

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y VIABILIDAD TECNICO-
ECONOMICA DE UNA PLANTA DESTILADORA DE
ALCOHOL A PARTIR DE CAÑA DE AZUCAR
PARA LA PRODUCCION DE RONES
Y AGUARDIENTES**

POR

Francisco Fuad Abufele Luque

T E S I S

PRESENTADA A LA
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA

COMO REQUISITO PREVIO A LA
OBTENCION DEL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO

MICROCISIS:	4649
FECHA:	17/III/92
ENCARGADO:	Vargas

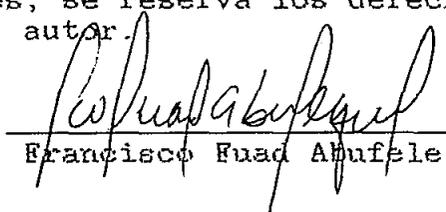
El Zamorano, Honduras
Abril, 1991

NO
SCAN

Estudio de factibilidad y viabilidad técnico-económica
de una planta destiladora de alcohol a partir
caña de azúcar para la producción
de ron y aguardiente.

Por: Francisco Fuad Abufele Luque

El autor concede a la Escuela Agrícola Panamericana
permiso para reproducir y distribuir copias de este
para los usos que considere necesarios. Para otras
personas y otros fines, se reserva los derechos de
autor.


Francisco Fuad Abufele Luque

20 de abril de 1991

DEDICATORIA

A mis padres, Fuad Abufele y Maria Eugenia de Abufele

A mis hermanas, Jessica y Marissa.

A mi hermano Francisco, esperando que pronto me dedique la suya.

A Samia con todo mi amor y cariño

A mis tios, Neyib y Sorea

A mis abuelitas, Maria S. de Abufele e Irma de Luque(Q.D.D.G.)

AGRADECIMIENTO

A Dios por iluminar mi vida y guiarme por el camino del bien.

A mis padres y hermanos por todo el apoyo y cariño que siempre me han brindado.

A Samia por estar a mi lado en cada momento que la necesite, siendo mi alegría cuando salía deprimido de la Escuela. Quiero decirle que la considero el apoyo moral más importante para el desarrollo de este trabajo.

A Fidel Illescas, Carlos El Bascha, Nelson Montoya, Roque Barrientos, César Teran y Jorge Barracat por su amistad y compañía.

A mis consejeros Ing. Daniel Kaegi, Ing. Oscar Sanabria e Ing. Marcelo Espinoza por el apoyo y guía para realizar este trabajo.

A Doña Nora de Melgar por ser durante cuatro años como una madre para mí.

A Elizabeth por su amistad y ayuda que nunca me negó.

Al Sr. Victor Yuja y su hija Jackie por su anuencia desinteresada a brindarme información sobre el estudio.

INDICE GENERAL

Contenido	Página
I. INTRODUCCION	1
A. Justificación del estudio	1
B. Objetivos	2
1. Principal	2
2. Especificos	2
C. Limitaciones del estudio	3
II. REVISION DE LITERATURA	4
A. Marco teórico y conceptual	4
1. Definición de producto	4
2. Marco historico	4
3. Descripción general de destilación	5
4. El por qué del proyecto	6
B. Proceso tecnologico de destilación de alcohol.	11
1. Definición, concepto y división de una planta destiladora de alcohol	11
a. Microdestiladora de alcohol etílico ..	12
1) Equipo requerido en una en una microdestiladora	12
b. Pasos en el proceso de extracción de alcohol	14
1) Recepción de caña	14
2) Extracción del caldo	15
3) Tratamiento del caldo	15
4) Fermentación	16
5) Separación de alcohol	16
6) Balance energético	17
7) Otros insumos	19
8) Almacenamiento de alcohol	20
C. Preparación y evaluación de proyectos	20
1. Introducción	20
2. Etapa de mercado	21
3. Etapa técnica	24
4. Etapa legal	26
5. Etapa organizacional	26
6. Etapa financiera	28
a. Costo financiero	30
b. Costo de operaciones	31
c. Análisis general del proyecto	32
1) Valor actual neto	32
2) Tasa interna de retorno	33
7. Etapa de riesgo	34
a. Método subjetivo	35
b. Arbol de decisiones	35
c. Métodos estadísticos	36
8. Análisis de sensibilidad	36
III. METODOLOGIA	37
IV. RESULTADOS	40
A. Estudio de mercado	40

1.	Análisis de los distintos mercados que influyen sobre el proyecto	40
a.	Mercado proveedor	40
	1) Materia prima básica	40
	2) Mano de obra	42
	3) Electricidad, agua, vías de comunicación y transporte	42
b.	Mercado competidor	43
	1) Mercado competidor directo	43
	a) Perspectiva general	43
	b) Producción de aguardiente por industrias destiladoras ..	47
	c) Producción de licor compuesto por industrias destiladoras ..	48
	2) Mercado competidor indirecto	49
c.	Mercado importador	50
	1) Importación de bebidas alcohólicas en general	50
	2) Importación de ron	51
	3) Importación de alcohol etílico para uso industrial	52
	4) Importación de whiskey	53
d.	Mercado consumidor	54
	1) Demanda industrial	54
	2) Demanda de aguardiente	54
	3) Demanda de licor compuesto	56
	4) El mercado de las cervezas	57
	5) Análisis de la demanda de aguardiente y licor compuesto contra la demanda por cerveza	58
2.	Estrategia comercial	59
a.	Producto	59
b.	Promoción	60
	1) Publicidad de ron	61
	a) Campaña publicitaria	61
	b) Objetivo de la publicidad	61
	c) Mensaje publicitario	62
	d) Servicio al cliente	62
	e) Estrategia a utilizar con el nombre de marca	62
	f) Anuncio en T.V.	63
	2) Publicidad en aguardiente	64
c.	Plaza	65
d.	Precio	66
3.	Variables externas que influyen sobre el mercado	66
a.	Socioeconómicas	67
b.	Socioculturales	67
c.	Tecnológicas	67
d.	Legales	67
B.	Estudio técnico	69
1.	Variables técnicas que influyen en el proyecto	69
a.	Inversión en obras físicas	72

	b. Inversión en maquinaria y equipo	73
	c. Costo de mano de obra	77
	d. Costo de materiales	79
2.	Proceso técnico	82
	a. Descarga de caña	82
	b. Extracción del caldo	82
	c. Fermentación natural	82
	d. Destilación	84
	e. Añejamiento	86
	f. Envasamiento	86
3.	Análisis de la localización del proyecto.	87
	a. Descripción	87
	b. Fortalezas	87
	c. Oportunidades	88
	d. Amenazas	89
	e. Debilidades	89
C.	Estudio organizacional	90
	1. Organización durante la implementación del proyecto	90
	a. Entidades ejecutoras	91
	b. Funciones administrativas	91
	2. Organización para la operación	91
	a. Organización técnico-funcional	91
	b. Organización jurídico-administrativa	92
	3. Descripción de puestos	93
	a. Gerente general	93
	b. Sub-gerente de comercialización y finanzas	94
	c. Sub-gerente de producción	95
	d. Jefe de destilación	96
	e. Jefe de envasamiento	97
	f. Laboratorista	97
	g. Empleados de sección	97
	h. Secretaria	98
	i) Contador-cajero	98
	j) Vendedores	99
	4. Costos administrativos	100
D.	Estudio legal	101
	1. Legislación laboral	102
	2. Legislación tributaria	102
	3. Legislación comercial	102
	4. Legislación sanitaria	103
	a. Uso de ingredientes activos	103
	b. Protección a empleados	103
	c. Aspectos ambientales	103
	5. Ley de Alcoholes y Licores	104
E.	Estudio financiero	105
	1. Análisis de ingresos	105
	2. Análisis de costos	106
	a. Costo de materiales	106
	b. Costo de mano de obra	106
	c. Costo de depreciación	107
	d. Inversiones	107
	e. Costos de administración	108

f.	Costos de venta	109
g.	Impuestos a la producción	109
3.	Punto de equilibrio	110
4.	Análisis de la inversión	111
a.	Necesidades de capital	111
1)	A largo plazo	111
2)	A corto plazo	112
b.	Financiamiento	113
c.	Tasa de corte	113
d.	Análisis financiero	113
1)	Flujo de caja proyectado	113
2)	Estado de pérdidas y ganancias proyectado	114
3)	Balance general proyectado	114
4)	Razones financieras	114
a)	Índice de solvencia	114
b)	Rázon pasivo/capital	114
c)	Índice de endeudamiento	115
d)	Margen neto de utilidades ...	115
e)	Rendimiento sobre la inversión y el capital	116
5)	Evaluación	116
5.	Análisis de sensibilidad	118
6.	Análisis de riesgo	119
V.	CONCLUSIONES	121
VI.	RECOMENDACIONES	124
VII.	RESUMEN	125
VIII.	BIBLIOGRAFIA	127
IX.	ANEXOS	129

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1.	Venta de subproductos por parte de las destiladoras en Honduras	44
Cuadro 2.	Venta de alcohol desnaturalizado por las destiladoras en Honduras	45
Cuadro 3.	Evolución de las importaciones de bebidas alcohólicas en Honduras	50
Cuadro 4.	Evolución de importaciones de ron en Honduras	51
Cuadro 5.	Evolución de las importaciones de alcohol etílico en Honduras	52
Cuadro 6.	Evolución de las importaciones de whiskey en Honduras	53
Cuadro 7.	Evolución de las ventas nacionales de aguardiente a mayoristas en Honduras	55
Cuadro 8.	Evolución de la demanda nacional de licor compuesto en Honduras	56
Cuadro 9.	Evolución de las ventas nacionales de cerveza en Honduras	57
Cuadro 10.	Distribución de anuncios por T.V. para la promoción de ron	63
Cuadro 11.	Distribución de anuncios por radio para la promoción de aguardiente	65
Cuadro 12.	Balance de obras físicas	72
Cuadro 13.	Balance de maquinaria cotizada a empresa hondureña	74
Cuadro 14.	Costo de inversiones adicionales en equipo	76
Cuadro 15.	Balance de personal del proyecto	78
Cuadro 16.	Balance de materiales para el 1er. y 2do. año de producción del proyecto	80

Cuadro 17.	Balance de materiales a partir del 3er. año productivo del proyecto	81
Cuadro 18.	Detalle de costos de personal administrativo del proyecto	100
Cuadro 19.	Detalle de inversion en muebles y equipos administrativos	101
Cuadro 20.	Resumen de ingresos del proyecto. En Lempiras	105
Cuadro 21.	Resumen de costos de materiales del proyecto. En Lempiras	106
Cuadro 22.	Resumen de inversiones del proyecto en el año 0. En Lempiras	107
Cuadro 23.	Resumen de costos de venta del proyecto. En Lempiras	109
Cuadro 24.	Resumen de impuestos por producción de rones y aguardientes. En Lempiras	110
Cuadro 25.	Requisitos de capital de trabajo durante la vida del proyecto. En Lempiras	112
Cuadro 26.	Calculo del costo ponderado de capital	113
Cuadro 27.	Evaluación de las inversiones	117

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama del proyecto 92

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.	Descripción de estudio de factibilidad planteada por Sapag Chain y Sapag Chain	129
Anexo 2.	Presentación esquemática de la metodología a seguir en el estudio	131
Anexo 3.	Producción de aguardiente por destiladora en Honduras	133
Anexo 4.	Producción de licor compuesto por destiladora en Honduras	135
Anexo 5.	Tendencia en la importación de bebidas alcohólicas en Honduras	137
Anexo 6.	Tendencia en la importación de ron en Honduras	138
Anexo 7.	Tendencia en la importación de alcohol etílico en Honduras	139
Anexo 8.	Tendencia en la importación de whiskey en Honduras	140
Anexo 9.	Tendencia en las ventas de cerveza en Honduras	141
Anexo 10.	Descripción de equipo cotizado a empresa hondureña	142
Anexo 11.	Gastos de depreciación	143
Anexo 12.	Distribución de planta del proyecto	144
Anexo 13.	Flujograma de actividades	146
Anexo 14.	Flujo de caja proyectado	148
Anexo 15.	Estado de pérdidas y ganancias proyectado	150
Anexo 16.	Balace general proyectado	152
Anexo 17.	Razones financieras	154
Anexo 18.	Análisis de inversión	155
Anexo 19.	Análisis de sensibilidad	159
Anexo 20.	Análisis de riesgo	160

I. INTRODUCCION

A. Justificación del estudio.

En los últimos años el precio del azúcar en el mercado mundial ha tenido fluctuaciones que no favorecen en nada a los países exportadores de azúcar, por otro lado la cuota azucarera hacia los Estados Unidos cada vez es menor para estos países.

Debido a ésta circunstancia se ha reducido el apoyo interno de los gobiernos hacia este rubro agrícola, a tal punto que muchos países han afirmado que es más barato importar el azúcar que producirla en el país, pues el precio que se recibe en el mercado mundial muchas veces no alcanzan a cubrir los costos de producción.

Todo esto hace que los productores de caña de azúcar se vean afectados indirectamente, tendiendo a recurrir a otras formas de producción de tal manera que se logre la transformación industrial de la azúcar en productos que originen mejores ingresos.

Un subproducto de la caña de azúcar del cual se logran buenos ingresos es el alcohol etílico que se obtiene mediante el proceso de destilación. Este sirve como materia prima para la producción de aguardientes, rones, perfumes, lociones, alcohol médico, etc.

El presente estudio se hizo a solicitud de un empresario quien posee grandes áreas sembradas con caña de azúcar, él mismo que analizando la situación y concluyendo que cada vez es más afectado con las políticas gubernamentales, quiere orientar su producción a la destilación de alcohol para obtener mejores ingresos.

E. Objetivos del proyecto

1. Objetivo principal

Determinar la factibilidad y viabilidad técnica y financiera en la instalación de una planta destiladora de alcohol con fines industriales y para consumo humano a partir del procesamiento de la caña de azúcar.

2. Objetivos específicos

- i) Determinar el potencial de mercado que se da para los productos en estudio: aguardientes, alcoholes de consumo en hospitales, industrias(en la producción de perfumes, lociones, desodorantes, maquillajes) y para usos potenciales.

INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES
AGROPECUARIAS Y ZOOTECNICAS
ESTACION EXPERIMENTAL LA MIELICANA
CAROLINA, ESTADO MÉRIDA

- ii) En base al estudio de mercado, establecer lineamiento para el desarrollo de la nueva industria, tales como: tamaño de planta, capacidad de producción, cantidad de personal, normas regulativas de la empresa, etc.
- iii) Determinar viabilidad legal y social a través de un estudio de las leyes que rigen el destilamiento y transformación de alcohol obtenido a partir de la caña de azúcar.
- iv) Analizar necesidades de recursos financieros para la implantación de un proyecto de microdestilerías de alcohol.
- v) Analizar económicamente un proyecto de destilerías de alcohol a través de un estudio que vislumbre características tecnológicas, mediante un presupuesto explícito y detallado de cada etapa del proyecto.
- vi) Determinar el riesgo que produce la implantación de una industria de tal magnitud ante posibles causas externas que afectarían la producción y consecuentemente el mercadeo del producto.

C. Limitaciones del estudio

- Aspectos legales que no han sido considerados.
- Obtención de información técnica en el extranjero.
- Falta de fuentes de información acerca de Estadística confiable de parte del gobierno de Honduras.

II. REVISION DE LITERATURA

A. Marco teórico y conceptual.

1. Definición de producto

El alcohol étilico o etanol ($\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$) es un líquido incoloro, soluble en agua, de olor característico y de sabor picante. Hierve a 78.3 grados centígrados a la presión atmosférica, y su punto de inflamación está entre 12 y 13 grados centígrados. Es conocido popularmente como un elemento constitutivo de las bebidas alcohólicas, además de ser un importante químico en la industria. (FAO,1977).

2. Marco historico

Antes de 1930 todo el etanol era producido por procesos que empleaban la fermentación natural. Desde ese mismo año, se empezó a elaborar sintéticamente a partir del étileno petroquímico, por los bajos costos que dicho producto tenía en aquel entonces. Sin embargo, en los últimos años la obtención de alcohol etílico por fermentación natural se ha vuelto a poner en práctica. (MINISTERIO DO INDUSTRIA E DO COMERCIO, 1982)

3. Descripción general del proceso de destilación.

La fermentación alcohólica es un proceso bioquímico que utiliza el sistema enzimático de la levadura, cepas seleccionadas de la especie Saccharomyces cerevisiae, para descomponer el azúcar, pasando por numerosos pasos intermedios para llegar finalmente a producir alcohol etílico y anhídrido carbónico. Cada 100 kg. de glucosa o fructosa dan 51.1 kg. de alcohol etílico(64.1 litros) y 48.9 kg. de anhídrido carbónico.

Esta fermentación natural puede ser obtenida a través del procesamiento que se le da al caldo que se obtiene de la molienda de la caña de azúcar, sorgo, mandioca, etc. en plantas destiladoras de alcohol.

En el caso de la caña de azúcar, los azúcares presentes en la caña son constituidos de sacarosa(disacarido), el cual está formado de dos monosacaridos: glucosa y fructosa. La reacción química que ocurre durante el proceso de fermentación del caldo, genera una inversion de la sacarosa, desdoblándose en hexosas que luego son convertidas en dióxido de carbono y alcohol, resultando una producción de 0.6435 litros de etanol absoluto a 15 grados centígrados por Kg. de hexosa denominado rendimiento GAY LUSSAC.(FAO,1977).

4. El por qué del proyecto

Actualmente Honduras cuenta con ocho centrales azucareras las cuales destinan el 50% de su producción para el consumo nacional, 20% para el mercado de los Estados Unidos y un 30% para el mercado mundial. La drástica caída de los precios mundiales del azúcar y sus fluctuaciones constantes, hacen que no se cubra ni siquiera el 20% de los costos de producción, y ésta situación repercute en el precio que las empresas azucareras pagan al productor. (GEPLACEA, 1989).

De igual forma, la política azucarera de los Estados Unidos reflejada en la imposición de cuotas de importación con tendencias a reducción en la misma, ha significado y significará en el futuro, una merma en el volumen de la exportación a dicho mercado, el cual, después del mercado nacional es uno de los mejores para el país en función del precio que se obtiene por su azúcar.

Por otra parte, la aparición e incremento en la producción de edulcorantes sustitutivos de azúcar, conlleva otra grave amenaza para este rubro de producción. Esta tendencia ha llegado a tal extremo que las grandes firmas industriales embotelladoras de refrescos que tradicionalmente han sido grandes consumidores de azúcar, hayan tomado la decisión de sustituirlo por los edulcorantes susodichos.

Estas posibilidades planteadas han incrementado la crisis de la industria azucarera; sin embargo, dentro de este marco

tan pesimista, caben dos tipos de consideraciones:

- a) Se espera el desenlace mencionado el cual conlleva a un alto costo social y económico para el país,
- b) Se empiezan a analizar proyectos para la utilización de subproductos originados de la caña de azúcar, que creen mejor conveniencia económica y sean más rentables que el hecho de solo producir azúcar.

Si se considera el inciso b) como factible, los productores y el país se beneficiarían mucho dado que:

- 1) Se estaría reduciendo la disponibilidad de azúcar para el Mercado Mundial, el cual se caracteriza por precios fluctuantes y deprimidos.
- 2) Se penetraría al mercado con productos que tienen una demanda considerable y un precio menos fluctuante y dependiente de tantos factores externos como lo es el rubro azucarero.

Después de lo expuesto anteriormente se concluye que la diversificación no sólo es una respuesta a la crisis azucarera, es en cualquier circunstancia factor de desarrollo ya que significaría la creación de nuevas industrias, nuevos renglones de producción, y mayor aprovechamiento de la materia prima. (GEPLACEA, 1987).

La destilación de alcohol étílico en Honduras es realizado por 13 empresas, de las cuales 2 terminan el ciclo de la producción de aguardientes y licores; las restantes solo se dedican a la destilación y venden el producto en bruto

para que este sea utilizado en la producción de aguardientes y productos industriales por terceros productores.

El consumo de alcohol étílico en Honduras ha estado limitado a ciertos tipos de usos, siendo el más importante el que se hace en la fabricación de bebidas alcohólicas y en segundo término se ubican los otros usos, como ser en la industria y usos generales en hospitales, clínicas y hogares. Es de hacer notar que el etanol no ha sido utilizado con fines carburantes ni tampoco se ha producido etanol para exportar.

En general, se puede decir que la demanda es permanente durante todo el año pudiéndose observar ligeros incrementos en épocas festivas, que es cuando se incrementa el consumo de bebidas alcohólicas.

Un factor que ha afectado la producción de alcohol étílico en Honduras son las importaciones. Según datos de la Dirección General de Estadística y Censo, Dirección General de Industrias, las importaciones de alcohol étílico se han incrementado año con año, tal es el caso que para 1987 se importaron 91,554 litros de alcohol étílico y para 1988 se importaron 129,320 litros. Dichas importaciones han sido hechas básicamente para su utilización con fines médicos en laboratorios, ya que éste uso requiere una calidad superior a la que tradicionalmente se ha producido en el país.

Otro factor que ha afectado la cantidad de alcohol étílico producido en el país han sido los reducidos niveles de producción de licores compuestos y aguardientes.

Entre las causas de ésta disminución en la producción se pueden dar:

- 1.- La difícil situación económica por la que atraviesa el país, trayendo como consecuencia el incremento en el desempleo, por lo tanto hay menor capacidad adquisitiva del hondureño por consumir estos productos alcoholicos.
- 2.- La política fiscal adoptada por el gobierno, que ha incrementado los gravámenes por concepto de casquetes y timbres para el aguardiente y licores compuestos respectivamente. Estos gravámenes pasan directamente al consumidor, por lo tanto se incrementan los precios de los productos y surge una disminución por la demanda de dicho bien.
- 3.- La proliferación de contrabando y la defraudación fiscal, que es uno de los factores que más ha afectado, ya que las bebidas pueden ser ofrecidas al consumidor a precios más bajos que los ofrecidos por las fábricas autorizadas, como consecuencia de que los primeros no pagan los impuestos que demanda la ley.
- 4.- Las instituciones gubernamentales que juegan papel importante en la concientización a la población de las consecuencias sociales que trae el consumo de alcohol.

No obstante estos factores que afectan la producción de alcohol étílico para producción de aguardiente y productos industriales, se puede visualizar un futuro promisorio si se considera que:

- i) Existe un crecimiento vegetativo de la población, que tiene relación directa con el número de consumidores de bebidas alcohólicas y productos industriales.
- ii) Se espera para los próximos años una ligera recuperación de la economía nacional, lo cual permitiría una mayor capacidad de consumo a la población nacional.
- iii) Factores adversos como ser el contrabando están siendo controlados eficientemente por el gobierno en marcha.

La oferta de alcohol étílico en Honduras, se puede decir ha estado más o menos acorde con la necesidad existente en el país, sin embargo el producto que sale al mercado nacional no reúne las normas de calidad precisas como para ser usado en hospitales, centros médicos, etc. para lo cual se ha requerido a la importación de este producto.

No obstante lo anterior, la importación de alcohol étílico ha disminuido en este último año, tendiendo casi a desaparecer, lo cual se atribuye a: a) Restricción a las importaciones por escasez de divisas b) la calidad del producto nacional ha mejorado considerablemente.

Dado lo anterior, se considera que para poder atender la demanda futura de alcohol étílico(etanol) para uso en diversos fines, se haría necesario la instalación de una o más plantas destiladoras de etanol que permitan la obtención de la calidad requerida para ser utilizada con tales fines.

E. Proceso tecnológico de destilación de alcohol a partir de caña de azúcar.

1. Definición, concepto y división de una planta destiladora de alcohol.

La Secretaría de Industria, Comercio, Ciencia y Tecnología del Estado de Sao Paulo, Brasil divide a las plantas destiladoras de alcohol en tres tipos: Microdestiladoras, Minidestiladoras y Macrodestiladoras.

Se diferencian las tres por el grado de tecnología que incurren para la elaboración de alcohol etílico lo que conlleva a diferente capacidad de producción. Las plantas microdestiladoras son unidades productoras de alcohol étílico con capacidad de producción de hasta 5,000 litros/día, las plantas minidestiladoras producen 10-60,000 litros/día, las macrodestiladoras por su gran capacidad tecnológicas logran desarrollar una producción arriba de 60,000 litros de alcohol etílico/día. Otras características que las distinguen para su clasificación son: producto final(tipo de alcohol), materia prima utilizada(caña de azúcar, sorgo, mandioca), régimen de

trabajo(continua, discontinua). (MINISTERIO DO INDUSTRIA E DO COMERCIO,1982).

El estudio se centrará para la implantación de una microdestileria, cuyo tamaño preliminar estará sujeto a los resultados del estudio de mercado, ya que para lograr obtener éxito en la implementación de un proyecto se debe desarrollar de acuerdo a las condiciones existentes en el entorno.

a. Microdestiladoras de alcohol etílico.

Una microdestileria produce 100 litros/ hora de aguardiente¹, en un turno de 8 horas/día. Trabajando 25 días por mes se produce 20,000 litros de alcohol que luego es diluido para la producción de aguardiente.

El rendimiento(litros de alcohol/ton. de caña de azúcar) depende de la calidad de la caña y de la eficiencia en el proceso de fermentación. Generalmente se obtienen entre 110 a 130 litros de aguardiente(ya diluido) por tonelada de caña de azúcar.

1) Equipo requerido en una microdestiladora.-

Según el Ministerio Do Industria E Do Comercio de Brasil una planta destiladora de alcohol requiere el siguiente equipo:

- i) 1 molino.- Para extracción del caldo con capacidad

¹El alcohol etílico ha sido diluido.

de 1000 Kg. de caña/hora.

- ii) 1 caldera de ebullición.-
- iii) 1 dorma volante.- Equipado con termómetro para el control de la temperatura.
- iv) 1 permutador de calor.- Para pre-calentamiento del caldo(vino).
- v) 1 conjunto completo de aparatos para la destilación del alcohol, compuesto de una torre de destilación aislada térmicamente, fabricado de acero inoxidable, con partes móviles sujetas al acarreo, relleno con polipropileno especial para altas temperaturas, equipada con termómetro de control de temperatura de vapor alcohólico(flema).
- vi) 1 condensador de alcohol en el tope de la torre, de tipo tubular, dotado de sistema exclusivo de separación de producción y reflujo.
- vii) 1 sistema de enfriamiento de alcohol producido.
- viii) 2 motobombas para abastecimiento de dorma volante y bombeo de agua de refrigeración al conjunto de destilación.
- ix) 1 ventilador
- x) 1 panel de control de equipo con columnas de medición de presión de vapor y registro de control de agua de refrigeración.

b. Pasos en el proceso de extracción de alcohol.-

Existe una infinidad de procesos tecnológicos para producción de alcohol etílico, cada industria posee su maquinaria y equipo, su propio proceso que se le ajuste a las conveniencias de cada zona, etc. Estas opciones tecnológicas difieren entre sí, por los numerosos sistemas de descarga de caña, de extracción de caldo, de destilación y de fermentación.

1) Recepción de caña

Se puede realizar por:

- a) Descarga manual: no exige ninguna inversión.
- b) Tala manual: Exige poca inversión y es bastante práctica. Tiene la ventaja de liberar al vehículo rápido.
- c) Catraca de descarga lateral: Consiste en un mecanismo que retira lateralmente los camiones o carretas colocándolos en una mesa a la altura de la carrocería de transporte.
- d) Basculante de carreta: Consiste en un dispositivo que inclina la carreta en un cierto ángulo que permite el deslizamiento de carga para afuera de la carrocería. Una desventaja es que exige carreta de construcción especial.
- e) Descarga por tractor con garra.

2) Extracción del caldo.

Tanto en microdestilerías como en grandes unidades industriales el proceso de extracción del caldo puede ser realizado por: difusión o molienda.

El proceso de difusión es usado desde inicios de década de 50 y aún sigue siendo efectivo. Su ventaja son los altos valores de extracción que ello representa, lo que se convierte en una eficiencia para las microdestilerías similares a las grandes unidades industriales.

Un proceso de molienda de caña de azúcar para extracción de sacarosa tiene por lo menos un milenio desde que en Sicilia y París surgió la industria azucarera. El proceso consiste en pasar la caña a través de dos rodos los cuales aplican una presión, habiendo internamente otros rodos para un auxilio logrando así una mejor molienda.

3) Tratamiento del caldo.

Este paso es prácticamente inexistente en las grandes destiladoras. Muchas empresas productoras adoptan un sistema de tratamiento prácticamente igual para la producción de usina de azúcar bruta difiriéndose apenas en valores de PH adoptados.

Este paso sirve para reducir las partículas más gruesas en suspensión, especialmente el bagacillo.

4) Fermentación.

El caldo extraído de la molienda es normalmente encaminado a la fermentación. Esta operación es radicalmente simplificada en microdestilerías en comparación de destilerías comerciales. El proceso adoptado se denomina Melle-Boinot, y es muy usado cuando no hay existencia de centrifugadoras en el mercado.

En este proceso el caldo es encaminado a las dormas que son en su mayoría recipientes cilindros de acero-carbón abiertos. La levadura es multiplicada hasta un volumen de suspensión correspondiente en términos de media a 20% del volumen de la dorma o recipiente de fermentación. Terminada la fermentación el vino o caldo es dejado en reposo por un determinado tiempo, para que las levaduras puedan ser depositadas en el fondo de las dormas, permitiendo una reutilización en un nuevo ciclo de fermentación.

A diferencia pues, de las grandes unidades comerciales que realizan el proceso por centrifugación, las microdestilerías realizan la fermentación por -decantación- que es un proceso más barato pero menos eficiente.

5) Separación de alcohol

Las microdestilerías existentes producen alcohol hidratado. La obtención de este tipo de alcohol por vía destilatoria es semejante a la realizada en grandes destiladoras. Con todo esto, el proceso es también aquí

simplificado, que redunda muchas veces en la separación de un producto con elevado contenido de productos secundarios (alcoholes homologos superiores, esterres, aldehidos, etc).

Este hecho origina la existencia de columna de dispositivo para la separación de tales compuestos.

En las microdestilerias la separación de alcohol es hecha a través de dos troncos de destilación:

- 1) Tronco de esgotamiento
- 2) Tronco de rectificación

Ambos pueden constituirse en una sola unidad o en unidades independientes.

6) Balance enegetico.

El consumo de energía en la microdestilerias se divide en dos grandes grupos:

- a.- Energía térmica para funcionamiento de columna de destilación.
- b.- Energía eléctrica para accionamiento de molinos, bombas e iluminación.

La energía térmica es realizada por la quema de bagazo de la caña. Las necesidades térmicas para suplir las columnas son excesivas, por concepto de reflujo, pérdida por irradiación y conveccion, mantenimiento de temperatura, etc., por lo tanto se puede estimar una pérdida de 2200 a 3300 Kcal por litro de alcohol producido. Considerando que el calor producido por el

bagazo puede ser calculado por:

$$PCL: 4.250 - 48.5 w - 130s$$

en donde:

PCL: Calor producido por bagazo

w: Unidades de bagazo en % de peso

s: Pol de bagazo.

El bagazo producido por 1 termo de molienda posee aproximadamente la siguiente composición:

Unidades	60%
Fibra	30%
Solido Sol.	10%
Sacarosa	8%

Substituyendo arriba se tiene:

$$PCL: 4.250 - 48.5(60) - 13(8)$$

$$: 1236 \text{ Kcal/Kg.}$$

De esta forma el consumo de bagazo para poder operar la destileria sería:

Minimo: 1.78 Kg/litro de alcohol

Máximo: 2.67 Kg/litro de alcohol

Un volumen de bagazo formado por tonelada de caña considerando la fibra en 12.5% será: 416.7 Kg/ton. de caña de azúcar procesada.

Se deberá tener un excedente de bagazo de orden de 55-69% o sea una media de 60% lo que representa 254 Kg. de bagazo por Ton. de caña procesada.

Otra energía necesaria es la eléctrica. El consumo de energía sería:

Molienda	5 HP/Ton. caña hora
Bombeo	1 HP/ Ton. caña hora
Iluminación	0.6 HP/Ton. caña hora

De esta forma una microdestileria que produce 100 litros /hora de alcohol deberá moler de 2-2.5 Toneladas de caña por hora.

7) Otros insumos.

Se requiere agua potable para la caldera cuando ésta genera vapor, cuando se diluye el caldo y para limpieza de las dormas. Existe también un consumo de agua no potable para enfriadores, condensadores, etc.

	<u>Agua potable</u>	<u>Agua no potable</u>
Caldera	120 li/Tch	Enfriamiento y con-
Lavado de dorna		densación 1.4Kli/Tch
y dilución	50 li/Tch	Lavados diversos 160li/Tch
Consumo humano	25 li/hora	

Ahora bien, los productos que se adhieren al proceso son:

<u>Producto</u>	<u>Consumo</u>	<u>Función</u>
DAF(Nutrientes para la levadura).	14.5 mg/ li. de alcohol	Nutrientes para la levadura
Acido Sulfúrico	3 Kg./li de alcohol	
Soda cáustica	.3 Kg/li de alcohol	Lavado de columnas de relleno
Fermento prensado	125 Kg./año	Evita contaminación

8) Almacenamiento de alcohol.

El alcohol producido durante una zafra debe ser consumido gradualmente a lo largo del año entero, lo que genera el requerimiento de un reservorio grande. Un volumen necesario para este reservorio puede calcularse por:

$$R: P(1-(t/365))$$

donde:

R Capacidad de reservorio de alcohol en m^3

P Producción anual por zafra en m^3

C. Preparación y evaluación de proyectos.

1. Introducción

Con la perspectiva hacia la existencia de un mercado consumidor en potencia para un producto determinado, diversas empresas se aventuran en el desarrollo de proyectos mediante los cuales logren obtener una visualización futurista de como se desencadenaría rentablemente el establecimiento de una empresa para la producción de un determinado bien. (Barnard y Nix, 1984).

Muchos empresarios se aventuran instalando fábricas sin haber elaborado un estudio mesurado acerca de las consecuencias posibles ni haber establecido normas de producción, comercialización, patrones de comparación, etc. acerca del ramo que les compete. Por este hecho ocurren

fracasos irremediables que cuando se quieren solucionar ya no tienen salida alguna, incurriendo en la quiebra financiera.

Ante tal hecho Sapag Chain y Sapag Chain (1985) conceptualizan un proyecto como la consecución de una solución razonable a un determinado problema por resolver implícito en las necesidades humanas como son: salud, educación, alimentación, religión, vivienda, cultura, política, etc.

En general un análisis de factibilidad técnico-económico se puede desglosar de las siguientes etapas:

- A.- Etapa de Mercado.
- B.- Etapa técnica.
- C.- Etapa organizacional.
- D.- Etapa legal
- E.- Etapa financiera
- F.- Etapa de análisis del riesgo

En el anexo 1 se muestra una lista detallada de los pasos a seguir en la elaboración de un estudio de factibilidad.

2. Etapa de mercado.

La palabra mercado no solo implica sinónimo de venta y promoción. Kotler(1985) dice que según Peter Drucker² la finalidad de conocer la técnica de mercado consiste en hacer superflua la venta, o sea en conocer y entender tan bien al consumidor, que el producto o servicio satisfaga sus

²Teórico de la ciencia de la administración

necesidades y se venda sin promoción alguna.

Por tal hecho, es necesario conocer las actitudes de las demanda ante un determinado producto ya sea a favor del bien o en contra de él, de tal forma que llegue a un punto en que el bien se venda por si solo.

Toda empresa o comerciante necesita una investigación de mercados si realmente desea entender a su cliente, a la competencia, a la distribución y demás integrantes del mercado. En caso de no saber nada sobre ella, corre el riesgo de que se reúna información equivocada, que cueste demasiado o de que se le interprete mal (Kotler,1985).

Para Frank(1987) el análisis de la investigación de mercados ayuda en la consecución de obtener la eficacia de la mercadotecnia. Entre otras ventajas facilita la identificación de los mejores canales y métodos de distribución de un producto dado.

Ante todo la meta primaria de toda empresa es obtener utilidades. En la obtención de dicha meta influirán intermediarios, competidores, proveedores, consumidores y los diversos sectores públicos, para lo cual se debe obtener información acerca de como influye cada uno de estos grupos de individuos en la venta-compra del producto que saldrá al mercado.(Kotler,1985)

En el caso de los consumidores, estos difieren en uno o más aspectos. Pueden diferir en sus deseos, recursos, ubicación geográfica, actitudes y hábitos de compra.

Cualquiera de estas variables sirve para segmentar un mercado, es decir distribuir un producto en zonas específicas de acuerdo a sus gustos y necesidades.

En teoría la empresa podría idear un programa especial para cada cliente, pero esto no sale rentable para lo cual se deben identificar los segmentos de mercado, evaluar cada uno y luego se debe seleccionar el segmento o mercado meta para el cual produciremos, basados en cada característica de precios, gustos, distribución, atracción, etc. El producto que salga al mercado estará diseñado con cada factor por el cual se determinó el segmento base.

Por lo que se ve, el propósito de la investigación de mercado consiste en dar apoyo a la toma de decisiones de mercadotecnia, en donde vincula a la organización con su medio ambiente de mercado. A la vez involucra la especificación, la recolección, el análisis y la interpretación de la información para ayudar a la administración a entender el medio ambiente bajo el cual se desarrollará el producto, a identificar problemas, oportunidades, para desarrollar y evaluar cursos de acción específicos.

Según Aaker(1989) una instructiva del proceso de investigación de mercado debe seguir los siguientes lineamientos:

Paso 1: Análisis del mercado.

- Entendimiento del mercado
- Identificación de oportunidades y problemas
- Entendimiento de oportunidades y problemas.

Paso 2: Desarrollo del problema de mercadotecnia.

- Decisiones de segmentación
- Decisiones sobre el producto
- Decisiones de distribución
- Decisiones de promoción y publicidad
- Decisiones de venta personal
- Decisiones de precio

Paso 3: Control del programa de mercadotecnia

- Control y evaluación del desempeño
- Refinamiento del programa de mercadotecnia

3. Etapa técnica.

Según GEPLACEA/IICA(1984), en una oferta técnica presentada por Comercialización de Bienes y Tecnología(CBT) de Caracas, Venezuela al gobierno de El Salvador acerca de un estudio de factibilidad técnico-económica para la implantación de una destiladora de alcohol en ese país, ésta propuso las siguientes sub-etapas en el análisis técnico de una empresa:

1.-Tamaño de la planta

a.-Demanda de producción

b.-Disponibilidad de materia prima

c.-Tamaño mínimo económico

d.-Selección del tamaño

2.-Localización

a.-Macrolocalización

b.-Microlocalización

c.-Conclusión

3.-Ingeniería

a.-Alternativas tecnológicas

b.-Selección de las tecnologías

c.-Descripción del proceso seleccionado

d.-Balance de materiales y energía

e.-Materia prima e insumos

f.-Equipos y obras civiles

g.-Plan de producción

h.-Programa de ejecución

Cada sub-etapa debe estar en función de lo que se determine en el análisis de mercado. Al final de la etapa técnica se tiene la capacidad de decidir:

¿Cómo producir?

¿Cuanto producir?

¿Cuanto va a costar la
producción?

De esta manera se puede hacer un balance de ingreso/costo de producción/costo de operación.

4. Etapa legal.

Para comprender los motivos de muchas decisiones financieras y técnicas es necesario conocer las características legales de la organización de una empresa y sus entornos operativos y tributarios (Gitman,1986).

Es importante conocer los procedimientos para evaluar los ingresos y los gravámenes a lo que una nueva empresa está sujeta, así como a los deberes y derechos que legalmente se adquieren al sacar un producto al mercado, el cual demanda normas de calidad, distribución y ventas del producto.

Tal conocimiento ayuda a comprender la razón por la que el administrador financiero debe considerar ciertas variables al tomar decisiones acerca de los activos de la empresa.

El hecho de conocer el entorno legal a la que está sujeta la empresa, prepara al empresario al momento de introducirse al entorno financiero, social y técnico.

5. Etapa organizacional.

Según Koontz y O'Donell (1988) el propósito de una estructura organizacional es el de establecer un sistema formal de papeles que deben desempeñar las personas para que puedan trabajar mejor con miras al logro de los objetivos empresariales.

Para que sea precisa una etapa de organización en un proyecto debe cumplir con los siguientes requisitos: a) plantearse objetivos acerca de el rumbo que se le quiera dar a la empresa b) Claridad en las labores a realizarse c) Definición de la autoridad que le compete a cada miembro de la empresa.

Este mismo autor, dice que todo proceso de organización debe constar de:

- 1) Identificación y clasificación de actividades requeridas.
- 2) Agrupación de actividades conforme a los recursos y situaciones.
- 3) Delegación de autoridad
- 4) Coordinación horizontal y vertical de las relaciones de autoridad e información.

Por otro lado Rue y Bryans(1985) piensan que existen tres razones para organizar:

- A) Establecer líneas de autoridad creando orden dentro del grupo y evitando así situaciones caóticas,
- B) Se mejora la eficiencia y calidad del trabajo a través del sinergismo,
- C) Se logra incrementar la comunicación para un mejor entendimiento.

6. Etapa financiera.

Mao(1986) plantea que según Ezra Salomon la función financiera es el estudio de los problemas implicados en el uso y la adquisición de fondos para una empresa.

Existen muchas maneras de proyectar la situación financiera que implica el desarrollo de una empresa como proyecto, entre las cuales están: flujo de efectivo, estado de resultados proyectado, balance general proyectado, análisis financiero de la evolución del proyecto.

Una empresa debe considerar con detenimiento su patrón de entradas y salidas de efectivo que tendrá a diario, esto con el fin de asegurarse de que dispone de efectivo suficiente para el pago de deudas en el momento de su vencimiento(Gitman,1986).

Para Mao(1986) lo atractivo de un proyecto de inversión debe evaluarse teniendo como base los flujos netos de los fondos, actuales y futuros de la empresa, ya que estos ayudan a decidir si la inversión tendrá flujos incrementales de fondos.

Según Kay(1987) el balance general proyectado resume la situación financiera de un negocio en un momento de tiempo determinado, en cambio el estado de resultados proyectado resume las transacciones financieras(ingresos y gastos) que ocurrirán a través del tiempo que se estudie. Del balance general se pueden obtener medidas de solvencia y liquidez.

Los bienes proporcionan servicios a un negocio a través de un período determinado de tiempo, pero pierden su valor a través del tiempo por razón de su edad, uso, etc. A esto se le denomina depreciación de un producto.

El gobierno de Honduras permite para efectos contables el uso de la depreciación en línea recta que se calcula así,

Depreciación anual: Costo - valor de desecho

Vida útil

En lo que corresponde al estado de resultados proyectados, este determina las ganancias o pérdidas esperadas del negocio por lo que solo se deben incluir ingresos y egresos de la empresa.

Para que toda empresa pueda salir adelante en el pago de insumos requiere de capital, que se puede decir es una representación monetaria de los insumos o factores utilizados en la producción. Cuando este capital no está racionado el problema será el determinar la cantidad total de capital a utilizar. Esta situación será en aquellos casos en que el empresario posea todo ese capital para aprovecharlo. En ese caso no habrá de pagar interés alguno, pero ese capital habrá de tener un costo de oportunidad equivalente al rendimiento de si lo hubiera introducido en el banco. Si el capital es ajeno incurrirá en el pago de una tasa de interés (Kay, 1987).

Para Mao(1986) el análisis de la inversión supondrá inicialmente que se conoce el costo del capital de la empresa. Este costo difiere en el caso de que haya certidumbre o incertidumbre. En el caso de certidumbre el costo del capital es la tasa de interés, pero en incertidumbre es igual a la tasa de interés más un precio por el riesgo.

a. Costo financiero.-

Según Kay(1987) la combinación proveniente de capital propio y fondos prestados permite que se tenga negocios más grandes y que se alcancen niveles de utilidad más elevados de los que se podrían obtener exclusivamente utilizando recursos provenientes del capital propio.

El uso de capital prestado para complementar y ampliar el uso de capital propio se denomina apalancamiento. El grado o nivel de apalancamiento se mide mediante la razón de pasivo/capital y está en relación directa a dicha razón. Cuando el rendimiento sobre los activos totales es superior a la tasa de interés que se paga sobre los fondos obtenidos como préstamo, un apalancamiento elevado habrá de incrementar la tasa de rendimiento sobre el capital contable.

Una clasificación que da Kay(1987) para los tipos de capital prestado es de acuerdo a:

-Duración del préstamo.-

-A corto plazo. Hasta 12 meses

-A mediano plazo. De 1 año a 7-10 años

- A largo plazo. 10 o más años
- Según su destino.-
 - Hipotecario. Bienes raíces
 - No hipotecario. El resto
 - Personales. Para compras de activos personales.
- Según su garantía.-
 - Garantizado. Se da una prenda para garantizar un préstamo
 - Sin garantizar
- Forma de pago.-
 - Un solo pago.
 - Amortización periódica. Se efectúa pago periódico para cubrir interés y amortización de la deuda.

b. Costo de operaciones.

Son costos fijos aquellos costos asociados con la posesión de insumos o recursos fijos. Se incurren aún en el caso de que estos insumos no se utilicen. No cambia con el nivel de producción, para lo cual se debe tratar de incrementar la producción para reducir estos costos. Dentro de ellos se tienen: depreciación, interés sobre la inversión, reparaciones, impuestos sobre la propiedad y seguros.

Como costos variables se consideran aquellos que cambian de acuerdo con la producción y forman parte del producto que salga al mercado.

c. Análisis general del proyecto.-

Para Mac(1986) toda empresa necesita un criterio que le permita clasificar los proyectos en inversión aceptable o inaceptable. Dicho análisis debe considerar que se conoce el costo del capital, se supone la perfecta divisibilidad de las inversiones, la independencia de proyectos diferentes, un mercado de capital perfecto y total certeza acerca de los resultados de la inversión.

De acuerdo a Gitman(1986) existen 2 técnicas para presupuestación de capital y consecuentemente valoración de proyectos: Valor presente neto y la tasa de rendimiento interna.

Mac(1986) da nombre diferente a estas clasificaciones: Valor actual neto y tasa interna de rentabilidad, sin especificar el índice de redituabilidad.

1) Valor actualizado neto.

Segun Gittinger(1976), el VAN es la medida más directa del flujo de fondos actualizados para determinar el valor de un proyecto.

Este valor, es simplemente, el valor actual del flujo de fondos.

$$\text{VAN: } \sum \frac{E_n - C_n}{(1 + i)^n}$$

en donde:

Σ Sumatoria de años a partir del año 1.

B_n Beneficio de cada año

C_n Costo de cada año

n Número del año

i Tasa de interes(desconto) actualizado

Una firma debe aceptar todos los proyectos de inversión que incrementen su VAN, rechazando todos los demás(Mao,1986).

Dado que se trata con inversiones convencionales, la inversión inicial se establece automaticamente en términos de unidades monetarias actuales. Si no es así, dicho valor presente del proyecto se obtendría al restar el valor presente de las erogaciones del valor presente de los influjos de efectivo, bajo los cuales se debe incluir la tasa de interés del capital.

El criterio de decisión sería, VAN mayor o igual a cero se acepta, de lo contrario se rechaza; la empresa obtendrá un rendimiento mayor de su rendimiento o costo de capital requerido o igual a éste.

2) Tasa interna de rentabilidad.-

Para Mao(1986) se debe aceptar una inversión si su TIR es superior al costo del capital para la empresa. Si hay varios proyectos se debe calcular cada TIR para cada proyecto específico, luego se utiliza el costo del capital como un punto límite del programa de inversión de la empresa.

Este mismo autor la define como: -Tasa de descuento que iguala a cero el valor actual de todas las series de flujo de fondos asociados con el proyecto.

$$\text{TIR: } \sum \frac{E_n - C_n}{(1 + i)^n} = 0$$

en donde

- Σ Sumatoria de cada año de análisis
- E_n Beneficio en cada año
- C_n Costo de cada año
- n Número del año
- i Tasa de interes(descuento)

El hecho de aceptar un proyecto bajo la TIR garantiza que la empresa ganará más de su rendimiento requerido, además, que incrementará el valor del mercado de la empresa(Gitman,1986).

7. Etapa de riesgo.

Kay(1989) hace la diferencia entre riesgo e incertidumbre. Dice que riesgo es una situación en que todos los posibles resultados se conocen respecto a una decisión administrativa dada. Sin embargo, representan posibilidades subjetivas que se basan en el buen juicio y experiencia de un individuo.

En lo que respecta a incertidumbre dice que existe cuando una o ambas situaciones prevalecen respecto a una decisión administrativa.

Existen diversos tipos de riesgos e incertidumbre, entre los que Kay(1989) destaca:

- Riesgo de producción
- Riesgo técnico
- Riesgo financiero
- Políticas gubernamentales.- Precios
- Individuos

Ante todo esto siempre habrá riesgo e incertidumbre, pero dependerá de la toma de decisiones que haga el empresario ante posibles tropiezos que afecten lo esperado.

Para Gitman(1986) las técnicas para que haya un ajuste para el riesgo del proyecto son:

a. Método subjetivo.

El cálculo del valor presente neto de un proyecto, y después la toma de decisiones de presupuestación de capital con base en la evaluación subjetiva del encargado de tomar decisiones respecto al riesgo del proyecto a la luz de rendimiento calculado.

b. Arbol de decisiones.

Se basa en el valor esperado. Permite que las diversas alternativas de decisión, retribución y probabilidad de ocurrir se combine. Depende de los cálculos o estimaciones de las probabilidades asociadas con los resultados.

c. Métodos estadísticos.-

Implica términos para medir el riesgo del proyecto mediante la desviación estándar y el coeficiente de variación con respecto a diferentes variables que pueden afectar la rentabilidad general del proyecto.

8. Análisis de sensibilidad.

Se combinan diferentes aspectos que podrían entorpecer el buen desempeño de la rentabilidad del proyecto. Según IAA/PLANASULCAR(1986) entre los aspectos que se pueden considerar fluctuantes en un proyecto de destilación de alcohol pueden ser: precios, mercado, costo del capital, desempeño de la mano de obra, etc.

Administración de la Facultad
ESCUELA NACIONAL DE INGENIERÍA
1986
REGISTRADO N.º 10.000.000

III. METODOLOGIA

Se seguirán los siguientes lineamientos en base a las etapas definidas para un proyecto de factibilidad técnico-económico:

Se hará una caracterización de los productos a lanzar al mercado, luego se comenzará estudiando exhaustivamente el mercado de los productos a ser elaborados. Dicho mercado se analizará en base a los productos que salen a él por parte de otros productores, al mismo tiempo se pondrá énfasis en como los precios de compra-venta de los productos fluctúan en base a volúmenes y calidad de producción; esto dará una idea de como la calidad y el volumen de productos que salen al mercado influye en la demanda de ellos.

Dentro de los patrones de distribución del producto por parte de los productores se analizará como opera los suministros de materia prima y donde se centraliza la mayor demanda de tales productos. Tales hechos llevarán a una cuantificación y caracterización de la oferta y la demanda tanto de materia prima, como del producto terminado, ya que se supone que el alcohol etílico es un bien de consumo intermedio.

Con esto se podrá detectar si hay potencial de mercado para los productos y de que tamaño es dicho mercado.

Luego que se dimensione el mercado se procederá a analizar alternativas tecnológicas para la producción del bien

que se quiere colocar en el mercado. Dicho estudio se basará en: descripción del proceso técnico, tamaño de planta, localización y distribución de la planta.

En base a los aspectos técnicos y de mercado se podrá estipular de una forma factible cómo producir, cuánta inversión se requiere, qué costos implicaría y cuánta sería la producción.

Una vez hecho esto, se hará un análisis organizacional de la empresa, partiendo de la estructura técnica de ella en donde se hará descripción de puestos de trabajo, asignación de responsabilidades y cuantificación de los sueldos.

En lo que corresponde al estudio legal se discutirá lo que concierne a regulaciones de fabricación y distribución de alcohol, se hará un análisis del código sanitario, código de trabajo, código tributario y finalmente el código de comercio.

La última parte del proyecto compete al estudio financiero mediante el cual se analizarán los índices de solvencia para conocer la liquidez de la empresa, evitando de esta forma el correr el riesgo de caer en insolvencia técnica. Luego se hará una evaluación general del proyecto utilizando como indicadores el TIR y VAN, los cuales reflejan la rentabilidad general del mismo y la rentabilidad de los recursos propios del empresario. Al mismo tiempo se hará una proyección futura de flujos de efectivos y balance general.

Al final se hará una consolidación del riesgo a partir del análisis subjetivo de variaciones en ciertas variables las cuales afectan la rentabilidad futura del proyecto.

También se hará un análisis de sensibilidad para conocer que tan sensible es la rentabilidad del proyecto ante cambios en ingresos y egresos.

En el anexo 2 se presenta la metodología en forma esquemática.

IV. RESULTADOS

A. Estudio de mercado

1. Análisis de los distintos mercados que influyen sobre el proyecto de destilación de alcohol.

A continuación se detallan los principales mercados que afectan el desempeño de la destiladora.

a. Mercado proveedor

1) Materia prima básica

El alcohol étílico se puede obtener a través del proceso de destilación de caña de azúcar, sorgo dulce, maíz y yuca. De todos estos cultivos el que obtiene mejores rendimientos de alcohol étílico por tonelada métrica de materia verde es la caña de azúcar. Por otro lado, los productores de los otros cultivos obtienen mayores rendimientos económicos al vender estos productos como materia prima para otros procesos de producción y no para la destilación de ellos. Por lo tanto al analizar este mercado se parte del hecho que para la destilación de alcohol lo más factible es la utilización de la caña de azúcar.

Actualmente la industria azucarera nacional está atravesando por una etapa crítica, debido a que los costos de producción han subido últimamente por efecto de la devaluación.

Por otro lado el precio de azúcar en el Mercado Nacional e Internacional no ha sido ajustado a los cambios dados.

Si se analiza desde la perspectiva del mercado exportador de azúcar, se ve que ha tenido un impacto negativo al haberse reducido la cuota de exportación hacia los Estados Unidos de América en un 30%(se dejó de exportar 8,636 Toneladas Métricas).

Ante estos antecedentes se ubica a la destilación de alcohol etílico a partir de caña de azúcar como una alternativa viable para mejorar los rendimientos económicos de los productores de caña de azúcar.

La caña de azúcar es utilizada en el país como materia prima para la producción de azúcar en un 75%, para la producción de panela en un 19% y para otros usos en un 6%.

El lugar donde se ubicará el proyecto será en el municipio de Villanueva, Cortés a 22 Km. de San Pedro Sula, se escogió este lugar, ya que en esa zona se encuentran las plantaciones de caña de azúcar de Agropecuaria San Francisco, empresa que proporcionará la materia prima para el proyecto. Esta compañía tiene actualmente sembradas 247 manzanas con caña de azúcar con una producción de 15,000 toneladas por zafra.

Cerca de donde se ubicará la planta se encuentra el Ingenio Compañía Azucarera Hondureña(CAHS), el cual recibe 85,000 T.M. de caña de azúcar por zafra.

Actualmente el precio que reciben los productores por tonelada métrica de caña puesta en el ingenio es de L. 55.00, habiendo ajustes periódicos en el tiempo de tal manera que tienen derecho a un 50% de las ganancias que obtienen los ingenios, siempre y cuando se llegue a incrementar el precio del azúcar vendido al público. Todo esto hace pensar que se debe ofrecer a la Agropecuaria San Francisco alrededor de L.60 por tonelada de caña puesta en la destiladora.

Hay que hacer notar que el ingenio le proporciona crédito y servicios a los agricultores. Entre los servicios se destacan: reparación de equipo, alquiler de maquinaria, etc.; situación que la destiladora no está dispuesta a hacer ya que saldría costoso para sus intereses.

2) Mano de obra.

En el municipio de Villanueva la fuente de trabajo más importante es la zafra, la cual se da en una época de seis meses. Actualmente en esa zona existen 2,000 personas en capacidad de trabajar, de los cuales 800 trabajan durante la época de zafra.

En el futuro podría existir un limitante de mano de obra ya que se instalarán parques industriales en la región.

3) Electricidad, agua, vías de comunicación y transporte.

Debido a la ubicación del proyecto, cerca del Ingenio Villanueva, se tienen facilidades por parte de la empresa para

obtener estos requerimientos.

Entre las facilidades que se tiene:

<u>Facilidades</u>	<u>Característica</u>
Electricidad	110/220 en 13,000 voltios
Agua	800 galones por minuto
Vías de comunic.	En excelente condición, ya que el mantenimiento está a cargo de la Azucarera.
Transporte	Tiene facilidad de acceso a áreas productivas.

b. Mercado competidor

1) Mercado competidor directo

a) Perspectiva general

En nuestro país, la obtención de alcohol etílico ha sido hecho a través del proceso de destilación de melaza, panela y jugo de caña. El alcohol obtenido del proceso es utilizado en la producción de licores compuestos, aguardientes, alcohol desnaturalizado, productos industriales y productos farmacéuticos.

Según la gerente asistente de Destiladora Industrial del Norte el negocio de la destiladora está además de vender las bebidas en vender los residuos que han quedado luego de la destilación, a estos residuos se les llama Colas, cabezas o subproductos. Este producto no puede ser consumido por el humano utilizándose únicamente para fines industriales-

energéticos.

No todas las empresas que destilan alcohol venden los subproductos o alcohol desnaturalizado.

A continuación se presenta un cuadro de las ventas en litros de subproductos realizados por las destiladoras,

Cuadro 1: Venta de subproductos por parte de destiladoras entre Enero-Agosto 1990

Mes	Alcoholes de C. A.	Dest. Los Angeles	Ind. del Norte	Las Palmas
Enero	8.604		12.097	503
Febrero	6.998	9.000	8.590	354
Marzo	13.862	9.600	12.163	344
Abril	7.013	12.000	4.337	176
Mayo	11.570	8.400	5.776	100
Junio	17.692	1.600	11.601	100
Agosto	10.027	7.000	6.061	393

Fuente: Dirección de alcoholes. Ministerio de Hacienda Honduras.

Por otro lado entre las compañías que venden alcohol desnaturalizado, se destaca la Destiladora Industrial del Norte como la que más vende este subproducto. En el siguiente cuadro se detalla la oferta de alcohol desnaturalizado que se ha dado durante 1990.

Cuadro 2. Venta de alcohol
desnaturalizado por las
destiladoras en 1990. Litros.

Mes	Alcoholes de C.A.	Los Angeles	Industrial del Norte
Enero	14.600	18.800	12.689
Febrero	16.700	15.000	28.572
Marzo	18.600	16.400	28.464
Abril	9.700	21.663	9.568
Mayo	24.000	10.000	17.202
Junio	14.700	13.464	19.261
Agosto	26.800	20.074	26.800

Fuente: Dirección de alcohol. Ministerio de Hacienda Honduras.

Algunas industrias obtienen el aguardiente y los licores compuestos a partir de alcohol etílico a 95 GL³ (leasé Grados Gay Lussac) que compran a otras destiladoras o que lo producen ellos mismos. Al tener como materia prima alcohol de 95 GL produce mayor cantidad de aguardiente o licor compuesto por medida de alcohol pero el aguardiente que se obtiene es de menor calidad ya que tienen que agregarles grandes cantidades de agua para rebajar el producto a los GL estipulados por las normas legales. Lo ideal es partir de un alcohol con Gay Lussac lo más alto posible.

Entre las destiladoras que trabajan con 95 GL se encuentran:

³ Un Gay Lussac equivale a 0.6435 litros de etanol a 15 grados centígrados por Kg. de hexosa.

Alcoholes de C.A.

Destiladora Industrial del Norte

Licorera Los Angeles

Cía. de Licores

Por otro lado otras industrias logran destilar alcohol a 62 GL obteniendo menor volumen de alcohol para ser diluido, lo que baja la eficiencia. Tal es el caso de Licorera El Buen Gusto la cual parte de panela para la obtención de alcohol.

El gobierno exigió que las empresas envasadoras de licor tenían que poseer su propia tecnología de destilación para lograr producir un alcohol de mejor calidad.

Han habido muchas empresas que se han salido del negocio por estas recientes exigencias del gobierno, debido a que no poseen un capital suficiente como para implementar mejores tecnologías que permitan mejorar la calidad de los productos. Tal es el caso de Destiladora Telica y Alcoholes Nacionales.

Por otro lado, otras empresas corren el riesgo de salir del mercado sino cambian la ubicación de su destiladora, ya que las zonas urbanas han crecido y estas empresas se encuentran ubicadas en tales zonas, afectando el medio ambiente de la población que vive cerca de ellos a través de la eliminación de sus desechos.

Estas empresas son:

Destiladora Industrial del Norte

Alcoholes de C.A.

Licorera Las Palmas

Cía. de Licores

b) Producción de aguardiente por industrias destiladoras.

En el anexo 3 se ve que la producción de aguardiente ha crecido en un 11 % desde 1980 hasta 1989. Al principio de la década existían solamente cinco destiladoras de las cuales la destiladora "El Buen Gusto" suplía el 80 % de la demanda de aguardiente y el 20 % lo cubrían las cuatro destiladoras restantes.

El número de destiladoras en el mercado fue aumentando, a partir de cinco hasta llegar a ocho destiladoras, manteniendo siempre el liderazgo en la producción la Destiladora El Buen Gusto, la cual pasó a suplir del 80% de la demanda a 99% para el año 1989, todo esto debido a que absorbió la producción y acaparó el mercado dejado por las destiladoras que se salieron del negocio posiblemente por la situación económica imperante que se generó a finales de esta década, así como el hecho de que ésta misma empresa aumentó su producción para suplir la demanda creciente de aguardiente.

A finales de la década entró al mercado la destiladora Compañía de Licores la que actualmente produce un 1 % del total que demanda el mercado.

c) Producción de licor compuesto por las industrias destiladoras.

En el anexo 4 se presentan el comportamiento productivo de las destiladoras de licor compuesto.

A principios de la década, en el año 1980 existían trece destiladoras de las cuales cuatro suplían más del 70 % de la demanda de licor compuesto del país siendo estas cuatro en el orden de mayor a menor producción: Alcoholes de C.A., Destiladora Industrial del Norte, Licorera Las Palmas y Los Angeles; el resto de la producción la cubrían las nueve restantes. El número de destiladoras se mantuvo estable hasta el año 1988. Hay que recalcar que no fueron las mismas las que se mantuvieron en el negocio ya que salieron unas del mercado y entraron otras nuevas; lo que demuestra que unas pocas destiladoras han logrado quedarse en el mercado, las demás no han tenido estabilidad.

Para 1989 se encontraban en el mercado diez destiladoras, cuatro menos que 1980, esta reducción se debió posiblemente a la mala situación económica del país a finales de la década y a la introducción de leyes por parte del gobierno de Honduras en las cuales se estipulaba que para poder producir aguardiente y licor compuesto cada Compañía debía poseer su propia torre de destilación.

Una situación notoria durante este período es que la Destiladora Industrial del Norte redujo su participación⁴ en

⁴Proporción de la oferta que suple la empresa.

el mercado de un 22 % a un 15 % a finales de la década, no así Alcoholes de C.A. aumentó su participación de un 19 % a un 53 %, esta situación se podría atribuir a causa internas de las mismas empresas como ser mayor agresividad, obsolescencia, problemas económicos internos de la empresa y otros. La mayor producción (en este caso un 90 %) se mantuvo siempre en 4 destiladoras las cuales acapararon la demanda dejando un 10% de la oferta para las seis restantes pequeñas destiladoras.

Ante todo esto la producción total de licor compuesto se redujó en un 24 % para 1989 tomando como base el año 1980.

2) Mercado competidor indirecto.

La caña de azúcar es la principal fuente de materia prima en este proyecto. Los principales consumidores de caña de azúcar en Honduras han sido los Ingenios Azucareros instalados en el país, y en menor escala los productores de dulces o panelas y mieles. La producción de caña de azúcar se ha incrementado en 9.55% anual, por otro lado para la producción de panela o dulce el crecimiento ha sido más lento (1.17% anual), decreciendo la demanda para otros fines industriales.

El gran inconveniente en este mercado es que los ingenios están mejorando los precios a los productores de caña de azúcar, lo cual hace que destinen toda la producción hacia ese mercado.

c. Mercado importador.

1) Bebidas alcohólicas en general

La importación de Bebidas Alcohólicas a Honduras ha tenido un comportamiento inestable con tendencia ascendente desde 1980 hasta 1987. A partir de entonces ha decaído drásticamente como muestra el cuadro 3,

Cuadro 3. Proyecto de destilación de alcohol
Honduras: Evolución de la importación de bebidas
alcohólicas

Año	IMPORTACION (Kg.)
1980	363,256
1981	403,873
1982	407,107
1983	241,950
1984	418,567
1985	184,246
1986	329,830
1987	541,811
1988	257,560
1989	25,644

Fuente: Dirección de Industrias.
Ministerio de Hacienda. Honduras.

El anexo 5 muestra una representación gráfica del Cuadro 3 en lo que se refiere a las importaciones de bebidas alcohólicas.

Al estudiar el comportamiento de las importación de bebidas alcohólicas, se ve que no han crecido, lo cual indica de que la producción interna de este producto esta aumentando por lo cual las importaciones van en descenso.

2) Importación de ron.

La importación de Ron en Honduras a tenido características similares a la importación de bebidas alcohólicas en general, es decir un comportamiento inestable con tendencia descendente desde 1980 hasta 1987, a partir de entonces ha habido un repunte temporal por dos años como se muestra el Cuadro 4 que se detalla a continuación,

Cuadro 4 Proyecto de destilación de alcohol
Honduras: Evolución de la importación de Ron.

Año	Importación (Kgs.)
1980	30,560
1981	42,342
1982	17,288
1983	405
1984	13,169
1985	7,516
1986	38,091
1987	7,733
1988	156,814
1989	44,712

Fuente: Dirección de Industrias.
Ministerio de Hacienda. Honduras.

El anexo 6 muestra una representación gráfica del Cuadro 4 en lo que se refiere a las importaciones de Ron.

Al analizar la historia de las importaciones se observa que tiende a decrecer, ya que en el transcurso de los años disminuye la disponibilidad de divisas para importar.

3) Importación de alcohol etílico para uso industrial

El cuadro 5 presenta los datos históricos sobre las importaciones de alcohol etílico a Honduras,

Cuadro 5. Proyecto de destilación de alcohol
Honduras: Evolución de la importación de Alcohol
Étilico.

Año	Importación (Kgs.)
1980	67,463
1981	16,627
1982	6,185
1983	4,026
1984	435
1985	4,345
1986	73,792
1987	72,264

Fuente: Dirección de Industrias.
Ministerio de Hacienda. Honduras.

El anexo 7 muestra una representación gráfica del Cuadro 5 en lo que se refiere a las importaciones de alcohol étílico

El comportamiento de las importaciones de alcohol étílico muestra una tendencia creciente a partir de 1986, lo

que podría indicar que una parte del mercado que no ha sido suplido por las destiladoras nacionales.

4) Importación de whiskey

Los detalles de la importación de whiskey durante los últimos 10 años se presentan a continuación,

Cuadro 6. Proyecto de destilación de alcohol
Honduras: Evolución de la importación de whiskey

Año	Importación (Kgs.)
1980	458,818
1981	508,289
1982	253,959
1983	158,650
1984	364,294
1985	72,708
1986	191,692
1987	124,015
1988	858,901
1989	44,058

Fuente: Dirección de Industrias.
Ministerio de Hacienda. Honduras.

El anexo 8 muestra una representación gráfica del Cuadro 6 en lo que se refiere a las importaciones de Whiskey.

La importación de whiskey fluctúa mucho año con año, no se puede predecir un futuro para la importación ya que éste es un producto que a pesar de tener precios altos siempre será

consumido por la población de la clase alta, teniendo una demanda muy inelástica.

d. Mercado consumidor

El uso que se le ha dado al alcohol que se genera de la caña es el de la producción de bebidas alcohólicas (se obtienen mayores rendimientos económicos). Otro uso que se le ha dado es para fines industriales y hospitalarios.

1) Demanda industrial

Se ha utilizado poco el alcohol para la producción industrial ya que este rubro requiere de un producto de buena calidad y para lograr una buena calidad se debe incurrir en gastos tecnológicos elevados, el cual se debe ajustar al precio final del producto, por lo que sale más barato para el consumidor comprar el alcohol etílico en el exterior que suplir sus necesidades con el mercado nacional.⁵

2) Demanda de aguardiente

A continuación se presenta el cuadro 7 que indica la demanda de aguardiente que ha habido en el mercado nacional de 1980 a 1989,

⁵Esto solo sucede con el alcohol etílico para uso industrial.

Cuadro 7. Proyecto de destilación de alcohol.
 HONDURAS: Evolución de las ventas nacionales de
 aguardiente a los mayoristas.

Año	Ventas (Miles de Lts.)	Incremento %
1980	1,816	
1981	1,952	7.46%
1982	1,867	-4.33%
1983	1,745	-6.56%
1984	1,605	-8.02%
1985	1,521	-5.22%
1986	1,564	2.86%
1987	1,686	7.76%
1988	1,887	11.93%
1989	2,057	113.23%

Fuente: Ministerio de Hacienda, Dirección de Industrias.
 Honduras.

En el cuadro anterior se observa que a partir de 1982 hubo una reducción en la demanda de aguardientes por parte de la población hondureña, luego en 1986 empieza un crecimiento ascendente de la demanda hasta llegar en 1989 a sobrepasar la demanda ocurrida en 1988 en un 8.98% lo que indica que la demanda es cada vez mayor. Esto debido a que el aguardiente es de un precio más barato que cualquier otro tipo de bebida espirituosa.

3) Demanda de licor compuesto

El cuadro 8 presenta la demanda histórica de licor compuesto que ha existido en Honduras durante los últimos 10 años,

Cuadro 8. Proyecto de destilación de alcohol
HONDURAS: Evolución de la demanda nacional de
licor compuesto.

Año	Ventas (Miles de lts.)	Incremento porcentual
1980	5,774	
1981	5,864	1.57%
1982	5,448	-7.09%
1983	4,873	-10.54%
1984	4,499	-7.67%
1985	4,409	-2.00%
1986	4,360	-1.12%
1987	4,338	-0.50%
1988	4,406	1.57%
1989	4,452	1.03%

Fuente: Ministerio de Hacienda, Dirección de Comercio.

Como se observa en el cuadro anterior se nota una disminución de hasta 10.54% en la demanda de licor compuesto, entre las causas que ocasionaron esta reducción se tiene:

- a) Menor distribución del ingreso por habitante ya que el país esta pasando por una recesión económica.
- b) Falta de eficiencia en la promoción, propaganda.
- c) Introducción de licores compuestos extranjeros al mercado nacional.

4) El mercado de las cervezas

La demanda nacional de cerveza durante los últimos 10 años se detalla a continuación,

Cuadro 9. Proyecto de destilación de alcohol
Honduras: Evolución de las ventas de Cerveza.
Miles.

Año	Ventas (Lts./año)	Incremento porcentual
1979	44,227	
1980	43,342	-2.00%
1981	41,232	-4.86%
1982	39,243	-4.83%
1983	46,561	18.65%
1984	50,551	8.56%
1985	46,932	-7.15%
1986	51,405	9.53%
1987	54,448	5.92%
1988	61,575	13.08%

Fuente: Departamento de Estudios Económicos
Banco Central de Honduras

El anexo 9 muestra una representación gráfica del Cuadro 9 en lo que se refiere a las ventas de Cerveza. Se observa tanto en el cuadro anterior como en el anexo 9 que la demanda de cerveza tiende a incrementar año con año lo cual constituye una gran competencia contra los licores compuestos y aguardientes principalmente por las siguientes razones:

- La cerveza es más barato que el licor y,
- Los impuestos que paga la cerveza son menores que los que pagan los licores compuestos y aguardientes

5) Análisis de la demanda de aguardiente y licor compuesto versus la demanda por cerveza.

La demanda por ron y licores compuestos a descendido considerablemente. No así el caso de aguardientes que ha tendido a incrementar.

Un caso curioso es el del consumo de cerveza que es un bien sustitutivo de los rones y aguardientes. Se observa que en 1982 el consumo de cerveza bajo y luego volvió a subir en 1983 para volver a descender en 1985 pero al año siguiente se recuperó su demanda y actualmente la demanda por cerveza está creciendo.

Este hecho se debe analizar ya que se debe competir contra el mercado que ocupa la cerveza para lograr buen posicionamiento del producto en el mercado.

Toda esta disminución de la demanda por rones y el incremento por cerveza posiblemente se deba a que la gente tiene ingresos con poderes adquisitivos más bajos con respecto a años anteriores debido al efecto de la crisis económica, lo cual hace que consuma más la cerveza por ser de menor precio.

Según estudio del Instituto Hondureño de Alcoholismo, Drogadicción y Farmacodependencia (IHADFA), en el área rural la bebida de preferencia es el aguardiente y licores compuestos, mientras tanto en el área urbana lo es la cerveza. La mayor parte de los hombres ingieren bebidas alcohólicas con los amigos, lo mismo sucede con las mujeres.

La fiesta que más se asocia con la bebida alcohólica son las fiestas navideñas en el área rural, mientras que en el área urbana se bebe más durante la Semana Santa.

Según datos de la Dirección General de Censos y Estadísticas la población económicamente activa de Honduras (público potencial) se incrementa anualmente en promedio 3% lo que equivale a casi 66,000 personas que deben ser alcanzados por una estrategia comercial orientada a hacer que la gente consuma licor compuesto o aguardiente por sobre otros productos competitivos del medio.

Después de realizar un análisis de los mercados competidores y consumidores del proyecto, se puede llegar a la conclusión que existe un potencial de mercado que puede ser explotado ya que: se limitan la importación de bienes y sobre todo existe un crecimiento vegetativo de la población, mercado potencial del proyecto.

2. Estrategia comercial.

a. Producto

Los productos a producir serán: licores compuestos (rones) y aguardientes.

Dichos productos se obtienen de mezclar una receta comercial especial de cada empresa con alcohol etílico obtenido a partir de la destilación de caña de azúcar.

El alcohol que se obtendrá tendrá las siguientes características:

Masa especifica a 20 grados centigrados	0.8063
Tenor alcoholico mínimo a 20 grados cent.	96.30
Acidez acética máxima(gr. por hl.)	1.80

b. Promoción

Como se analizó en el mercado consumidor, la gente del area rural prefiere consumir más aguardientes que licores.

Ante tal hecho se segmentará el mercado de los productos del proyecto orientando la publicidad a cada segmento especifico. Los rones se publicitarán por T.V. y los aguardientes por la radio.

El nombre del ron será BORBON, estará envasado en botellas de vidrio de 1/2 litro y 0.75 litros. El segmento al cual se lanzará este ron será para la gente de clase media-alta de 21 años en adelante. La etiqueta tendrá el logo de un castillo con un hombre con barba al fondo. El slogan será "La calidad se impone".

En lo que se refiere al aguardiente el nombre será COSTENO, estará envasado en botellas de 1/2 litro y un octavo de litro. El segmento al que se lanzará será para la clase economicamente baja de 21 años en adelante. La etiqueta tendrá un logo con dos palmeras en los extremos y al fondo se observa el mar, ésta etiqueta será de color verde-amarillento. El slogan será el mismo que el del ron para así identificar a la compañía como destiladora y productora de licor de buena calidad.

1) Publicidad en ron.

a) Campaña publicitaria.

Se lanzará una campaña publicitaria dando a conocer la calidad del ron que la empresa produce, y por sobre todo haciendo ver la importancia de consumir un producto producido en el país el cual es de igual o mejor calidad que el producto extranjero y a un precio más bajo.

b) Objetivos de la publicidad.

Durante la etapa de introducción del ron se realizará primero una campaña de publicidad informativa. El propósito de éste será para dar a conocer a los clientes potenciales el nuevo ron que saldrá al mercado. También esta campaña se basará en informar a los clientes de los distribuidores, los precios y para dar a conocer a los clientes el sincero deseo de brindarles todo el servicio disponible y la mejor calidad en ron.

Una vez en la etapa de crecimiento ésta se concentrará en realizar campañas de publicidad de naturaleza más persuasiva. A través de esta campaña se tratará de crear en los clientes una idea positiva y preferencia por el producto para así persuadirlo a que adquiera el producto lo más pronto posible.

Ya cuando el producto haya sido lanzado al mercado se trabajará también con publicidad recordatoria para mantener informados a los clientes donde pueden obtener el producto y hacer que el ron sea uno de sus preferidos.

c) Mensaje publicitario.

EL mensaje " La calidad se impone" tiene como objetivo reflejar el premio que obtienen los clientes al consumir el producto. Además de hacerles sentir una gran satisfacción física de consumir el ron, se tratará de satisfacer el ego al sentirse parte de la calidad.

d) Servicio al Cliente.

Como productores, para incentivar a los clientes que distribuyen el producto, se le dará a los distribuidores muestras gratis, llaveros, gorras, camisetas y calendarios para que ellos a su vez distribuyan a sus clientes y los incentiven a comprar el ron.⁶

e) Estrategia a utilizar para el nombre o marca.

Como ésta es el primer ron que estaría lanzando la empresa, tendrá que llevar un nombre individual "Borbon". En cambio si se llegará a lanzar otro ron en el futuro se basaría en el renombre de la primera para tener una posicionamiento desde un principio. Una opción es utilizar nombre de la nueva marca combinada con la original como Borbon extra seco. Esto disminuiría los costos de publicidad necesarios para introducir este nuevo ron. Es por esto que se debe poner un gran énfasis en sacar un producto de gran calidad y ganarse la preferencia de los consumidores.

⁶Este servicio se hará solamente para el mercado del ron.

f) Anuncio en T.V.

El anuncio consistirá en presentar una toma general de la empresa, luego se enfocará adentro de la misma en el cual se observará como se destila y envasa el producto con las normas de calidad exigidas por el gobierno de la República.

Los anuncios se lanzarán por la T.V. entre las 7 y 10 p.m. todos los días.

El programa de anuncios para el primer mes es el siguiente:

Cuadro 10. Proyecto de destilación de alcohol
Distribución de anuncios por T.V. para promoción
de ron. En Lempiras.

Veces/ día	Canal	Programa	Costo/ anuncio(L.)	Costo total/mes(L.)
12	7 y 4	Película de las nueve	385	92,400
10	5	Noche de gala	880	35,200
			Total	127,600
			Total/año	1,531,200

Fuente: Compañía Televisora Hondureña.

Aún y cuando la gente de la ciudad prefiere beber cerveza se debe lanzar una campaña publicitaria que tienda a competir contra el mercado de la cerveza, ésto se logrará a través de la T.V. dando a conocer de esta manera al producto.

Por otra parte se debe ir a los principales supermercados de San Pedro Sula y Tegucigalpa(ya que será el mercado en el que se abrirá paso) dando pruebas de degustación del producto, de tal modo que vaya siendo conocido por la gente. Los

supermercados que se utilizarán para degustar en San Pedro Sula serán: Supermercado Fransén Colonial, Supermercado El Centro y Comisariato Los Andes. Para degustar en Tegucigalpa se hará en: Supermercados La Colonia 1 y 2, SUCASA y Supermercado Plaza.

Las degustaciones se harán un mes antes de que el producto salga al mercado, de tal modo que la gente lo conozca y al momento de que este salga se logre un mayor impacto de la publicidad.

Se debe lograr complementar la demanda con una buena oferta, mediante promociones de: descuentos, llevar dos productos por la compra de uno, rifas, etc.; esta sincronización se debe hacer más que todo en la época de mayor demanda que es durante la Semana Santa y Fin de Año.

2) Publicidad de aguardiente

La publicidad en aguardiente se lanzará por la radio. Se ha escogido Radio América y HRN por ser las emisoras más escuchadas por la gente del campo quienes son los que comprarán el aguardiente.

La gente encargada de realizar la investigación de mercado del aguardiente debe de buscar información sobre como tratar de generar anuncios de tal modo de identificar el producto con las necesidades de la población del area rural, su forma de pensar, sus costumbres, etc. Los anuncios se transmitirán de 9:00a.m. a 3:00 pm, ya que es la hora que la

radio tiene mayor cobertura.

La distribución por emisora-anuncio durante el primer mes será el siguiente:

Cuadro 11. Proyecto de destilación de alcohol
Distribución de anuncios por radio durante los dos primeros años. Anuncios destinados a la promoción de aguardiente.

Radio	Veces/ día	Programa	Costo/ anuncio(L.)	Costo/ mes(L.)
H.R.N.	20	Spots rotativos	7	3,920
Radio América	20	Spots rotativos	10	5,600
		Total		9,520
		Total/año		114,240

Fuente: Emisoras Unidas.

c. Plaza

La ubicación recomendable para la ubicación de una planta destiladora de alcohol es cerca de las zonas productoras de alcohol, en este caso el municipio de Villanueva (Zona Cañera), por dos razones:

- 1.- El costo de transporte de la materia prima es más bajo y ésto se reflejará en el precio al que saldrá el producto al mercado;
- 2.- Se posee el terreno en esa zona.

Para empezar, se centrará la venta del producto hacia la zona norte y central, luego se diversificará la línea del producto para luego proyectarse a la zona oriental y occidental.

Se contratará un sub-gerente de comercialización y finanzas y dos vendedores que serán los encargados de distribuir eficientemente el producto a los mayoristas, dándoles facilidades de compra y exclusividad de venta.

d. Precio.

La gerencia debe considerar que para que el aguardiente y el ron tengan el impacto deseado en los mercados meta, se debe ofrecer un producto de mejor calidad que la que produce la competencia y a un precio más barato.

3. Variables externas que influyen sobre el mercado.

a. Socio económicas

Debido a los reajustes económicos que ha hecho el gobierno de la República, los precios de los productos tanto de consumo básico como de lujo, han subido de precio y por lo tanto la gente piensa dos veces en adquirir un bien de lujo como lo es el alcohol sin antes haber suplido sus necesidades de consumo básico.

Por otro lado, el hecho de reducir las importaciones por la falta de divisas, le da al proyecto una proyección futurista; ya que ahora existirá una demanda insatisfecha, la cual debe ser suplida por la producción de empresas nacionales, algunas de las cuales se encuentran con su máxima capacidad de planta, lo cual crea la oportunidad de que entren

destiladoras para lograr tales objetivos.

b. Socio culturales

Las personas que durante toda su vida han estado acostumbrados a consumir un tipo de bebida lo seguirán haciendo y será muy difícil cambiar tal actitud. Tal es el caso del aguardiente, el cual la gente rural ha consumido toda su vida y lo seguirán haciendo, sin embargo es muy poca la gente urbana que consume aguardiente, por lo tanto los sistemas de distribución, promoción y desarrollo del producto deben ir orientados específicamente hacia el segmento definido para así suplir sus necesidades y al tiempo oportuno.

c. Tecnológicas.

Se ha analizado que la manera más eficaz de entrar al mercado sería produciendo alcohol de primera calidad. Si se desea producir un alcohol de calidad aceptable, se debe tener buen equipo, sobre todo torres de destilación adecuadas.

d. Legales.

Recientemente se creó el IHADFA que es una institución que analiza la situación de la población en cuanto al consumo de drogas y alcohol para luego implementar medidas que reduzcan el consumo de tales productos. Este instituto está influyendo sobre el gobierno para que se implanten leyes que graven aún más la producción de bebidas alcohólicas, lo cual

a largo plazo podría afectar a la industria alcoholera nacional.

Por otro lado, las leyes de protección al ambiente, hacen que las empresas cumplan ciertos requisitos para su funcionamiento, lo que se traduce en elevar los costos fijos de la empresa y por ende al precio del producto. Entre los requisitos se pueden mencionar: buen sistema de drenaje de productos de desechos de tal modo que no sean evacuados en lugares peligrosos para la población, la ubicación de las plantas destiladoras debe ser lo más alejado posible de las zonas urbanas, etc.

La ley más importante para el rubro alcoholero es la que estandariza los grados de alcohol que deben tener las bebidas alcohólicas. Toda bebida alcohólica que salga al mercado debe poseer tales requisitos, de lo contrario no se puede vender.

Por último existe el impuesto que se debe pagar por litro de alcohol o bebida alcohólica producida, para lo cual el Ministerio de Hacienda coloca dos investigadores por destiladora, los que se encargan de llevar la contabilidad para el gobierno. Estos investigadores también deben supervisar la producción de tal modo que se produzcan los grados de alcohol legal para cada bebida.

E. Estudio técnico

1. Variables técnicas involucradas en el proyecto.

De acuerdo al estudio de mercado realizado se concluyó que existen las condiciones necesarias para desarrollar el proyecto de destilar alcohol a partir de caña de azúcar para la producción de aguardientes y licores compuestos.

La destilación de alcohol se producirá durante los meses comprendidos entre noviembre a mayo ya que son los meses durante los cuales se cosecha la caña ya que se obtiene el mayor contenido de sacarosa debido a las condiciones ambientales imperantes en esa época.

Todo el alcohol etílico destilado durante ese período de tiempo será almacenado en tanques de acero inoxidable.

Luego se hará la mezcla para la producción de aguardiente y rones conforme lo requiera la demanda.

Como se pudo observar en el estudio de mercado, existe potencial para introducir al mercado rones y aguardientes, sin embargo se debe tratar de competir por precio y calidad y no por cantidad, ya que las grandes productoras de rones y aguardientes tienen una participación y posicionamiento del mercado bien definido. Por lo tanto se debe lograr con una tecnología eficiente producir productos de buena calidad.

Entre las cotizaciones que se hicieron a empresas brasileñas se escogió un tamaño de planta destinado a producir 4,000 litros por día para así lograr los objetivos que se

persiguen en la producción.

Según la IAA/SERB/ACARB (Institutos Alcohólicos Brasileños) para producir 4,000 litros por día, la planta requerirá 80 toneladas de caña por día durante los 150 días que esté funcionando la destiladora, lo que corresponderá a una producción anual de 600,000 litros de alcohol etílico. Hay que hacer notar que ésta producción consumirá 11,988 toneladas de caña de azúcar al año, estando esta producción dentro de los planes productivos de Agropecuaria San Francisco.

La ecuación para obtener litros de alcohol por tonelada de caña es,

$$L = ART \times 6.4 \times Ne \times Nt \times Nd$$

donde L: Litros de alcohol por tonelada de caña

ART: % de azúcar reducida total

Ne: Eficiencia de extracción

Nt: Eficiencia de fermentación

Nd: Eficiencia de destilación

En promedio, se obtienen las siguientes eficiencias, de extracción: 75%, de fermentación: 75% y de destilación: 96%.

La mayoría de variedades de caña de azúcar cuando se le da un buen manejo al cultivo se obtiene un % de azúcar reducida total de 14.6%.

Por lo que, en promedio se puede esperar,

$$L = 14.5 \times 6.4 \times 0.75 \times 0.75 \times 0.96$$

$$= 50.11 \text{ litros de alcohol por tonelada de caña}$$

La cantidad de caña de azúcar requerida por hora es,

$$TCH = \underline{4,000}$$

$$24 \times 50.11$$

$$= 3.33 \text{ toneladas de caña por hora}$$

Por lo tanto para 4,000 litros por día se requieren 3.33 toneladas de caña por hora.

Para un año de producción se necesitarían entonces,

$$3.33 \text{ TCH} \times 24 \text{ horas} \times 150 \text{ días} = 11,988 \text{ toneladas}$$

Si se considera que los aguardientes se producen con 38 GL y los rones con 42 GL, y que se destinarán dos terceras partes de la destilación de alcohol a producción de aguardiente, se tiene que anualmente se producirá,

$$\text{Aguardiente: } 400,000 \times 91.5\% / 38\% = 963,157.89 \text{ litros}$$

$$\text{Ron: } 200,000 \times 91.5\% / 42\% = 435,714.29 \text{ litros}$$

El consumo de agua para cada una de estas producciones es el siguiente:

$$\text{Aguardiente: } 963,157.89 \text{ l. de aguard.} - 400,000 \text{ l. de al}$$

$$: 563,157.89 \text{ litros de agua}$$

$$\text{Ron: } 435,714.29 \text{ l. de ron} - 200,000 \text{ l. de alcohol}$$

$$: 235,714 \text{ litros de agua}$$

SECRETARÍA DE ECONOMÍA
 DIRECCIÓN GENERAL DE REGISTROS Y FISCOS
 DIRECCIÓN DE REGISTROS Y FISCOS
 ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

a. Inversión en obras físicas.

En el cuadro 12 se pueden observar las obras físicas de que constará el proyecto,

Cuadro 12. Proyecto de destilación de alcohol
Balance de obras físicas. En Lempiras.

Item	Unidad	Dimensión	Costo/ unidad(L.)	Costo total(L.)
Terreno	M.C.	1,560	5	7,800
Bodega de caña de azucar	M.C.	121	400	48,400
Planta A	M.C.	187	800	149,600
Planta B	M.C.	600	600	360,000
Planta C	M.C.	66	600	39,600
Planta D	M.C.	48	800	38,400
Planta E	M.C.	112	600	67,200
Oficinas administrat.	M.C.	40	850	34,000
Sala 1	M.C.	18	600	10,800
Sala 2	M.C.	24	800	19,200
Caseta vigilante	M.C.	4	600	2,400
Oficina sub-gerente de producción	M.C.	9	800	7,200
Baño de sub- gerente	M.C.	6	500	3,000
Baño general	M.C.	15	500	7,500
Cerco	M.L.	52	160	8,320
Costo total				803,420

Fuente: El autor.

La descripción de las diferentes plantas es:

Planta A: Se desarrolla el proceso de destilación

Planta B: Se añeja el ron

Planta C: Almacén de alcohol etílico

Planta D: Sección de envase

Planta E: Bodega de producto terminado

Sala 1: Cuarto de maquinas

Sala 2: Laboratorio

Para cada una de estas inversiones en edificios el costo del metro cuadrado de construcción incluye sistema eléctrico(8% del costo total), sistema de agua(5% del total) y mano de obra(45%). El costo por metro cuadrado en las oficinas administrativas incluye la división interna que se hará.

Aún y cuando el terreno pertenece al propietario de la destiladora se incluye en el análisis como costo de inversión, ya que se debe considerar el costo de oportunidad en que se incurre.

b. Inversión en maquinaria y equipo

Se hicieron dos cotizaciones sobre el equipo y maquinaria que requerirá la destiladora: la primera cotización se hizo a la fábrica Argueta Industrial que está situada en San Pedro Sula, Cortés; la segunda cotización se hizo a la empresa brasileña Zanini Comercio Internacional Ltda. en Sertaozinho, Brasil.

Los costos de la maquinaria y equipos con la cotización hondureña se incluyen a continuación en el cuadro 13,

Cuadro 13. Proyecto de destilación de alcohol.

Balance de maquinaria. En Lempiras.				
Máquina	Cantidad	Valor unitario(L.)	Valor total(L.)	Vida util(años)
Molino	1	19,738	19,738	8
Tanque prep. de mosto	1	31,550	31,550	30
Dorna de fermentación	10	5,350	53,500	30
Tanque de almacenamiento	3	14,980	44,940	30
Dorna central	1	6,500	6,500	30
Marmita	1	15,000	15,000	30
Torre de destilación	1	85,600	85,600	30
Dorna volante	1	22,550	22,550	30
Manipulador de calor	1	5,000	5,000	30
Caldera	1	26,480	26,480	20
Tubo de descarga	1	600	600	30
Tubo aliment.	1	600	600	30
Ventilador	1	3,500	3,500	20
Bomba p/mosto	1	8,750	8,750	10
Bomba p/vino	1	8,750	8,750	10
Bomba alcohol	1	8,750	8,750	10
Vehículo	3	60,000	180,000	8
Total de inversión			676,238	

Fuente: Argueta Industrial. SPS, Honduras

Estos datos se lograron obtener mediante cotización a la empresa Argueta Industrial por datos recopilados de la Destiladora Industrial del Norte y de la compañía brasileña ALTER.

El proyecto no considerará costos de inversiones posteriores a la inversión que se analiza, solamente equipo tal como molino, bombas y equipo de laboratorio, ya que el equipo de una destiladora tiene una vida útil de por lo menos 30 años y muchos gerentes de destiladoras no han renovado su equipo desde 1950 (por ejemplo el gerente de Destiladora Industrial del Norte), en el caso de que logren deteriorarse solo le cambian alguna pieza y lo vuelven a utilizar. Por lo general las reparaciones se hacen a los 10 años, pero cuando son necesarias se hacen en el momento.

La descripción de cada uno de los equipos que se cotizaron en Argueta Industrial se detalla en el anexo 10.

En lo que se refiere a la cotización hecha a la fábrica brasileña, esta empresa cotizó toda la planta destiladora como un equipo integrado costando US\$ 560,000.00 (Precio FOB Santos, Brasil)⁷.

Otras inversiones que debe realizar la empresa corresponde a equipo de laboratorio, maquina selladora, maquina etiquetadora y vehiculos de transporte. Estas cotizaciones fueron hechas a empresas hondureñas ya que se puede adquirir estos productos en el mercado nacional.

⁷Lo que corresponde a L. 2,996,000.00 (Cambio a L.5.30/\$)

En el siguiente cuadro se detalla la cotización del equipo descrito anteriormente:

Cuadro 14. Proyecto de destilación de alcohol.
Costo de inversiones adicionales en equipo.
En Lps.

<u>Equipo</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor/Unidad</u>	<u>Valor total</u>
Barriles de roble	4358	300	1,307,400
Phimetro	1	15,697	15,697
Hidrometro	1	2,400	2,400
Biker	1	70	70
Probeta	1	150	150
Maquina etiquet.	1	8,560	8,560
Maquina selladora	1	5,350	5,350
<u>Vehiculos</u>	<u>3</u>	<u>60,000</u>	<u>180,000</u>
<u>Total de inversiones en equipo adicional</u>			<u>1,519,627</u>

Fuente: Drogueria Nacional. S.P.S.
Autolote Vasques. S.P.S.

Se debe realizar una inversión grande en equipo de laboratorio ya que ésta es la base para obtener un alcohol de excelente calidad.

Por otro lado, los carros que se comprarán serán de segunda, utilizandose uno para distribución de producto en la zona central, otro para distribución de producto en zona norte y el tercer carro para uso de la empresa en lo que corresponde a compra de materiales.

La cantidad de barriles de roble se calcula así:

600,000 litros de alcohol etílico x 1/3 de producción
 = 200,000 litros de alc. etílico para ron
 = $200,000 * 91.5 / 42 = 435,714.28$ litros de ron
 F.C. G.L. estipulados por el gobierno.
 = $435,714.28 * 2$ (años de añejamiento)
 = $871,428.56 / 200$ lts. (capacidad de cada barril)
 = 4,357.14 barriles de roble

De las 2 cotizaciones que se realizaron se escogió la alternativa brasileña por:

- La empresa brasileña es una industria especializada en el ramo de la producción de maquinaria para destiladoras lo que garantiza la calidad del producto que se producirá.
- La cotización hecha por Argueta Industrial no incluye equipo que necesitará la destiladora, tal es el caso de molinos, los cuales se deben adquirir en el mercado nacional a un alto costo.
- Si se comprara el equipo en Honduras, se tendría que contratar un técnico extranjero para que supervise la instalación y producción de la maquinaria.

c. Costos de mano de obra

A continuación se presentan los principales costos de mano de obra en que incurrirá el proyecto,

Cuadro 15. Proyecto de destilación de alcohol.
Balance de personal. Costos anuales.
En Lempiras.

Cargo	Turnos	Puestos	Costo/ unidad	Costo total
Jefe de destilación	1	1	10,400	10,400
Jefe envasamiento	1	1	7,800	7,800
Laboratorista	1	1	11,700	11,700
Destilador	3	1	3,600	10,800
Fermentador	3	2	2,673	16,038
Miscelaneos	3	2	2,655	15,930
Encargado de Materia P.	3	2	2,655	15,930
Jornaleros	3	5	2,867	43,012
Sub-total				131,610
Costo social(20%)				26,322
Costo total				157,932

Fuente: Destiladora Industrial del Norte. SPS, Honduras

El costo social incluye seguro social, vacaciones, seguro contra accidente de los empleados, etc⁸.

La mano de obra que se utilizará deberá cubrir 3 turnos de 8 horas cada uno, para así explotar al máximo la capacidad de la destiladora y lograr aprovechar el tiempo tan corto de la zafra. El laboratorista ganará L.900 al mes, el jefe de destilación y de envasamiento tendrán un sueldo de L.800 mensuales, el destilador ganará L.600 por mes, luego los demás empleados trabajaran al día ganando L. 9.20 por día(así

⁸Dato proporcionado por Agropecuaria San Francisco.

lo estipula el código de trabajo) rotandose los turnos de tal modo que al menos tiene un turno semanal de trabajo en la noche.

En el sueldo total se incluye el treceavo mes.

d. Costos de materiales del proceso productivo

En el cuadro 16 se incluyen los costos de materiales en que incurrirá la empresa durante los 2 primeros años de producción, considerando que se venden dos tercios de la producción ya que un tercio de ella se almacena en barriles de roble para que el alcohol sea añejado siendo vendido a los 2 años como ron.

Cuadro 16. Proyecto de destilación de alcohol.

Balance de materiales para el primero y segundo año de producción. Costos anuales. En Lempiras.

Material	Unidad	Cantidad	Costo/ unidad	Costo total
Caña de azucar	Tonelada	11,988	60.00	719,280
Acido sulfurico	Litros	17,136	2.00	34,272
Levadura	Libra	2,000	4.44	8,880
Sulfato de amonio	Libra	4,500	0.55	2,475
Urea	Libra	2,750	0.63	1,732
Envases (Ron)	Litro	0	7.25	0
Envases(aguard.)	Litro	963,158	6.00	5,778,948
Etiquetas	Unidad	963,158	0.07	67,421
Energía	Kwh	288,000	0.23	66,240
Gasolina	Galon	258	9.73	2,510
<u>Materiales de reparación de equipo</u>				10,000
Sub-total de costos				6,691,758
Gastos varios	%	10		669,175
Gran total de costos				7,360,934

Fuente: Destiladora Industrial del Norte. SPS, Honduras.

A partir del tercer año los costos de materiales son diferentes a los años que le preceden ya que se destinan a la venta 435,714 litros de ron que estuvieron añejándose durante 2 años. El cuadro 17 muestra tales costos.

Cuadro 17. Proyecto de destilación de alcohol.
 Balance de materiales a partir del 3er. año
 productivo. Costos anuales. En Lempiras.

<u>Material</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Costo/ unidad</u>	<u>Costo total</u>
Caña de azúcar	Tonelada	11,988	60.00	719,280
Acido sulfurico	Litros	17,136	2.00	34,272
Levadura	Libra	2,000	4.44	8,880
Sulfato de amonio	Libra	4,500	0.55	2,475
Urea	Libra	2,750	0.63	1,732
Envases (Ron)	Litro	435,714	7.25	3,158,928
Envases(aguard.)	Litro	963,158	6.00	5,778,948
Etiquetas	Unidad	1,398,872	0.07	97,921
Energía	Kwh	288,000	0.23	66,240
Gasolina	Galon	258	9.73	2,510
<u>Materiales de reparación de equipo</u>				10,000
Sub-total de costos				9,881,187
<u>Gastos varios</u>	%	10		988,118
<u>Gran total de costos</u>				10,869,306

Fuente: Destiladora Industrial del Norte.

En el caso de los insumos que se utilizan se tiene la ventaja que existe disponibilidad y accesibilidad a los mismos, ya que se encuentran en el país, sin embargo en el futuro puede existir limitante de envases, ya que Honduras solo posee una fábrica productora de envases.

Con respecto al material principal que es la caña de azúcar, el proveedor posee medios de transporte para llevar la misma al lugar de producción. En lo que corresponde al precio que se paga por la caña de azúcar, se debe hacer un análisis

de sensibilidad ante variación en el precio de este insumo ya que debido a las condiciones económicas actuales del país se hará un reajuste al mismo y por lo tanto la Destiladora debe estar dispuesta a pagar dicho aumento.

En los costos de materiales se incluye material para reparación de equipo por un valor aproximado de L.10,000 en todo el proceso, a manera de imprevistos.

2. Proceso técnico.

Los pasos del proceso de destilación se detallan a continuación:

a. Descarga de caña.

Se hará la descarga manual, luego se usará una garra eléctrica manejada por un operador la que transportará la caña del patio de almacenamiento de caña hacia la mesa alimentadora

b. Extracción del caldo.

La mesa alimentadora llevará la caña hasta el molino para la extracción del caldo.

c. Fermentación natural.

Para producir 21,000 litros de fermentación industrial se

utiliza: 150 gal. de jugo de caña

36 litros de ácido sulfúrico (le da dureza al
agua)

A la cuba madre que se le vuelve a repetir el proceso para dividir al tanque 4 y 5.

Luego que se tienen los tanques llenos se sacan muestras de los tanques 2 y 3 que posiblemente ya estén muertos⁹ llevándose la muestra al laboratorio para su análisis de contenido de alcohol.

d. Destilación

Cuando se tienen todos los tanques muertos se destila en torres de destilación. En la torre de destilación hay tres columnas: columna de aguardiente, columna de aldehído y rectificadora de alcohol. Es de hacer notar que todos los tanques están unidos en el fondo con tuberías de 2.5 pulgadas de diámetro que están conectadas a una bomba con capacidad de 150 galones por minutos a una altura de 60 pies.

Al mismo tiempo que se esta bombeando la chicha se procede a calentar el equipo(poner en marcha). La columna de aguardiente consume 8,000 litros por hora, a los 15 minutos de haberse puesto en marcha comienza a producir guaron o flemasa.

Se descarga por gravedad en la columna rectificadora de aldehído donde se extrae el alcohol de aldehído y el guaron sin aldehído descarga por su peso sobre la columna rectificadora la cual se encarga de producir alcohol etílico en la siguiente forma: se extrae el agua del guaron lo que se

⁹Quiere decir que este terminado el proceso químico de fermentación.

tira a la cloaca y el alcohol de grado alto pasa por un contador de litros y descarga en la bodega de almacenamiento de alcohol etílico.

Las tres columnas sobre la marcha producen subproductos.

La de guaron o aguardiente: alcohol de cabeza

Aldehido: alcohol de aldehido.

rectificadora: a la vez que produce alcohol etílico 98 G.L. también da alcohol no pasteurizado.

El equipo produce 4,000 litros de alcohol etílico por 24 horas de trabajo. De acuerdo a análisis químico de alcohol etílico se saca la proporción de subproductos a extraer por hora.

En este caso se supone que se extraen 25% de impurezas, es decir alcohol que no rinde con la calidad deseada.

En el caso de producción de rones se cierran ciertas válvulas y se abren otras para que solo trabaje la columna de aguardiente dando guarón para el almacenamiento directo. Las colas y cabezas no causan ningún problema ya que al almacenarse se convierten en producto digerible pero nunca deja de ser dañino.

Las colas y cabezas son dañinas para la salud por lo cual se vende como alcohol de segunda.

e. Añejamiento

Una vez que se ha destilado el alcohol etílico se deberá destinar cierta parte de la producción para que sea añejada en barriles de roble durante 2 años. Se deberán utilizar barriles de roble ya que esta madera reacciona químicamente con sustancias que contiene el alcohol etílico obteniéndose producto de mejor calidad.

Según sea la demanda, salen estos productos del almacén de añejamiento, para que el alcohol que se encuentra en los tanques de almacenamiento se constituya en el nuevo alcohol a añejar. Es decir si salen del almacén de añejamiento 5,000 litros, deberán destinarse a añejar 5,000 litros de reemplazo.

f. Envasamiento

Para la producción de licores se hace una mezcla con las siguientes proporciones: a 1 litro de alcohol etílico 95 G.L. se le agrega 2 litros de agua y luego se le agrega la esencia básica de cada bebida.

Se debe agregar $1/4$ de litro de esencia por cada 5,000 litros de alcohol etílico.

Luego toda esta mezcla se envasa, se sella y por último se etiqueta, pasando el producto al almacén de producto terminado para su posterior venta.

Cada empresa tiene su receta específica de acuerdo al tipo de aguardiente y ron que quieran sacar al mercado.

Cada destiladora en particular debe tomar decisiones acerca de la cantidad de producto que debe mantener añejando.

3. Análisis de la localización del proyecto.

a. Descripción.

La destiladora se ubicará a 22 KM. de San Pedro Sula, en una zona cañera. De antemano se decidió que allí se iba a ubicar tomando como punto de partida que el gerente de la destiladora en estudio posee terrenos en esa zona.

No obstante esta decisión se debe hacer un análisis de las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades que podría ofrecer esta zona para la implantación del proyecto.

b. Fortalezas

- Se posee disponibilidad de mano de obra, líneas de comunicación eficientes, vías de transporte en buenas condiciones, agua necesaria(800 galones por minuto).
- Se disminuye el costo de transporte de la materia prima principal, la caña de azúcar, ya que los cañales se encuentran a no más de 1 kilómetro de la ubicación de la destiladora.
- Conocimiento de parte del gerente de las condiciones generales de la zona al haber cultivado por más de 17 años la caña de azúcar, lo cual facilita la toma de decisiones.
- Se protege a la destiladora contra las regulaciones gubernamentales en lo que respecta a ley de protección al

ambiente, al colocarse a la empresa en una zona lejana a la urbana, que no afecta a la población de la ciudad.

- Se logra mayor control sobre la caña de azúcar, haciendo énfasis en obtener una buena calidad de producto para mejorar la calidad del alcohol destilado.
- El dueño de la empresa posee grandes áreas cultivadas de caña de azúcar lo cual asegura una oferta constante de materia prima básica.
- Se posee capacidad económica de parte de los empresarios.

c. Oportunidades

- Se podría ampliar el mercado del producto al ser más barato los costos de transporte de producto terminado a zonas no accesibles por destiladoras que se encuentran en el área urbana.
- Luego de que la empresa esté bien posicionada en el mercado y tenga buena participación en el mismo, se puede diversificar la línea de producto, mediante la producción de licores y aguardientes con distintos olores tales como anís, naranja, toronja, etc.
- El mercado de los roncs y aguardientes va creciendo cada día más.
- Existe fluctuación en el precio de la caña de azúcar, por lo que implantar la empresa asegura al proveedor de caña una seguridad en el precio de compra, lo cual beneficia a la empresa porque se asegura disponibilidad de materia prima.

-Se esta tendiendo a disminuir la importación de bebidas espirituosas como producto de las nuevas políticas económicas del gobierno.

d. Amenazas

- La intervención del IHADFA como principal promotor de introducción de leyes al Congreso Nacional de la República de leyes que graven aún más la destilación de alcohol y sus derivados.
- Al encontrarse el proyecto en una área retirada se debe realizar una mayor vigilancia.
- Se incrementan los costos de transporte de producto terminado hacia la ciudad.
- La instalación de parques industriales en la zona en el futuro puede afectar la disponibilidad de mano de obra barata.
- Se debe realizar una gran campaña publicitaria para dar a conocer el producto.
- La población hondureña tiende a preferir el consumo de cerveza lo cual limita el mercado.

e. Debilidades

- En caso de no encontrar en la zona personal capacitado para el proceso industrial, se debe contratar personal proveniente de San Pedro Sula, lo cual acarrearía gastos de operación extra a la empresa.

- El poco conocimiento por parte del gerente general de la destiladora acerca del proceso de destilación, lo que dificulta la eficiencia en la producción.
- Los grandes costos que debe incurrir la empresa para mantener la gente que utiliza en el proceso productivo. Debido a que la empresa solo destila 6 meses al año, por lo que si desea mantener al destilador, fermentador, etc. debe contratarlo por todo el año.
- Se debe desarrollar un sistema eficiente de distribución de producto terminado para abrir mercado a nuestros productos.
- El posicionamiento que tiene en el mercado las otras compañías destiladoras hace que se realice una fuerte inversión en campaña publicitaria para competir contra las demás empresas.

C. Estudio organizacional.

1. Organización durante la implementación del proyecto

El motor de la implementación del proyecto será el gerente de Agropecuaria San Francisco (Compañía que proveerá la caña de azúcar a la destiladora)

a. Entidades ejecutoras.

La implementación del proyecto será ejecutada por el gerente-administrador del proyecto previa autorización del Ministerio de Hacienda y Crédito público.

b. Funciones administrativa.

El gerente del futuro proyecto es el encargado de la toma de decisiones en el desarrollo del mismo. Debe ser un ingeniero civil o estructural con experiencia en el manejo de personal y construcción de edificios. Se encargará de estudiar, analizar y evaluar cotizaciones referentes a los contratos de levantamiento de obras físicas, instalación de equipos, adaptación de sistemas generales a las obras físicas: sistema eléctrico, agua potable, red telefónica, etc.

Antes de la ejecución del proyecto se debe cumplir con los requisitos legales que estipula la constitución de la república. (Ver estudio legal).

2. Organización para la operación.

a. Organización técnico-funcional.

El gerente de la destiladora se encargará de la toma de decisiones en el ramo administrativo. Estará en contacto permanente con el jefe de producción, el cual es el encargado directo de los trabajadores, a los cuales les asignará labores y tareas a los empleados en el proyecto, en base a los

objetivos de producción propuesto entre el gerente y el mismo.

La función administrativa estará dirigida al manejo de registros contables y al estudio de fluctuaciones en la demanda y oferta de aguardientes y rones para así saber que cantidad de producto saldrá a corto plazo al mercado.

a.b. Organización jurídico-administrativa.

A continuación se detalla el organigrama el cual describe las relaciones organizacionales que existirán en el proyecto:

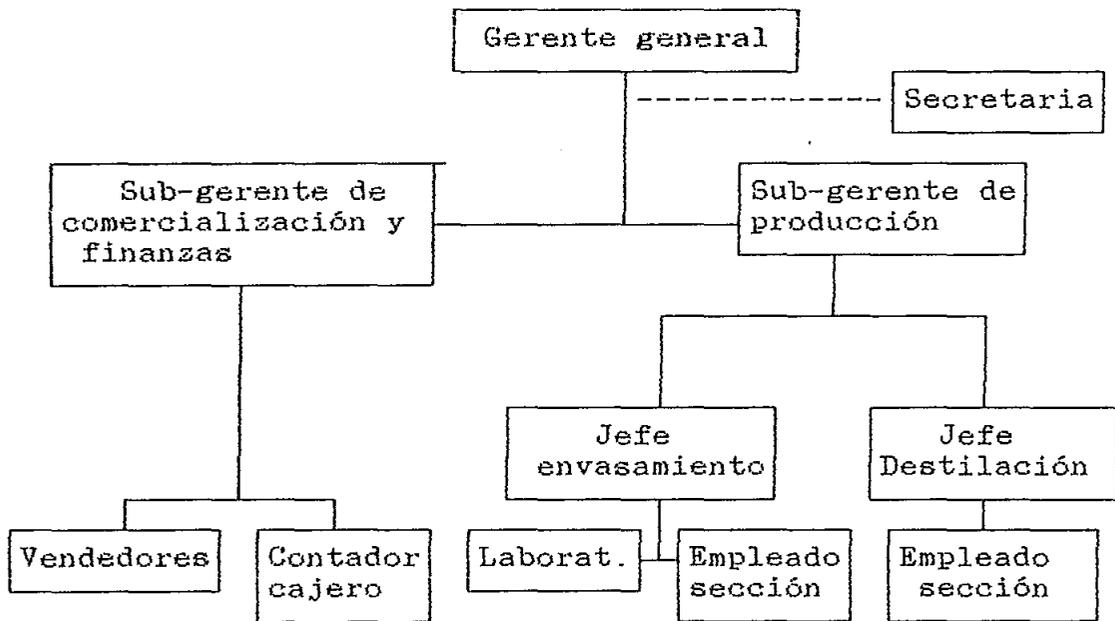


Figura 1. Proyecto de destilación de alcohol.
Organigrama del proyecto

3. Descripción de puestos

a. Gerente general

- Será el encargado de la toma de decisión acerca de la cantidad de producto que se destilará o se envasará para su posterior salida al mercado. La decisión se fundamentará en la información que obtendrá de las reuniones semanales que hará con el sub-gerente de comercialización y finanzas y el sub-gerente de producción.
- Al final de cada mes deberá pedir al sub-gerente de comercialización y finanzas un estado de cuentas sobre lo ocurrido durante ese mes o cuando lo estime conveniente.
- Coordinará la producción con la venta.
- / Es el único responsable de hacer contrato con los proveedores de materia prima, especialmente caña de azúcar.
- / Dará su aprobación a la compra de materiales destinados tanto para el proceso productivo como a la reparación de equipo, dicha información deberá ser proporcionada por el sub-gerente de producción.
- Analizará las propuestas planteadas por el gerente de comercialización y finanzas acerca de la estrategia comercial que seguirá la empresa, las evaluará y decidirá cual conviene más a los interés de la empresa.
- Será el encargado de la toma de decisiones cuando existan problemas laborales.
- Dará su aprobación para ventas al crédito a clientes que lo pidan.

- Firmará los contratos de trabajo
- Estarán bajo su jerarquía los sub-gerente de producción y de comercialización y finanzas.

b. Sub-Gerente de comercialización y finanzas.

- Se reunirá con el gerente general para analizar las ventas realizadas semanalmente, así como estudiar las tendencias, de tal modo de llegar a determinar objetivos de producción y ventas para el mes siguiente.
- Tendrá a su cargo a 2 vendedores
- Distribuirá a los vendedores por zonas específicas de acción para cubrir los mercados insatisfechos por la competencia.
- Realizará una investigación de mercado¹⁰ anual para ver que tan bien el producto ha suplido las necesidades de los consumidores.
- Diseñará estrategias de comercialización
- Será el encargado de la publicidad y promoción de la destiladora.
- Será el responsable de coordinar los canales de distribución de tal modo que el producto tenga un buen posicionamiento. Para lograr tal hecho, incentivará a los distribuidores con promociones que serán diseñadas por el y su implantación dependerá de la decisión de la gerencia general.
- Decidirá las políticas y normas a seguir en las cuentas de

¹⁰ Investigar acerca de los productos que existen en el mercado y determinar que tanto están satisfaciendo las necesidades de los consumidores.

inventarios, cuentas por cobrar y cuentas por pagar.

- A final de cada año presentará al gerente general un presupuesto anual para el siguiente año abarcando todas las areas funcionales de la empresa.

c. Sub-Gerente de producción

- Tendrá bajo su responsabilidad coordinar el proceso productivo, desde que llega la materia prima a la empresa hasta que se entrega el producto envasado a los compradores.
- Tratará y buscará los medios posible para lograr las metas productivas propuesta por el gerente general para ese año productivo, es decir lograr que el proceso productivo sea eficiente en todos sus departamentos.
- Reportará a la gerencia cualquier anormalidad en el personal.
- Deberá estar pendiente en cada momento del laboratorio en cuanto a:
 - Mantener los márgenes de calidad del producto sacado al mercado
 - Lograr que el producto final reúna las condiciones mínimas exigidas por el gobierno.
- Tendrá a su mando al jefe de destilación y al jefe de envasamiento, con los cuales se reunirá periódicamente para comunicarles la cantidad de producto que debe salir de cada uno de sus secciones asignadas.

- Presentará a la Gerencia General la requisición de materiales que se necesitan en cada una de sus secciones asignadas para que sea aprobada autorizandose la asignación de fondos por parte de ellos.
- Será el encargado de seleccionar y contratar el personal adecuado para cada una de las secciones de la empresa, informando periodicamente al gerente general de cada uno de sus logros.

d. Jefe de destilación

- Reportará al sub-gerente de producción cuando se necesiten materiales tanto para el proceso productivo como para la reparación de maquinaria.
- Distribuirá a los empleados en las labores a realizarse en la sección de destilación, de tal modo que se logre destilar la cantidad de producto propuesto por la gerencia.
- Hará reportes mensuales que será dirigido a la sub-gerencia de producción, acerca de la cantidad de producto que se destiló en ese mes.
- Durante el tiempo en el cual la empresa no este destilando, distribuirá a los empleados de su sección de tal modo de lograr una limpieza y mantenimiento general del equipo.
- Cuando se dañe algún equipo, se lo comunicará al mecánico que está a su mando para que repare el mismo.
- Tendrá bajo su responsabilidad al laboratorista.

e. Jefe de envasamiento

- Logrará mantener la calidad del producto.
- Vigilará que se etiquete el producto tal como lo exige el gobierno.
- Se comunicará con la sub-gerencia de producción cuando haga falta algún material para la sección de envases.
- Hará un reporte mensual dirigido al sub-gerente de producción, acerca de la cantidad de producto que se encuentra en la sección de añejamiento así como el producto que se envasó y salió al mercado.

f. Laboratorista

- Reportará al sub-gerente de producción cuando la materia prima o el producto final no reúna las condiciones exigidas por el gobierno.
- Hacer análisis diario del producto y la materia prima, mediante muestras tomadas al azar y que sean representativas de la población que se está tomando.

g. Empleados de sección

- Cada empleado deberá realizar su trabajo solamente en la sección que se le ha asignado, y su jefe inmediato será el respectivo jefe de cada sección.
- Ejecutará sus actividades dentro de los horarios establecidos por la empresa.

- Toda reparación de equipo requiere del visto bueno del jefe de cada sección.
- Reportará al jefe de cada sección a la cual este asignado la requisición de materiales necesarios para el proceso productivo.
- Observará que se cumplan las normas de limpieza y seguridad dentro de la empresa, las cuales son exigidas por el gobierno de la República.
- Les es terminantemente prohibido ingerir producto procesado en la destiladora.
- Vigilar que no se produzcan daños al equipo de la empresa.
- Reportar cualquier anomalía en el proceso productivo.

h. Secretaria

- Será la encargada de llevar la correspondencia de la empresa en lo que concierne a cartas, memorándum, ordenes de compra, recibos, etc.
- Hará la planilla semanal de los empleados destinados al proceso productivo y la planilla quincenal de los empleados destinados al proceso administrativo.

i. Contador-cajero

- Su función específica es llevar los registros contables de la empresa.
- Estará en contacto permanente con la sub-gerencia de comercialización y finanzas, ya que le rendirá cuentas de las

de las posibles ventas que se incurrirá. De esta forma el sub-gerente de comercialización y finanzas llevará estos datos a la reunión que realiza con el gerente general todos los meses.

4. Costos administrativos

A continuación en el cuadro 18 se presenta los principales costos administrativos que incurrirá la empresa:

Cuadro 18. Proyecto de destilación de alcohol
Detalle de costos de personal administrativo.
En Lempiras.

<u>Descripción</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Sueldo mensual</u>	<u>Sueldo anual</u>
Gerente general	1	5,000	65,000
Secretaria	1	600	7,800
Contador cajero	1	400	5,200
Sub-gerente de producción	1	2,500	32,500
Sub-gerente de comercialización y finanzas	1	2,500	32,500
Vendedor	2	1,000	26,000
Vigilante	2	350	4,550
Sub-total			173,550
Prevision social(20%)			43,387
<u>Costos administrativos totales</u>			<u>216,937</u>

Fuente: Gerente de Agropecuaria San Fco.

Los sueldos del cuadro anterior incluyen el treceavo mes.

El cuadro 19 indica las principales inversiones en muebles y equipo administrativo que se debe realizar,

Cuadro 19. Proyecto de destilación de alcohol
Detalle de inversión en muebles y equipo
administrativo. En Lempiras.

Item	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Escritorio	3	550	1,650
Silla	5	207	1,037
Papelera	1	40	40
Maquina de escribir	1	1,900	1.900
Mesa mecanografa	1	225	225
Calculadora	1	550	550
Archivo	1	1,900	1,900
Utiles		500	500
Sub-total			7,802
Imprevistos (5%)			390
Gran total			8,192

Fuente: Cotización hecha a industrias de SPS.

La vida util de las inversiones en material administrativo es de 5 años, por lo que se reinvertirá al año 6.

D. Estudio legal

A continuación se presentan las diferentes leyes que afectan al proyecto de destilación de alcohol:

1. Legislación laboral.

Para efectos de leyes laborales, el gobierno de Honduras ha dividido al territorio hondureño en zonas. Para el caso en particular se hablará de la zona III que comprende Villanueva, Cortés, lugar de ubicación de la planta.

La empresa tendrá más de 16 trabajadores lo que legalmente corresponde un sueldo de L. 9.20 por día.

El seguro social que se pagará al estado será de un 10.5%, correspondiendo un 3.5% al empleado (cuando gana entre L. 159.00 y L. 600.00) y un 7% al patrono.

2. Legislación tributaria.

Según el artículo 22 de la ley de impuesto sobre la renta para las empresas jurídicas, la tasa impositiva marginal es:

<u>Renta gravable</u>	<u>Tasa impositiva</u>
Hasta L. 100,000	15%
L.100,000 en adelante	35%
L. 500,000 a 1,000,000	Recargo de 10% sobre el 35% ya cobrado
L. 1,000,000 en adelante	Recargo de 15% sobre lo ya cargado

3. Legislación Comercial.

El margen comercial permisible para el alcohol es de 25 %.

4. Legislación Sanitaria.

a. Uso de Ingredientes Prohibidos:

En este punto solo se hace énfasis especial en el tipo de agua, la cual debe ser de primera calidad, para producir alcohol de igual calidad.

b. Protección a los Empleados:

Según el artículo 95 del código del trabajo el patrono debe proporcionarle al trabajador todos los materiales necesarios para desarrollar su labor y una vez que los materiales no trabajen en forma eficaz, deben proceder a cambiarlos.

Para el bien del proyecto no se vislumbran problemas con respecto a ruidos, aire, maquinaria, luz ya que todo el proceso es por medio de maquinaria con riesgo mínimo para el empleado.

c. Aspectos Ambientales:

En estos momentos no existe ninguna ley que esté en vigencia sin embargo en el seno del Congreso Nacional ya se han introducido leyes de importancia para este estudio, de las cuales cabe mencionar la siguiente:

- La ley para mantener las fabricas destiladoras de alcohol fuera de el área urbana, para evitar problemas de contaminación ambiental.

5. Ley nacional de alcoholes y licores.

Este decreto fue emitido en Tegucigalpa, D.C. a los 30 días del mes de Diciembre de 1956.

Según el artículo 2 de esta ley dice que se debe pagar L. 5.40 por litro de aguardiente producido, L. 4.50 por litro de ron producido, L. 2.00 por litro de licor artificial (mezcla en frío) y L. 0.25 por cada litro de alcohol completamente desnaturalizado.

En el artículo 3 se refiere a que todo alcohol o subproducto que se exporte, estará eximido de impuestos.

El artículo 4 estipula las obligaciones de los productores de alcohol.

Otras consideraciones generales que tiene esta ley:

- El impuesto sobre elaboración de alcohol será percibido por medio de timbres que emitirá la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, los cuales serán vendidos por el Banco Central de Honduras.
- No se puede tener en la fabrica existencias de productos que no hayan pagado el respectivo impuesto al estado. En caso contrario se pagará una multa entre L. 5,000 a L.25,000.
- Ninguna persona puede tener alambique o aparato de destilación y rectificadora de alcohol sin comunicación previa a la Dirección General de alcoholes y licores.
- Ninguna empresa podrá sacar al mercado productos que estén por encima del grado alcohólico requerido.

E. Estudio financiero

1. Análisis de ingresos.

A continuación se presenta un cuadro resumen de los ingresos del proyecto,

Cuadro 20. Proyecto de destilación de alcohol.
Resumen de ingresos. En Lps.

AÑO	INGRESOS (L.)
1-2	19,263,170
3-10	30,166,017

Fuente: El autor.

Para hacer efectiva la rotación de barriles de roble en el añejamiento de ron se ha distribuido un tercio de la producción anual de alcohol etílico para que sea destinado a añejarse rotandose año con año, de tal manera que la producción de ron que salga al mercado se compensa con alcohol etílico que entra al proceso de añejamiento que dura dos años.

Según análisis del estudio de mercado, durante el primer semestre se vende un 35% de la producción total de ron y aguardiente, consumiéndose el restante 65% durante las festividades patrias y de fin de año.

2. Análisis de costos.

A continuación se analizan los diferentes costos en que incurre el proyecto.

a. Costos de materiales.

El resumen de costos de materiales durante los primeros 10 años del proyecto, se describe en el siguiente cuadro,

Cuadro 21. Proyecto de destilación de alcohol
Resumen de costos de materiales. En Lempiras.

<u>Año</u>	<u>Costos</u>
1-2	7,360,934
3-10	10,869,306

Fuente: El autor.

Durante los dos primeros años los materiales destinados al proceso de destilación son los mismos que los restantes años, salvo la diferencia que por no producirse ron, no se gasta en envases para ron, lo cual hace que salga más barato los costos de materiales.

Durante cada año se destina L. 10,000 para costos de materiales de reparación, esto es por si algun equipo sufre algun daño que necesite repararse.

b. Costos de mano de obra.

La empresa destiladora debe pagar anualmente en salarios L. 157,933. Hay que destacar que aún cuando la empresa solo destila durante 6 meses, se debe mantener el personal

realizando otras labores durante el tiempo en que esté parada la destiladora, esto es para tener personal permanente evitando sé contratar gente nueva y sin experiencia año con año.

c. Costos de depreciación.

Durante toda la vida del proyecto(10 años) el costo de depreciación anual es L. 168,131.

En el anexo 11 se presentan los costos de depreciación que se incurre a partir del primer año de producción.

d. Inversiones.

El siguiente cuadro presenta un detalle de las principales inversiones que se deben realizar en el año 0,

Cuadro 22. Proyecto de destilación de alcohol.
Resumen de inversiones en el año 0.
En Lempiras.

Item	Costo
Maquinaria	2,968,000
Equipo de laboratorio	18,317
Maquina etiquetadora	8,560
Maquina envasadora	5,350
Vehiculos de transporte	180,000
Equipo de oficina	8,192
Barriles de roble	1,307,400
Edificios y obras	795,620
Patente	50,000
Total de inversiones	5,338,439

Fuente:El autor.

En el anexo 11 se detalla la inversión que se debe realizar en el año 0.

Tal como se observa en el cuadro anterior se debe realizar una gran inversión sobre todo en maquinaria y barriles de roble. Estos dos items abarcan el 80% del total de inversiones que se deberá realizar el año 0.

Según se dijo en el estudio técnico la maquinaria se importará de Brasil y los barriles de roble serán producidos en el país a un costo de L. 300 por barril de roble.

La distribución de edificios y obras civiles se presenta en el anexo 12. El edificio se diseñó en base al diagrama de flujo que se detalla en el anexo 13.

El equipo de laboratorio y equipo de oficina se deprecia totalmente al año 5, volviéndose a reinvertir el año 6.

La inversión en vehículos se realiza para distribuir el producto final en S.P.S. y Tegucigalpa. Se utilizará un tercer vehículo para compras y diligencias locales de la empresa.

e. Costos de administración.-

Durante toda la vida del proyecto los costos administrativos anuales serán de L. 216,937. Aquí se incluyen el treceavo mes y costos sociales como por ejemplo el seguro social.

f. Costos de venta.

El principal costo de venta es la publicidad, la cual se debe realizar si se quiere obtener un buen posicionamiento y una mayor participación de la empresa en el mercado. A

continuación se presenta un resumen de los costos publicitarios que debe incurrir la empresa durante los diez primeros años del proyecto.

Cuadro 23. Proyecto de destilación de alcohol
Resumen de costos de venta. En Lempiras.

Año	Costos
1-2	114,240
3-4	1,588,320
5-10	822,720

Fuente: El autor.

En el anexo 18 se detallan los costos de venta que debe realizar la empresa durante los primeros 10 años.

Durante los dos primeros años se deberá realizar publicidad por la radio para promocionar el aguardiente. A partir del tercer año la publicidad por radio se reduce a la mitad pero ese mismo año se debe empezar la publicidad por T.V. ya que el ron saldrá al mercado.

En el año 5 se reduce a la mitad la publicidad por T.V., manteniendose durante la vida futura del proyecto.

g. Impuestos de producción.

Un costo característico de este rubro de producción es el impuesto que se debe pagar al estado por la producción de bebidas alcoholicas. En el cuadro 24 se detalla un resumen de los impuestos que se deben pagar al estado anualmente.

Cuadro 24. Proyecto de destilación de alcohol
Resumen de impuestos por producción de ron y
aguardiente. En Lempiras.

Año	Impuestos
1-2	5,201,053
3-10	7,161,767

Fuente: El autor.

En el anexo 18 se incluye el pago de impuesto que se debe realizar durante los primeros diez años del proyecto.

El aguardiente por tener un proceso de producción menos complicado que el ron paga impuestos más altos(L. 5.40 por litro de aguardiente producido) no así el ron que paga L. 4.50 por litro de ron producido.

Algo importante que debe considerar la empresa, es que este impuesto se paga con anticipación a la venta del producto, lo que requiere un gran financiamiento para poder cubrir estas erogaciones que se deben hacer al Estado.

3. Punto de equilibrio.

El punto de equilibrio da la mínima cantidad de producto que debe salir al mercado, de tal manera que la empresa ni pierda ni gane, cubriéndose de esta manera costos fijos y costos variables.

Durante el primer año de producción, el punto de equilibrio se da solamente para la producción de aguardiente ya que el ron no ha salido al mercado. Por tal hecho el aguardiente debe cubrir todos los costos en que se incurre, siendo el punto de equilibrio,

$$\begin{aligned}
 \text{P.E.} &= \text{Costos fijos}/(\text{Precio-costo variable unitario}) \\
 &= 1,841,139.27/(20-15.04) \\
 &= 371,197.43 \text{ litros de aguardiente}
 \end{aligned}$$

Lo que quiere decir que con un tercio del producto que se venda al mercado se estarán cubriendo los costos fijos y variables. El segundo año el punto de equilibrio es similar ya que los costos son similares.

A partir del tercer año en que se saca al mercado el ron, el punto de equilibrio para este producto es así,

$$\begin{aligned}
 \text{Punto de equilibrio} &= 2,885,379.24/(25-12.86) \\
 &= 237,675.39 \text{ litros de ron}
 \end{aligned}$$

Lo que representa casi la mitad de producto que la empresa saca al mercado.

Como se ve la empresa tiene un riesgo bajo de no lograr cubrir los costos totales en que incurre ya que se necesita un tercio de la producción de aguardiente que se venda, lo mismo sucede con la mitad de producción de ron que sale al mercado consumidor.

4. Análisis de la inversión.

a. Necesidades de capital.

1) A largo plazo.

La empresa requerirá un financiamiento de L. 4,275,400.00 lo que corresponde a un 80% del total de inversiones. El restante 20% será aporte de los empresarios, según los requisitos que exige el banco para financiar la inversión.

El financiamiento requerido para la compra de maquinaria deberá ser girado como una carta de credito a favor de un banco brasileño (la compañía brasileña especificará el nombre del banco).

2) A corto plazo.

La empresa tiene fluctuaciones en los costos de producción que se originan año con año. Ante tal circunstancia se deberá financiar con prestamo a corto plazo los incrementos en costos de producción¹¹.

Los requerimientos de capital de trabajo durante el transcurso del proyecto se detalla en el cuadro siguiente,

Cuadro 25. Proyecto de destilación de alcohol.
Requisitos de capital de trabajo durante la vida del proyecto. En Lempiras.

Año	Requisitos de capital de trabajo
0	2,263,106
1	1,059,012
2	1,060,488
3-10	1,815,142

Fuente: El autor.

En el anexo 11 se presentan los requisitos de capital de trabajo.

b. Financiamiento.

El Banco Atlantida con recursos financieros provenientes del Banco Mundial financiará el proyecto, previa presentación

¹¹Los incrementos en costos de producción se financian a corto plazo.

de estudio de factibilidad, a un costo de 19% con un plazo de 10 años (3 periodos de gracia) con pago de intereses semestral y la amortización del prestamo al final del año.

c. Tasa de corte.

Se ha considerado una tasa de retorno minima atractiva de 11.04% el cual ha sido obtenido de la siguiente manera,

Cuadro 26. Proyecto de destilación de alcohol.

<u>Calculo del costo ponderado de capital.</u>				
<u>Descripción</u>	<u>Costo fto.</u>	<u>Costo con escudo fis.</u>	<u>% fto. total</u>	<u>Costo ponderado</u>
Financiamiento a largo plazo	19%	11.40%	80%	9.12%
Financiamiento propio	19%	9.60%	20%	1.92%
			<u>Costo ponderado total</u>	<u>11.04%</u>

Fuente: El autor.

La tasa impositiva que se ha considerado es de 40%.

d. Análisis financiero.

1) Flujo de caja proyectado.

En el anexo 14, se da el flujo de caja del proyecto. Este estado financiero recoge el flujo de ingresos y egresos efectivos, determinado la caja final del proyecto.

Se observa que la empresa tiene una liquidez aceptable durante toda la vida del proyecto, a pesar que debe pagar costos altos por concepto de servicio de la deuda.

2) Estado de pérdidas y ganancias proyectado.

El estado de pérdidas y ganancias es un informe financiero que resume ingresos y egresos de la empresa en un periodo contable. Muestra los resultados como utilidad o perdida operacional.

Según el anexo 15, a partir del año 1 la empresa empieza obteniendo ganancias lo cual le da viabilidad al proyecto.

Todas estas ganancias se irán acumulando año con año, lo cual evitará que se descapitalice la empresa.

3) Balance general proyectado.

En el anexo 16, se presenta el balance general proyectado de la futura destiladora. En este cuadro se presenta la evolución financiera de la empresa para cada año, lo cual es analizado con el uso de razones financieras.

4) Razones financieras.

En el anexo 17, se presentan las razones financieras básicas proyectadas para toda la vida del proyecto.

a) Índice de solvencia.

El índice de solvencia mide la capacidad de la empresa de pagar vencimiento de servicios de la deuda, al observar este índice se nota que a medida que transcurren los años, la empresa reduce el riesgo de caer en insolvencia técnica, esto como consecuencia de que se posee cada vez mayor liquidez del proyecto. Teniendose al final de los 10 años L 80.7 para pagar

L. 1.00, que se deba a corto plazo.

b) Razón pasivo/capital

La relación entre fondos a largo plazo que suministra acreedores y lo que aporta empresarios, está dado por la razón pasivo/capital. Se observa que ésta razón es cada vez menor, siendo al décimo año tan solo un 1% de los activos que dan los acreedores con respecto a los socios, es decir, de cada L. 99.00 que aportan los empresarios, L. 1.00 aportan los acreedores.

c) Índice de endeudamiento

El índice de endeudamiento reflejado en el anexo 17 indica que cada año que pasa se reduce la proporción del activo que es aportado por acreedores de la empresa, teniendo hacia el final del décimo año un 1% de activo que es financiado por fuente externa a la empresa.

d) Margen neto de utilidades.

El margen neto de utilidades indica el % que queda de cada lempira por venta después de deducir todos los gastos, el primer semestre de cada año este margen es pequeño como consecuencia de los altos costos productivos y de las pocas ventas que se originan en ese periodo de tiempo. Dentro de un mismo año esto se compensa el segundo semestre, teniendo al décimo año un margen de utilidad de 30% lo cual está dentro de

las normas legales establecidas por el gobierno de Honduras.

e) Rendimiento sobre la inversión y el capital.

A medida que transcurre el tiempo, es menor la efectividad de la administración en generar ganancias de los activos disponibles, esto se refleja en el rendimiento sobre la inversión y rendimiento sobre el capital. Una de las causas que provocan ésta situación es la retención de utilidades todos los años por parte de la empresa, manteniéndose este capital parado sin producir ingresos a la empresa. Una solución sería la utilización de este dinero para la compra de acciones en otras empresas o compra de certificados/bonos al estado.

5) Evaluación.

En el cuadro 27 se presentan los valores obtenidos para el VAN y el TIR de los recursos propios y del proyecto global. Los valores obtenidos se refieren a los flujos netos de efectivo semestrales y no a los anuales. Se consideró de esta manera debido a que se desea conocer la capacidad de la empresa de pagar los servicios de deuda a corto y largo plazo.

Cuadro 27. Proyecto de destilación de alcohol
Evaluación de las inversiones

Descripción	TIR	VAN(L.)
Rentabilidad global	25.10%	11,104,836
Rent. de recursos propios	> 50%	16,537,357
Rent. de recursos propios deflactados a 30%	> 50%	17,696,272
Periodo de recuperación		2 1/2 años
Relación Beneficio/Costo		1.50

Fuente: El autor

El TIR global del proyecto de 25.10% está por encima de la tasa de corte de la empresa. El VAN es de L. 11,104,836 lo que indica la rentabilidad aceptable del proyecto a pesar de la gran inversión que se requiere.

Por otro lado, el TIR de los recursos propios deflactados es muy superior al rendimiento mínimo esperado por el empresario que es el mismo costo de capital ponderado de 11.04%. Esto hace que el proyecto sea atractivo por el amplio margen de diferencia que se da contra la tasa de corte, además del VAN deflactado que es de L. 17,696,272

Se observa que hay un apalancamiento financiero por efecto del financiamiento externo que se obtiene, lo cual hace que se duplique la TIR de los recursos propios.

Hay una relación beneficio/costo de 1.50 lo que indica que por cada L. 1 que entra al proceso productivo se generan L. 1.50, lo cual es aceptable para el empresario.

La inversión que se realiza en el año 0, se recupera a

los 2 años y medio, como producto de los flujos netos de efectivo positivos.

En el anexo 18 se presenta un análisis de las inversiones que se debe realizar en la empresa, presentándose detalladamente la obtención de los resultados obtenidos en el cuadro 27.

5. Análisis de sensibilidad.

Con el análisis de sensibilidad se procura incorporar en el análisis de proyectos las cuestiones de riesgo e incertidumbre asociado con variables importantes. El analista del proyecto tiene en cuenta la incertidumbre que acompaña a la estimación empleada para evaluar la factibilidad técnica, financiera y económica de un proyecto.

En el anexo 19 se hace el análisis de sensibilidad ante diferentes incrementos porcentuales en ingresos y costos para ver como afectan la rentabilidad del proyecto, lo cual se refleja en el VAN y el TIR.

Los egresos no incluyen impuestos sobre ventas.

En el análisis multidimensional del VAN, se observa que cuando el proyecto incrementa sus costos en 15% y reduce sus ingresos en la misma proporción, se obtiene un VAN negativo, lo cual es no rentable.

Si se analiza por el lado del TIR se concluye también que si se incrementan los costos y reducen los ingresos en la misma proporción anterior(15%) sale no rentable el proyecto,

teniendo una tasa de retorno de -7.34%.

Se puede concluir que el proyecto es igualmente sensible a incremento en egresos como a disminución de ingresos. Es decir si se mantienen constante los ingresos y se incrementan los egresos en 10% el proyecto no es rentable, lo mismo sucede si se mantienen los egresos pero los ingresos se reducen en 10%.

6. Análisis de riesgo.

El análisis de riesgo incorpora en el análisis de un proyecto la probabilidad asociada con los valores de importantes variables, y calcula su repercusión en el mismo.

En el anexo 20 se presenta el análisis de riesgo del proyecto. Se escogieron 2 variables: ingresos y egresos (no incluye impuestos sobre la renta). Estas variables, además de tener repercusión en la rentabilidad del proyecto, incluyen factores que, dado cualquier cambio en ellos, pueden provocar riesgos técnicos y económicos en la empresa.

Según el análisis subjetivo del autor, se supone que los ingresos podrían tener un incremento de 5% o en su defecto reducirse en 10%. Las probabilidades de ocurrencia es de 10% y 90% respectivamente. En los costos, se piensa que incrementarán 15% por efecto de la devaluación y posible incrementos en los impuestos a las bebidas alcoholicas, esto se dice con una probabilidad de ocurrencia de 90%. Sin embargo, es poco probable (10%) que los costos se reduzcan en

1.5%, ya que además de que se está trabajando con la mayor eficiencia en costos totales, la economía de Honduras no visualiza reducción de costos.

Como se observa en el anexo 20, la utilidad antes de impuestos esperada sería de L. 954,480 con una desviación estandar de L. 344,151.87

Se tiene un C.V. de 28% demostrando lo riesgoso que es el proyecto, debido al entorno en que se encuentra este rubro de producción.

V. CONCLUSIONES

La producción de caña de azúcar está pasando por una etapa de constantes fluctuaciones de precios pagados al productor, lo que se traduce en incertidumbre para los productores de caña de azúcar.

Una forma de evitar riesgos ante estos cambios cíclicos de precios, es buscar la integración vertical. Una solución a este problema es la destilación de alcohol etílico a partir de caña de azúcar para la producción de rones y aguardientes.

En Honduras existe mercado potencial para el consumo de estas bebidas espirituosas, caracterizandose el area rural por ser consumidora de aguardiente y el area urbana que consume ron.

El estudio de mercado refleja una fuerte competencia por parte de la cerveza, pero con un buen sistema publicitario se puede enseñar a la gente a cambiar sus hábitos de consumo.

Las importaciones de bebidas espirituosas han disminuido considerablemente durante los 4 últimos años y se pronostica que seguirán bajando. Esto es un hecho favorable a la viabilidad del proyecto ya que las empresas nacionales pueden pasar a cubrir esa demanda.

El mercado proveedor facilita la disponibilidad de materia prima, sobretodo caña de azúcar, ya que el proyecto se ubicará en una zona cañera, lo que hace que el costo de

transporte de la caña (es por lo general, el costo más caro) no salga tan alto.

La principal limitante del proyecto es la disponibilidad de envases, debido a que en Honduras solo existe una fábrica productora de envases, siendo ésta a veces insuficiente para cubrir la demanda, lo que hace que se tenga que recurrir al mercado importador para suplirse de tales insumos.

La implementación del proyecto requiere la compra de tecnología brasileña, obteniéndose de industrias especializadas en el ramo. Tan solo se necesita una persona que conozca el funcionamiento del sistema para que se obtenga un alcohol de excelente calidad. Esto hace que la mano de obra no sea un limitante ya que no se requiere especialización.

Debido a la gran eficiencia de la planta destiladora como consecuencia del uso de tecnología brasileña, se logra producir una gran cantidad de alcohol étílico lo que reduce el costo unitario del producto, traduciendo en un menor precio del producto que sale al mercado.

El proyecto se caracteriza por tener una alta rentabilidad como producto de los altos ingresos que se obtienen.

El flujo de caja proyectado refleja una excelente liquidez, a pesar del alto servicio de la deuda.

La rentabilidad de los recursos propios es aceptable como producto del apalancamiento financiero que se obtiene.

La empresa debe financiarse semestralmente con un

prestamo a corto plazo para poder suplir las necesidades de capital de trabajo. Hay que recordar que se debe pagar por anticipado los impuestos de producción de alcohol y la compra de materia prima.

Aún y cuando el proyecto es viable, factible y rentable, sobre todo porque existen las condiciones externas que facilitan el desarrollo del mismo, es también muy riesgoso ya que para lograr tener esos altos ingresos se debe lograr vender $2/3$ de la producción.

VI. RECOMENDACIONES

Se recomienda la destilación de alcohol etílico a partir de caña de azúcar siempre y cuando se posea un mercado proveedor de caña de azúcar dispuesto a destinar su producción hacia este rubro.

Es muy difícil ponerse a competir contra los grandes monstruos industriales que se encuentran en el mercado de ron y aguardientes, por lo que se debe competir por precio y calidad de producto.

Es aconsejable comprar la maquinaria brasileña y no fabricarla en el país.

Se debe hacer un fuerte énfasis en publicidad, ya que ésta es la parte más importante para lograr obtener una buena participación y posicionamiento en el mercado.

Aún cuando la empresa solo destilará durante 6 meses, se recomienda mantener el personal activo durante el resto del año, evitándose de esta manera contratar anualmente gente sin experiencia.

Destinar una parte de las utilidades retenidas para que financien el capital de trabajo de la empresa, evitándose de esta forma el recurrir a financiamiento a corto plazo.

VII. RESUMEN

La destilación de alcohol a partir de caña de azúcar es una de las soluciones para los productores de caña, ante la fluctuación constante de los precios del azúcar en el mercado nacional e internacional.

Con el estudio de mercado se pudo detectar que existe potencial de mercado para los productos a producir por la destiladora(ron y aguardiente), ya que se está reduciendo la participación del mercado importador y la demanda de aguardiente se está incrementado cada vez más, no así la de ron que se ha disminuido durante los últimos años.

En la zona donde se instalará la destiladora existen condiciones favorables, entre ellas: mano de obra, electricidad, agua potable, vías de comunicación, transporte.etc.

Luego del análisis de mercado, se procedió al análisis de las variables técnicas en base a la parte del mercado que nuestra empresa pasaría a suplir y al potencial productivo de las demás destiladoras. La planta producirá 4,000 litros de alcohol etílico por día durante 5 meses, se almacenará el alcohol en tanques especiales para luego ser envasados para la producción de aguardiente y añejados en barriles de roble para la producción de ron.

Se cotizó en industrias brasileñas y hondureñas el equipo requerido, saliendo más beneficioso para la empresa la adquisición de la maquinaria brasileña.

Tomando como base el estudio técnico se procedió al análisis organizacional de la empresa. Habiendo un gerente general que toma las decisiones, delegandose autoridad en el sub-gerente de producción (será el encargado del proceso productivo) y el sub-gerente de comercialización y finanzas (será el encargado de la política comercial y financiera de la empresa.)

Para el análisis legal se obtuvo la información de la Dirección de Alcoholes y Licores quienes proporcionaron datos referentes a cuales son las leyes más importantes que se deberán cumplir para poder producir alcohol en Honduras.

Por último se realizó el análisis financiero proyectando de esta manera la situación de la empresa para los próximos diez años, lo que demostró la factibilidad del proyecto, al lograr la empresa un apalancamiento financiero como producto de la financiación externa que obtiene, ya que al compararse el TIR con financiamiento contra TIR sin financiamiento, el primero se incrementa en 18%

El estado de resultados demuestra que se obtienen ganancias a partir del primer año de producción

El análisis de riesgo refleja al proyecto muy riesgoso, debido a la situación económica de Honduras.

El proyecto es igualmente sensible a cambios en ingresos como en egresos, tal y como lo demuestra el análisis de sensibilidad.

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. AAKER, D. y DAY, G. Investigación de Mercados. Tercera edición. McGraw-Hill, México, México. 1989. Pag. 3-14.
2. BARNARD, C. y NIX, J. Planeamiento y control agropecuario. Segunda edición. Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina. 1984. Pag. 45-73.
3. FAO. 1977. El aprovechamiento de las melazas. Boletín de servicios agrícolas No.25. Roma, 42 pags.
4. FRANK. R. Análisis de Mercados. Cuarta edición. Editorial Trillas, México, México. 1987. Pag. 37-77.
5. GEPLACEA/IICA. Experiencias y perspectivas en América Latina sobre el alcohol carburante. Primera edición. México, México. 1984. 448 pags.
6. GEPLACEA. La diversificación de la agroindustria azucarera en América Latina y el Caribe. México, México. Dirección del programa de diversificación. 1987. 24 pags.
7. GEPLACEA. Evolución de los mercados internacionales de azúcar, mieles y derivados. México, México. 1989. 38 pags.
8. GITMAN, Lawrence. Fundamentos de administración financiera. Tercera edición. Editorial Harla. México, México. 1986. 766 pags.
9. GITTINGER, Price. Análisis económico de proyectos agrícolas. Editorial Tecnos, Madrid, España. 1976. Pags. 62-116.
10. IAA/PLANASULCAR, Superintendencia general, Piracicaba, S.P., Gerencia agrícola en destilarias de alcohol; coordinación; Caetano Brignaro y Roberto Sbragia. Zed. Piracicaba, Brasil. 1986. 210 pags.
11. KAY, R. Administración agrícola y ganadera. Quinta edición. Compañía editorial Continental, México, México. 1987. 419 pags.
12. KOONTZ, H. y O'DONNELL, C. Administración. Octava edición. McGraw-Hill. México, México. 1988. Pag. 251-277.

13. KOTLER, P. Fundamentos de Mercadotecnia. Segunda edición. Prentice-Hall Hispanoamericana, México, México. 1985. Pag. 37-77.
14. MAO, J. Análisis financiero. Cuarta edición. Editorial El Ateneo, Buenos Aires, Argentina. 1986. 549 pags.
15. MINISTERIO DO INDUSTRIA E DO COMERCIO. Microdestilerías: Viabilidad técnico-económica. Río de Janeiro, Brasil. Instituto Do açúcar e do álcool. 1982. 72 pags.
16. SAFAG CHAIN, N. y SAFAG CHAIN, R. Fundamentos de preparación y evaluación de proyectos. Editorial Presencia. Bogotá, Colombia. 1985. 438 pags.
17. RUE, L. y BRYANS, Ll. Administración, teoría y aplicaciones. Primera edición. Representantes y servicios de ingeniería. México, México. 1985. Pag. 117-145.
18. VERA ZAMBRANO, J.A. 1990. Estudio de factibilidad para la producción e industrialización de achiote (Bixa orellana) en Honduras. Escuela Agrícola Panamericana. 48 pag.

Anexo 1

Descripción de los pasos a seguir en un estudio de factibilidad.

En general un análisis de factibilidad técnico-económico se puede desglosar de las siguientes etapas:

A.- Etapa de Mercado.

- 1.-Estudio de mercado.
 - a) Identificación y usos del producto.
 - b) Demanda
 - c) Oferta
 - d) Precios del producto
 - e) Area del mercado del proyecto
 - f) Comercialización
 - g) Competencia(Productos competitivos)
 - h) Tendencia económica
- 2.-Disponibilidad de materia prima.
 - a) Producción de la materia prima
 - b) Destino de la producción
 - c) Proyección de la producción
 - d) Capacidad actual de almacenamiento
 - e) Precios
 - f) Transporte

B.- Etapa técnica.

- 1.-Tamaño de la planta
 - a) Tamaño mínimo económico
 - b) Selección del tamaño
- 2.-Localización y distribución.
- 3.-Ingeniería del proyecto.
 - a) Alternativas tecnológicas
 - b) Selección de tecnologías
 - c) Descripción del proceso seleccionado
 - d) Equipo y obras civiles
 - e) Plan de producción
 - f) Programa de ejecución

C.- Etapa organizacional.

- 1.-Estructura organizativa de la empresa
- 2.-Descripción de puestos y responsabilidades
- 3.-Cuantificación de sueldos
- 4.-Cronograma descriptivo de funciones específicas

D.- Etapa legal

- 1.- Estudio particular
 - a) Leyes comerciales
 - b) Leyes sanitarias
 - c) Leyes tributarias
 - d) Leyes jurídicas
 - e) Leyes sociales
 - f) Leyes laborales

(Continuación) Anexo 1

Descripción de los pasos a seguir en un estudio de factibilidad.

E.- Etapa financiera

1.- Inversiones

- a) Inversión global
- b) Financiamiento de la inversión
- c) Cronograma de inversión

2.- Liquidez del proyecto

- a) Flujo de efectivo

3.- Estado de resultados proyectados

4.- Balance general proyectado

5.- Estado de generación operativa y no operativa

6.- Análisis general del proyecto

- a) Tasa interna de retorno (TAR)
- b) Valor actualizado neto (VAN)
- c) Índice de redeviabilidad
- d) Relación Beneficio/Costo

7.- Análisis financiero de la evolución del proyecto

F.- Etapa de análisis del riesgo

1.- Análisis de sensibilidad

Anexo 2

Descripción esquemática de la metodología a seguir en el proyecto de destilación de alcohol.

A.- Etapa de mercado.

1.- Componentes de la mezcla de mercadotecnia.

a.- Productos

- * Definición del producto
- * Caracterización del producto (químico, físico, etc)
- * Usos
- * Materia prima requerida para su elaboración
- * Productos que producen otras personas.

b.- Precios

- * Investigación de precios anteriores para los productos a producir.
 - Precios de compra(materia prima)
 - Precios de venta (Producto terminado)
- * Discriminación de precios. Su funcionamiento de acuerdo a volumen y calidad.

c.- Distribución.

- * Caracterizar la operación de distribución de materia prima.
- * Caracterizar la operación de distribución de producto terminado.
- * Determinar los puntos centrales donde se encuentra la mayoría de clientes.

d.- Promoción.

- * Encontrar los incentivos que se ofrecen en la comercialización de los productos terminados.

2.- Cuantificación y caracterización de la oferta y la demanda de materia prima.

3.- Cuantificación y caracterización de la oferta y la demanda de producto terminado.

4.- Segmentación del mercado

- * Identificar posibles segmentos en función a la geografía o tipo de industria principalmente.

5.- Analizar la incidencia que tiene el concepto de demanda derivada por el bien, al ser este de consumo intermedio.

B.-Etapa técnica.

1.- Descripción del proceso técnico de la producción de bienes.

2.- Ingeniería de la planta de acuerdo a tamaño de planta.

3.- Localización y distribución de la planta

4.- Balance de ingresos, costos de inversión y costos de operación.

C.- Etapa organizacional.-

1.- Estructurar organizacionalmente a la empresa.

2.- Describir puestos y responsabilidades.

3.- Cuantificar los sueldos.

(Continuación) Anexo 2

Descripción esquemática de la metodología a seguir en el proyecto de destilación de alcohol.

D.- Etapa legal.-

- 1.- Definición, estudio y caracterización de leyes.
 - a.- Leyes que afectan la fabricación y comercialización.
 - b.- Código Sanitario
 - c.- Código del trabajo
 - d.- Código Tributario

E.- Análisis financiero del proyecto.

- 1.- Análisis del proyecto.(TIR, VAN, IR).
- 2.- Flujo de efectivo.(Liquidez del proyecto).
- 3.- Estado de Resultados proyectado.
- 4.- Balance General proyectado
- 5.- Estado de Generación operativa y no operativa de caja
- 6.- Análisis financiero de la evolución del proyecto.

F.- Análisis del riesgo.

- 1.- Análisis de sensibilidad

Anexo 3
 FABRICACION DE AGUARDIENTE POR DESTILADORAS
 MILES DE LTS.

Destiladora	1980	1981	1982	1983	1984	1985
EL BUEN GUSTO	1,456	1,514	1,494	1,407	1,372	1,520
DESTILERIA SULA	10	19	25	23	28	30
LICORERA LAS PALMAS	302	254	190	204	140	7
LICORERA AGRO INDUS.	3	1				
RANCHO ALEGRE	50	168	170	49	9	0
DEST. IND. DEL NORTE		0				
FALCAGO				23	21	0
ALCOHOLES DE C.A.					6	0
ALCOHOLES Y LICORES					4	2
CASITA ROJA					22	4
COMPANIA DE LICORES						
TOTAL	1,821	1,955	1,879	1,705	1,601	1,563

(Continuación) Anexo 3
 FAERICACION DE AGUARDIENTE POR DESTILADORAS
 MILES DE LTS.

Destiladora	1986	1987	1988	1989
EL BUEN GUSTO	1,683	1,664	1,739	2,023
DESTILERIA SULA	30	26		
LICORERA LAS PALMAS		0	2	
LICORERA AGRO INDUS.				
RANCHO ALEGRE				
DEST. IND. DEL NORTE				
FALCAGO				
ALCOHOLES DE C.A.				
ALCOHOLES Y LICORES	1	3	0	
CASITA ROJA	1			
COMPANIA DE LICORES		6	24	22
TOTAL	1,714	1,700	1,765	2,045

Anexo 4
 PRODUCCION DE LICOR COMPUESTO POR INDUSTRIAS DESTILADORAS
 MILES DE LITROS

Destiladora	1980	1981	1982	1983	1984	1985
ALCOHOLES DE C.A.	1,100	1,353	1,449	1,679	1,669	1,811
LOS ANGELES	912	944	881	836	831	879
CASITA ROJA	294	256	187	39	11	19
CHOROTEGA	275	227	184	144	139	96
TELICA	184	179	148	113	88	55
DEST. IND. DEL N.	1,260	1,273	1,178	949	772	684
DESTILADORA SULA	534	400	363	265	195	192
LIC. LAS PALMAS	105	117	101	64	55	87
AGROSULA IND.	77	10				
RANCHO ALEGRE	94	77	30	7	9	14
ALCOHOLES Y LICIS.	541	496	447	377	338	288
LICORERA MAYA	166	280	261	199	155	136
FALCAGO	275	264	223	209	179	144
DEST. IND. PROGRESO						8
CIA. DE LICORES						
ALCOHOLES NAC.						
TOTAL	5,817	5,875	5,453	4,880	4,441	4,412

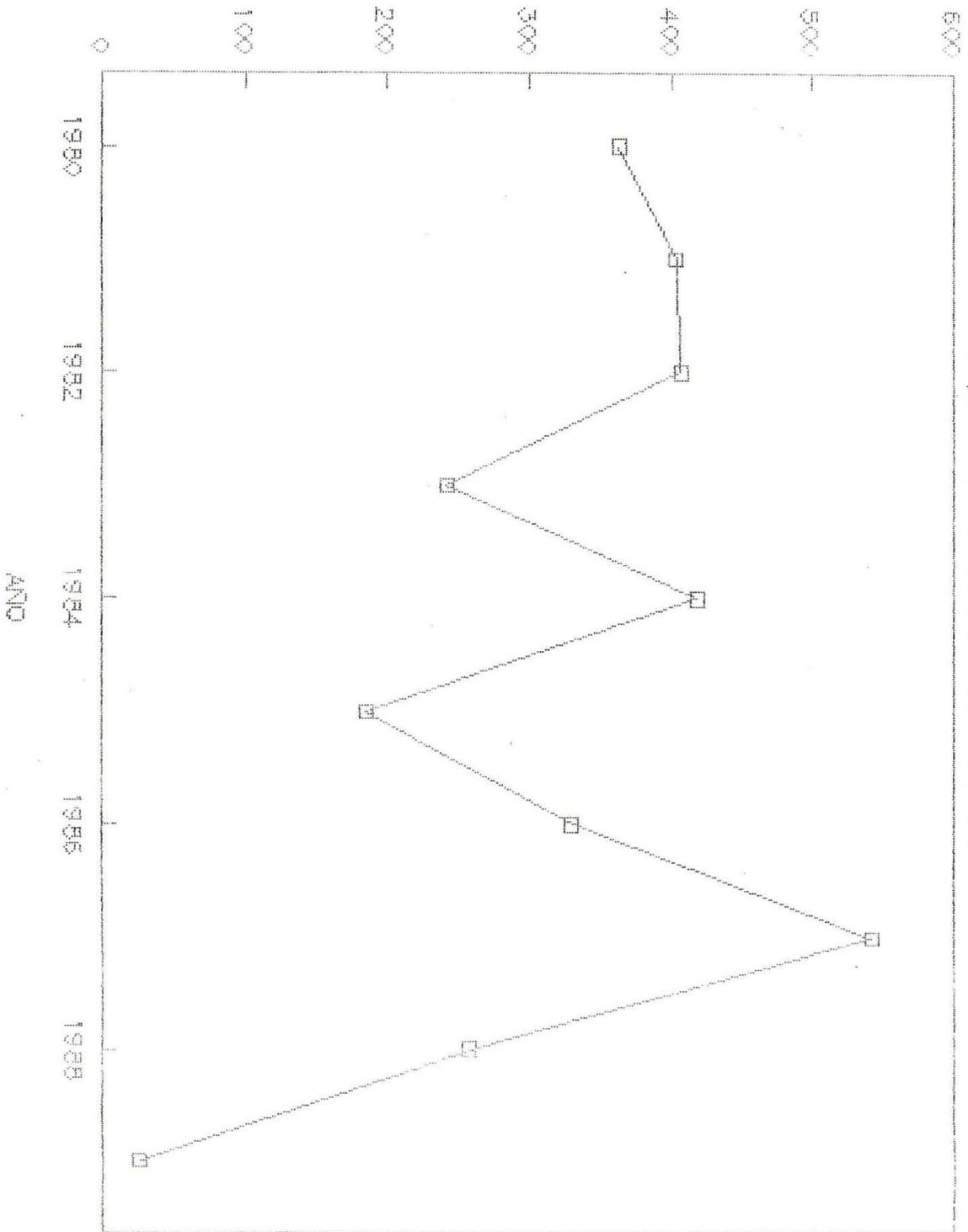
(Continuación) Anexo 4
 PRODUCCION DE LICOR COMPUESTO POR INDUSTRIAS DESTILADORAS
 MILES DE LITROS

Destiladora	1986	1987	1988	1989
ALCOHOLES DE C.A.	1,942	2,012	2,246	2,371
LOS ANGELES	832	740	758	718
CASITA ROJA	33	31		
CHOROTEGA	90	26		
TELICA	40	42	47	63
DEST. IND. DEL N.	718	686	731	681
DESTILADORA SULA	167			
LIC. LAS PALMAS	115	109	114	178
AGROSULA IND.				
RANCHO ALEGRE				
ALCOHOLES Y LICIS.	266	235	32	
LICORERA MAYA	126	113	116	22
FALCAGO	144	145	144	153
DEST. IND. PROGRES	9	13	11	4
CIA. DE LICORES		77	217	227
ALCOHOLES NAC.		10	2	15
TOTAL	4,482	4,240	4,418	4,433

137
KILOGRAMOS
(Thousands)

ANEXO 5

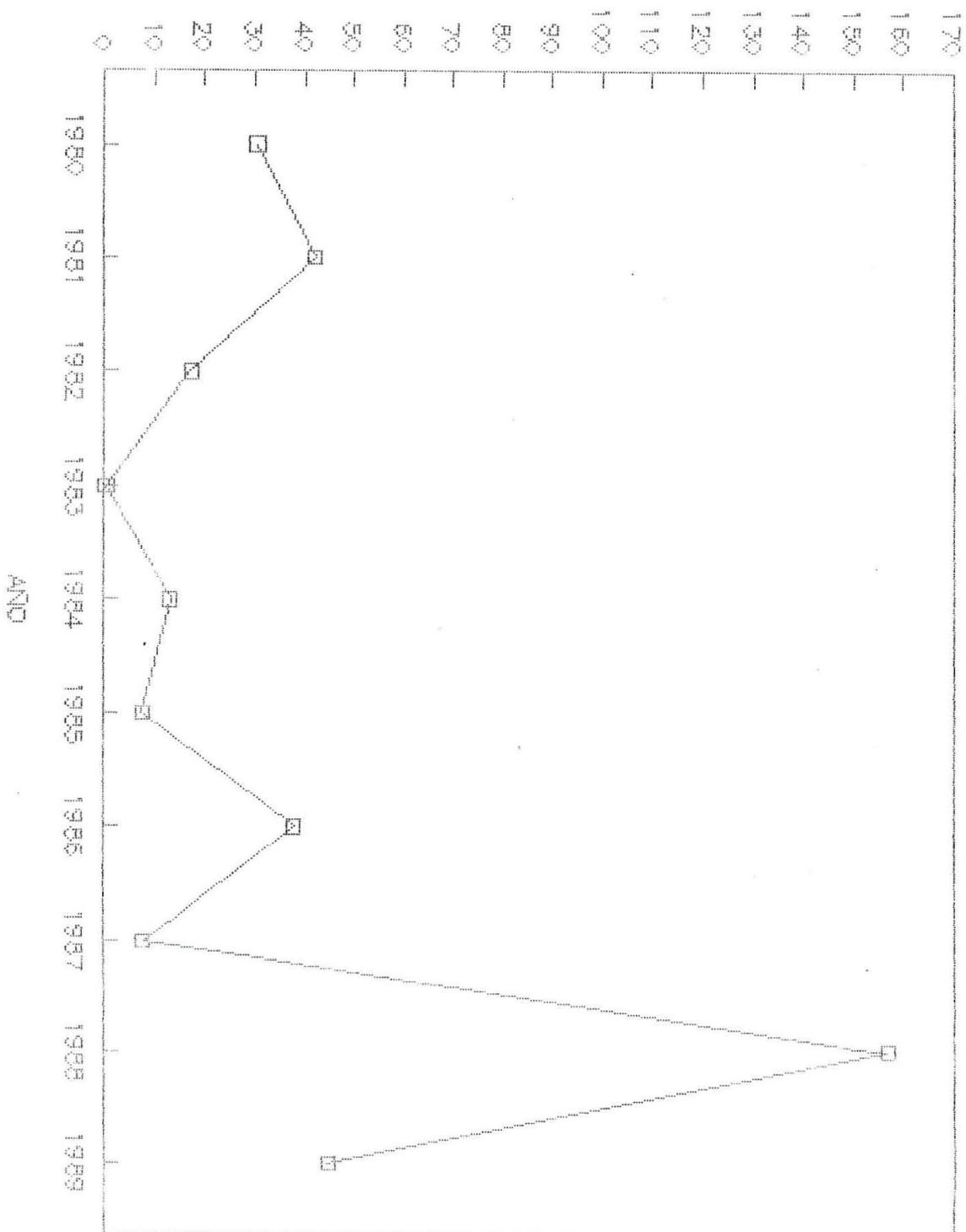
Import. de bebidas alcohólicas en Hom.



138
KILOGRAMOS
(Thousands)

ANEXO 6

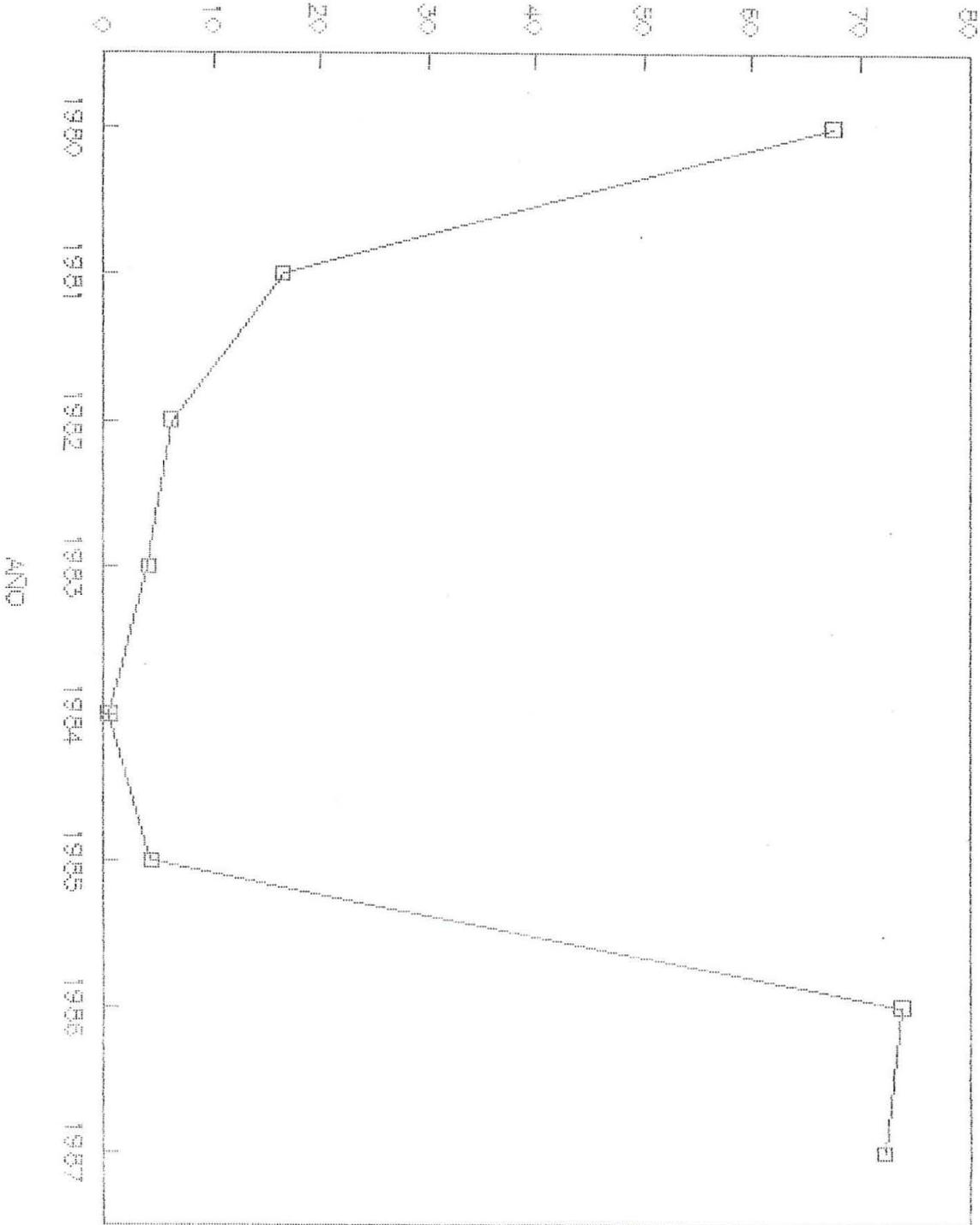
Import. de ron en Honduras



KILOGRAMOS
(Thousands)

Import de alcohol etílico a Honduras

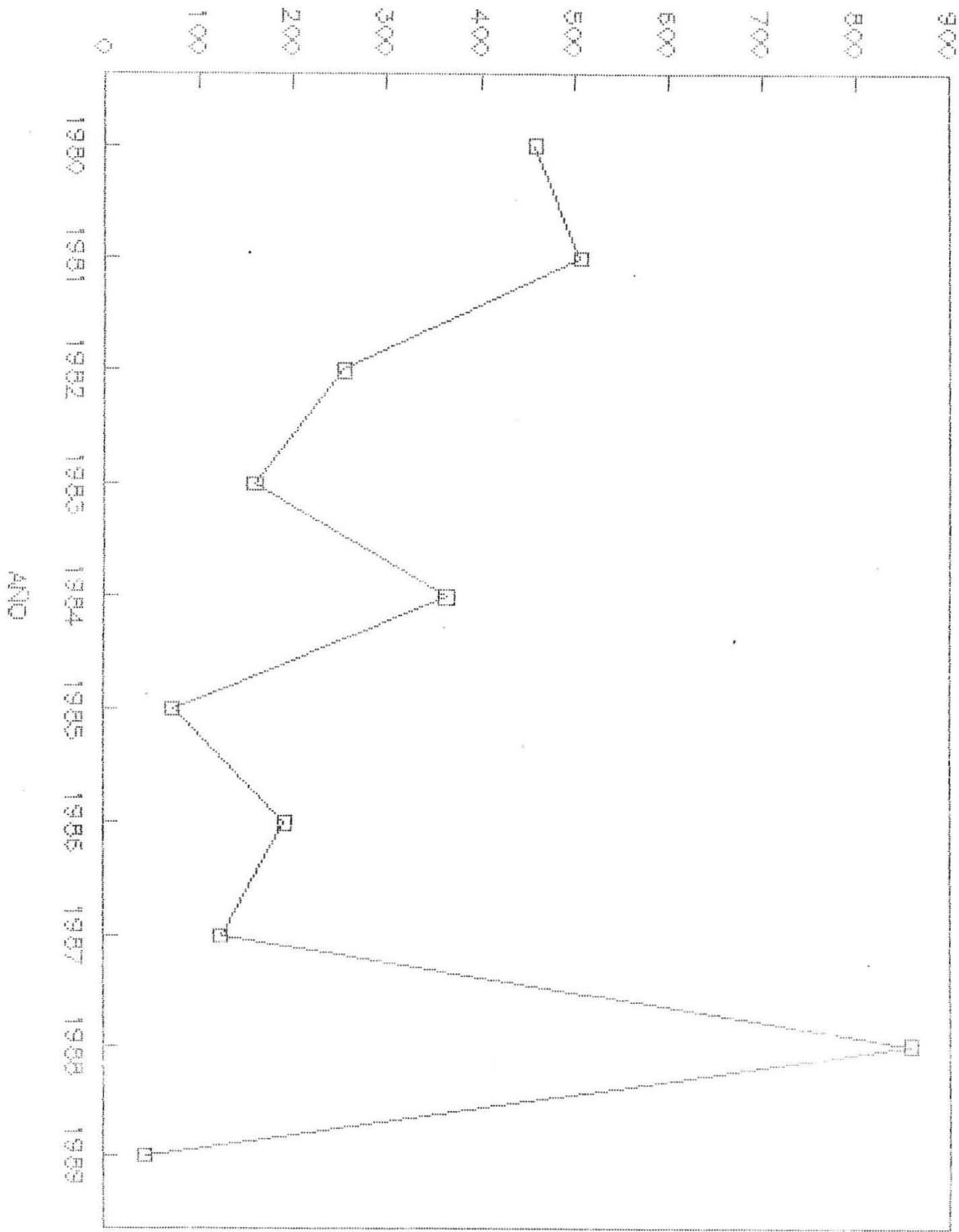
Anexo 7



140
KILOGRAMOS
(Thousands)

ANEXO 8

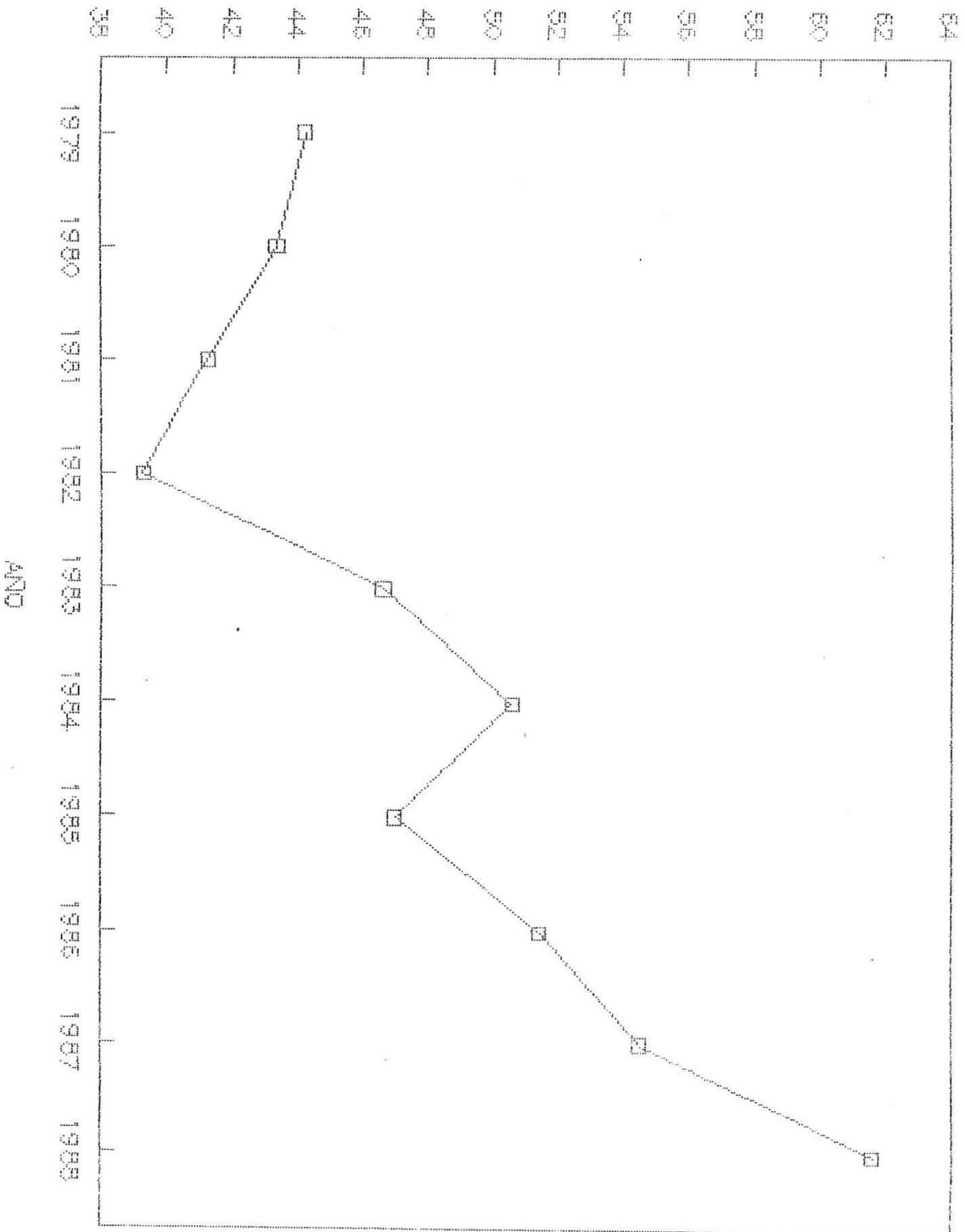
Importación de whiskey a Honduras



LITROS
(Thousands)

Anexo 9

Evolución/ventas de cerveza en Honduras



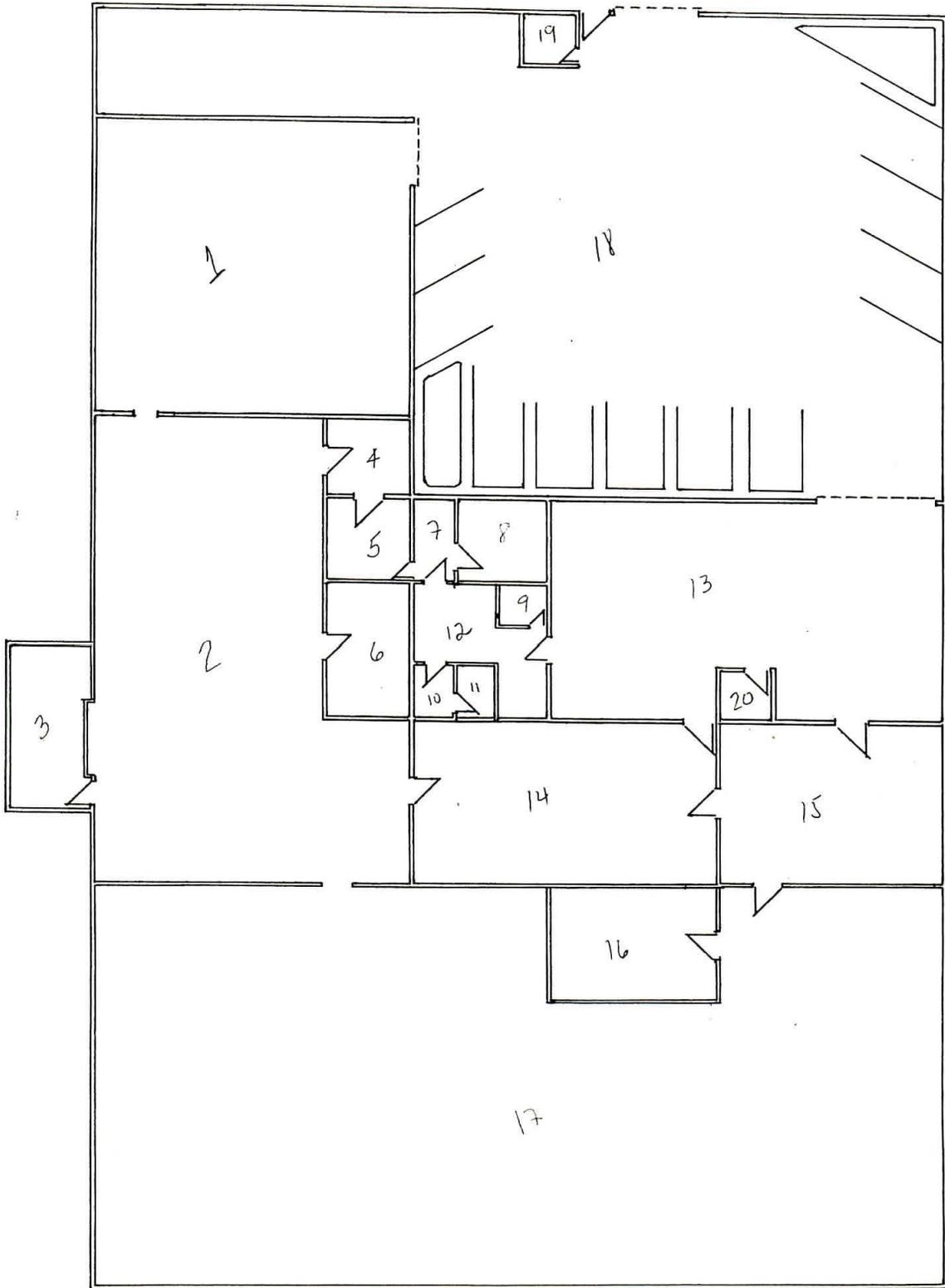
Anexo 10
 Proyecto de destilación de alcohol
 Descripción de equipo cotizado a Argueta Industrial

Maquina	Descripción
Tanque de prep.	De acero inoxidable para capacidad de 2600 litros
Dorna de ferment.	De hierro con una capacidad de 2000 litros
Tanque de almacen.	De acero inoxidable con capacidad de 5000 litros
Dorna central	De acero inoxidable para 2600 litros
Marmita	Con capacidad para 1000 litros
Torre de dest.	Con 30 pies de altura, 2.5 pies de diam.
Dorna volante	Para 1000 litros de vino.
Caldera	Para 1000 litros de vino. Con 300 Hp.
Tubo de descarga	De 2.5 pulgadas de diametro
Tubo de aliment.	De 2.5 pulgadas de diametro
Ventilador	Motor trifasico de 2 HP.
Bomba de mosto	De 3 Hp. Con capacidad de 150 gal/mi.
Bomba de vino	De 3 Hp. Con capacidad de 150 gal/mi.
Bomba de alcohol	De 3 Hp. Con capacidad de 150 gal/mi.

Anexo 11
 Proyecto de destilación de alcohol
 Cuadro de depreciación y amortización de inversiones

DESCRIPCION	Monto	Vida util	V.residual	Dep.anual	V.final
MOBILIARIO Y EQUIPO					
Maquinaria	2,968,000	30	296,800	89,040	2,077,600
Equipo de lab.	18,318	5	0	3,664	0
Maquina etiq.	8,560	15	856	514	3,424
Maquina env.	5,350	15	535	321	2,140
Vehiculo	180,000	12	18,000	13,500	45,000
Equipo de of.	8,192	5	0	1,638	0
Barriles	1,307,400	30	196,110	37,043	936,970
SUB-TOTAL MOB.	4,495,820		512,301	145,720	3,065,134
TERRENOS-EDIF.					
Terreno	7,800		7,800	0	7,800
Edificio y obra	795,620	40	159,124	15,912	636,496
SUB-TOTAL TERR.	803,420		166,924	15,912	644,296
INTANGIBLES					
Estudio factib.	15,000	10	0	1,500	0
Patente	50,000	10	0	5,000	0
SUB-TOTAL AMORT	65,000		0	6,500	0
K de trabajo				0	10,863,016
TOTAL	5,364,240		679,225	168,132	14,572,446

Proyecto de destilación de alcohol
Distribución de planta



Anexo 13 (Continuación)
 Proyecto de destilación de alcohol
 Flujograma de actividades

<u>Número</u>	<u>Descripción del proceso</u>	<u>Equipo utilizado</u>
1	Recepción y almacenamiento de caña.	Sala de almacen de de caña.
2	Transporte de la caña al molino	Banda de transporte
3	Molienda de la caña	Molinos
4	Transporte del jugo de caña a cuba madre	Tuberia
5	Se le añade a la cuba madre acido sulfurico, levadura, Urea, calor.	Cuba madre
6	Transporte de mosto a tanques	Bomba y tuberia
7	Almacen de mosto en tanques por 2 día	Tanques
8	Transporte de mosto a caldera	Bomba y tuberia
9	Almacen de mosto en caldera proporcionandole calor	Caldera
10	Transporte del mosto a torre de destilación	Bomba y tuberia
11	Proceso de destilación	Torre de dest.
12	Transporte del guaron a los tanques de almacenamiento	Tuberia
13	Transporte de alcohol etílico a tanques de almacenamiento	Tuberia
14	Almacenamiento de guaron	Tanques
15	Llenado de aguardiente en botellas	Maquina envasadora
16	Almacenamiento de bot. de aguardiente	Bodega de productos term.
17	Almacenamiento de ron	Barriles de roble
18	Añejamiento de ron	Barriles de roble
19	Envasamiento de ron en botellas	Maquina envasadora
20	Almacenamiento de botellas de ron	Bodega de producto term.

Anexo 14
 Proyecto de destilacion de alcohol
 Flujo de caja del proyecto
 Miles de Lempiras.

1,089
 4,375
 5,364

DESCRIPCION	año 0	1	2	3	4	5
DISPONIBILIDADES						
Saldo inicial en caja	2,263	2,542	5,950	11,461	17,717	
Ventas en efectivo	16,053	16,053	25,130	25,130	25,130	
Aportes propios	1,089					
Fto. a largo plazo	4,275					
Fto. a corto plazo	2,263	1,059	1,060	1,715	1,715	1,715
Cobro de cuentas x cobrar	1,124	3,211	3,846	5,026	5,026	
TOTAL	7,627	20,498	22,866	36,641	43,332	49,588
EXIGIBILIDADES						
Terreno	8					
Edificios y obras civiles	796					
Maquinaria	2,968					
Equipo de laboratorio	18					
Barriles de roble	1,307					
Maquina etiquetadora	9					
Maquina envasadora	5					
Vehiculos	180					
Estudio de factibilidad	15					
Patente	50					
Equipo de oficina	8					
Costos de produccion	7,451	7,451	10,960	10,960	10,960	
Gastos administrativos	216	216	216	216	216	
Gastos de venta(Public.)	114	114	1,588	1,588	823	
→ Gastos financieros a L.P.	406	812	812	812	780	
Impuestos de produccion	5,201	5,201	7,162	7,162	7,162	
→ Gastos financieros a c.p.	215	416	201	326	326	
Impuesto sobre la renta	1,560	1,645	2,852	2,836	3,169	
Amortizacion de la deuda a l.p						341
Amortizacion de deuda a c.p.	2,793	1,059	1,389	1,715	1,715	
TOTAL	5,364	17,956	16,916	25,180	25,615	25,491
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	2,263	2,542	5,950	11,461		
SALDO MINIMO DE CAJA						
SUPERAVIT						

(Continuación) Anexo 14
 Proyecto de destilacion de alcohol
 Flujo de caja del proyecto
 Miles de Lempiras.

DESCRIPCION	6	7	8	9	10
DISPONIBILIDADES					
Saldo inicial en caja	24,097	30,472	36,803	43,102	49,363
Ventas en efectivo	25,130	25,130	25,130	25,130	25,130
Aportes propios		27			
Fto. a largo plazo					
Fto. a corto plazo	1,715	1,715	1,715	1,715	1,715
Cobro de cuentas x cobrar	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026
TOTAL	55,995	62,343	68,674	74,973	81,235
EXIGIBILIDADES					
Terreno					
Edificios y obras civiles					
Maquinaria					
Equipo de laboratorio		18			
Barriles de roble					
Maquina etiquetadora					
Maquina envasadora					
Vehiculos					
Estudio de factibilidad					
Patente					
Equipo de oficina					
Costos de produccion	10,960	10,960	10,960	10,960	10,960
Gastos administrativos	216	216	216	216	216
Gastos de venta(Public.)	823	823	823	823	823
Gastos financieros a L.P.	709	624	524	404	262
Impuestos de produccion	7,162	7,162	7,162	7,162	7,162
Gastos financieros a c.p.	326	326	326	326	326
Impuesto sobre la renta	3,188	3,231	3,272	3,320	3,441
Amortizacion de la deuda a l.p	406	483	575	685	815
Amortizacion de deuda a c.p.	1,715	1,715	1,715	1,715	1,715
TOTAL	25,523	25,540	25,572	25,610	25,719
FUJO DE CAJA ACUMULADO	30,472	36,803	43,102	49,363	55,516
SALDO MINIMO DE CAJA					
SUPERAVIT					

Anexo 15
 Proyecto de destilacion de alcohol
 Estado de pérdidas y ganancias proyec.
 Miles de Lempiras.

DESCRIPCION	1	2	3	4	5
Ventas totales	19,263	19,263	30,156	30,156	30,156
-Costos de produccion	7,451	7,451	10,960	10,960	10,960
=Utilidad bruta	11,812	11,812	19,196	19,196	19,196
-Gastos admiministrativos	216	216	216	216	216
-Gastos de venta(Publ.)	114	114	1,588	1,588	823
-Gastos financieros	1,343	1,014	1,076	1,138	1,073
-Impuestos de produccion	5,201	5,201	7,162	7,162	7,162
-Gastos de depreciacion	168	168	168	168	168
=Utilidad neta	4,769	5,099	8,986	8,924	9,754
-Impuestos s/la renta	1,560	1,645	2,852	2,836	3,169
=Utilidad retenidas	3,209	3,453	6,134	6,088	6,586

(Continuación) Anexo 15
 Proyecto de destilacion de alcohol
 Estado de pérdidas y ganancias proyec.
 Miles de Lempiras.

DESCRIPCION	6	7	8	9	10
Ventas totales	30,156	30,156	30,156	30,156	30,156
-Costos de produccion	10,960	10,960	10,960	10,960	10,960
=Utilidad bruta	19,196	19,196	19,196	19,196	19,196
-Gastos admiministrativos	216	216	216	216	216
-Gastos de venta(Publ.)	823	823	823	823	823
-Gastos financieros	996	904	795	665	510
-Impuestos de produccion	7,162	7,162	7,162	7,162	7,162
-Gastos de depreciacion	168	168	168	168	168
=Utilidad neta	9,832	9,923	10,033	10,163	10,318
-Impuestos s/la renta	3,188	3,231	3,272	3,320	3,441
=Utilidad retenidas	6,643	6,692	6,761	6,843	6,877

Anexo 16
 Proyecto de destilacion de alcohol
 Balance general proyectado. Miles de Lempiras.

DESCRIPCION	año 0	año1	año2	año3	año4	año5
ACTIVO						
CIRCULANTE:						
Caja y bancos	2,263	5,183	10,837	21,037	33,611	46,121
Valores negociables						
Cuentas por cobrar		3,211	3,211	5,026	5,026	5,026
Inventarios						
TOTAL DE ACTIVO CIRC.	2,263	8,394	14,048	26,063	38,637	51,147
FIJO:						
Mobiliario y equipo bruto	4,496	8,992	8,992	8,992	8,992	8,992
menos: Dep. acum. mob.		219	510	801	1,093	1,384
Mobiliario y equipo neto	4,496	8,773	8,482	8,190	7,899	7,607
Terrenos y edif. bruto	803	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607
menos: dep. acum.		24	56	88	119	151
Terrenos y edif. neto	803	1,583	1,551	1,519	1,487	1,456
Intangibles	65	130	130	130	130	130
menos: amort. intang.		10	23	36	49	62
Intangibles netos	65	120	107	94	81	68
TOTAL DE ACTIVO FIJO	5,364	10,476	10,140	9,804	9,467	9,131
TOTAL ACTIVO	7,627	18,870	24,188	35,866	48,104	60,279
PASIVO						
CIRCULANTE:						
Cuentas por pagar						
Prestamos por pagar c.p.	2,263	2,720	1,590	2,574	2,573	2,573
Interes x pagar c. y l.p.		1,343	1,014	1,076	1,138	1,073
Otros pasivos de c.p.						
TOTAL PASIVO CIRCULANTE	2,263	4,063	2,604	3,650	3,711	3,646
LARGO PLAZO:						
Prestamos x pagar l.p.	4,275	8,551	8,551	8,551	8,551	7,868
Otros pasivos de l.p.						
TOTAL PASIVO DE L.P.	4,275	8,551	8,551	8,551	8,551	7,868
CAPITAL CONTABLE						
Capital social	1,089	2,178	2,178	2,178	2,178	2,178
Utilidades retenidas		4,079	10,856	21,488	33,664	46,587
Reserva legal						
Superavit de capital						
TOTAL DE CAPITAL CONTABLE	1,089	6,256	13,034	23,666	35,842	48,764
PASIVO + CAPITAL	7,627	18,870	24,188	35,866	48,104	60,279

(Continuación) Anexo 16
 Proyecto de destilación de alcohol
 Balance general proyectado. Miles de Lempiras.

DESCRIPCION	año6	año7	año8	año9	año10
ACTIVO					
CIRCULANTE:					
Caja y bancos	58,831	71,466	84,031	96,515	108,774
Valores negociables					
Cuentas por cobrar	5,026	5,026	5,026	5,026	5,026
Inventarios					
TOTAL DE ACTIVO CIRC.	63,857	76,492	89,057	101,541	113,800
FIJO:					
Mobiliario y equipo bruto	9,045	9,045	9,045	9,045	9,045
menos: Dep. acum. mob.	1,676	1,967	2,259	2,550	2,842
Mobiliario y equipo neto	7,369	7,077	6,786	6,495	6,203
Terrenos y edif. bruto	1,607	1,607	1,607	1,607	1,607
menos: dep. acum.	183	215	247	278	310
Terrenos y edif. neto	1,424	1,392	1,360	1,328	1,297
Intangibles	130	130	130	130	130
menos: amort. intang.	75	88	101	114	127
Intangibles netos	55	42	29	16	3
TOTAL DE ACTIVO FIJO	8,848	8,512	8,175	7,839	7,503
TOTAL ACTIVO	72,705	85,003	97,233	109,380	121,303
PASIVO					
CIRCULANTE:					
Cuentas por pagar					
Prestamos por pagar c.p.	2,573	2,573	2,573	2,573	2,573
Interes x pagar c. y l.p.	996	904	795	665	510
Otros pasivos de c.p.					
TOTAL PASIVO CIRCULANTE	3,569	3,477	3,368	3,238	3,083
LARGO PLAZO:					
Prestamos x pagar l.p.	7,055	6,088	4,938	3,569	1,939
Otros pasivos de l.p.					
TOTAL PASIVO DE L.P.	7,055	6,088	4,938	3,569	1,939
CAPITAL CONTABLE					
Capital social	2,231	2,231	2,231	2,231	2,231
Utilidades retenidas	59,850	73,207	86,696	100,343	114,050
Reserva legal					
Superavit de capital					
TOTAL DE CAPITAL CONTABLE	62,081	75,438	88,927	102,574	116,281
PASIVO + CAPITAL	72,705	85,003	97,233	109,380	121,303

Anexo 17
 Proyecto de destilación de alcohol
 Razones financieras

DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
In. de solvencia	5.0	11.6	15.4	22.4	30.2	38.5	47.4	57.1	68.1	80.7		DP15/DP. 32
In. de endeudamiento	1.3	0.9	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1		DT/ACI x 100 DP39/DP15 x 100
Razón pasivo/capital	3.2	1.4	0.7	0.5	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.0		DP39 / DP42 x 100 % Prof/C.S.
Margen bruto de uti.	0.4	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6		DD10/DB3 UBrto / ventas
Margen neto de uti.	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3		DD19 / DB3 UNDE / ventas
Rendto. s/inversion	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		DD19 / DP25 UNDE / AT
Rendto. s/capital	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1		R35 / (1 - R47 endeudamiento)

Todas las razones se consideran tanto por uno. Al multiplicar por 100 se transforman en %.

Anero 18
 Proyecto de destilacion de alcohol
 Analisis de inversiones

DESCRIPCION	año 0	1	2	3	4
INGRESOS					
Venta de aguardiente		19,263	19,263	19,263	19,263
Venta de ron				10,893	10,893
Total ingresos		19,263	19,263	30,156	30,156
EGRESOS					
Inversiones					
Terreno	8				
Edificios y obras civiles	796				
Maquinaria	2,968				
Equipo de laboratorio	18				
Barriles de roble	1,307				
Maquina etiquetadora	9				
Maquina envasadora	5				
Vehiculos	180				
Estudio de factibilidad	15				
Patente	50				
Equipo de oficina	8				
Capital de trabajo(ajuste a 40	2,130	1,030	1,060	1,686	1,686
Total de inversiones	7,494	1,030	1,060	1,686	1,686
Costos					
Costos de produccion		7,523	7,523	11,032	11,032
Gastos administrativos		216	216	216	216
Gastos de venta(Public.)		114	114	1,588	1,588
Gastos depreciacion		168	168	168	168
Impuestos de produccion		5,201	5,201	7,162	7,162
Total Costos		13,223	13,223	20,166	20,166
Total inversiones + costos	7,494	14,253	14,283	21,853	21,853
Utilidad antes de impuestos	(7,494)	5,010	4,980	8,303	8,303
(-) Impto. sobre la renta		1,985	1,992	3,205	3,277
(-) Utilidad despues de impto.	(7,494)	3,025	2,988	5,098	5,027
(+) Gastos de depreciacion		168	168	168	168
(+) Valor residual de inver.					
Flujo neto sin fto.	(7,494)	3,194	3,156	554	5,195

(Continuación) Anexo 18
 Proyecto de destilación de alcohol
 Analisis de inversiones

DESCRIPCION	año 0	1	2	3	4
Financiamiento					
(+)Aporte de la empresa	1,089				
(+)Prestamos a largo plazo	4,275				
(+) Prestamos a corto plazo	2,130	1,030	1,060	1,686	1,686
(-) Amort. de deuda L.P.				302	341
(-) Pago de interes a L.P.		386	487	540	508
(-)Amortiz. de deuda a c.p.		2,130	1,030	1,060	1,686
(-)Pago de interes a c.p.		312	117	171	200
(-)Saldo mínimo de caja					
(-) Financiacion neta	7,494	(1,797)	(574)	(388)	(1,049)
Tasa de inflacion	30.00%				
Financiacion neta deflactada	7,494	(1,797)	(442)	(12)	(478)
Flujo neto con financiamiento	(1,089)	1,397	2,581	166	4,145
Flujo neto/fin. deflactado	(1,089)	1,397	2,714	542	4,717

Anexo 18
 Proyecto de destilacion de alcohol
 Analisis de inversiones
 Millones de Lempiras

DESCRIPCION	5	6	7	8	9	10
INGRESOS						
Venta de aguardiente	19,263	19,263	19,263	19,263	19,263	19,263
Venta de ron	10,893	10,893	10,893	10,893	10,893	10,893
Total ingresos	30,156	30,156	30,156	30,156	30,156	30,156
EGRESOS						
Inversiones						
Terreno						
Edificios y obras civiles						
Maquinaria						
Equipo de laboratorio		18				
Barriles de roble						
Maquina etiquetadora						
Maquina envasadora						
Vehiculos						
Estudio de factibilidad						
Patente						
Equipo de oficina		8				
Capital de trabajo	1,686	1,686	1,686	1,686	1,686	1,686
Total de inversiones	1,686	1,713	1,686	1,686	1,686	1,686
Costos						
Costos de produccion	11,032	11,032	11,032	11,032	11,032	11,032
Gastos administrativos	216	216	216	216	216	216
Gastos de venta(Public.)	823	823	823	823	823	823
Gastos depreciacion	168	168	168	168	168	168
Impuestos de produccion	7,162	7,162	7,162	7,162	7,162	7,162
Total Costos	19,401	19,401	19,401	19,401	19,401	19,401
Total inversiones+costos	21,087	21,113	21,087	21,087	21,087	21,087
Utilidad antes de impuesto	9,069	9,043	9,069	9,069	9,069	9,069
(-) Impto. sobre la renta	3,628	3,617	3,628	3,628	3,628	3,628
(=) Utilidad despues impto	5,441	5,426	5,441	5,441	5,441	5,441
(+) Gastos depreciacion	168	168	168	168	168	168
(+) V. residual inver.						14,336
Flujo neto sin fto.	5,610	5,594	5,610	5,610	5,610	19,946

(Continuación) Anexo 18
 Proyecto de destilación de alcohol
 Análisis de inversiones
 Millones de Lempiras

DESCRIPCION	5	6	7	8	9	10
Financiamiento						
(+) Aporte de la empresa		27				
(+) Prestamos a largo plazo						
(+) Prestamos corto plazo	1,686	1,686	1,686	1,686	1,686	1,686
(-) Amort. de deuda L.P.	406	483	575	685	815	970
(-) Pago de interes a L.P.	448	402	347	281	203	111
(-) Amortiz. de deuda a c.p.	1,686	1,686	1,686	1,686	1,686	3,373
(-) Pago de interes a c.p.	192	192	192	192	192	192
(-) Saldo minimo de caja						
(=) Financiación neta	960	(1,051)	(1,115)	(1,158)	(1,210)	(2,959)
Tasa de inflación						
Financiación neta deflacta	336	(283)	(231)	(185)	(148)	(279)
Flujo neto c/financiamient	6,569	4,542	4,495	4,451	4,399	16,987
Flujo neto/fin. deflactado	5,946	5,310	5,379	5,425	5,461	19,667

Anexo 19

Proyecto de destilación de alcohol

Análisis de sensibilidad ante incremento y disminución de ingresos y egresos

ANALISIS MULTIDIMENSIONAL DEL VAN

		Increme./Dismin. de egresos							
		Cambios %	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15
Increm./Dismin. ingresos	0.85		16,560	12,603	8,646	4,689	732	(3,225)	(7,182)
	0.90		21,491	17,534	13,577	9,620	5,663	1,706	(2,251)
	0.95		26,422	22,465	18,508	14,551	10,594	6,637	2,680
	1.00		31,353	27,396	23,439	19,482	15,525	11,568	7,611
	1.05		36,284	32,327	28,370	24,413	20,456	16,499	12,542
	1.10		41,215	37,258	33,301	29,344	25,387	21,430	17,473
	1.15		46,146	42,189	38,232	34,275	30,318	26,361	22,404

ANALISIS MULTIDIMENSIONAL DEL TIR

		Increme./Dismin. de egresos							
		Cambios %	0.85	0.90	0.95	1.00	1.05	1.10	1.15
Increm./Dismin. ingresos	0.85		35.33%	29.13%	23.35%	17.84%	12.41%	6.79%	0.41%
	0.90		41.73%	35.33%	29.46%	23.97%	18.74%	13.62%	8.40%
	0.95		48.00%	41.38%	35.33%	29.76%	24.53%	19.56%	14.70%
	1.00		54.18%	47.31%	41.06%	35.33%	30.03%	25.04%	20.29%
	1.05		60.30%	53.16%	46.64%	40.78%	35.33%	30.27%	25.51%
	1.10		66.37%	58.94%	52.24%	46.13%	40.52%	35.33%	30.49%
	1.15		68.40%	64.69%	57.73%	51.41%	45.62%	40.29%	35.33%

Anexo 20
 Proyecto de destilacion de alcohol
 Análisis de riesgo

160

Descripcion	Escenario	(Miles.) Utilidad antes impto.	Probabilidad ocurrencia	(Miles) U.R.I. ponderada	(Miles) Desviacion c/valor esp.	(Miles) Desviacion al cuadrado	(Miles) Desviacion al cuadrado pon.
Incremento ingresos (5%) Incremento costos(15%)	p=10% p=90%	E1	2,900.00	0.09	261.00	1,945.52	3,785,048.07
Incremento ingresos(5%) Disminucion costos(1.5%)	p=10% p=10%	E2	4,135.89	0.01	41.36	3,181.41	10,121,369.59
Disminucion ingreso(10%) Incremento costos(15%)	p=90% p=90%	E3	567.89	0.81	459.99	(386.59)	149,451.83
Disminucion ingreso(10%) Disminucion costos(1.5%)	p=90% p=10%	E4	2,134.78	0.09	192.13	1,180.30	125,379.73
						15,448,977.58	688,303.73
Utilidad antes impuesto esperada				954.48			
						Desviacion estandar Coef. de variación	344,151.87 28.002