva al taller de refrigeración donde se montará el compresor, condensador, ventilador, cerdedor, se hacen las instalaciones electricas y se cargará el sistema para su funcionamiento

se hacen las pruebas requeridas, pasando posteriormente al almacén de productos terminados para su entrega.

2.3.3.2 Equipo de Acondicionamiento de Aire

El proceso de fabricación en láminas es el mismo del anterior, habiendo una ligera diferencia en cuanto al montaje, ya que este en los aires acondicionados es un poco más complejo y es el siguiente: Con base en los cálculos dados para el equipo se cortará el número de tubos de cobres con la dimensión y diámetro exigido para la fabricación de las serpentinas, tanto del condensador, como del evaporador, fabricadas estas dos partes fundamentales del equipo, se llevan al taller de refrigeración donde serán acopladas todas las partes componentes del equipo, también se le montarán los motores para la ventilación, se hace la instalación eléctrica y se somete a las pruebas de rigor, pasando luego para el almacén de productos terminados.

3. TAMAÑO

En cualquier proyecto, al hacer un análisis del tamaño del plan a desarrollar, se deben tener en cuenta ciertos aspectos importantes, como es el potencial de mercado, Demanda Oferta y de acuerdo con el proyecto otras condiciones que requieren del mismo para su instalación óptima, la cual se consigue teniendo en cuenta en forma económica un resultado más favorable, mediante una serie de estudios y análisis de los pasos a seguir en la investigación y cuya importancia radica más que todo en una buena interpretación de los datos.

3.1 JUSTIFICACION DE LA CAPACIDAD INSTALADA

Al referirse al tamaño de un proyecto, se suele aludir a su capacidad de producción, durante un período de tiempo determinado.

El tamaño de un proyecto casi siempre se expresa en unidades a producir, teniendo en cuenta el número de

días del año y el número de horas al día en que se proyecta trabajar la fábrica para obtener esa producción.

Hay que tener en cuenta también las unidades de reserva o flexibilidad en el funcionamiento, a fin de poder satisfacer fluctuaciones de la Demanda, por esto casi siempre la producción normal no corresponde al 100% de la capacidad de la planta.

El tamaño de planta de esta fábrica se ha escogido bajo un criterio optimista puesto que la Demanda insatisfecha es mayor a la capacidad de producción.

Las razones del diseño del tamaño de este proyecto se debe a factores tales como la constitución organizativa de la empresa que tiene un carácter de gran empresa que exigiría altos recursos debido a costos de inversión.

4. LOCALIZACION

De acuerdo al análisis de ciertas variables que condicionan la justa localización de este proyecto, tenemos en cuenta la cercanía a una importante vía de transporte terrestre como es la carretera Industrial del Bosque que permita el fácil acceso de materia prima que demandará el proyecto y la buena oportunidad que ofrecerá esta con respecto a la distribución terrestre, una vez se ha procesado el producto.

La fábrica de Refrigeración y Acondicionadores de Aire se va a ubicar exactamente en el Barrio Bosque en la Avenida Pedro Velez con calle N° 22 en un area de 1.200 M², teniendo como principales vias de acceso, terrestre la carretera el bosque y maritima ya que está ubicada a orillas de la Bahía.

El area desocupada de este proyecto durante el primer ciclo de producción es de 360 M² que serán reservados para una futura ampliación de la planta.

4.1 PUNTO GEOGRAFICO QUE SATISFACE LAS GESTIONES DEL TRANSPORTE.

La localización de este proyecto le ofrece muchas ventajas en cuanto al transporte se refiere.

La vía marítima es el principal medio de transporte en el comercio internacional. La privilegiada situación geográfica de Colombia facilita el comercio por vía marítima y reduce los fletes de carga hacia los mercados del Caribe y Centroamérica.

El sistema de navegación fluvial tiene un total de 8.320 Kilómetros, el río Magdalena desemboca en el Atlántico, son de menor importancia los sistemas que fluyen al Pacífico, el sistema suroriental que fluyen al Orinoco y Amazonas.

La ciudad de Cartagena cuenta con un aeropuerto internacional "Rafael Núñez", permitiendo el transporte de carga por vía aérea nacional e internacional.

El sistema de carreteras del país es de aproximadamente 75 mil kilómetros extendidas generalmente de norte a sur, a lo largo de los principales valles.

4.1.1 Insumos

Los insumos de acuerdo a la zonificación estudiada anteriormente, provendrán una parte del mercado nacional a través de la empresa ACESSCO y la otra parte será adquirida en el mercado internacional.

4.1.2 Precio de Venta

El precio o costo de entrega al usuario, para los productos a elaborar en esta fábrica los rige el gobierno mediante Instituciones y Organismos que regulan los precios. Para nuestro caso los precios de los productos en el mercado nacional son los siguientes:

Equipo de Aire acondicionado \$ 250.000 la tonelada.

Equipo de Refrigeración	1/4 HP	1/3 HP	1/2 HP
Congeladores	200.000	300.000	400.000
Refrigeradores	150.000	250.000	350.000
Vitrina Exividora Refrigerada	185.000	320.000	500.000

Los precios anteriores son por toneladas.

5. INVERSIONES

La determinación de llevar a cabo un proyecto tiene en cuenta la asignación de recursos para su realización; estos recursos se pueden agrupar en dos grandes grupos o tipos, los que requieren la instalación del proyecto es decir su montaje y los requeridos en la etapa de funcionamiento.

Los recursos que se necesitan para la instalación constituyen el capital fijo del proyecto y los que requiere el funcionamiento constituyen el capital de trabajo o circulante.

5.1 INVERSION EN CAPITAL FIJO.

El capital o activo fijo comprende el conjunto de bienes que no son motivo de transacciones corrientes por parte de la empresa. Se adquieren una vez durante la etapa de instalación del proyecto y se utiliza a lo largo de su vida útil, y su valor monetario constitu

yen el capital fijo de la empresa.

5.1.1 Costo de las Investigaciones.

Todo proyecto de inversi6n que demanda una cantidad de dinero considerable, requiere del an6lisis de una serie de factores que pueden presionar sobre el medio en el cual va a operar dicho proyecto; por lo cual es necesario llevar a cabo un estudio investigativo acerca de la factibilidad o no de dicho montaje.

Investigaci6n esta que para su ejecuci6n exigi6 una serie de estudios que arroj6 el monto de \$ 1. 350.000

5.1.2 Costo de Maquinaria y Equipos

La maquinaria y equipos de producci6n que va a tener la empresa, debido a sus caracteristicas propias para este tipo de actividades, ser6n adquiridas de fabricaci6n

Maquinaria y Equipo (ver anexo 1)	\$ 41.000.000
Vehiculo	12.000.000
Muebles y Enseres (ver anexo 2)	11.819.220
Utiles de Oficina (ver anexo 3)	7.535.000
Herramientas (Ver anexo 4)	<u>610.000</u>
	85.064.220

5.1.3 Costo de edificios, Organización y Puesta en Marcha.

El costo de edificio, organización y la puesta en marcha del proyecto será dado de la siguiente manera:

El Edificio tendrá un valor de \$ 51.800.000, y una vez incluidas todas las instalaciones de ingeniería y administración del proyecto, se procederá con la etapa de despegue o puesta en marcha, que también necesitará de asesoría técnica y profesional de expertos en estas labores. Estos se pueden resumir así:

Costo de edificio	\$ 51.800.000
Costo instalación, montaje y puesta en marcha.	21.000.000
Costo de organización	2.200.000
Imprevistos	<u>1.250.000</u>
TOTAL COSTO DE EDIFICIO, ORGANIZACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	76.250.000

Los anteriores items dan como resultado una inversión de capital de \$ 161.314.220.

5.2 ESTIMACION DEL CAPITAL DE TRABAJO

Se llama capital de Trabajo o circulante, el patrimonio en cuenta corriente que necesitarán las empresas para atender las operaciones de producción o distribución de los bienes o servicios.

La estimación de este se ha hecho teniendo en cuenta el valor correspondiente a un mes de operaciones, este se muestra así:

Materia Prima (ver anexos 5 y 6)	\$	306.081.000
Refrigeración	\$	51.081.000
Aire Acondicio	\$	255.000.000
Mano de Obra directa		1.250.000
Gastos Generales de Fabricación:		
Gastos Generales		4.750.000
Depreciación de maquinaria y equipo		34.250
Prestaciones sociales		182.911
Gastos de Administración:		
Depreciación de muebles y enseres		9.849
Salario de administración		1.245.000
Salario de Venta		260.000
papeleria en General		25.000
Publicidad		<u>30.000</u>
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO		313.868.010

5.3 COMPOSICION DE LAS INVERSIONES

La composición del total de las inversiones en este proyecto industrial a instalarse en el sector Industrial del Bosque de la ciudad de Cartagena, corresponden al monto de \$ 475.182,220, que se harán en moneda nacional así;

Crédito de una corporación financiera por \$ 190.072.888 con un interés anual del 24% pagaderos por trimestres anticipados, con amortización de capital semestral, el préstamo es a largo plazo (7 años incluidos 2 de gracia) y el resto es aporte de los socios.

5.4 CALENDARIO DE INVERSIONES

Conocido el monto de las inversiones a realizar y el esquema de las inversiones fijas, el capital de trabajo y las otras inversiones, se elabora el calendario de inversiones que se muestra en la tabla 3, la cual abarca también los períodos trimestrales en que se desembolsarán los rubros requeridos por la empresa.

TABLA 3
TABLA DE AMORTIZACION DE CAPITAL E INTERESES

PERIODO	AMORTIZACION	INTERESES	SALDO
Ano 0	0	11.404.373	190.072.888
Ano 1		11.404.373	
Trimestre 1		11.404.373	
Trimestre 2		11.404.373	
Trimestre 3		11.404.373	
Trimestre 4		11.404.373	190.072.888
Ano 2	0		
Trimestre 1		11.404.373	
Trimestre 2		11.404.373	
Trimestre 3		11.404.373	
Trimestre 4		11.404.373	190.072.888
Ano 3			
Trimestre 1		11.404.373	190.072.888
Trimestre 2	19.007.289	10.263.936	171.065.599
Trimestre 3		10.263.936	171.065.599
Trimestre 4	19.007.289	9.123.499	152.058.310
Ano 4			
Trimestre 1		9.123.499	152.058.310
Trimestre 2	19.007.289	7.983.061	133.051.021
Trimestre 3		7.983.061	133.051.021
Trimestre 4	19.007.289	6.842.624	114.043.732
Ano 5			
Trimestre 1		6.842.624	114.043.732

PERIODO	AMORTIZACION	INTERESES	SALDO
Trimestre 2	19.007.289	5.702.186	95.036.443
Trimestre 3		5.702.186	95.036.443
Trimestre 4	19.007.289	4.561.749	76.029.154
Ano 6			
Trimestre 1		4.561.749	76.029.154
Trimestre 2	19.007.289	3.421.312	57.021.865
Trimestre 3		3.421.312	57.021.865
Trimestre 4	19.007.289	2.280.874	38.014.576
Ano 7			
Trimestre 1		2.280.874	38.014.576
Trimestre 2	19.007.289	1.140.437	19.007.289
Trimestre 3		1.140.437	19.007.289
Trimestre 4	19.007.289	- 0 -	- 0 -

Tabla No 4

CALENDARIO DE INVERSIONES
(Millones de Pesos).

INVERSIONES FIJAS	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	TOTAL.
Costo de Investigación	1'3												1'3
Terreno	12'												12'
Edificio	51'8												51'8
Maquina y Equipo				41'1									41'1
Montaje				21'									21'
Costo de Organización				2'2									2'2
Muebles y Enseres.						11'8							11'8
Utiles de Oficina							7'5						7'5
Herramientas											0'61		0'61
Capital de Trabajo							156'9						156'9
Otras Inversiones													313'8
Impuestos												0'8	0'8
TOTAL.	65'1			64'3			11'8	164'4			0'61	157'7	463'91

70

6. PRESUPUESTO DE VENTAS Y GASTOS

Las materias primas tratadas anteriormente guardan relación con las informaciones necesarias para juzgar un proyecto.

En el presupuesto las informaciones que se refieren a los ingresos o gastos anuales del proyecto permiten resumir preliminarmente la posibilidad de llevar a cabo el proyecto.

El cálculo fundamental es el de los gastos e ingresos anuales que resultarían de llevar a la realidad el proyecto, datos estos que se presentan en el presupuesto estimativo de ingresos y gastos.

A partir de estos presupuestos se obtienen las utilidades anuales que permiten la evaluación del proyecto durante su vida útil.

6.1 PRESUPUESTO DE VENTAS

Los ingresos que se obtendrán será el resultado, de multiplicar el precio de venta que para estos productos tiene establecido el gobierno por el número de toneladas producidas en el primer año, ya que este es el valor que realmente está percibiendo la empresa por la venta del producto terminado en el proceso.

Para este caso, se estimó que la fábrica de Refrigeración y Acondicionadores de Aire producirá el primer año de funcionamiento 16.200 Toneladas, para el cálculo de estos ingresos utilizamos la siguiente fórmula:

$$IT = Q_X \times P_X$$

De donde:

IT = Ingreso Total

Q_X = Cantidad Vendida

P_X = Precio de Venta

Entonces tenemos que:

$$IT = 16.200 \text{ Ton} \times \$ 250.000 = \$ 4.050.000.000$$

6.2 PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS

En cuanto al costo de materia prima daremos los costos totales de los aires acondicionados y los equipos de refrigeración, por que la materia prima de nuestro producto son varios insumos o son diversos y a la vez son producto terminado para otras empresas, por lo cual no podemos darles valores unitarios, pero si el valor global de un año.

$$CT_{mp} = 612.972.000 + 3.060.000.000 = 3.672.972.000$$

Mano de Obra Directa:

Presupuesto de mano de obra Directa:

Cargo	Nº	Mensual	Total Anual
Refrigeración	4	\$66.250	3.360.000
Trazado	2	60.000	1.440.000
Corte	3	60.000	2.160.000
Grafeador y pes3	3	45.000	1.800.000
Soldador	3	50.000	1.800.000
Horneador	<u>8</u>	50.000	<u>4.800.000</u>
	23		15.360.000

Prestaciones:

Primas	\$	1.279.488
Cesantias		1.279.488
Vacaciones		654.336

Aportes:

ICBF		460.800
SENA		307.200
Subsidio Familiar		614.400
ISS		1.443.840
Total Mano de Obra Directa		<u>21.399.552</u>

Gastos Generales de Fabricación:

Gastos Generales		57.000.000
Depreciacion de Maquina y equipo		<u>411.000</u>

Presupuesto de Gastos Administrativos:

Gerente	1	\$ 250.000	3.360.000
Secretaria Gerencia	2	180.000	2.160.000
J.Producción		180.000	2.160.000

Secretaria prod	70.000	840.000
Jefe Almacén	90.000	1.080.000
Asistente	65.000	780.000
Auxiliar	50.000	600.000
Jefe contabilidad	200.000	2.400.000
Auxiliar contable	120.000	1.400.000
Mensajero	70.000	840.000
Secretaria	70.000	<u>840.000</u>
Total		16.100.000

Prestaciones:

Primas		1.341.130
Cesantias		1.341.130
vacaciones		685.860

Aportes:

ICBF		483.000
SENA		322.000
Subsidio Familiar		644.000
ISS		1.513.400
Papeleria y útiles de Oficina		627.917
Depreciación de Muebles y Enseres		<u>118.188</u>
Total Gastos Administrativos		23.176.625

76

Gastos de Venta:

Jefe de Venta	180.000	2.160.000
Secretaria de Venta	80.000	<u>960.000</u>
		3.120.000

Prestaciones:

Primas		259.896
Cesantias		259.896
Vacaciones		132.912

Aportes:

ICBF		93.600
SENA		62.400
Subsidio familiar		124.800
ISS		293.280
Publicidad		<u>30.000</u>
Total Gastos de Venta		<u>4.376.784</u>
TOTAL GASTOS DE OPERACION		\$ 27.553.409

6.3 PUNTO DE NIVELACION

Los puntos de nivelación son aquellos que nos ayudan a establecer y determinar las áreas críticas y probables en el funcionamiento de la empresa; en función de las variaciones de precio de venta, costo de los insumos y de la capacidad instalada, es decir el ritmo de operación necesario para que la empresa no tenga ni pérdidas ni ganancias.

Los puntos de nivelación controlan y planean las utilidades presentes y futuras, además sirven para la fijación de precios en cada uno de los artículos producidos

El punto de nivelación de la fábrica de Refrigeración y Acondicionadores de Aire es como sigue:

$$PN = \frac{CF}{Q \cdot (pv - CV/u)}$$

$$CF = \$ 161.314.220$$

$$CV = \$ 306.081.000 \quad CV/u = \$18.894$$

$$V = 16.200 \text{ Ton} \quad pv/u = \$ 250.000$$

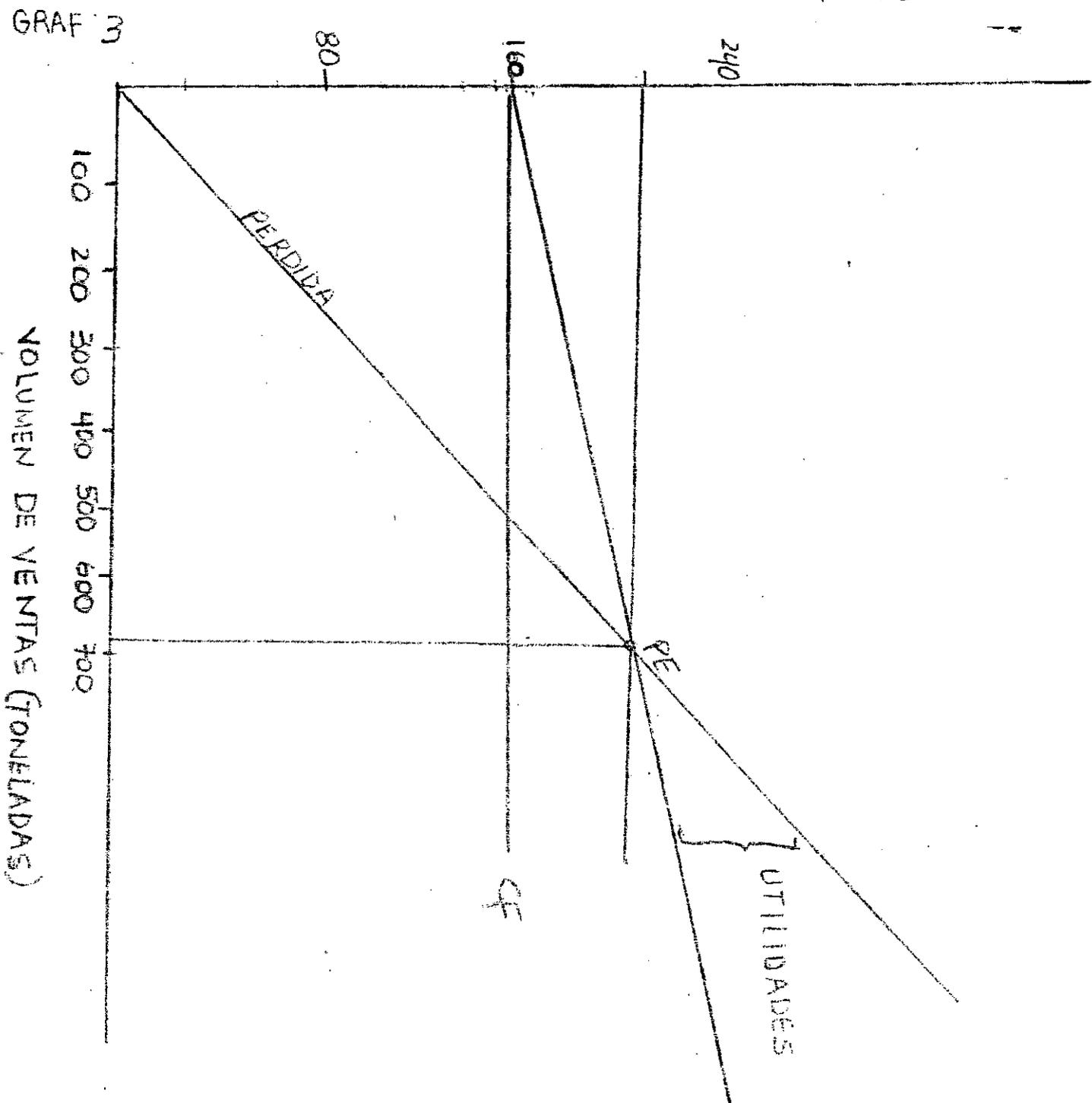
$$PN = \frac{161.314.220}{250.000 - 18.894} = 698 \text{ Ton} \times 250.000 =$$

\$ 174.502.414. Lo minimos que debe producir son 698 T y el minimo de las ventas debe ser de \$ 174.502.414.

Ver gráfica 3

PUNTO DE NIVELACION

VALORES EN MILES DE MILLONES DE PESOS



VOLUMEN DE VENTAS (TONELADAS)

PERDIDA

UTILIDADES

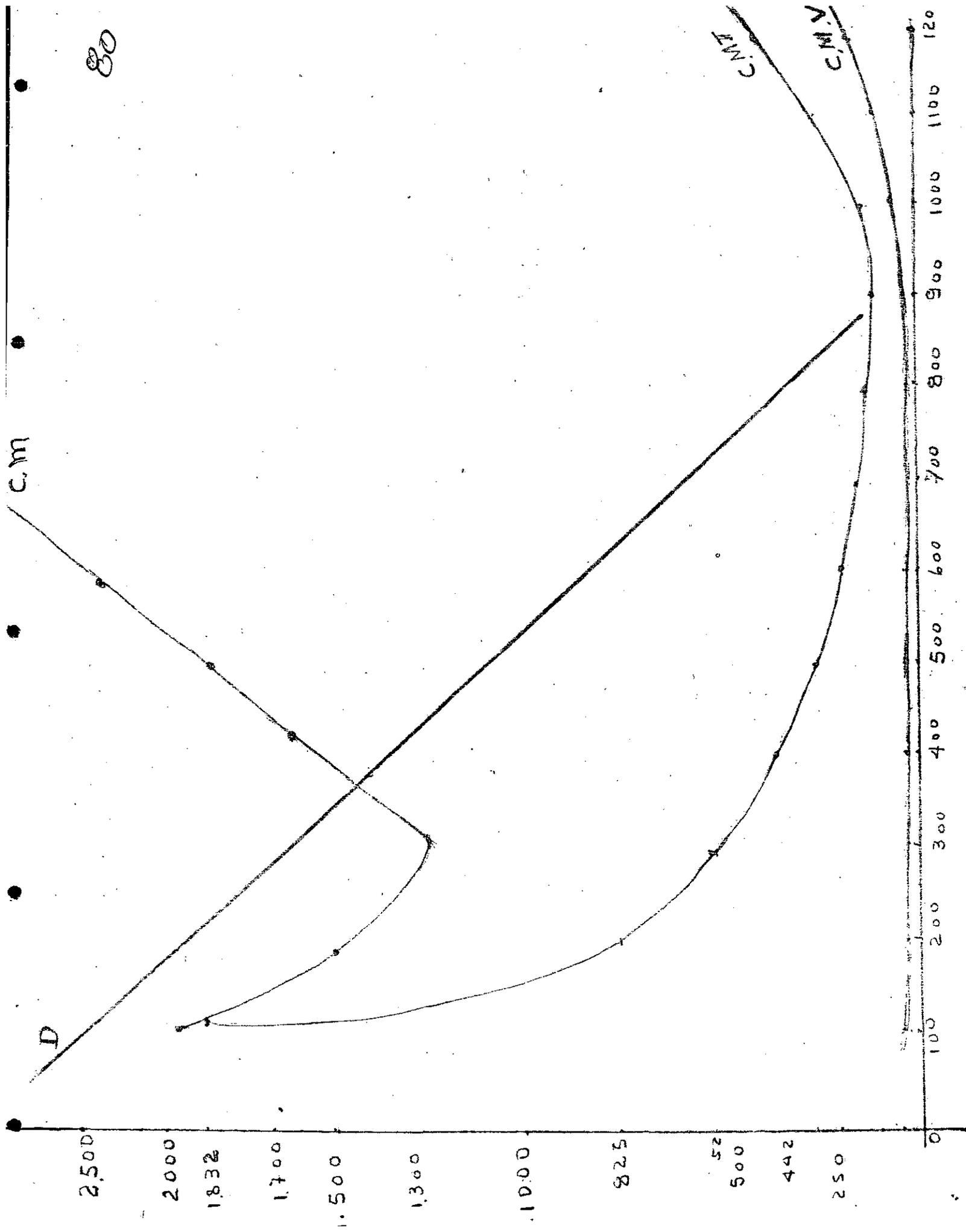
CF

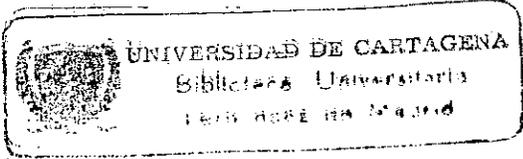
PE

TABLA N^o 7
COMPORTAMIENTO DE LOS COSTOS

X	CF	CV	CT	CFM	CVM	CMT	cm
0	161.314	0	161.314				
100		1.890	163.204	1.613	0.0189	1.832	1.890
200		2.280	164.149	0.806	0.0140	0.825	1.500
300		4.370	165.560	0.537	0.0141	0.552	1.300
400		5.360	168.704	0.403	0.0142	0.422	1.700
500		7.759	168.764	0.322	0.0149	0.330	2.000
600		8.840	170.154	0.688	0.0147	0.283	2.500
700		9.130	170.547	0.230	0.0132	0.244	3.600
800		10.120	171.434	0.201	0.0114	0.214	5.600
900		11.907	173.211	0.179	0.0132	0.192	6.700
1000		321130	193.444	0.161	0.0321	0.193	20.223
1100		54.054	215.368	0.146	0.0492	0.196	21.924
1200		79.380	240.694	0.134	0.0661	0.201	25.326

Aquí podemos observar el comportamiento de los costos en el periodo de producción de un mes de funcionamiento normal de la empresa en un mercado Oligopolio. En las primeras unidades producidas el gasto va disminuyendo, por que se va usando con mayor intensidad la capacidad instalada hasta llegar a un punto de costo mínimo que es cuando se producen 900, y se trabaja con una capacidad instalada de 66%, apartir del cual el gasto nuevamente se incrementa, (Ver gráfica 4) debido a que se ha copado toda la escala de planta.





7. FINANCIAMIENTO Y ORGANIZACION

Para llevar a cabo un proyecto es necesario establecer como será financiado y como se estructurará la entidad responsable de su ejecución.

Los recursos financieros con que contará la empresa provendrán de recursos propios o aportes de socios y de créditos.

7.1 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Para un análisis más detallado de los fondos que el proyecto demande, se hace necesario tener en cuenta dos fuentes de recursos, de los que se hará uso para su financiación.

7.1.1 Capital Propio

En primera Instancia los recursos con que va a contar la empresa provendrán de capital propio, que tiene un monto de \$ 285.109.332 y que representa el 60% de la

inversión total, este tiene una tasa de interés del 29% que es la tasa de oportunidad del mercado. Cada socio aportará la suma de \$ 28.510.933, puesto que son 10 socios, y uno de ellos aportará el terreno y el resto en efectivo.

7.1.2 Crédito

Este crédito estará constituido por un préstamo que se hará a una corporación Financiera, que representará la suma de \$ 190.072.888 a una tasa de interés del 24%, con un período de gracia de dos(2) años, una amortización semestral, este préstamo representa el 40% de la inversión total.

7.2 COSTO DE CAPITAL

En la inversión del proyecto es importante cuantificar el costo de capital, tanto de la fuentes internas y externas que componen la inversión que deben hacer los socios y sus aportes como los recursos económicos que se obtienen en el mercado de capital a largo plazo.

De acuerdo con las diferentes fuentes específicas de capital se hace necesario determinar el costo total del

proyecto, empleando el costo promedio de capital que conciste en ponderar el costo de cada tipo específico de capital que se utilice, basados en la estructura de capital existente de la empresa.

El total de inversión que el proyecto requiere para asegurar su financiación es de \$ 475'182.220, que lo componen la inversión que deben hacer por una parte los socios por la suma de \$ 285'109.332 y por otra parte el préstamo que se obtenga de la Corporación Financiera, por la suma de \$ 190.072.888, como fuente externa. La inversión social tiene un costo de capital que se estima en 29% anual y el costo de capital que se abona a la Corporación Financiera es del 24% anual, lo que permite obtener el costo total del capital del proyecto de acuerdo con el método promedio de capital que se calcula y presenta a continuación:

Fuente de capital	Monto Inver	%del total	Cost	Cost prom
Deudas a Largo P	190'072.888	0,40	24%	0,096
Capital Social	<u>285'109.332</u>	<u>0,60</u>	<u>29%</u>	<u>0,174</u>
Totales	475'182.220	100		0,27

El cálculo anterior demuestra que el costo promedio de los fondos invertidos en el proyecto es del 27% anual

TABLA 5
ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS

VENTAS		\$ 4.050.000.000
Menos		
COSTO DE MATERIA PRIMA		<u>3.672.972.000</u>
GANANCIA BRUTA EN VENTA		377.028.000
Menos		
GASTOS EN VENTA	3.480.000	
GASTOS ADMINISTRATIVOS	14.940.000	
GASTOS GENERALES	57.000.000	
GASTO M.O. EMPLEADA	15.000.000	
GASTO DE COMBUSTIBLE	900.000	
GASTOS FINANCIEROS	<u>45.617.492</u>	<u>136.937.492</u>
UTILIDAD NETA ANTES DE IMPUESTO		240.090.508
IMPUESTOS DIRECTOS		<u>52.819.912</u>
UTILIDAD NETA		187.270.596

PROYECCION DEL ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS
(Millones de Pesos).

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	4.050'	6.028'0	7.354'18	8.972'0	10.245'96
Menos					
Costo Materia Prima	3.672'9	5.466'74	6.669'42	8.136'70	9.926'77
Ganancia Bruta en Venta	377'	561'26	684'76	835'40	1:019'19
Menos					
Gastos en Venta	3'48	5'17	6'97	7.70	9'40
Gasto Administrativos	14'94	22'23	27'12	33'09	40'37
Gastos Generales	57'	84'83	103'50	126'27	154'05
Gastos Mano de Obra					
Empleada	15'	22'32	27'23	33'23	40'54
Gastos de Combustible	0'9	1'33	1'63	1'99	2'43
Gastos Financieros	45'65	67'94	82'89	101'13	123'37
Utilidad Neta Antes de					
Impuestos.	240'	357'44	435'42	531'99	649'03
Impuestos Directos	52'	78'58	95'87	116'96	142'70
Utilidad Neta	187'27	278'86	339'55	415'03	506'33.

es decir, que la inversión debe rendir un margen superior a éste, para así poder cubrir los compromisos adquiridos por los inversionistas con el propósito que el proyecto ofrezca garantías a éstos.

7.3 TIPO DE EMPRESA

Según la estructura de su propiedad la nueva empresa tomará la forma de una Organización de Responsabilidad Limitada, y como tal funcionará dentro del marco institucional administrativo que rige en este tipo de empresa, y que se refiere a los siguientes aspectos principales:

- Situación Jurídica: La sociedad forma una persona jurídica distinta de los socios individuales.
- Constitución: Elaborará escritura pública y se registrará en la Cámara de Comercio local.
- Número de Socios: No menos de dos(2) y no más de veinte (20).
- Fondo Social: Formado del aporte de cada uno de los socios.

- Responsabilidad de los Socios: Limitada a su aporte.
- Aportes: Deben haber sido totalmente cubiertos al constituirse la empresa. No pueden ser representados por títulos.
- Negociabilidad de las Participaciones: Sólo pueden cederse por escritura pública.
- Administración: La ley deja libertad contractual, lo mismo que para la repartición de utilidades.
- Duración: Por tiempo definido, pero puede ser heredado por cada socio, por su derecho.
- Causales de Disolución: Expiración del término, por acuerdo de los socios, insolvencia, por muerte de uno de los socios.

7.4 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

La Fábrica de Refrigeración y Acondicionadores de Aire estará constituida en su organigrama interno, de una manera funcional y sencilla, de tal forma que al haberse distribuido las atribuciones asignadas a cada cargo

y nivel organizacional, que dispone a su normal funcionamiento. Tratando ante todo dinamizar el proceso administrativo, creando un ambiente de trabajo organizado que contribuya o formule una buena imagen a la empresa dentro de las demás existentes en la Zona Industrial del Bosque de Cartagena. Para mejor ilustración ver el organigrama de la empresa.

7.5 MANUAL DE FUNCIONES

Dentro de la Estructura Organizativa, la empresa contará con los siguientes cargos, que a su vez tendrán funciones específicas, estos son los siguientes:

- Junta Directiva: Estará compuesto por los socios propietarios, quienes tendrán la responsabilidad de elegir al Gerente, así como a los Jefes de las áreas respectivas.

. Gerente: Será nombrado por la Junta Directiva y para su escogencia debe ser profesional en Economía, Especializado en Mercadotecnia y tener experiencia en ventas.

Tendrá como funciones rendir informe detallado a la Junta Directiva, sobre la marcha de la empresa, velando

por su buen funcionamiento. El gerente contará con una secretaria, que le ayudará en la recolección y archivo de datos.

- Area Administrativa: se tratarán de coordinar las actividades del proceso administrativo, como su planeación, organización, dirección, coordinación y control, tendrá:

- Jefe de Ventas: Será nombrado por la Junta Directiva y debe ser experto en Mercadotecnia y deberá velar por la correcta distribución de los productos, tratando de cumplir las exigencias de los consumidores, tratando de ganar demanda por medio de un despliegue publicitario que asegure más volúmenes de ventas, que garanticen el buen desenvolvimiento de la empresa, tendrá a su cargo una secretaria que le ayudará en los menesteres de la organización.

-Jefe de Contabilidad: Será nombrado por la Junta Directiva y para su nombramiento se tendrán en cuenta las exigencias, ser contador público titulado, tener experiencia mínima de dos(2) años. El contador deberá contabilizar el movimiento empresarial en las áreas administrativa y Operativa, contará con la ayuda de una secretaria y un auxiliar de contabilidad.

90

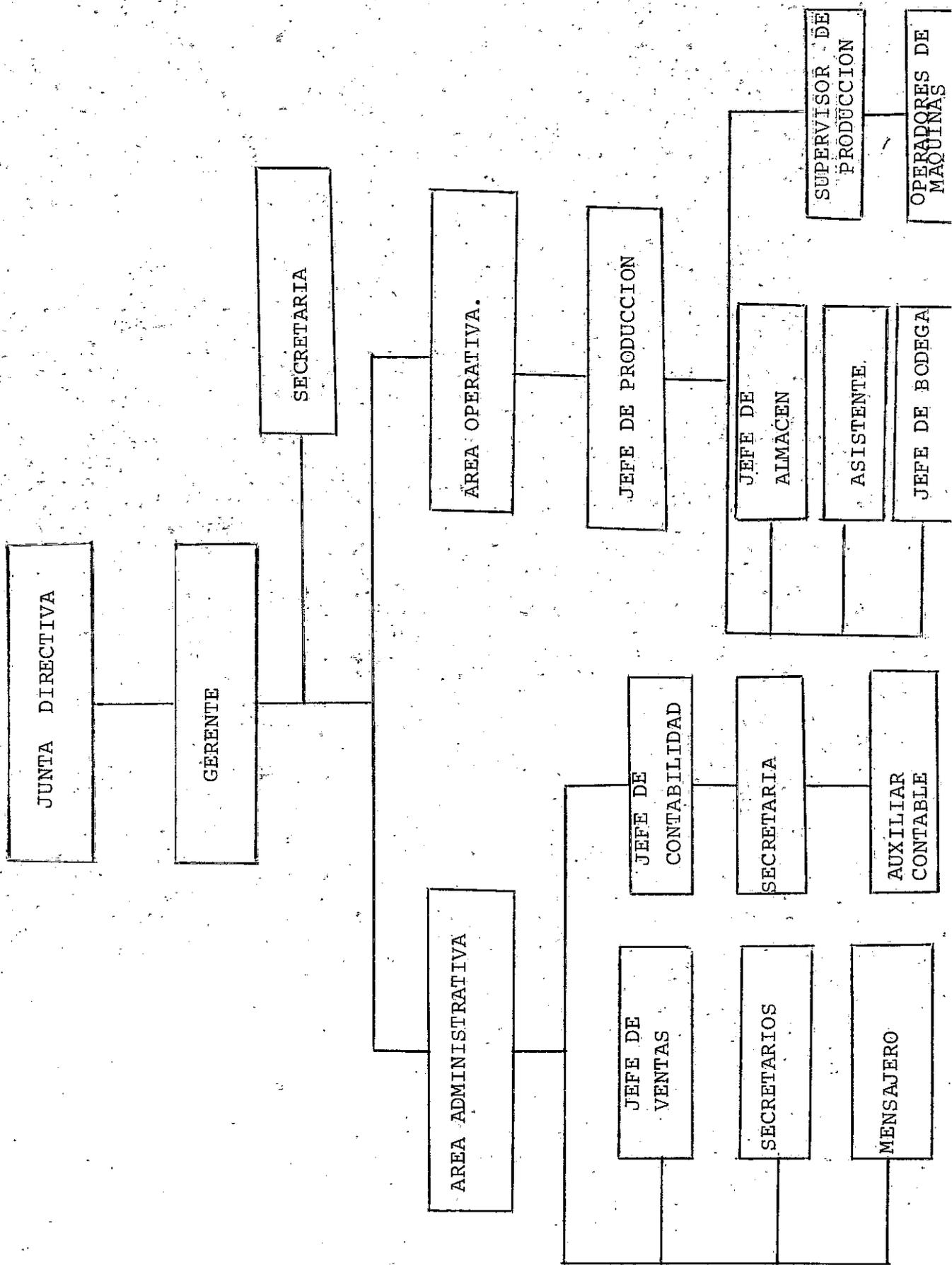
- Area Operativa: En esta área tendrán ubicación todos los empleados y colaboradores que tienen una relación más directa con el proceso de producción, entre estos encontramos:

Jefe de producción: quien será nombrado por la Junta Directiva y velará por el correcto funcionamiento del área a su cargo, dirigirá el proceso de producción, en lo que se refiere a los baches de producción, procurando siempre que se cuente con las existencias necesarias para atender una demanda adicional.

Supervisor de Producción: Será nombrado por la Junta Directiva, y deberá vigilar el normal funcionamiento del proceso, garantizando que las máquinas trabajen a un ritmo adecuado.

Jefe de Almacén: Será nombrado por la junta Directiva y deberá llevar el Kardex de recibo y entrega de insumos, velar para que todo pedido lleve su volante de requisición e informar a su jefe inmediato sobre el estado de la existencias.

ESTRUCTURA DEL ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.



8. EVALUACION ECONOMICA

La evaluación económica conciste en realizar una comparación entre las diferentes posibilidades de uso de los recursos representados por los proyectos de inversión.

Para la evaluación económica de este proyecto utilizaremos los criterios de la rentabilidad del capital social comprometido en el proyecto y la relación beneficios costos actualizados.

8.1 RENTABILIDAD DEL CAPITAL SOCIAL COMPROMETIDO EN EL PROYECTO.

Es una cifra muy importante y de difícil apreciación, es el resultado de las operaciones del proyecto, expresado en entradas y salidas de fondo por períodos, durante la vida útil del proyecto.

Es la diferencia entre lo que serían los fondos totales recibidos en el negocio, si el proyecto no es adoptado y

lo que se espera que la empresa reciba si, el proyecto se adopta.

El cultivo básico de la evaluación para el empresario privado es, pues obtener el máximo de las utilidades por unidad de capital empleado en el proyecto, a esta relación se le llama rentabilidad del proyecto y se le suele expresar como el porcentaje que representan las utilidades anuales respecto al capital empleado para obtenerla.

Así tenemos que la rentabilidad del capital comprometido en el proyecto es igual a:

$$R_K = \frac{\text{Utilidades anuales}}{\text{Capital total invertido}}$$

Entonces reemplazando la fórmula tenemos:

$$R_K = \frac{\$ 187.270.596}{475.182.220} = 0,39$$

Lo que significa que por cada peso invertido se recuperarán 39 centavos. Esto para el primer año de producción.

8.2 RELACION BENEFICIO/ COSTOS ACTUALIZADOS .

Estos están representados por la siguiente fórmula:

$$B/C = \frac{\text{V.P.N de los Ingresos}}{\text{V.P.N de los Egresos}} =$$

$$B/C = \frac{\$ 16.491.781.969}{14.956.221.115} = 1.10$$

Es decir que por cada peso invertido, los beneficios con respecto a los costos son favorables, de acuerdo a estas cifras obtenidas.

Para evaluar un proyecto como acabamos de observar se comparan los beneficios y los costos del proyecto con el propósito de determinar si el cociente que expresa la función entre unos y otros presenta o no ventajas mayores que las que se obtendrían con proyectos distintos igualmente viables.

52827

También se puede establecer comparación entre proyectos dependientes directamente del sector privado, en cuyo caso sólo se busca la obtención de utilidades, pero cuando la entidad encargada de realizar la inversión es el sector público, estará sujeto a una evaluación económica social.

V.P.N. DE LOS INGRESOS SERA

PERIODO	FLUJO MONETARIO	VALOR PRESENTE NETO.
0	0	0
1	4.050'000.000	3.139'534.883
2	6.028'000.000	3.622'378.462
3	7.354'180.000	3.425'824.607
4	8.972'100.000	3.239'927.292
5	10.945'960.000	3.064'116.725
TOTAL VALOR PRESENTE NETO DE LOS INGRESOS		16.491'781.969

V.P.N. DE LOS EGRESOS SERA

PERIODO	FLUJO MONETARIO	VALOR PRESENTE NETO.
0	0	0
1	3.672.900.000	2.847'209.302
2	5.466'740.000	3.285'103.058
3	6.669'420.000	3.106'840.348
4	8.136'700.000	2.938.254.856
5	9.926'770.000	2.778'813.551
TOTAL VALOR PRESENTE NETO DE LOS EGRESOS		14.956'211.115

8.2 EVALUACION SOCIAL.

Esta evaluación tiene como finalidad medir el impacto del proyecto sobre la colectividad en su conjunto analizando aquellos aspectos que contribuyen al bienestar de la comunidad.

Un ejemplo claro de esto es en cuanto al nivel de empleo puesto que este está entre los objetivos de la política económica, es muy importante que nos formemos una idea en cuanto a la trascendencia de la generación de este como meta que deben proponerse los planificadores.

También vemos que al tener la oportunidad de trabajar estas personas se les solucionan muchos problemas que causa la falta de empleo y que pueden contribuir a crear delincuencia.

También observamos que esta empresa hace su contribución al P.N.B en la medida que adiciona el valor de la producción bruta anual al valor total de los bienes y servicios producidos en la zona industrial del Bosque.

Y por último, se anota que la fábrica de Refrigeración

y Acondicionadores de Aire contribuye al ahorro y generación de divisas para el país, por que los consumidores no tendrán necesidad de importarlos, al darse la producción de estos artículos en el país.

CONCLUSIONES

Al culminar el presente estudio de factibilidad, sobre la construcción de una Fábrica de Refrigeración y Acondicionadores de Aire en la ciudad de Cartagena, sector el Bosque, es necesario enunciar una serie de conclusiones importantes, que a través del análisis del trabajo fueron dándose en cada uno de los capítulos hasta llegar así a demostrar la factibilidad del proyecto.

Mediante el estudio elaborado quedó demostrado que el déficit de aires y refrigeradores en la ciudad es notorio.

También quedó demostrado que el proyecto y su puesta en marcha ayudará a subsanar en parte este déficit, para cubrir la cantidad demandada a cada momento y con la proyección de esta se corroborará más el objeto de este estudio, cuya meta principal es demostrar que estos proyectos industriales en la ciudad, no solamente se hacen necesarios, sino que contribuyen al fomento

del sector Industrial e incrementa el desarrollo socio económico de la ciudad.

Pudimos notar también que debido a la poca oferta de estos artículos, se está disminuyendo el consumo de artículos nacionales, situación esta que es de notable preocupación para nuestra economía.

Vemos por otra parte que el proyecto lleva implícita la generación de empleo directo e indirecto de lo que hablamos en la Evaluación Social, ayudando así a combatir el desempleo masivo en Colombia, al generar puestos.

Y por último este proyecto genera divisas trascendentales para la economía y desarrollo del país y para tratar de estabilizar la balanza comercial en un momento dado.

100

BIBLIOGRAFIA

GITMAN Laurence J. Fundamentos de Administración Financiera Karla Méjico, 1974.

MILLER, Le Roy Roger. Microeconomía Editorial Mc Graw Will Latino América S.A. Bogotá, 1982

TAPIAS, Jairo. La Investigación de Mercados, Colección a su Alcance, Editorial Norma, 1980

MANUAL DE AIRE ACONDICIONADO Y REFRIGERACION Marcombo Boixareu Editores Barcelona, 1980.

SIERRA BRAVO, Restituto. Técnicas de Investigación Social, Ejercicios y Problemas, Editorial Paraninfo. Madrid, 1975.

PARDINAS, Felipe. Metodología y Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales, 12, Edic. Editorial Temis Bogotá. 1980.

101

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS. Manual de Proyecto de Desarrollo Económico. Bogotá, 1974.

PRADA ORTEGA, Carlos y Manuel BARRIOS ESCUDERO. Estudio de Factibilidad técnico para el establecimiento de una Planta Procesadora de jugos de frutas tropicales en Cartagena, Facultad de Economía U de C, Cartagena 1.982.

BELTRAN BERTEL, Anselmo y Enrique DAVILA ALQUEREQUE.

Estudio de Factibilidad para la instalación de una Planta Procesadora de Pálpa de coco en la Zona Franca Industrial de Cartagena, Facultad de Economía U de C, Cartagena, 1.987.

BARONA A, Francisco. Metodología de los Trabajos Científicos Segunda Edición. Bogotá. Ipler.

102

ANEXO 1

PRÉSUPUESTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Cantidad	Descripción	Total
2	Pulman	\$ 500.000
3	Dobladora	\$ 5.500.000
3	Soldadora de punto	1.500.000
3	Enrolladora	5.000.000
2	Traqueadora	5.000.000
4	Soldador acetileno	1.000.000
4	soldador eléctrico	3.200.000
2	cisalla eléctrica	6.000.000
4	cisalla manual	6.000.000
3	Taladro	1.200.000
1	cepillo eléctrico	1.500.000
2	Torno	800.000
4	Pulidora	600.000
1	Horno de pintura	3.000.000
2	cisalla ángulo de platino	<u>700.000</u>
		\$41.100.000

TOTAL PRESUPUESTO DE MAQUINAS Y EQUIPOS \$ 41.100.000

ANEXO 2

PRESUPUESTO DE MUEBLES Y ENSERES

Cantidad	Descripción	Total
4	abanicos de techo	70.000
1	Megáfono	100.000
1	Escritorio para gerente con silla	108.000
4	Escritorios para secretaria	400.000
4	Escritorios	188.520
1	Mesa redonda para Junta Directiva	50.000
12	sillas tipo conferencia	93.700
2	sillas para recepción de un pues	40.000
4	Archivadores verticales metálicos de cuatro gavetas	200.480
2	Folderama de cuatro entrepano 40 divisiones	150.000
4	calculadoras eléctricas	200.000
4	Máquinas electrónicas IBM	993.000
3	Acondicionadores de Aire	1.000.000
2	Neveras tipo ejecutivo	209.860
2	Conmutador T 1000 s, con 10 Extensiones internas y 6 salidas	2.600.000

104

cantidad	Descripción	Total
2	Computadores IBM	<u>5'414.830</u>

TOTAL PRESUPUESTO DE MUEBLES Y ENSERES \$ 11'819.200

ANEXO 4

PRESUPUESTO DE HERRAMIENTAS

Cantidad	Descripción	Valor Total
3	Taladros	90.000
3	Tijeras 16 pulgadas	75.000
3	Juegos de destornillador	75.000
1	Tijeras eléctricas	120.000
2	Martillos de bolas	12.000
3	Arcos de Ceguetas	10.000
2	Pinzas	10.000
3	Herramientas de Refrigeración	140.000

PRESUPUESTO DE HERRAMIENTAS TOTAL \$ 610.000

ANEXO 5

106

PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA (REFRIGERACION)

Cantidad	Descripción	Total
20	Rollos de laminas	400.000
338	Metros de cobre	169.000
100	Metros de fibra de vidrio	150.000
12	Laminas de Acero	360.000
50	Tornillo	2.500
60	caucho para puerta	30.000
100	Metros ² de baquelita	40.000
12	Compresores	360.000
12	Secador de Refrigerante	6.000
60	Varillas de soldaduras de plata	3.600
18	Libra refrigerante	7.200
1	cilindro de nitrógeno	12.000
12	Angulos de 1" x 1/8"	15.600
36	Rodajas	9.000
12	Termostatos	36.000
30	Metros de cable duple # 12	6.000
12	Enchufes	<u>1.200</u>

TOTAL PRESUPUESTO DE MATERIA PRIMA DIARIO 1.702.700
 AL MES \$ 51.081.000 AL AÑO \$ 612.971.000.

107

ANEXO 6

PRESUPUESTO DE MATERIAS PRIMAS(AIRE ACONDICIONADO)

Cantidad	Descripción	Total
2	Rollos de Laminas	600.000
	Tuberia de cobre	1.000.000
Blower	Blower	150.000
	Fibra	150.000
	Polea Exterior	200000
	Motor Ventilador	500.000
	Motor de condensador	1.500.000
	Parte eléctrica	500.000
	Compresor	700.000
	Termostato	150000
	Pintura	250.000
	Acabado	<u>100.000</u>

TOTAL PRESUPUESTO DE MATERIAS PRIMAS DIARIO.
\$ 8.500.000

TOTAL AL MES \$ 255.000.000
TOTAL AL AÑO \$3.060.000.000

ANEXO 7

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA
DE REFRIGERACION Y ACONDICIONADORES DE AIRE

ENCUESTA N° _____ AL CONSUMIDOR, PRODUCTOR Y DISTRIBUIDOR

0.0.1 NOMBRE _____

0.0.2 DIRECCION _____ TEL _____

0.0.3 BARRIO _____

0.0.4 ENCUESTADOR _____

0.1 INFORMACION FAMILIAR

0.1.1 Familias que habitan la casa N° _____

0.1.2 Número de personas que habitan actualmente la
casa? _____

0.1.3 Número de habitaciones que tiene la casa? _____

0.2 PREGUNTAS DE OBSERVACION

Comodidades del hogar.

0.2.1 Carro Si _____ No _____

0.2.2 TV _____

0.2.3 Nevera _____

0.2.4 Lavadora _____
0.2.5 Aire Acondicionado _____

0.3 INGRESO FAMILIAR MENSUAL

0.3.1 Menos de 40.000 _____
0.3.2 de \$ 40.001 a 50.000 _____
0.3.3 de 50.001 a 60.000 _____
0.3.4 de 60.001 a 70.000 _____
0.3.5 de 70.001 a 80.000 _____
0.3.6 de 80.001 y más _____

0.4 AHORRO

0.4.1 Dedicar parte de su ingreso al ahorro?
0.4.1 si _____ 0.4.2 No _____

0.5 GASTOS

0.5.1 Como distribuye usted sus gastos?
0.5.1.1 Comida \$ _____ 0.5.1.2 Vivienda \$ _____
0.5.1.3 Vestidos _____ 0.5.1.4 Distracción _____
0.5.1.4 OTROS _____

0.6 ELECTRODOMESTICOS QUE TIENE EN SU CASA

0.6.1 Aire Acondicionado _____ Cantidad _____

- 0.6.2 Refrigerador _____ Cantidad _____
- 0.6.3 Lavadora _____ Cantidad _____
- 0.6.4 OTROS _____

0.7 COMO ACONDICIONA EL AIRE EN SU CASA
SITIO DE TRABAJO, ETC

- 0.7.1 Ventilación _____
- 0.7.2 Aire Acondicionado _____

0.8 SI RESPONDIO AIRE ACONDICIONADO QUE TIPO

- 0.8.1 Aire Centrales _____
- 0.8.2 Aire Doméstico _____

0.9 QUE TIPO DE REFRIGERACION UTILIZA O VENDE

- 0.9.1 Cuarto frio _____
- 0.9.2 Nevera _____
- 0.9.3 Enfriadores _____
- 0.9.4 Congeladores _____

10 QUE ASPECTOS TIENE EN CUENTA AL COMPRAR O PRODUCIR
LOS EQUIPOS DE REFRIGERACION

- 10.1 Diseno _____
- 10.2 Marca _____
- 10.3 Precio _____
- 10.4 Calidad _____
- 10.5 Color _____
- 10.6 Fecha de entrega _____

11. EN QUE ALMACENES COMPRA ESTOS PRODUCTOS _____

12 RAZONES

12.1 Cuales son las razones para comprar en este lugar

12.2 Cercania a la vivienda _____

12.3 Las condiciones de los productos _____

12.4 El lugar _____

12.5 La costumbre _____

12.6 OTRAS _____

13 QUIEN COMPRA EL PRODUCTO

13.1 El ama de casa _____

13.2 El conyugue _____

13.3 OTRO _____

OBSERVACIONES _____

CIUDAD: _____

FECHA: _____