

Proyecto de Factibilidad para la Producción
y Exportación de Espárrago (Asparagus
officinalis var. altilis/ fresco a Estados
Unidos de Norte América

MICROISIS:	1396
FECHA:	7/02/91
ENCARGADO:	BECCERA

P O R

Víctor Eid Malcuni

T E S I S

PRESENTADA A LA
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA

COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION
DEL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

E] Zamorano, Honduras

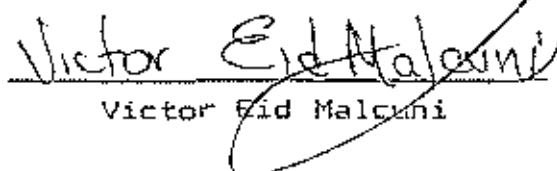
Abril, 1989

BIBLIOTECA WILSON POPENOE
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 93
TEGUCIGALPA HONDURAS

PROYECTO DE FACTIBILIDAD DE PRODUCCION DE ESPARRAGO
VERDE (Asparagus officinalis var. altilis)
PARA EXPORTACION A ESTADOS UNIDOS

Por:
Victor Eid Malcuni

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


Victor Eid Malcuni

14 de abril de 1989

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi querida MADRE.

AGRADECIMIENTOS

A Dios,

por su compañía y apoyo.

A mi padre, Oscar Maldonado

por su guía, ejemplo y paciencia brindada.

A la familia Calderon,

por su hospitalidad y aprecio sincero.

Al gobierno Aleman,

por su colaboración financiera.

Al Lic. Javier Olacchea,

por su dedicación y comprensión para la elaboración de este trabajo.

A compañeros y amigos,

por su agradable compañía y servicio en todo momento.

TABLA DE CONTENIDO

Contenido	Pagina
I INTRODUCCION	1
II REVISION DE LITERATURA	3
A. Componentes del Proyecto.	6
1. Estudio de mercado.	6
2. Tamaño y Localización.	7
3. Ingeniería.	9
4. Organización	9
5. Inversiones.	10
6. Costos e ingresos.	12
7. Financiamiento.	13
8. Justificación o evaluación del proyecto.	14
a. Valor actual neto (VAN)	15
b. Relación Beneficio-Costo (B/C).	15
c. Rentabilidad de la Inversión	16
d. Tasa interna de retorno (TIR)	16
e. Punto de Equilibrio	16
f. Análisis de Sensibilidad	17
B. Aspectos Técnicos	17
1. Generalidades sobre el Espárrago	17
2. Características Botánicas del Espárrago.	17
3. Cultivares	18
4. Sistemas de Producción	19
a. Preparación de Suelo.	19
b. Tipos de establecimiento del cultivo	20
5. Manejo Agronómico de la Esparraguera	21
a. Primer Año.	21
b. Segundo Año y Sigüientes.	21
6. Principios Fisiológicos del Espárrago.	23
a. Factores climáticos que afectan al espárrago.	23
b. Efecto Hormonal en el Espárrago	24
c. Receso Invernal	25
7. Plagas y Enfermedades.	25
a. Insectos del Suelo.	25
b. Insectos en el Turión.	25
c. Insectos del Follaje.	25
d. Enfermedades.	26
B. Cosecha y Post Cosecha del Espárrago	26
a. Manejo de la Cosecha.	26

	b.	Post Cosecha.	27
	c.	Manipuleo.	28
III		MATERIALES Y METODOS	30
IV		RESULTADOS	36
A.		Estudio de Mercado.	36
	1.	Mercado del Espárrago Fresco.	37
	a.	Usos y especificaciones	37
	b.	Situación del Espárrago en el Mundo.	38
	c.	El espárrago fresco en EE. UU.	38
	d.	Canales de distribución.	39
	e.	Transporte.	40
	f.	Comercialización.	40
	g.	Oferta y demanda	41
	h.	Precios	42
	i.	Conclusiones y recomendaciones.	43
B.		Tamaño y Localización.	44
	1.	Tamaño	44
	2.	Localización	45
	a.	Clima y ubicación geográfica.	45
	b.	Disponibilidad de materias primas	45
	c.	Disponibilidad de insumos básicos	46
	d.	Disponibilidad de maquinaria.	46
	e.	Disponibilidad de Mano de Obra.	47
	f.	Medios de Comunicación.	47
C.		Ingeniería del Proyecto	47
	1.	Cultivar	47
	2.	Suelos	47
	3.	Clima.	48
	a.	Temperatura.	48
	b.	Vientos	48
	4.	Preparación del suelo.	48
	5.	Densidad de siembra.	48
	6.	Almácigo	49
	7.	Fertilización.	49
	8.	Control de plagas y enfermedades	49
	9.	Riego.	50
	10.	Agosto.	50
	11.	Cosecha y Post Cosecha	51
	12.	Cuantificación de Insumos Requeridos	52
	13.	Maquinaria, Equipo e Instalaciones	55
	14.	Diseño y Especificaciones de Obras Cíviles.	56
	15.	Distribución de los Equipos en Edificios	56
	16.	Rendimientos	57
	17.	Planificación de Actividades de la Empresa	58
D.		Organización.	58
	1.	Organigrama de la Empresa.	59

2.	Funciones del Personal	59
E.	Inversiones	60
1.	Inversiones Existentes	60
a.	Terrenos.	60
b.	Construcciones e Instalaciones.	60
c.	Equipo.	61
d.	Capital de Trabajo.	61
2.	Inversiones por Realizar	62
a.	Equipo	62
b.	Estructura.	64
c.	Construcciones e instalaciones.	65
d.	Plantación	66
e.	Intereses Preoperatorios.	67
f.	Otras Inversiones.	67
3.	Resumen de las Inversiones.	68
F.	Ingresos y Costos.	70
1.	Ingresos	70
2.	Costos	71
a.	Costos Directos	71
b.	Costos indirectos.	76
G.	Financiamiento.	79
1.	Flujo de Caja.	79
2.	Estado de Pérdidas y Ganancias	81
3.	Balance de Situación	81
a.	Razones de Rentabilidad.	81
b.	Razones de Apalancamiento.	84
c.	Razones de actividades	84
d.	Razones de Liquidez.	84
H.	Evaluación del Proyecto	85
1.	Tasa Interna de Retorno (TIR).	85
2.	Valor Actual Neto (VAN).	86
3.	Análisis de Sensibilidad	86
V	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	92
VI	RESUMEN.	96
VII	BIBLIOGRAFIA	98
VIII	ANEXOS	101

INDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1 Cantidades de nutrientes extraídas por el espárrago en un año de producción normal.	22
Cuadro 2 Oferta de espárrago fresco en estados unidos en ton. métricas.	41
Cuadro 3 Consumo per cápita de espárrago fresco en Estados Unidos.	42
Cuadro 4 Características para la zona cultivable de la finca.	45
Cuadro 5 Recursos necesarios para producir 22,000 plántulas en almácigo.	52
Cuadro 6 Recursos a usarse para el establecimiento de una hectárea de plantación	53
Cuadro 7 Recursos a usarse durante la producción para una hectárea de cultivo.	54
Cuadro 8 Requerimientos de mano de obra adicional durante la época de cosecha para las 78 hectáreas que se cultivarán	54
Cuadro 9 Rendimientos anuales de espárrago expresados en libras por hectárea.	57
Cuadro 10 Actividades que se desarrollarán en el proyecto.	58
Cuadro 11 Implementos usados en la instalación de la corriente eléctrica.	66
Cuadro 12 Costos de almácigo y establecimiento de el cultivo	67
Cuadro 13 Resumen de las inversiones expresado en lempiras.	69

Cuadro 14	Ingresos por concepto de venta de producto a Shemesh-Agrotech destinado a exportación	70
Cuadro 15	Ingresos por concepto de venta de producto a Mejores Alimentos.	70
Cuadro 16	Fondo de reserva de prestaciones anuales.	72
Cuadro 17	Insumos requeridos por el cultivo anualmente.	73
Cuadro 18	Costo en cajas de empaque requeridas anualmente	74
Cuadro 19	Costos anuales por engrampado de cajas.	75
Cuadro 20	Costos de transporte del producto a la empresa mejores alimentos.	76
Cuadro 21	Fondo de reserva de prestaciones para empleados no relacionados con producción	77
Cuadro 22	Resumen de costos anuales del proyecto.	78
Cuadro 23	Plan global de inversiones	80
Cuadro 24	Flujo de caja	81
Cuadro 25	Estado de pérdidas y de ganancias proyectado.	82
Cuadro 26	Balance general proyectado.	83
Cuadro 27	Calculo de razones financieras obtenidas del balance de situación.	85
Cuadro 28	Flujo para evaluación financiera del proyecto.	87
Cuadro 29	Flujo para la evaluación financiera de los fondos propios.	88
Cuadro 30	Flujo para Evaluación Financiera del Proyecto Escenario A	90
Cuadro 31	Flujo para Evaluación Financiera de los Fondos Propios Escenario A	91

INDICE DE ANEXOS

	Página
Anexo 1	Ciclo del Proyecto 103
Anexo 2	Contenido Nutricional del Espárrago 104
Anexo 3	Requerimientos de Calidad Necesarios para Introducir Espárrago Fresco a Estados Unidos de América.. . . . 105
Anexo 4	Países Productores de Espárrago 107
Anexo 5	Cantidades de Espárrago Importadas por países Europeos y sus proveedores. 109
Anexo 6	Producción de espárrago en Estados Unidos expresado en miles de kilogramos. 111
Anexo 7	Parte de Producción destinada a Mercado Fresco Expresado en Miles de kilogramos . . . 111
Anexo 8	Porcentaje Producido de Espárrago en los Diferentes meses del año en Estados Unidos. 111
Anexo 9	Cantidades Importadas por Estados Unidos, Expresadas en Toneladas Metricas. 112
Anexo 10	Canales de Distribución 113
Anexo 11	Serie de Precios de Espárrago, al consumidor Estadounidense por Caja de 13.5 Libras. 114
Anexo 12	Insecticidas permitidos por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos Para Aplicación al Turión. 115

Anexo 13	Distribución de Equipo en la Galera de Empaque	116
Anexo 14	Actividades que se Realizaran Durante un Ciclo Productivo.	117
Anexo 15	Esquema Simplificado de la Finca Donde se Desarrollara el Proyecto.	118
Anexo 16	Costos de Plantación de Almacigos expresado en Lempiras	119
Anexo 17	Costos de Establecimiento de la Plantación Expresados en Lempiras.	120
Anexo 18	Depreciación de inversiones	121
Anexo 19	Plan de Pagos del Préstamo a Largo Plazo más Intereses	122
Anexo 20	Producción Estimada para todos los Años del Proyecto	123
Anexo 21	Ingresos por Concepto de Ventas de Producto para Exportación	125
Anexo 22	Ingreso por Concepto de Venta de Espárrago a Mejores Alimentos	127
Anexo 23	Valor de las Inversiones al Final del Proyecto.	129

I INTRODUCCION

Según cifras proporcionadas por el Banco Central de Honduras, la agricultura representa el 28.6% del producto interno bruto, constituyéndose en el rubro productivo que mayor ingreso representa para el país.

Honduras al ser un país netamente agrícola, tiene instituciones gubernamentales y privadas establecidas como el Instituto Nacional Agrario y la Federación de Productores y Exportadores Agropecuarios y Agroindustriales de Honduras (FEPPROEXAAH), que estimulan la producción destinada al consumo interno y a la exportación; los pequeños y grandes agricultores estimulados para emprender nuevas actividades o aumentar su producción en base a una ampliación del sistema productivo existente, visualizan cierto grado de riesgo, como es característico en cualquier empresa con fines de lucro.

El riesgo para la actividad agrícola es alto, por la gran cantidad de factores imprevistos externos e incontrolables que pueden afectar la productividad y la producción.

Ante esta incertidumbre que rodea toda actividad empresarial, el gobierno y en general organismos financieros internacionales, se encuentran en la necesidad de conocer, por cálculos aproximados, la factibilidad técnica y

económica de una actividad, antes que ésta sea ejecutada.

El presente trabajo tiene por objetivo principal estudiar la factibilidad de la producción de espárrago fresco para exportación.

Los objetivos específicos que se plantean en este trabajo son:

- 1) Determinar la existencia de un mercado internacional interesado en el producto.
- 2) Delinear el sistema de producción mas apropiado para las condiciones actuales del país.
- 3) Establecer la rentabilidad económica del proyecto
- 4) Definir la estabilidad que tiene el proyecto, ante cambios económicos que pudieran ocurrir.

II REVISION DE LITERATURA

Organismos internacionales y nacionales con el afán de reactivar la agricultura en Latinoamérica otorgan financiamiento a pequeños, medianos y grandes agricultores.

El empresario que desee tener acceso a financiamiento debería proyectar la empresa para años venideros. Para esto se usan los proyectos de inversión y factibilidad, que en definitiva sirven como justificación de una inversión que se desea hacer en un futuro próximo o lejano.

A una empresa privada le interesa usar eficientemente sus recursos, siendo precisamente esto lo que se busca con los proyectos.

Según Salas (1988) el proyecto de inversión es "La unidad básica de planificación que pretende un uso racional y eficiente de los recursos en operaciones concretas de producción o de consumo".

La elaboración de proyectos es un conjunto integral de actividades que constituyen el ciclo del proyecto, anexo 1.

La idea de proyecto puede ser intención o deseo del inversionista de formar una empresa, por lo que según Miragen et al (1982), "una idea preliminar surge y es una somera exposición de objetivos, algunos breves lineamientos de qué instrumentos utilizar y una estimación genérica de

resultados posibles".

El cuadro que presenta el ciclo del proyecto en el anexo 1 es explicado por Salas de la siguiente manera: "La exploración inicial en forma de diagnóstico dará la pauta para pensar en estudios más profundos y detallados. Una vez hechas las comprobaciones y revisiones, el estudio de factibilidad se torna en un proyecto definitivo lo que permitirá pensar en la decisión de invertir".

Todas las fases del proyecto son de igual importancia pero ahora se profundizará en lo que es el estudio de factibilidad y proyecto definitivo que según Ramos Charro (1985), tiene dos aspectos básicos: la formulación o preparación del proyecto y la evaluación financiera y económica del proyecto.

La preparación del proyecto debe contener lo siguiente:

- 1.-Definición y determinación de objetivos.
- 2.-Realización del estudio de mercado.
- 3.-Determinación de la magnitud y localización del Proyecto que se hace en base al estudio de mercado.
- 4.-Definición de los aspectos técnicos y de ingeniería.
- 5.-Estudio técnico y financiero como parte de la evaluación financiera, lo que incluye el presupuesto de inversiones, la determinación de los costos de operación y los posibles ingresos directos que tendrá el proyecto.

La fase de evaluación financiera se realiza antes de ejecutar las obras y empezar la operación del proyecto y de

acuerdo con los criterios de rentabilidad se indicará si el proyecto es recomendable o no.

Las partes que integran el proyecto son muy variables, no se tienen normas inflexibles sobre este particular, un perfil muy común de proyectos es el presentado por la FAO (1985) que está formado de diez capítulos. Este mismo formato es presentado por Gittinger (1984), solo que con algunas modificaciones en cuanto al nombre de los capítulos.

Otro orden de presentación de proyectos que es más usado en la empresa privada es el publicado en la guía para Evaluación de Proyectos por el Fondo Nacional de Desarrollo Industrial (FONDEI), institución crediticia de Honduras. La mayoría de proyectos presentados a instituciones que otorgan créditos, tienen una presentación similar.

Esta metodología coincide con la guía presentada por el Lic. Federico Fiallos ¹, al igual que lo recomendado por Salas y Miragen et al.

Analizando las sugerencias sobre la forma de preparar un proyecto de factibilidad, se observa que en esencia el contenido es el mismo, y lo que varía es el orden de presentación.

¹ Lic. Federico Fiallos. Profesor adjunto del departamento de economía agrícola, en la Escuela Agrícola Panamericana.

A Componentes del Proyecto.

1 Estudio de mercado.

Esta parte del proyecto es considerada por algunos reconocidos proyectistas como la de mayor importancia, asegurando que se debe comenzar el Proyecto con el estudio de mercado, ya que según Buarque (1974) "tiene por objeto determinar las cantidad de bienes y servicios provenientes de una nueva unidad de producción que en cierta área geográfica y sobre determinados condiciones de venta, precios, etc. la comunidad esta dispuesta a comprar."

Los antecedentes necesarios para el estudio de mercado son:

- a) Características del mercado, forma de comercialización, normas legales, tipificación, control de precios.
- b) Series estadísticas de producción, importación, exportación, consumo, precios, etc.
- c) Investigaciones de campo
- d) Usos y especificaciones del bien o servicio.
- e) Precios actuales
- f) Características de los consumidores
- g) Fuentes de abastecimiento
- h) Mecanismos de distribución
- i) Bienes o servicios competitivos y sustitutivos.

Los antecedentes obtenidos servirán para determinar la demanda del bien o servicio (Buarque 1974).

Al estimar la demanda, el proyectista debe considerar los siguientes aspectos; estimar la demanda total actual, estimar la demanda insatisfecha y determinar la parte de la demanda insatisfecha que sería atendida por el proyecto.

Otra variable que el estudio de mercado nos permitirá calcular es el precio del producto, es importante ya que en base a éste se calculan los ingresos del proyecto, Gittinger (1984) afirma que debido a las fluctuaciones tan grandes en precios no hay un sistema funcional para realizar este calculo en forma exacta, pero que es posible estimarlo en base a series estadísticas, demanda, etc.

2 Tamaño y Localización.

El estudio de mercado determina cual es la cantidad demandada del producto. Con esta información se puede tener una idea de cuanto debe ser en principio la producción del proyecto.

El estudio de tamaño consiste en definir cual es el mejor nivel de producción para el cual debe ser diseñada la empresa, (Buarque 1976).

Los principales factores que condicionan la magnitud de los proyectos son según Salas (1988), tamaño y localización del mercado, disponibilidad de los factores de producción, capacidad financiera y empresarial y limitaciones tecnológicas.

Determinar el tamaño óptimo es un proceso de

aproximaciones sucesivas que consiste según Ramos Chorro (1985) en:

- a. Escoger una alternativa de tamaño.
- b. Desarrollar el Proyecto considerando esa alternativa.
- c. Determinar los costos e ingresos, utilidades y la rentabilidad de esa alternativa.
- d. Repetir esa operación para cada una de las otras alternativas.
- e. Determinar cuál es la mejor alternativa y elaborar el proyecto en forma detallada y definitiva.

La localización de un proyecto se considera un asunto crítico ya que el funcionamiento normal del proyecto dependerá de su ubicación. Es posible escoger la localización cuando no está perfilada.

Cuando es posible escoger entre varias alternativas, la localización debe basarse en criterios técnicos y económicos aún cuando se consideren otros valores empíricos, siendo necesario un análisis riguroso que considere factores que van desde economías de transporte hasta limitaciones naturales, (Salas W. 1985).

Los factores determinantes para seleccionar alternativas de localización por la naturaleza del proyecto son según Salas (1988): clima, suelo, agua, topografía, mano de obra, adaptabilidad del producto, costos de transporte, disponibilidad de insumos, disponibilidad de servicios, medios de comunicación y factibilidad de comercialización.

3 Ingeniería.

La ingeniería o tecnología de un proyecto es el conjunto de conocimientos y técnicas que permiten usar en forma adecuada los procedimientos y métodos de trabajo específicos para hacer más eficiente la producción y la distribución de los bienes o servicios del proyecto (Andrade 1981).

En el estudio de ingeniería según Salas (1988) se debe contemplar los siguientes puntos básicos :

- a. Selección y descripción del proceso de producción
- b. Selección y especificación de equipo y maquinaria
- c. Diseño de edificios
- d. Ingeniería de obras complementarias
- e. Los rendimientos, la capacidad instalada y flexibilidad en la producción.

4 Organización

Durante la etapa del planteamiento del proyecto podrán ser determinadas las características básicas de la organización, como los objetos específicos y generales del proyecto, además de la estructura funcional o gerencial del proyecto, (Miragen et al 1982).

El especificar la organización es mostrar en detalle el instrumento con el que se llevará a cabo el proyecto, (Salas 1985).

Para Fiallos (1988), los puntos que deben ser presentados en organización son:

- a. Definición, caracterización e identificación de la empresa.
- b. Objetivos de la empresa.
- c. Estructura legal
- d. Organigrama de la empresa
- e. Disposiciones legales e institucionales relacionadas
- f. Capacidad administrativa de principales ejecutivos.

5 Inversiones

El término inversión debe entenderse como formación de capital o conjunto de bienes que sirven para producir otros bienes (Salas 1988).

Bajo este concepto entran terrenos, edificios, instalaciones, maquinaria, etc.

La cuantía de las inversiones está asociada al tamaño del proyecto y a su nivel tecnológico. Como paso inicial para la evaluación financiera de un proyecto se deben identificar los costos y los beneficios, y dentro de cada uno de ellos los que son directos e indirectos, entre los costos directos del proyecto están las inversiones que se pueden clasificar, según Fiallos (1988) como fijas y circulantes.

Las inversiones fijas son: tierra, edificios, maquinaria, pago de los intereses del principal durante el

período pre operativo del proyecto.

Las inversiones circulantes son aquellas que sirven de capital de trabajo para un ciclo productivo completo.

Las inversiones fijas al final del proyecto pueden tener un valor residual, que se debe considerar un ingreso potencial.

Salas (1983), menciona que en esta parte del proyecto se deben realizar los denominados presupuestos de inversiones, en el que se deben especificar las inversiones que se realizarán en el proyecto y las fuentes de financiamiento para dichas inversiones.

Un concepto importante que se considera al establecer las inversiones es la depreciación, que es el costo o gasto no efectivo y estimado por el desajuste o disminución en el valor de la inversión, por uso u obsolescencia durante su vida útil siempre que sea mayor que un año agrícola.

Se conocen varios métodos de depreciación, los más corrientes y usados por la FAO (1985) son:

- a. Depreciación constante, usado por la legislación tributaria hondureña, se carga como costo, un porcentaje fijo del valor inmovilizado.
- b. Depreciación acelerada, estima que el bien se devalúa más en sus primeros años de vida, y por tanto, considera que en estos años hay unos gastos de amortización mayores.
- c. Depreciación desacelerada, se parte del supuesto que el bien, se desgasta menos en sus primeros años de vida. Por

tanto establece cuotas de amortización inferiores en los primeros años.

Los elementos para el cálculo son: Valor original, valor residual, costo total depreciable y vida útil del recurso.

Para el análisis financiero la depreciación de activos no representa flujo de efectivo, puesto que el flujo verdadero se presenta cuando los activos fueron adquiridos de manera que las depreciaciones en los periodos contables representan un costo pero no un desembolso, (Werner y Marin 1982).

A pesar del criterio presentado por Werner y Marin la depreciación y cualquier otro costo no desembolsable tienen un efecto en los flujos de efectivo de un proyecto a través del impacto que producen en el impuesto sobre la renta, por esta razón se conoce a la depreciación como escudo fiscal.

6 Costos e Ingresos.

El término costo tiene varias interpretaciones dentro de la literatura económica. Generalmente se le relaciona con el concepto monetario; pero además de este concepto tangible pueden distinguirse las situaciones intangibles que a criterio de Ochua (1974), son una medición más completa.

Para Truova (1985), costo es aquello que se opone al logro de un fin, objetivo o meta; otro enfoque sería considerar costo la reducción de un beneficio (Salas 1985).

En un proyecto los costos constituyen un consumo real de recursos escasos.

Beneficios constituyen bienes y servicios reales generados por el proyecto (Salas 1988).

Los beneficios se miden por una producción, vendida a un determinado precio, fijo o variable, según el análisis de precios del estudio de mercado .

Los aspectos que se deben considerar al proyectar ingresos son según Ochoa (1974):

- a. Los Componentes de Ingresos son: cantidad producida y precio de venta.
- b. La Cantidad Producida puede variar por el uso extensivo o intensivo de los recursos.
- c. El establecimiento o modificación de normas de calidad pueden aumentar o disminuir la producción efectiva.
- d. El Proyecto agrícola supone producciones y precios constantes que parecen ser consecuentes con lo que sucede en la realidad.

Fiallos (1988), diferencia costos de producción, de administración, de ventas y financieros.

7 Financiamiento.

El manejo de recursos financieros exige todo un sistema de organización y un análisis basado en el balance general, el estado de ganancias y pérdidas así como el flujo de caja (Miragen et al 1982).

El flujo de caja es un elemento de gran importancia en la evaluación financiera del proyecto, porque indicará al responsable del proyecto el momento y el volumen de los probables ingresos y egresos durante la citada vida útil.

Con la información del flujo de caja, se podrán determinar las futuras necesidades de efectivo, así como planear tales necesidades o hacer uso adecuado de las disponibilidades de circulante, (Salas 1988).

Después de elaborar el modelo contable en base al flujo de caja, Salas (1988) propone concentrar la información en el balance general y en el estado de pérdidas y ganancias a través de los cuales se podrán obtener los coeficientes de rentabilidad del proyecto.

3 Justificación o evaluación del proyecto.

Afirma Salas, (1988) que se deben calcular una serie de indicadores que permiten estimar si el proyecto es viable desde el punto de vista económico y financiero; Fiallos (1988), diferencia los análisis privados y los análisis sociales. Se conoce por Gittinger (1984), que la forma de evaluar los dos tipos de análisis son diferentes por tomarse distintos criterios para la realización y evaluación de cada uno.

La evaluación según Austin, (1981) consiste en comparar resultados, que serán estimados antes de la ejecución del proyecto, contra objetivos fijados previamente.

Los indicadores más utilizados para la evaluación de proyectos privados son el Valor Actual Neto, (VAN) Relación Beneficio Costo (B/C), Rentabilidad de la Inversión (RI), Tasa Interna de Retorno (TIR), Análisis de Sensibilidad y Punto de Equilibrio (Buarque 1974).

Miragen et al (1982), afirma que todos estos indicadores son complementarios y la recomendación final debe ser un condensado de los resultados de estos análisis.

a. Valor actual neto (VAN)

Definido por Salas, (1988) como "La diferencia de los beneficios actualizados con los costos e inversiones actualizadas". La tasa de actualización, para convertir los costos y beneficios a valores actuales es el equivalente al costo de oportunidad de capital y no siempre, como comunmente se hace, tomar la tasa de interés bancaria vigente, (Buarque 1974).

El VAN es favorable para el proyecto cuando se obtienen valores mayores que cero. Se considera que a partir de este valor, el proyecto está por encima de su rentabilidad mínima aceptable.

b. Relación Beneficio-Costo (B/C)

También conocida como índice de deseabilidad, es una variable del VAN ya que relaciona los beneficios actualizados del proyecto con los costos también actualizados, pero en forma de razón o de cociente, (FAO 1983).

c. Rentabilidad de la Inversión

Se exige, desde el punto de vista financiero y económico, una retribución apropiada y aceptable a los recursos comprometidos (Cordonier et al 1973). Para el proyecto se deben aceptar tasas de rentabilidad iguales o mayores al costo de oportunidad del capital.

Para llegar a un índice de rentabilidad que tome en cuenta el desarrollo de los ingresos y de los pagos en el tiempo, se debe comparar los costos de capital actualizados con los beneficios netos también actualizados, (Salas 1988).

d. Tasa interna de retorno (TIR)

También conocida como Rentabilidad Interna Real (RIR). Es definida por la FAG (1985), como la tasa de descuento a la que el valor total de los gastos realizados durante la vida del proyecto es igual al valor actual de los beneficios obtenidos durante la vida del proyecto.

El TIR da el rendimiento de la inversión y permite compararla con la tasa de interés aplicable al capital invertido, también es llamada punto de costo o rentabilidad mínima aceptable, (Salas 1985).

e. Punto de Equilibrio

Se lo debe hacer para seguridad de los responsables del proyecto y da a conocer el nivel de producción en el que el ingreso iguala el gasto, no presentando ni pérdidas ni utilidades, (Ramos Chorro 1985).

El punto de equilibrio será cuando:

Total de ingreso por ventas = Costos variables + Costos fijos

f. Análisis de Sensibilidad

Es probable que los precios de los productos, los insumos, los coeficientes técnicos, etc. no sean exactamente iguales a los valores tomados en el proyecto, por esto se incluye en el proyecto de que forma las variaciones o cambios en las variables pueden influir en los resultados del proyecto, (Buarque 1974).

Gittinger, (1985) presenta un método sencillo para realizar el análisis de sensibilidad; consiste en formular un número razonable de distintos valores supuestos para las variables críticas y volver a calcular los indicadores de rentabilidad del proyecto para cada caso. Las variaciones en los rendimientos, los precios del producto y los costos, suelen ser mas comunes en el análisis.

B. Aspectos Técnicos

1 Generalidades sobre el Espárrago

El espárrago es una planta dioica-perenne, insensible al fotoperíodo, taxonomicamente pertenece a la familia de las liliáceas, el nombre botánico de la planta es Asparagus Officinalis var. altilis, (Montes A, y Holle, 1967)

2 Características Botánicas del Espárrago

El espárrago tiene numerosas raíces cilíndricas no ramificadas que salen de una masa central carnososa o rizoma,

de donde nacen las yemas y los tallos, el conjunto de esta parte central de las raíces, es lo que se conoce como "corona"; las raíces solo duran tres años, pero anualmente se van reproduciendo otras nuevas por encima de las anteriores, por ello el cultivo dura hasta que las raíces alcanzan la superficie, (Salmerón 1971).

Los tallos son erectos y erguidos, a los brotes que emergen de la raíz se les conoce como turiones o espárragos, estos constituyen la parte comestible de la planta. Los turiones recién salidos a la superficie adquieren un color violáceo o verde; si se desea obtener espárrago blanco es necesario cubrir con tierra los brotes, (Gudiel 1985).

Las hojas son muy rudimentarias y se reducen a finos y cortos filamentos, que se reúnen en ramitas de color verde, las flores son de dos tipos, flores masculinas muy pequeñas y casi insignificantes de color verde amarillento, tienen seis estambres unidos en la base del periantio; las flores femeninas tienen un ovario súpero y vestigios de estambres, (Montes y Holle, 1978).

El fruto es una baya esférica, del tamaño de un guisante, verde al principio y rojo vivo cuando ha madurado. Dentro de él existen dos cavidades, en cada una de las cuales se alojan una o dos semillas de color negro, (Salmerón, 1971)

3 Cultivares

La producción de espárrago verde o del blanco es

determinada principalmente, por el manejo agronómico, más que por el cultivar que se utilice, aunque se sabe de ensayos en Chile, intentando desarrollar variedades específicas para cada tipo de espárrago.

Rodrigo Martínez, (1983) hizo un estudio de las principales cultivares que son Argenteuil, Mary Washington, Limburgia y Gloria Branswich, determinando que el cultivar Argenteuil era la que tenía mejores características agronómicas e industriales.

En este estudio no se incluyó el híbrido UC-157, producto de una selección del cultivar Mary Washington. Las esparragueras provenientes de este híbrido, según las condiciones climatológicas, presentan un crecimiento vigoroso y de color verde parejo en toda la longitud de los turiones (Bravo 1986).

Otra gran ventaja del híbrido en comparación a su antecesora, la menciona Takatori (1980), señalando que el tiempo desde la plantación a la primera cosecha se reduce significativamente, dependiendo de la zona en que se siembra.

4 Sistemas de Producción

a Preparación de Suelo

El espárrago es bastante adaptable a una amplia gama de tipos de suelo, pero los suelos sueltos y arenosos, profundos, bien drenados, con un pH ideal entre 6,5-7 son

los mejores, (Clore and Early 1987).

Una vez elegido el terreno, las labores se inician con la eliminación del rastrojo del cultivo anterior; la aradura debe ser profunda, 30 cm; seguida de dos rastrajes a fin de dejar el suelo bien mullido (Clore and Early 1987).

A continuación se marca el lugar donde se confeccionarán las zanjas a una distancia de 1.50 m entre ellas (Gudiel 1985).

Una medida aceptable para espárrago verde son zanjas de 25 a 30 cm de profundidad y un ancho de 20 cm, (Takatori, 1980) .

b Tipos de establecimiento del cultivo

Para el establecimiento de una plantación se tienen tres sistemas, (Bravo 1986):

- 1 La plantación de corona
- 2 Trasplante de plántula
- 3 Siembra directa.

Los sistemas más usados son los dos primeros, la plantación de corona, exige la realización de un almácigo de 4 a 5 meses, antes de efectuar la plantación definitiva.

El método de trasplante consiste en trasplantar una plántula que tiene una edad de 8 a 12 semanas, evitando así el posible daño que pudieran sufrir las raíces y para el transporte implica un menor volumen que las coronas, el porcentaje de plántulas que se establece en buenas condiciones es de 98-99%, (Bravo, 1986).

Según investigaciones realizadas en la Universidad de California (Takatori, 1980) sobre el distanciamiento de siembra, resultó más beneficiosa la separación entre plantas de 30 cm .

5 Manejo Agronómico de la Esparraguera

a Primer Año

Alonso Bravo (1986), considera que se debe diferenciar el manejo del primer año y de las temporadas siguientes. Después del trasplante, el objetivo es lograr un buen crecimiento vegetativo para el buen desarrollo de la corona, para lo que es importante un buen control de malezas.

b Segundo Año y Siguientes

Una vez que la esparraguera destinada a la exportación entra en producción después de un año de establecimiento, se deben usar pesticidas autorizados en los Estados Unidos. Cada año es necesario debe revisar la lista de ellos y las empresas importadoras deben informar oportunamente de los cambios que se produzcan (Bravo 1986).

(1) Control de malezas

Noboa Houed (1988), menciona que por ser el espárrago una planta perenne, se deben utilizar suelos lo mas limpios posibles, tratando de que no existan malezas perennes, para lo que aconseja el uso de herbicidas.

Acerca del uso de herbicidas, Bravo (1986) previene que en las plantas de espárrago que tienen menos de 25 cm de altura, el control de malezas debe ser mecánico, ya que en esta etapa la planta puede ser susceptible a fitotoxicidad causada por herbicidas.

(2) Fertilización

En Francia se determinaron cantidades altas de extracción de nutrientes por parte de la esparraguera, cuadro 1, por lo que Bravo (1986), asegura que el suelo donde esté ubicada la plantación debe mantener un nivel de 45 kg de fosfato/ha (23 ppm), y de 160 kg de óxido de potasio (90 ppm).

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (1973), en una de sus investigaciones sobre fertilización con nitrógeno en espárrago, determinó que aplicaciones de 80-90 kg por hectárea suplían de nitrógeno a la plantación, considerando que las aplicaciones se deberán realizar una antes que se inicie el crecimiento de los turiones y otra al final de la temporada de corte.

Cuadro 1 CANTIDADES DE NUTRIENTES EXTRAÍDAS POR EL ESPÁRRAGO EN UN AÑO DE PRODUCCIÓN NORMAL.

Nutrientes	Extracción kg/ha
Nitrógeno	63 - 138
P ₂ O ₅ (Fósforo)	17 - 51
K ₂ O (Potasio)	64 - 188
CaO (Calcio)	21 - 139
Mg (Magnesio)	3 - 10
S (Azufre)	6 - 8

Fuente: L'Asperge. INVULFLEC, París, Francia, 1977.

(3) Riego

La planta de espárrago tiene requerimientos altos de agua, la cantidad varía según el tipo de suelo. Para las condiciones en que estará el proyecto, suelo franco arcilloso, Bravo (1986) recomienda 60mm por riego. Teniendo riego por gravedad, en este tipo de suelo se debe aplicar agua cada siete días.

6 Principios Fisiológicos del Espárrago

El espárrago al igual que la mayoría de las plantas necesita de suficiente luz, humedad y nutrientes para su crecimiento normal.

A. Factores Climáticos que Afectan al Espárrago

Los factores ambientales de temperatura y agua afectan la emergencia del turión en cuanto a sus efectos en el metabolismo y el movimiento de azúcares que se requieren para el agrandamiento celular (Souther 1987).

(1) Temperatura.

El espárrago se adapta a una amplia gama de climas desde la costa hasta los climas muy fríos, la temperatura óptima para el mejor crecimiento y producción del espárrago es de 18º a 30ºC, (Souther 1987).

(2) Humedad

La insuficiencia de humedad del suelo reduce el agrandamiento celular en el turión, lo que resulta en menor cantidades de turiones con diámetros inferiores, (Souther

1987).

Benson (1987), aconseja saturar de agua la plantación antes de la cosecha para no requerir de riego durante la misma.

(3) Viento

El viento es muy perjudicial para las esparragueras, si hay viento soplando durante la producción de turiones, esto causará que los turiones se curven, (Souther 1987).

b Efecto Hormonal en el Espárrago

Souther (1987), menciona que la liberación de yemas de su estado de receso depende del ácido absísico, auxinas y temperatura.

Se ha visto que la concentración de ácido absísico en las yemas de la corona es proporcional al grado de receso a la cual la corona está sujeta durante el invierno. El efecto de las auxinas en la dominancia apical está demostrado, ya que el turión mas avanzado retarda el desarrollo y la elongación de yemas adyacentes.

c Receso Invernal

Se pensaba anteriormente que el espárrago necesitaba un período de receso invernal muy largo, ahora se sabe que esto no es verdad, ya que se cultiva sin problemas en zonas donde no hay heladas o temperatura de congelación.

Montes y Holle (1967) señalan que es posible forzar un receso antes de la cosecha con la supresión de agua, antes de cortar el follaje.

7 Plagas y Enfermedades

a Insectos del Suelo.

Pueden causar daño a los turiones antes que emerjan, los insectos más comunes son: larvas de mosca, falsos alambres, alambres y larvas de lepidópteros. Para su control se recurre a insecticidas de suelo y a uso de cebos tóxicos, (Bravo 1987).

b Insectos en el Turión.

Los insectos que pueden causar mayores problemas son los áfidos o pulgón, trips y larvas de lepidóptero.

Bravo (1986), señala que el control de insectos se debe realizar con aplicaciones de insecticidas registrados y permitidos por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos seleccionados por su poca residualidad, anexo 12.

Por el problema que cada día aparecen turiones nuevos, durante el periodo de la cosecha, siempre habrán espárragos que no han recibido el insecticida, por esto Salmerón, (1971) recomienda aplicaciones de insecticidas alrededor de la esparraguera.

c Insectos del Follaje

En general no tienen importancia como causantes de daño significativo aunque la babosa, Vaginulus plebeyus, al presentarse en grandes cantidades en condiciones de alta humedad pueden llegar a dañar los turiones.

Para prevenir este daño, Bravo (1986) aconseja adoptar

medidas que reduzcan la alta humedad del micro clima en el cultivo, con prácticas como buenos drenajes superficiales, buen control de malezas, nivelar el terreno, etc.

d. Enfermedades

Se considera que las enfermedades que mas daño pueden causar en el espárrago son (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos 1973):

- 1.- Pudrición de la corona y raíces por ataque de Fusarium
- 2.- Pudrición causada por bacterias
- 3.- Pudrición en los turiones causada por los hongos Sclerotinia sp y Botrytis sp.
- 4.- Roya del espárrago causada por el hongo Puccinia sp.
- 5.- Manchas foliares causadas por Alternaria y Cercospora

8 Cosecha y Post Cosecha del Espárrago

a. Manejo de la Cosecha

La cosecha es manual por ser más eficiente, ya que como señalan Montes y Holle (1967), la cosecha mecánica reduce el rendimiento en aproximadamente al 50%.

El tamaño de un turión verde de exportación es de aproximadamente 23 cm por lo que los turiones deben ser cortados a 25-26 cm, para que en la planta de empaque se corte todo el producto al tamaño exigido según las normas de calidad de Estados Unidos, anexo 3.

El acopio de turiones cosechados puede efectuarse usando canastas individuales, el corte del turión se puede

hacer con cuchillos o tijeras, sin embargo es más recomendable el uso de unos cortadores especializados para espárrago, que tienen una forma de espátula larga, y la punta de forma cóncava y afilada, que penetra al suelo por donde está el tunón, cortándolo bajo la superficie del suelo, este instrumento tiene además la ventaja que facilita el trabajo del cosechador ².

5. Factores

(1) Temperatura.

La Temperatura, señala Benson (1987), controla la pérdida de calidad del tunón y el aumento de organismos patógenos, debido a que en la respiración se utiliza energía, y ésta libera calor, para lo que se debe disminuir la temperatura del espárrago a 1°C-2°C así, la tasa de respiración disminuye a un nivel suficiente para permitir el almacenaje del tunón por 2 semanas.

(2) Humedad

La humedad ambiental debe ser abundante en la zona de cultivo, para que el espárrago recién cosechado no se seque, el efecto de la pérdida de humedad resulta en la producción de etileno que a su vez afecta la formación de lignina en los haces vasculares, lo cual reduce la calidad del producto, por esto se debe mantener la humedad de 95% a 100%, (Benson 1987).

² Dr. Dennis Ramirez. Departamento de Investigación de la Fundación Hondureña para Investigación Agrícola (FHIA), Comayagua Honduras. Comunicación personal.

Manipulación

La rapidez con que se traslada el producto recién cortado a un ambiente húmedo y frío es muy importante, ya que el efecto de la temperatura, humedad y radiación solar pueden disminuir la calidad del espárrago, (Bravo 1987).

(1) Enfriado

El hidroc enfriado es el método más eficaz para disminuir la temperatura del espárrago, (Bravo 1986).

El hidroc enfriado es un proceso en el cual el producto se sumerge en agua fría por determinado período; durante la inmersión, el calor del producto es transferido al agua, la cual es resfriada por métodos químicos o de contacto, (Parker 1987).

Según el autor una inmersión de 10 minutos reducirá la temperatura de la pulpa de los espárragos de 25°C a 2° ó 3°C a la temperatura del agua es de 1°C (Takatori, 1980).

El método ideal para el manejo de turiones de espárrago consiste en hidroc enfriar los que fueren cortados y después almacenarlos en cámaras frías hasta que puedan ser envasados.

Después del envase del producto en su respectiva caja, estas se deben colocar nuevamente en cámaras frías antes del transporte, (Bravo 1987).

(2) Embalaje

El espárrago de exportación se envasa en una caja con forma piramidal que sujete los turiones verticalmente.

La caja piramidal puede ser llenada con espárragos secos o salados, el cartón con que se construya la caja debe ser impermeable, (Southern 1987).

III MATERIALES Y METODOS

Para la comercialización del proyecto se seguirá el método presentado por Flajlos (1988). De acuerdo al mencionado método, se comenzará haciendo el estudio de mercado para el producto.

La investigación del mercado estadounidense se basará en ciertos estadísticos sobre producción, importación y consumo del producto en el citado país. Estas cifras permitirán determinar la demanda por el producto. El procedimiento que se usará para hacer las especificaciones sobre el transporte, serán posteriores a una revisión de la estructura con que se podría contar. Al determinar las alternativas que se tienen, se pasará a detallar la forma como se realizará la comercialización del producto.

La finca donde estará ubicado el proyecto, tiene 100 hectáreas de las cuales 78 hectáreas son cultivables, según la investigación de mercado se tomará la decisión sobre el tamaño de la plantación. Considerando la localización de la finca se analizará la adaptación del cultivo en la zona, ventajas y desventajas de la zona que pudieran afectar el proyecto.

Las decisiones sobre el sistema productivo se fundamentarán en recomendaciones hechas por literatura técnica y datos sobre las condiciones climatológicas de la

zona, que se obtendrán de la estación meteorológica y el laboratorio de suelos de la Escuela Agrícola Panamericana.

Los estimados de producción serán hechos en base a investigaciones realizadas en Guatemala por la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID), estas investigaciones fueron hechas con el cultivar UC-157 F1, el cual es muy promisorio para la zona tropical . Se tomaron estos pronósticos, los cuales son muy conservadores en relación a rendimientos obtenidos en Chile, Estados Unidos u otros países de tradición productora.

La cuantificación de recursos necesarios para el desarrollo del cultivo, se hará fundamentada en proyecciones realizadas por Julián Vélez (1986), quien especifica cantidades de mano de obra, maquinaria e insumos necesarios en las diferentes etapas del cultivo.

En la parte de organización se presentará el organigrama de la empresa que se planea estructurar, identificado las funciones del personal.

Las inversiones que se harán, en el proyecto, especificadas parcialmente en la descripción de la ingeniería, serán evaluadas según su valor de mercado, con ayuda de expertos en construcción. Se cotizarán en el mercado nacional e internacional el valor de las inversiones por realizar.

El capital de trabajo se considerará una inversión ya que estos fondos, necesarios el primer año servirán durante

todo el ciclo del proyecto, que será de seis años, ya que este es el plazo fijado para el pago del crédito.

Los intereses preoperatorios se deben considerar inversiones (Fiallos, 1988), por lo que este valor será capitalizado al total del préstamo necesario para la inversión y se lo amortizará durante todos los años del proyecto.

En el capítulo de ingresos y costos, se comenzará cuantificando los ingresos, calculados según las producciones estimadas y los precios de venta.

Los costos serán separados en costos directos e indirectos. Los costos directos son todos aquellos originados de actividades realizadas en la producción, se calcularán considerando el precio actual del factor o servicio previamente cuantificado en la parte de ingeniería del proyecto, y las cantidades requeridas de éstos para el área de cultivo especificada en la parte de tamaño y localización del proyecto. Los costos indirectos son aquellos originados por actividades que se tienen que realizar, pero que no están relacionados directamente con la producción del cultivo, se calcularán en base al precio de estos factores y servicios que se usarán.

El valor de depreciación del equipo y construcciones será considerado como costo directo, para su cálculo se determinará la depreciación por año de los activos según la vida útil de estos.

También se incluirá como costo un valor correspondiente a situaciones y hechos imprevistos, que será un 10% del total de costos.

En el capítulo de financiamiento se detallará como se financiarán los fondos del proyecto, quienes serán los que otorguen el financiamiento y los términos de pago del crédito. Además en esta parte del proyecto se incluirán los estados financieros del proyecto, los cuales según Salas (1985), sirven de base para el análisis financiero y económico de la empresa.

En el plan global de inversiones se detallarán las inversiones necesarias, antes especificadas en el tópico de inversiones. Se cuantificará el porcentaje que representa cada una de las inversiones, el momento en que serán realizadas y el ente financiero.

El flujo de caja, que tiene por objeto proyectar las necesidades futuras de efectivo, se calculará anualmente. El efectivo con que se inicia el período debe coincidir con las necesidades que tendrá el proyecto para el año, esto es debido a que los ingresos por venta de producto serán disponibles solo a final de año cuando todos los costos efectivos ya fueron realizados. En los años en que el flujo disponible no sea suficiente para cubrir las obligaciones predeterminadas se hará uso de un crédito de corto plazo.

El estado de pérdidas y ganancias a diferencia del flujo de fondos expresará los resultados del proyecto

considerando todos los costos efectivos y no efectivos. Para elaborar este estado financiero se toman en cuenta los costos del capital o intereses del crédito pero no las amortizaciones del mismo, (Gittinger, 1984).

El balance expresa la situación de la empresa en el momento de realizarse dicho estado financiero, este será proyectado al 31 de enero para cada año del estudio, fecha en que se completará el pago por la venta del producto.

Para evaluar el balance proyectado de la empresa, se hará uso de un análisis basado en razones financieras. Los indicadores que, se obtengan expresarán como está la empresa en cuanto a su rentabilidad económica y financiera, apalancamiento, actividades y liquidez.

Para la evaluación del proyecto se deberá elaborar un flujo para evaluación financiera, donde estén expresados los ingresos por concepto de ventas, y los egresos por concepto de costos sin considerar intereses ni amortizaciones. Para la evaluación de los fondos propios, se elaborará éste estado financiero considerando intereses y amortizaciones.

Los indicadores usados en la evaluación serán la Tasa Interna de Retorno (TIR), que expresa la tasa a la que los beneficios o flujos positivos del proyecto se igualan a las inversiones, (Miragen, 1982) y el Valor Actual Neto (VAN), que se obtiene descontando el flujo de beneficios netos actualizados por un factor igual a un punto de rentabilidad mínimo, (FAO, 1985).

El punto de rentabilidad mínima para el proyecto será de 20% considerando que la tasa de interés del crédito es de 15% y atribuyendo 5% al riesgo.

Se hará la evaluación para todo el proyecto, considerando el crédito más fondos propios y su retorno, estas evaluaciones separadas son necesarias para determinar el efecto que tiene el apalancamiento.

Para hacer la evaluación de los fondos propios se deben considerar solo los aportes de capital propio, restando de los flujos parciales el pago de intereses y las amortizaciones de capital.

En el último año del proyecto, se debe sumar a los flujos brutos, el capital de trabajo y el valor residual de las inversiones.

También como parte de la evaluación del proyecto se realizará un análisis de sensibilidad que estimará los cambios que pudieran ocurrir en el proyecto ante cambios en las variables que se consideren afectan la situación del proyecto.

IV RESULTADOS

A Estudio de Mercado

El espárrago es un producto no tradicional en Centro América.

En Honduras hay una escasa producción, la cual se localiza en el Zamorano, La Lima, La Esperanza y Comayagua, dirigida al mercado local. Por la poca diseminación del cultivo en el país la investigación sobre éste es limitada.

Estudios económicos en Honduras no existen sobre el espárrago, pero hay estudios a nivel de Centro América realizados por la Agencia Consultora CHEMONICS INTERNATIONAL CONSULTING DIVISION, que demuestran la existencia de una alta demanda por el producto en Estados Unidos, (Hancock, Karl y Jiménez 1987).

Por no tener economía de escalas para realizar una comercialización adecuada se usará la empresa Shemesh-Agrotech que se encargará de la exportación del espárrago fresco a Estados Unidos.

La parte de la producción que no cumple con los requisitos de calidad será comercializada en Honduras con la compañía Mejores Alimentos que esta interesada en comprar

espárrago fresco para enlatarlo ² .

1 Mercado del Espárrago Fresco.

a Usos y especificaciones.

Este producto de gran valor alimenticio, anexo 2, es usado en la preparación de ensaladas y sopas. Tiene la competencia de productos alternativos como el espárrago enlatado y las sopas procesadas.

El consumidor norteamericano gusta del espárrago verde, según Brian Denson (1987), las razones por las que se prefiere el espárrago verde es la tradición y por el aspecto económico, ya que se aprovecha más del espárrago verde en el que no se debe pelar el turión como se acostumbra en el espárrago blanco.

Los estándares de calidad impuestos por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, señalan las características que deberá cumplir el producto sobre limpieza, corte, forma, color y defectos, anexo 3 .

El producto será empacado en cajas en forma piramidal de 13.5 lbs. que sujeta los turiones sobre una esponja húmeda, la caja piramidal será llenada con espárragos sueltos, los envases de cartón deben ser impermeables.

² Comunicación personal con el Dr. Claudio Cantoni. Director técnico de la empresa Mejores Alimentos de Honduras.

b Situación del Espárrago en el Mundo.

Los países de hemisferio Norte son los principales consumidores de espárrago fresco, pero su producción está limitada a los meses de marzo a agosto, creándose así una ventana de exportación para los países del hemisferio Sur, que tienen un bajo consumo del producto.

Actualmente el espárrago es cultivado en los cinco continentes, anexo 4, según Benson (1987), los países considerados consumidores son: Estados Unidos, donde se produce internamente en grandes cantidades pero aún es país importador; Japón que está aumentando su producción para cumplir la demanda del mercado interno, el cual es aún importador, y exige un excelente turión que es premiado con buenos precios.

En el Reino Unido la importación de espárragos es alta y se ha creado una inmensa industria de importación para cubrir la demanda.

En Europa Central se consume el espárrago blanco, aunque hay una tendencia a un mayor consumo de espárrago verde.

En Francia, Reino Unido, República Federal de Alemania, Suiza y Países Bajos, las exportaciones de espárrago fresco aumentaron de 1983 a 1987 en 396%.

c El espárrago fresco en Estados Unidos.

La producción comercial de espárrago en Estados Unidos data de 1860 (Ehlert and Seeling 1966), lo que indica que el

producto tiene mucha tradición en este país.

Los principales estados productores de espárrago son California, Illinois, Michigan, New Jersey y Washington, teniendo una producción anual de 101,363,636.40 TM. de espárragos, anexo 6, de los cuales el 54% es destinado al consumo fresco, anexo 7.

Las importaciones que realiza Estados Unidos de espárrago fresco son en los meses de julio a enero, durante este periodo la producción es muy baja, llegando apenas al 10% de la producción total como se ve en el anexo 8.

Las cantidades requeridas el año 1986 fueron de 10,710 TM, aumentando 24% con relación al 1985, anexo 9.

Los principales países exportadores a Estados Unidos son México, Chile, Nueva Zelanda y Australia.

Las características generales en que trabajan estos exportadores son: Chile, Australia y Nueva Zelanda tienen que cubrir enormes distancia por avión a precios muy elevados. México es el exportador más grande de espárrago a Estado Unidos, aproximadamente el 80% de las exportaciones, su cosecha es de julio a octubre y de enero a marzo, teniendo la gran ventaja de que el transporte lo hacen por tierra.

d Canales de distribución.

Los participantes en la comercialización del producto para la exportación son varios, entre ellos tenemos a un agente intermediario local representado por la empresa

Shemesh-Agrotech, que recogerá el producto cosechado y empacado de la finca para ser transportado de Puerto Cortés a Miami, donde la subsidiaria del intermediario, recoge el producto y lo distribuye según la demanda de los varios niveles de consumidores existentes, anexo 10. Los mayoristas son los principales compradores del intermediario, estos cuentan con una gran infraestructura para distribuir el producto a los consumidores finales.

En Honduras para el espárrago no existen distribuidores establecidos, los propios productores realizan la comercialización entregando su producto a los supermercados, o como se pretende en el proyecto, vendiendo el producto a empresas agroindustriales.

e Transporte.

El producto exportable será transportado por vía marítima, la empresa Shemesh-Agrotec tiene programadas salidas de sus productos de Puerto Cortés rumbo a Miami cuatro días a la semana; en los meses de cosecha contarán con el producto los días martes y sábado.

La porción que se venderá a Mejores Alimentos será transportada en camiones de la empresa de transportes Alianza; para asegurar disponibilidad de transporte toda la semana, se tratará también con la empresa de transporte Unión.

f Comercialización

El producto será comercializado en dos partes, el

grueso de la producción 68% ⁴ que cumpla con los requisitos de calidad será exportado, este será entregado a la empresa intermediaria en calidad de crédito, para lo que se garantizarán ambas partes con un contrato legal, el plazo pedido para hacer efectivo el pago del crédito es de una semana. El restante 32% de la producción se la tiene comprometida a la empresa Mejores Alimentos de Honduras ubicada en Comayagua, Honduras, a un precio de Lps. 1.50 la libra, el pago del producto vendido será cada fin de mes.

g Oferta y demanda .

La oferta total de espárrago fresco, cuadro 2, en Estados Unidos proviene en la mayor parte, más del 80%, de la producción local que se obtiene en la época primaveral, anexo 8.

Cuadro 2 Oferta de Espárrago Fresco en Estados Unidos en Ton. Métricas.

	año 84	%	año 85	%	año 86	%
Importaciones	6,486	12	8,146	14	10,710	16
Producción	47,409	88	52,181	86	54,727	84
Total consumo	53,895	100	60,327	100	65,437	100

Fuente: USDA

Una encuesta llamada Fresh Trends realizada por la revista especializada en mercadeo de productos hortícolas, "The Parker" demuestra que el 61% de los consumidores

⁴ Comunicación personal con el Sr. D. Smith, Ejecutivo de PROEXAG. de ciudad de Guatemala, Guatemala. 1988.

compran espárrago .

Según se puede observar en el cuadro 3, el consumo per cápita del año 1984 al año 1986 aumento en 33%.

Cuadro 3 Consumo Per cápita de Espárrago Fresco en Estados Unidos

Año	Cantidad consumida
1981	0.3 lbs.
1984	0.4 lbs.
1985	0.5 lbs.
1986	0.6 lbs.

Fuente:ERS, USDA , 03/02/88.

Por los cuadros 2 y 3 presentados, se puede esperar un aumento en el consumo del espárrago fresco, se estima que al haber este producto de buena calidad disponible en el mercado durante todas las semanas del año, el consumo aumentará entre los meses de julio a diciembre hasta aproximar los niveles que se dan entre marzo a agosto.

Podríamos entonces decir que hay una demanda insatisfecha en los meses que Estados Unidos no tiene producción local.

h Precios

El producto exportado tendrá un precio fijado por la empresa Shemesh-Agrotech, el pago que estos harán por caja estándar de 13.5 libras será de Lps. 30 que estará fijo mientras la comercialización se lleve a cabo como esta planeada.

El otro precio de venta del producto será el que pague la compañía Mejores Alimentos de Honduras, quienes estiman pagar Lps. 1.50 por libra de espárrago puesto en la fábrica de Comayagua para su procesamiento.

i Conclusiones y recomendaciones.

El mercado para el espárrago en Estados Unidos está en una franca expansión, lo que es muy conveniente para Centroamérica por la ventaja de estar geográficamente cerca, y esto abarata el costo del transporte en comparación con Chile, Australia y Nueva Zelanda.

Durante los meses que Estados Unidos no puede producir espárrago, se observa una clara demanda insatisfecha, una prueba de esto es el anexo 11, donde se pueden apreciar las variaciones en los precios de venta al consumidor, coincidiendo los precios altos con la época en que no hay producción comercial en Estados Unidos, esta alza de precio explicada con la ley de la oferta y la demanda, que estima precios altos ante la existencia de una demanda insatisfecha.

La falta de infraestructura pública que apoye proyectos de exportación es muy sentida, esto acompañado de la desconfianza por los productos no tradicionales en el país, hacen de las ofertas de compra de las compañías Shemesh-Agrotech y Mejores Alimentos las únicas alternativas de la empresa, el resultado financiero del proyecto será un buen parámetro de la conveniencia de la producción para la

exportación, de un producto no tradicional donde aún existiendo un buen mercado terminal debe someterse a negociaciones poco convenientes para el inversionista, por el beneficio de tener un mercado asegurado.

B Tamaño y Localización.

El proyecto está situado en la hacienda CSM, ubicada en el departamento de Francisco Morazán, sobre el valle del Zamorano, a 40 kms. de la capital hondureña, Tegucigalpa; la hacienda tiene una extensión cercada de 100 Hectáreas.

1 Tamaño

Para determinar el tamaño de la plantación se deben considerar aspectos que son importantes para tomar una decisión acertada sobre este aspecto.

Es importante tomar en cuenta el mercado asegurado para el producto, que goza de gran demanda dentro del mercado internacional, además el espíritu emprendedor de los ejecutivos de la empresa Mejores Alimentos que esperan comenzar con la actividad del espárrago procesado con el total del producto que no se pueda exportar y también tenemos un límite máximo dado por la disponibilidad de tierras aptas para el cultivo.

La finca solo cuenta con 78 hectáreas en las que se podrían cultivar espárrago. Se realizará la plantación para esta área y el producto que cumpla los requerimientos de

calidad será exportado, 68% de la producción total; la parte que no es exportada será vendida a la compañía Mejores Alimentos, 32% del total producido, anexo 20.

2 Localización

a Clima y ubicación geográfica.

Las características climatológicas y geográficas de la zona están detalladas en el cuadro 4, la temperatura está dentro del rango del cultivo, el Ph se halla más ácido de lo recomendable por lo que se sugiere una labor de encalado, aparentemente el requisito de agua estaría cubierto con la precipitación existente pero la distribución irregular de las lluvias hacen que para la época seca, de noviembre a mayo, busquemos otra fuente de agua, que será un río que pasa cerca de la finca.

Cuadro 4 Características Para la Zona Cultivable de la Finca

Altura	805,6 mts.
Textura de Suelo	Franco-arenoso
Ph Suelo	5,4 - 5,8
Longitud	87° 02' NW
Latitud	14° 00' NW
T. Máximo	30°C
T. Mínima	11°C
Precipitación promedio	1085,8 mm.
Profundidad	80-150 cm

Fuente : Laboratorio de suelos de la EAP, y estación meteorológica EAP.

b Disponibilidad de materias primas

Nuestro principal proveedor de materias primas,

herbicidas, fertilizantes, etc, es la agencia distribuidora EYL Comercial S.A. la cual otorga un crédito de 30 días a partir de la compra. El agente de ventas, agrónomo Luis Morcillo, asegura la existencia de la mayoría de los pesticidas que pueden ser usados por un cultivo para exportación a Estados Unidos, anexo 12. En lo que son fertilizantes ocurren problemas de escasez temporal, pero esto puede solucionarse con una buena planificación reservando el producto que se necesitará con anticipación.

c Disponibilidad de insumos básicos

(1) Agua

El agua es un limitante durante seis meses del año de noviembre a abril, se tiene un río que pasa a 400 metros de la zona donde estaría ubicada la plantación, del cual se pueden obtener mediante bombeo 1000 galones por minuto.

(2) Electricidad

En la zona del Valle se cuenta con fluido eléctrico.

(3) Combustible

Cerca de la hacienda en el kilómetro 31 de la carretera a Danlí hay una gasolinera.

d Disponibilidad de maquinaria

La maquinaria usada en labores de cultivo será alquilada en el valle del Zamorano. El señor Miguel A. Diaz del Valle tiene maquinaria agrícola dispuesta para el alquiler, éste asegura poder realizar la labor de preparación del terreno cuando se requieran sus servicios.

e Disponibilidad de Mano de Obra

En los alrededores de la hacienda se encuentran las comunidades de Galeras, El Quebracho, El Chaquite, El Suyatillo y El Jicarito. Según experiencia del jefe de personal de la EAP en estos pueblos la disponibilidad de mano de obra es abundante.

f Medios de Comunicación

El proyecto estará ubicado entre las ciudades de Tegucigalpa y Danlí, las que están comunicadas por una carretera en buen estado, lo que permite el transporte de la hacienda hacia la empresa Mejores Alimentos ubicada en Comayagua.

C Ingeniería del Proyecto

1 Cultivar

El cultivar que se usará en la producción será el híbrido UC-157, que aparentemente presenta un amplio rango de adaptación a suelos y climas tropicales.

2 Suelos

Se determinó que la finca tiene suelos de clase 1 los cuales tienen una profundidad de 80 a 150cm, de textura franco arenosos, que son buenos para la producción de espárragos, el Ph del suelo se encuentra ligeramente ácido 5.4-5.8 por lo que se recomienda antes de iniciar la plantación un encalado del Área a sembrar.

3 Clima

a Temperatura.

La temperatura del valle del Zamorano oscila entre 30°C y 11°C, en época de cosecha, noviembre y diciembre, la temperatura nocturna suele bajar a niveles menores a los 10°C, esto puede afectar negativamente la calidad del espárrago, con esta previsión es que se usa el nuevo híbrido UC-157, el que según Noboa Houd (1988), tiene un rango de adaptación mas amplio y soporta temperaturas minimas hasta de 5°C y máximas hasta de 35°C.

b Vientos

Los meses de cosecha el viento puede ocasionar serios problemas de doblamiento de los turiones, para evitar tal situación, se pondrá una muralla de rompevientos con la leguminosa Gliricidia sepium.

4 Preparación del suelo

La preparación del terreno donde estará ubicada la plantación consistirá en un arado profundo, con lo que se incorporará al suelo cal y abono orgánico previamente distribuidos, seguidamente se pasará la rastra dos veces y finalmente se formarán los surcos de drenaje a una distancia de 1.50 m.

5 Densidad de siembra.

La distancia entre plantas será de 30 cm lo que resultará en una densidad de siembra de aproximadamente

22,000 plantas por hectárea.

6 Almacigo.

Se harán semilleros al aire libre, en su preparación se desinfectará el suelo e incorporará abono orgánico, la distancia de siembra que se usará en el almacigo será de 15 cm entre surcos y 10 cm entre plantas, el trasplante se realizará a los tres meses de sembrado el almacigo que es cuando las plántulas alcanzan una altura de 20-30 cm.

7 Fertilización

Se diferenciarán dos tipos de fertilizaciones, una básica a realizarse a la siembra, que consistirá en 50 kg de nitrógeno y 150 Kg de fósforo por hectárea y a los 75 días se añadirá 125 Kg nitrógeno por hectárea y 20 Kg de fósforo por hectárea, no se añadirá potasio porque los niveles existentes en el suelo son suficientes. En el curso de la plantación, como es recomendable se harán aplicaciones en base a análisis de suelo. Para fines del estudio se considerarán aplicaciones de 100 Kg de nitrógeno por hectárea y 30 Kg de fósforo por hectárea después de cada cosecha.

8 Control de plagas y enfermedades

El control de malezas de la plantación ya establecida será manual hasta que las plantas alcancen un tamaño de 25

cm, posteriormente se hará uso de químicos permitidos por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, anexo 12.

El control químico de insectos y enfermedades se realizarán bajo recomendación del técnico encargado de la producción, quien tomará medidas cuando el nivel de daño llegue al punto crítico establecido para el cultivo.

9 Riego

El riego será por gravedad, se debe llegar a aplicar una lamina de agua de 60mm cada 7 días, se dividirán las 70 hectáreas de plantación, en parcelas de 11 hectáreas, cada una de las cuales será regada durante 12 horas. Para cumplir las necesidades de riego se debe contar con una fuente de agua que suministre 3439 galones por minuto.

La fuente de agua disponible para el proyecto, es un rio poco caudaloso que tiene una capacidad de suministrar 1000 galones por minuto; por este déficit hídrico existente, el proyecto no es factible técnicamente para la zona donde se planea implementarlo.

10 Agoste.

Es la práctica por la que se estimulará el receso de la planta, se conseguirá este efecto privando de agua la plantación dos meses antes de la cosecha.

Esta práctica se la podrá llevar a cabo, cuando la temporada de lluvias termine antes de septiembre, de

persistir las lluvias en esta época, se realizará el corte de la parte vegetativa dos semanas antes de la época de cosecha, independientemente cual sea la práctica que se use para estimular los brotes, la cosecha comenzará a principios de noviembre y se prolongará hasta finales de diciembre.

11 Cosecha y Post Cosecha

La cosecha se llevará a cabo manualmente, haciendo uso de cuchillos especializados. Para esta tarea se contarán con 78 trabajadores temporales, cuadro 8, cada uno de los cuales será responsable de revisar y cosechar una hectárea diaria, todos tendrán una canasta de recolección que al ser llenada del producto, será trasladada a la galera de recolección donde se lavará el producto, anexo 15, seguidamente el producto será llevado a la planta de empaque donde inicialmente se sumergirá el producto en el hidrogenfriador y después de 10 minutos se repartirá el producto entre los empacadores, quienes seleccionarán el que califica para exportación, aproximadamente 68% y el que queda para la industria Mejores Alimentos de Honduras, cerca de 32%.

Los espárragos de exportación serán empacados verticalmente en cajas de forma piramidal que tendrán un contenido de 13.5 lbs. El producto que se proyecta vender a Mejores Alimentos, será empacado verticalmente en canastas

plásticas, las cuales deben contener 25 lbs.

Todo el producto empacando será almacenado en el cuarto frío hasta el día de su transporte a destino final (dos veces por semana).

12 Cuantificación de Insumos Requeridos

En el perfil económico hecho por Julián Vélez (1986), se conocen los recursos usados por hectárea para cada proceso productivo y son señalados a continuación en los cuadros 5,6,7 y 8.

Cuadro 5 Recursos Necesarios para Producir 22,000 Plántulas en Almácigo.

Concepto	Cantidad	Unidad
MANO DE OBRA		
Preparación de Terrenos	1	jornales
Siembra	1.32	jornales
Fertilización	0.44	jornales
Fitosanidad	1.64	jornales
Riego	7.92	jornales
INSUMOS		
Semilla	0.36	kg
Abono Orgánico	0.7	ton
Fertilizante 18-46-0	28	kg
Desinfección del suelo	13	kg
MAQUINARIA		
Arado	0.48	horas
Rastreado	0.2	horas
GASTOS GENERALES		
Dirección Administración	4	meses
Gastos Administración	4	meses

Fuente: Julián Vélez, 1986; adaptado a condiciones locales.

Cuadro 6 Recursos a Usarse para el Establecimiento de una Hectárea de Plantación

Concepto	Cantidad	Unidad
MANO DE OBRA		
Preparación del Terreno	18	jornales
Siembra	21	jornales
Preparación y Fertilización	19	jornales
Fitosanidad	19	jornales
Riego	30	jornales
INSUMOS		
Fertilizantes		
Urea	256	kg.
18-46-0	369	kg.
Cal	1	tonelada
Materia orgánica	1	tonelada
Plántulas	22,000	unidades
Protección plántulas =		
Herbicida		
Insecticida		
Fungicidas		
MAQUINARIA		
Arado	3	horas
Rastreado	2	horas
Distribución de cal y materia orgánica	2	horas

Fuente: Julián Vélez, 1986; adaptado a condiciones locales.

• Los costos de aplicación de pesticidas serán el 15% del total de los otros costos directos, criterio tomado en base a otras proyecciones hechas con el cultivo, (Hancock, Karl y Jiménez, 1987.), se trabaja de esta manera ya que las aplicaciones de los pesticidas no estarán calendarizadas.

Cuadro 7 Recursos a Usarse Durante la Producción para una Hectárea de Cultivo.

Concepto	Cantidad	Unidad
MANO DE OBRA		
Fitosanidad	17	jornales
Riego	40	jornales
Fertilización	7	jornales
INSUMOS		
Fertilizantes		
Urea	193	kg
18-46-0	65	kg
Protección de Plantas (15% de costos directos)		
Herbicidas		
Insecticidas		
Fungicidas		
Dirección y Administración	12	meses

Fuente: Julián Vélez, 1986; Adaptado a condiciones locales.

Cuadro 8 Requerimientos de Mano de Obra Adicional Durante la Época de Cosecha para las 78 Hectáreas que se Cultivarán

Concepto	Número de Empleados	Cantidad	Unidad
Corte	78	4680	Jornales
Lavado	5	300	Jornales
Transporte	5	300	Jornales
Descarga y transporte	6	360	Jornales
Seleccionadores	15	900	Jornales
Empacadores	10	600	Jornales
Armador de cajas	4	240	Jornales
Almacenadores	3	180	Jornales
TOTAL	126	7560	Jornales

Fuente : El autor, en base a estimaciones realizadas por Hancock, Karl, Jiménez. 1987 .que tienen proyectadas estas necesidades para una Hectárea de cultivo

13 Maquinaria, Equipo e Instalaciones

La maquinaria agrícola que se usará en el proyecto será alquilada ya que solo se usará en la preparación del terreno, labores de aporque y desaporque, por lo que no se justifica la compra.

En la finca se hace necesaria una fuente permanente de agua, por lo que se bombeará agua del río, debiéndose usar una bomba de 185 caballos de fuerza que tiene una capacidad de bombear 4,180 galones por minuto, que es la cantidad de agua necesaria para el riego por gravedad, considerando las pérdidas en el sistema.

Después de la cosecha el espárrago debe pre enfriarse inmediatamente para lo que se tendrá un hidrocenfriador con una capacidad de 52,500 Btu/hora, los cuales serán generados por un condensador de 5 caballos de fuerza. Las unidades térmicas antes mencionadas son las que alcanzará el equipo en la época de mayor producción, más un excedente por imprevistos. Además se contará con un pick up que servirá al encargado para el manejo de la plantación y en el desarrollo de sus actividades de supervisión. Para el almacenamiento del producto, se contará con un cuarto frío.

Las cajas deben ser engrapadas y armadas, para lo cual se necesitará una engrapadora industrial.

14. Diseño y Especificaciones de Obras Civiles.

Para el proyecto se cuenta con una casa de ladrillo que servirá como vivienda para el administrador, además de oficina, con una extensión de 70 m².

También se considera con una pequeña casa rústica, donde vive el capataz y su familia. Adjunta a ésta hay una pequeña bodega de materiales y herramientas, el material de construcción usado en estas edificaciones es adobe, y el área construida es de 90 m².

Las construcciones por realizar serán las siguientes:

Galera de Empaque de 240 m², área estimada por arquitecto Eduardo Aguilar del Departamento de Planificación y Desarrollo de la EAP, será construida con columnas de hierro, techo de teja, y paredes de ladrillo.

Galera de Recolección de 50 m², que estará ubicada en la zona central de la plantación, anexo 15, donde los cosechadores llevarán el producto recién cosechado, el cual se lavará y pondrá bajo sombra hasta su transporte.

La galera de recolección será construida de columnas de madera con techo de asbesto.

Los caminos para el movimientos de la finca se pueden apreciar en el anexo 15, se calcula que se necesitarán 5kms.

Los canales de riego que también se aprecian en el anexo 15, serán aproximadamente de 5 kms.

15. Distribución de los Equipos en Edificios

La distribución del equipo en la planta de empaque

tiene como finalidad facilitar el manipuleo del producto, el mesón de selección se ubicará en el centro de la planta. Cerca de la zona de recepción del producto estará ubicado el hidrocenfriador; detrás del mesón de selección, estará la engrapadora industrial, en esta zona será donde se realice el montaje de las cajas de empaque, el cuarto frío también estará ubicado detrás del mesón y deberá ser de fácil acceso a los vehículos que transportaran el producto.

En el anexo 13 se presenta un plano de la galera de empaque que es donde se ubicarán los equipos.

16 Rendimientos

Los rendimientos técnicos esperados para el espárrago varían mucho según la zona. RDCAP * estimó para Centro América, una producción que se presentan en el cuadro 9.

Cuadro 9 Rendimientos Anuales de Espárrago
Expresados en Libras por Hectárea.

Año de cosecha	Rendimiento Total Kg/Ha/año	Rendimiento Total Lbs/Ha	Total Lbs/Ha para exportar
1	1,000	2,200	1,496
2	1,500	3,300	2,244
3	2,500	5,500	3,740
4	3,500	7,700	5,236
5	4,500	9,900	6,732
6	4,500	9,900	6,732

Fuente : RDCAP.

* RDCAP Oficina Regional para Centro America y Panamá, de la Agencia para el Desarrollo Internacional (AID), ubicada en ciudad de Guatemala, Guatemala.

17 Planificación de Actividades de la Empresa

La secuencia de actividades que incluye el proyecto están especificadas en el cuadro 10.

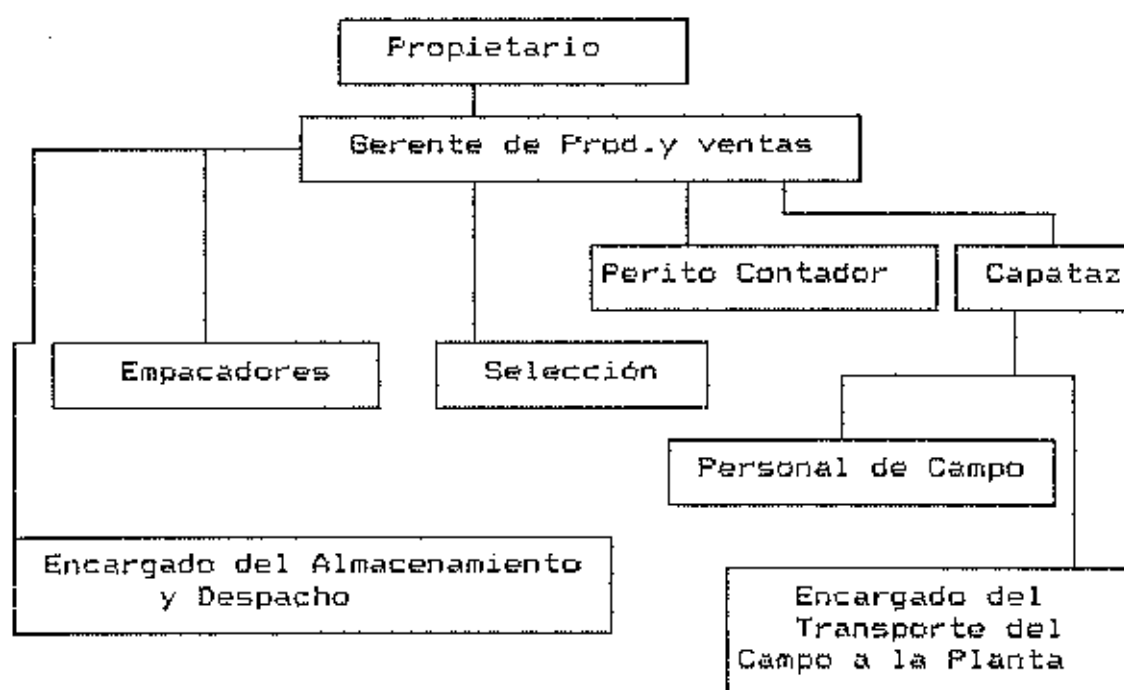
Cuadro 10 Actividades que se Desarrollaran en el Proyecto

Tiempo	Periodo												Año 1 y años sucesivos											
	Preoperatorio																							
Actividad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Inv.Iniciales																								
Almácigo																								
Prep.Terreno																								
Trasplante																								
Inst.Planta de Empaque y Otros Equipos Nec.																								
Crecimiento Vegetativo.																								
Agoste																								
1era Cosecha																								
Empaque																								

Nota: Segunda cosecha y siguientes se repetirán las actividades de crecimiento vegetativo, agoste, cosecha y empaque.
Las actividades que se realizaron durante la producción del cultivo están las mencionadas en el anexo 14.

El proyecto de producción de espárragos para exportación es una actividad financiada en parte por su propietario y otra parte por un préstamo de la banca privada destinado a la agricultura, del cual el propietario es el único responsable.

1 Organigrama de la Empresa



2 Funciones del Personal

El propietario no tomará parte activa en ningún proceso productivo, pero es él quien toma las decisiones importantes sobre el desarrollo del proyecto.

El gerente de producción será un agrónomo contratado a tiempo completo que vivirá en la casa de la finca, éste se

encargará de supervisar la plantación técnicamente y de presentar los costos de producción al propietario.

Tendrá bajo su cargo al capataz que vive en una casa en la finca, y al perito que trabaja medio tiempo. Las labores agronómicas del cultivo las realizará el personal de campo, el encargado de transporte del producto desde el campo a la planta de empaque, realizará esta labor bajo la supervisión del capataz. Las actividades de empaque, selección, lavado del producto, almacenaje, etc, la ejecutará mano de obra temporal que estará a cargo del gerente de producción.

Se tendrá un supervisor en la planta de empaque que no será parte de los empleados de la finca, ya que este técnico con gran experiencia en empaque y manejo de producto cosechado, será de la empresa Shemesh-Agrotech que pagarán el salario de este técnico, el agrónomo encargado de la producción deberá orientar, coordinar y supervisar las acciones del supervisor de la planta de empaque.

E Inversiones

Los activos fijos que serán usados en el proyecto son los siguientes:

1 Inversiones Existentes

a Terrenos

Se cuenta con 100 ha. de terreno, el precio por Ha. es de Lps.14,340 ¢, teniendo la finca cercada un valor de

Lps.1,434,000

b Construcciones e Instalaciones

(1) Casa de campo y oficina.

Esta casa es de ladrillo y paredes repelladas, techo de lámina, piso de mosaico, el precio por m² es de Lps.400 ⁷, teniendo la casa de 70 m., un valor de Lps.28,000

(2) Casa del capataz y bodega.

Estas son construidas con adobe, el piso es de piedra sellada con cemento y las paredes repelladas, la bodega es de 7 m de largo y 4 de ancho; y la casa del capataz es de 12.5 m de largo y 5 m de ancho, sumando ambas una área construida de 90 m², el precio por m² es de Lps. 100 el valor total de estas construcciones es de Lps. 9,000

(3) Energía eléctrica.

Actualmente se tiene una instalación monofásica que suple de electricidad a las instalaciones actuales, según técnicos de la Empresa Nacional de Energía Eléctrica, (ENEE) esta tiene un valor de Lps 7,000.

c Equipo.

(1) Vehículo.

Se cuenta con un Pick up de paila larga, a diesel, marca Toyota, fue comprado en la Agencia Valentín Flores de Tegucigalpa a un precio de Lps. 52,000

⁷ Valores obtenidos con el Ing. Claudio Díaz. Técnico del Departamento de Planificación y Desarrollo de la EAP.

d Capital de trabajo

El propietario del proyecto tiene disponibilidad para hacer un aporte de Lps.150,000 , los cuales se usarán como capital de trabajo.

2 Inversiones por Realizar

Las adquisiciones que necesita hacer la empresa son:

a Equipo

(1) Hidroenfriador.

Este es necesario para enfriar el espárrago después de cosechado, el equipo que será comprado de la empresa J.Milano Co. a un precio de Lps.135,000 CIF en la finca, tiene una capacidad de enfriar 3 toneladas métricas por hora lo que permitirá hacer el pre enfriamiento de todo el producto cosechado en los días de mayor producción donde se estima que se tendrán 23 toneladas métricas por día.

(2) Cuarto frío.

El espárrago empacado y listo para el transporte es almacenado en el cuarto frío.

Para poder almacenar las cantidades producidas en las semanas que el cultivo tiene mayor productividad, se necesita una cámara que tenga una capacidad de 80 m³, Emjac Industries Inc. cotizó este equipo en Lps 32,000 CIF puesto en la finca.

(3) Engrapadora industrial.

Para el armado de cajas que serán usadas en el empaque se comprará un engrapadora industrial Marca Boestch, que

tiene un valor de Lps.3,500 , precio CIF puesta en la finca cotización hecha con la empresa J.Milano Co.

(4) Bomba de agua.

El equipo de bombeo que será usado para extraer el agua del rio será una bomba diesel marca Caterpillar de 185 caballos de fuerza, según cotización hecha en CEMCOL por el señor Víctor Torraká con un precio de Lps.94,000 CIF puesto en la finca.

(5) Básculas.

Se adquiriran 5 básculas pequeñas para pesar las cajas listas para exportación, el valor de cada una es de Lps. 290 , además se adquirirá una grande que será usada para pesar el producto cosechado, el valor de esta báscula es de Lps.1,620 según cotización hecha por ferretería Larach y Cia.

(6) Mochilas de aplicación.

Para la protección vegetal se tendrán 10 mochilas manuales marca Solo, a un costo unitario de Lps. 250 según cotización hecha por Eyl comercial.

(7) Cuchillas de cosecha.

Se comprarán 100 cuchillas de cosecha. Estas son necesarias porque se facilita el corte del turión bajo tierra, el precio CIF puesto en la finca de éstas es de Lps. 40 cada una, cotización hecha con la compañía J.Milano.

(8) Cajas plásticas para transporte.

Para transportar el producto de la finca a la empresa

Mejores Alimentos se usarán cajas de plástico, cada caja puede contener 25 lbs de producto, se comprará 3000 cajas, el precio unitario por caja es de Lps. 15 según cotización hecha en la fábrica de plásticos Polymer de Tegucigalpa.

b Estructura.

(1) Entubado del agua de riego

La zona tiene una época marcada de sequía y la disponibilidad de agua para el cultivo debe ser permanente, para regar una lámina de 60 mm por riego. Es necesario una fuente de agua de 4180 galones por minuto; para transportar dicha cantidad de agua se deben usar tubos de 12 pulgadas de diámetro. La distancia que existe entre el lugar del que se distribuirá el agua de riego y el lugar de bombeo son 400 metros que será cubierta con tubería plástica que tiene un precio total de Lps 23,331 .

(2) Caminos.

Como se puede apreciar en el anexo 15, para la lotificación hecha se tienen aproximadamente 5,000 metros de camino, que tendrán 4 metros de ancho, la apertura y una semi balasteada vale Lps.24,600 por kilómetro, (Cotización hecha por el Ing. Claudio Díaz del Departamento de Planificación y Desarrollo EAP).

(3) Canales de Riego.

Los canales de riego serán hechos con tractor y tendrán revestimiento de arcilla, en la hacienda se necesitan 5000 metros de canales, anexo 15. El precio por kilómetro de un

canal de riego es de Lps. 3,500 (Cotización hecha por el Ing. Claudio Díaz del Departamento de Planificación y Desarrollo, EAP).

c Construcciones e instalaciones.

(1) Galera de empaque.

Esta galera estará construida de columnas de hierro, techo de teja, piso de cemento y tiene la pared de adobe repellada, tiene 240m², el precio por metro cuadrado es de Lps 62. teniendo la construcción un valor aproximado de Lps. 15,000.

(2) Galera de recolección.

La galera de recolección tendrá la función de brindar sombra al producto recién cosechado, será construida con columnas de madera y techo de asbesto. La construcción de la galera costará Lps. 50 por metro cuadrado, considerando que se tendrá 50 m², el valor de la construcción será de aproximadamente Lps. 2,500.

(3) Instalaciones de corriente eléctrica

El equipo que usará fluido eléctrico esta concentrado en la galera de empaque, para su funcionamiento se comprará un transformador trifásico de alto voltaje, que tiene un valor de Lps. 4,000. Los otros implementos eléctricos que se usarán en la instalación del equipo están especificados en el cuadro 11.

La mano de obra del técnico que hará los trabajos está

valorada en Lps. 1,000 , siendo el costo total de las nuevas instalaciones electricas es de Lps. 5,715.

Cuadro 11 Implementos Usados en la Instalación de la Corriente Eléctrica.

Implementos	Valor Unitario Lps.	Valor Total Lps.
1 Centro de carga	125	125
3 Breakers de 15 amperios	54	162
1 Breaker de 20 amperios 3P	54	54
1 Breaker de 20 amperios 1P	18	18
1 Breaker de 30 amperios 1P	18	18
150 metros de poliducto	0.65	98
4 Rollos de alambre TW	66	264
Total.		715

Fuente: Javier Rubio, técnico electricista de la EAP.

d Plantación

El espárrago es una plantación que puede durar hasta 15 años en producción, aunque la tendencia actual es de renovar las plantaciones con mayor frecuencia, los costos de almácigos y de establecimiento de la plantación son consideradas inversiones.

En los anexo 16 y 17 se detallan los resultados mostrados en el cuadro 12.

Cuadro 12 Costos de Almácigo y
establecimiento del Cultivo

Concepto	Valor	
Almácigo	60,040	
Mano de Obra		5,768
Insumos		49,831
Maquinaria		1,225
Costos Indirectos		3,500
Total Establecimiento	131,636	
Mano de Obra		50,076
Insumos		65,093
Maquinaria		12,090
Costos Indirectos		4,375
Total Inversión en plantación	191,660	

Fuente: El Autor, en base anexos 16 y 17.

e Intereses Preoperatorios.

El total del préstamo que se requerirá para las inversiones es de Lps 736,051. El 15% de intereses que se deben pagar por este monto asciende a Lps. 110,407 el cual se capitalizó al préstamo, incrementando el total de éste a Lps.846,458 , cuadro 13.

f Otras Inversiones.

(1) Equipo de Oficina.

El mobiliario de oficina será un escritorio, y un archivo, que tienen un valor de Lps.1,000.(cotización hecha en J.M.Zacapa, Tegucigalpa).

(2) Mesón de Selección.

El lugar donde se seleccionará el producto será una

mesa de madera de pino de 1 m de ancho y 7 m de largo, este será hecho en la carpintería del señor Miguel Díaz, ubicada en la comunidad del Jicarito, su precio es Lps.1,000.

(3) Trailer de transporte.

Para el transporte del producto cosechado se comprará un trailer de 5 metros de largo por 2.5 metros de ancho, el valor de este por cotización hecha en Hiasa, es Lps.6,500.

3 Resumen de las Inversiones.

A continuación en el cuadro 13, se resumirán las inversiones antes mencionadas.

Cuadro 13 Resumen de las Inversiones Expresado en Lempiras.

Concepto	Valor Inversiones	
	AÑO 0	AÑO 3
<u>Inversiones Existentes.</u>	<u>1,680,300.</u>	
Terrenos	1,434,000	
Construcciones	37,000	
Equipo	52,500	
Instalación eléctrica	7,000	
Capital de trabajo	150,000	
<u>Inversiones por Realizar.</u>	<u>846,458</u>	<u>54,570</u>
Equipo	319,070	54,570
Hidrogenfriador	135,000	
Cuarto Frio	32,000	
Engrapadora Industrial	3,500	
Bomba de Agua	94,000	
Balanzas	3,070	3,070
Mochilas de Aplicación	2,500	2,300
Cuchillas de Cosecha	4,000	4,000
Cajas Plásticas	45,000	45,000
Estructura	158,586	
Entubado	23,331	
Caminos	123,000	
Canales	12,225	
Construcciones y instalaciones.	23,215	
Galera de empaque	15,000	
Galera de recolección	2,500	
Corriente eléctrica	5,715	
Plantación	191,660	
Otras Inversiones	8,500	
Sub Total Inversiones por realizar	701,001	
Imprevistos 5%	35,050	
Total inversiones por realizar	736,051	
Intereses pre operatorios	110,407	
Total	2,526,958	54,570

TOTAL INVERSIONES

2,581,528

Fuente: El autor.

F Ingresos y Costos

1 Ingresos

Los ingresos de la finca serán por venta del producto a las empresas Shemesh-Agrotech y Mejores Alimentos; a continuación estos se detallarán en los cuadros 14 y 15, resumidos de los anexos 21 y 22 respectivamente.

Cuadro 14 Ingresos por concepto de venta de producto a Shemesh-Agrotech Destinado a Exportación

Año de producción	Cantidad Exportable (cajas)	Precio por caja (Lps)	Ingreso anual (Lps)
1	8,644	30	259,320
2	12,965	30	388,950
3	21,609	30	648,270
4	30,252	30	907,560
5	38,896	30	1,166,880
6	38,896	30	1,166,880

Fuente: El autor.

Cuadro 15 Ingresos por Concepto de Venta de Producto a Mejores Alimentos.

Año de producción (Lps)	Cantidad de producto (libras)	Precio por libra (Lps)	Ingreso anual
1	54,912	1.5	82,368
2	82,368	1.5	123,552
3	137,280	1.5	205,920
4	192,192	1.5	288,288
5	247,104	1.5	370,656
6	247,104	1.5	370,656

Fuente : El autor.

2 Costos

a Costos Directos

(1) Supervisión.

El sueldo mensual del agrónomo encargado de la plantación será Lps. 1700. y el del capataz será de Lps. 600. A ambas remuneraciones se les debe añadir el treceavo mes.

(2) Mano de Obra.

Los requerimientos de mano de obra en las diferentes actividades de la plantación serán estacionales, se necesitarán 126 empleados temporales en la época de cosecha, los que tendrán contrato de trabajo por dos meses y solo se les pagará su sueldo que es de Lps. 6 por día.

Según las necesidades de mano de obra, preestablecidas en la parte de ingeniería del proyecto, durante la producción del cultivo en la actividades de fitosanidad, se necesitarán 1326 jornales, para la fertilización 390 jornales, y para el riego 3120 jornales por año. El jornal que se pagará será de Lps. 6 por día.

(3) Reserva de Prestaciones.

Es recomendable para la empresa la creación de un fondo de reserva para pagar beneficios sociales a los empleados, se debe depositar en el fondo el equivalente a un sueldo por año de antigüedad que tenga el trabajador, las posibles

prestaciones estarían dirigidas al agrónomo, y al capataz. A continuación en el cuadro 16, se detallan las reservas de prestaciones anuales.

Cuadro 16 Fondo de Reserva de Prestaciones Anuales.

Empleados	Prestaciones Anuales Lps.
Agrónomo	1,700
Capataz	600
TOTAL	2,300

Fuente : El autor.

(4) Mantenimiento.

El cuarto frío, el hidroeñfriador y la bomba de agua requieren de una supervisión constante para lo se demandará que un técnico electricista haga visitas periódicas a la finca, éste cobrará por sus servicios Lps. 500 mensuales.

Para gastos de mantenimiento del vehículo recomienda Manuel Rodríguez, jefe del departamento de maquinaria de la EAP, presupuestar Lps. 0.20 por kilómetro recorrido y se estima que el vehículo andará en promedio 80 kilómetros diarios.

(5) Combustible.

El consumo de combustible por el pick-up se estima en 1 galon de diesel cada 25 kilómetros, esto resultará en un costo diario de combustible de aproximadamente Lps. 8. La bomba de agua tiene un consumo de 72 galones por día, lo que equivale a Lps.180 por día, este gasto existirá durante los 6 meses de riego programados.

(6) Insumos.

Los insumos que serán usados en el transcurso de la plantación están especificados en el cuadro 17, que se presenta a continuación.

Cuadro 17 Insumos requeridos por el cultivo anualmente.

Concepto	Unidades Requeridas por Ha.	Valor Unitario Lps.	Costo por Ha. Lps.	Costo por 78 Ha. Lps.
Urea	193kg	0.66	127	9,906
Fórmula 18-46-0	65kg	0.61	39	3,042
Pesticidas			453	35,400
TOTAL				47,538

Nota. El costo de los pesticidas es el 15% del total de costos directos, se toma esta presunción en base a experiencia del Dr. Dennis Ramírez, Jefe del Departamento de Investigación de la FHIA, en Comayagua.

(7) Electricidad.

Las principales fuentes de consumo de electricidad son el hidroeñfriador, el cuarto frío, y engrapadora. El costo por kilovatio de energía es de Lps. 0.19 por hora, se consume un kilovatio para hacer funcionar durante una hora un caballo de fuerza, el equipo antes mencionado totaliza 8 caballos de fuerza teniendo un costo por hora de Lps 1.52, lo que suma un total de Lps. 46 por día durante la época de cosecha que tendrá una duración de 2 meses.

(8) Herramientas

Para cada año del proyecto se comprará un valor de Lps.3,000 en herramientas de uso común como azadones,

canastas de recolección, machetes, palas, etc.

(9) Cajas

Las cajas en que se empaquetará el producto de exportación, serán compradas a la Cartonera Nacional S.A. de San Pedro Sula a un precio de Lps. 1.30.⁹, a continuación en el cuadro 18 se detalla las cantidades anuales de cajas que se requerirán, de acuerdo a la producción estimada.

Cuadro 18 Costo en Cajas de Empaque Requeridas Anualmente

Año de producción	Número de cajas requeridas	Precio unitario (Lps)	Costo anual en cajas (Lps)
1	8,644	1.30	11,237
2	12,965	1.30	16,854
3	21,609	1.30	28,091
4	30,252	1.30	39,327
5	38,896	1.30	50,564
6	38,896	1.30	50,564

Fuente: El autor.

(10) Armado de cajas.

Durante el proceso de empaque, las cajas deberán ser engrapadas en una forma piramidal preestablecida.

El montaje de las cajas se realizará con la ayuda de la engrapadora industrial. El costo de cada grampa es de Lps.0.02, teniendo un costo de Lps.0.20 en las 10 grampas que se calcula, serán usadas en el armado de cada caja, en

⁹ Cotización hecha por el Sr. J. Vallecillo Kattán, ejecutivo de la Cartonera Nacional S.A.

el cuadro 19 se detallan los costos anuales por este concepto

Cuadro 19 Costos Anuales por Engrapado de Cajas

Año de producción	Número de cajas engrapadas	Costo por caja (Lps)	Costo anual de engrapado (Lps)
1	8,644	0.2	1,728
2	12,965	0.2	2,593
3	21,609	0.2	4,321
4	30,252	0.2	6,050
5	38,896	0.2	7,779
6	38,896	0.2	7,779

Fuente: El autor.

(11) Transporte del producto cosechado.

El transporte del producto desde la galera de recolección hasta la galera de empaque, será realizado en un trailer halado por un tractor alquilado del Sr. Miguel Díaz del Valle que cobra Lps.100 por día, durante los 2 meses de cosecha.

(12) Transporte local.

El producto que será vendido a la empresa Mejores Alimentos, será transportado por vía terrestre hasta Comayagua, mediante las empresas de transporte Unión y Alianza, que cobrarán un flete de Lps. 800 por llevar el producto y traer de vuelta las cajas vacías, las cantidades que se pueden transportar en cada viaje son 12,000 libras o menos, en el cuadro 20, se detallan los costos anuales de transporte.

Cuadro 20 Costos de transporte del producto a la empresa Mejores Alimentos.

Año de producción	Cantidad transportada	Numero de viajes	Costo por viaje (Lps)	Costo total (Lps)
1	54,912 Lbs	9	800	7,200
2	82,368 Lbs	12	800	9,600
3	137,280 Lbs	13	800	10,400
4	192,192 Lbs	19	800	15,200
5	247,104 Lbs	23	800	18,400
6	247,104 Lbs	23	800	18,400

Fuente : El autor.

(13) Depreciaciones.

Por concepto de depreciaciones se estima un costo anual de Lps.80,421. El detalle de esta cifra está en el anexo 18.

b Costos indirectos.

(1) Sueldos

Al perito que trabaja medio tiempo se le pagará un sueldo de Lps. 300 mensuales. Se tendrá 2 vigilantes, a cada uno se le pagará Lps. 200 por mes. También se tendrá en la oficina una empleada encargada de hacer la limpieza de la casa y de la oficina a quien se le pagará un sueldo de Lps.200 mensuales, a estos sueldos se debe añadir el treceavo mes.

(2) Reserva para prestaciones.

Las prestaciones de los empleados que no están relacionados directamente con la producción será acumulada en un fondo de reserva, que constará de un sueldo completo

por cada año de antigüedad que estos tengan en la empresa, en el cuadro 21, se detalla el fondo de reserva para prestaciones anuales.

Cuadro 21 Fondo de Reserva de Prestaciones para Empleados no Relacionados con Producción

Empleado	Prestaciones anuales Lps.
Perito Contador	300
Vigilante	400
Encargada de Limpieza	200
TOTAL	900

Fuente : El autor

(3) Costos de oficina.

Los principales gastos de oficina son por concepto de papelería, luz, implementos de limpieza y otros varios, se estima que el total de estos gastos será de Lps.500. mensuales.

c Resumen de costos.

El resumen de los costos anuales que se incurrirán en el proyecto se presentan en el cuadro 22.

Cuadro 22 Resumen de costos anuales del proyecto.

CONCEPTO	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Años 5,6
<u>Costos Directos</u>	323,200	331,619	345,847	363,612	379,049
Supervisión					
Agrónomo	22,100	22,100	22,100	22,100	22,100
Capataz	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800
Mano de obra					
Epoca cosecha	45,360	45,360	45,360	45,360	45,360
Fitosanidad	7,956	7,956	7,956	7,956	7,956
Fertilización	2,340	2,340	2,340	2,340	2,340
Riego	18,720	18,720	18,720	18,720	18,720
Fondo Prestacio.	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300
Mantenimiento					
Equipo	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Vehículo	5,760	5,760	5,760	5,760	5,760
Combustible	38,520	38,520	38,520	38,520	38,520
Insumos	47,538	47,538	47,538	47,538	47,538
Electricidad	2,760	2,760	2,760	2,760	2,760
Herramientas	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Cajas	11,237	16,391	28,091	39,327	50,564
Armado cajas	1,728	2,593	4,321	6,050	7,779
Transporte	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Trans.a Comayagua	7,200	9,600	10,400	15,200	18,400
Depreciaciones	86,881	86,881	86,881	86,881	86,881
<u>Costos Indirectos</u>	10,500	10,500	10,500	10,500	10,500
Sueldos	9,100	9,100	9,100	9,100	9,100
Prestaciones	900	900	900	900	900
Oficina	500	500	500	500	500
Sub total costos	333,700	342,119	356,347	374,112	389,549
Imprevistos 10%	33,370	34,211	35,634	37,411	38,954
TOTAL	367,070	376,238	391,981	411,523	428,503

Fuente: El autor

Nota: Los años antes detallados se refieren a años de cosecha despues del establecimiento de la plantación en el año 0.

G Financiamiento

El total de inversiones que se necesitarán para desarrollar el proyecto es de Lps.2,526,958. de los que Lps.1,680,500. serán inversiones existentes y Lps.846,458 será un préstamo otorgado por el Banco Central de Honduras; el aval que exige el banco a las solicitudes de crédito es que el ente responsable del proyecto posea en activos propios el 60% o mas, del valor de las inversiones, esto no significa una restricción al proyecto ya que los fondos propios son el 66% de las inversiones, cuadro 23.

Por la naturaleza de cultivo perenne que tiene el espárrago, el financiamiento tendrá un plazo de 6 años con 2 años de gracia, la tasa de interés para este crédito es de 15% anual, anexo 19.

En los años 1, 2 y 3 del proyecto, el efectivo en caja y bancos, es inferior a las necesidades de capital de trabajo, por lo que se recurrirá a créditos de 1 año plazo, el primer año se requerirá un crédito de Lps.16,381 el segundo año el crédito será de Lps.201,244 y el tercer año de Lps.151,914 . El interés por estos créditos es de 17%.

1 Flujo de Caja

En el cuadro 24, se tienen proyectadas las necesidades de efectivo anual, se puede observar que en los años 1,2 y 3

Cuadro 23 Plan Global de Inversiones

Rubros de Inversión	Fondos Propios	Año 0	Porcentaje	Año 5	Total
Terrenos	1,434,000.00		56.75%		1,434,000.00
Construcciones	37,000.00		1.46%		37,000.00
Equipo	52,500.00		2.08%		52,500.00
Instalación Eléctrica	7,000.00		0.28%		7,000.00
Aporte para cap. de trab.	150,000.00		5.94%		
Total aporte	1,680,500.00		66.50%		1,680,500.00
EQUIPO		319,070.00	12.63%		373,640.00
Hidronefriador		135,000.00	5.34%		135,000.00
Cuarto Frío		32,000.00	1.27%		32,000.00
Engrapadora industrial		3,500.00	0.14%		3,500.00
Balanzas		3,070.00	0.12%	3,070.00 †	6,140.00
Bomba de agua		94,000.00	3.72%		94,000.00
Mochilas de aplicación		2,500.00	0.10%	2,500.00 †	5,000.00
Cuchillas de cosecha		4,000.00	0.16%	4,000.00 †	8,000.00
Cajas Plástica		45,000.00	1.78%	45,000.00 †	90,000.00
ESTRUCTURA		158,556.00	6.27%		158,556.00
Entubado		23,331.00	0.92%		23,331.00
Caminos		123,000.00	4.87%		123,000.00
Canales		12,225.00	0.48%		12,225.00
CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES		23,215.00	0.92%		23,215.00
Galera de Empaque		15,000.00	0.59%		15,000.00
Galera de Recolección		2,500.00	0.10%		2,500.00
Corriente Eléctrica		5,715.00	0.23%		5,715.00
PLANTACION		191,660.00	7.58%		191,660.00
OTRAS INVERSIONES		8,500.00	0.34%		8,500.00
IMPREVISIOS 5%		35,050.00	1.39%		35,050.00
Sub total		736,051.00	29.13%		790,621.00
Intereses preoperatorios		110,407.65	4.37%		110,407.65
Total préstamo		846,458.65	33.50%		846,458.65
TOTAL		2,526,958.65	100.00%		2,581,528.71

† Inversiones con Capital Propio.

Cuadro 24 Flujo de Caja Anual

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Disponibilidades							
Efectivo en Caja y Bancos al inicio del periodo	260,407.7	94,912.2	149,985.6	337,958.2	840,723.2	1,528,868.2	0.0
Prestamo Bancario a corto plazo /1	18,581.3	201,244.6	151,914.4	0.0	0.0	0.0	0.0
Operación propia	150,000.0						
Ventas							
Venta a Sheshy-Agrotech	259,320.0	398,250.0	648,270.0	907,550.0	1,166,880.0	1,166,880.0	0.0
Venta a Mejores Alimentos	82,369.0	123,552.0	205,920.0	288,288.0	370,656.0	370,656.0	0.0
Prestamo Bancario a Largo plazo	946,458.7						
Total Disponible	996,458.7	616,677.0	798,659.0	1,523,716.2	2,378,359.2	3,066,404.2	
Empleabilidad							
Equipo	318,070.0						
Infraestructura	158,556.0						
Construcciones e instalaciones	23,218.0						
Plantación	191,860.0						
Otras inversiones	8,500.0						
Inversiones imprermitidas	35,050.00						
Costos directos excluyendo depreciaciones y prestaciones	0.0	234,019.0	242,438.0	256,666.0	274,431.0	289,868.0	269,868.0
Costos indirectos excluyendo las prestaciones	0.0	9,600.0	9,600.0	9,600.0	9,600.0	9,600.0	9,600.0
Costos imprermitidos	0.0	33,370.0	34,211.0	35,534.0	37,411.0	38,954.0	38,954.0
Flujo de caja antes de intereses e impuestos	260,407.7	341,688.0	512,410.0	854,130.0	1,212,274.2	1,985,267.2	2,727,982.2
Intereses Preoperatorios	110,407.7						
Intereses Crédito Largo plazo	0.0	126,968.0	126,968.0	126,968.0	95,226.0	63,484.0	31,742.0
Intereses Crédito Corto plazo	2,818.8	24,211.6			0.0	0.0	0.0
Impuestos					64,711.0	161,301.0	308,064.0
Saldo después de intereses e impuestos	107,7	101,492.5	351,230.4	701,396.6	1,052,337.2	1,740,482.2	2,381,176.2
Amortizaciones Crédito Largo plazo	0.0	0.0	0.0	211,814.0	211,814.0	211,814.0	211,814.0
Amortizaciones Crédito Corto plazo	0.0	16,581.3	201,244.6	151,914.4	0.0	0.0	0.0
Flujo de Caja final	260,407.7	84,912.2	149,985.6	337,958.2	840,723.2	1,528,868.2	2,179,582.2

Requerimiento de capital de trabajo que son:

Efectivo necesario al inicio de cada periodo.

Año 1	378,985.00
Año 2	288,157.00
Año 3	301,900.00
Año 4	321,900.00
Año 5	338,422.00
Año 6	358,422.00

el efectivo requerido, según las necesidades de costos anuales, cuadro 22, son superiores a lo que se tendrá disponible a principio de periodo, estas diferencias son eliminadas con el financiamiento de corto plazo.

Excluyendo estos años mencionados, se observa que el proyecto tiene buena capacidad de pago para hacer frente sus obligaciones financieras.

2 Estado de Pérdidas y Ganancias

En el cuadro 25, se encuentra el estado de pérdidas y ganancias del proyecto. Se observa que se generará utilidades netas positivas a partir del tercer año. Los primeros dos años negativos, son sostenidos por la disponibilidad de efectivo en dicho periodo.

Es a partir del año 3, que el proyecto estará en la capacidad de generar fondos para amortizar las obligaciones contraídas.

3 Balance de Situación

El balance proyectado de la empresa, al 31 de enero de cada año, se presenta en el cuadro 26. Para evaluar el desarrollo de la empresa haciendo uso de este cuadro de estados financieros, se usan las razones financieras presentadas en el cuadro 27.

a Razones de Rentabilidad

La rentabilidad del proyecto sobre los capitales

Cuadro 25 Estado de Pérdidas y Ganancias Proyectados

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
VENIRAS						
Ventas a Shemesh-Agrotech	259,320.00	388,950.00	548,270.00	907,560.00	1,166,880.00	1,166,880.00
Ventas a Mejoras Alimenticias	82,360.00	123,552.00	205,920.00	288,288.00	370,656.00	370,656.00
Total Ventas	341,680.00	512,502.00	754,190.00	1,195,848.00	1,537,536.00	1,537,536.00
COSTOS DIRECTOS						
Supervisión	29,900.00	29,900.00	29,900.00	29,900.00	29,900.00	29,900.00
Materia de obra	74,376.00	74,376.00	74,376.00	74,376.00	74,376.00	74,376.00
Fondo de prestaciones	2,300.00	2,300.00	2,300.00	2,300.00	2,300.00	2,300.00
Manutención	11,760.00	11,760.00	11,760.00	11,760.00	11,760.00	11,760.00
Combustible	38,520.00	38,520.00	38,520.00	38,520.00	38,520.00	38,520.00
Insuros	47,538.00	47,538.00	47,538.00	47,538.00	47,538.00	47,538.00
Electricidad	2,760.00	2,760.00	2,760.00	2,760.00	2,760.00	2,760.00
Mantenimiento	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Cajas	11,237.00	15,391.00	28,091.00	39,327.00	50,564.00	50,564.00
Arrendo de Cajas	1,728.00	2,593.00	4,321.00	6,050.00	7,050.00	7,050.00
Transporte	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00	6,000.00
Transporte a Comayagua	7,200.00	9,600.00	10,400.00	15,200.00	18,400.00	18,400.00
Depreciaciones	95,081.00	86,081.00	86,081.00	86,081.00	86,081.00	86,081.00
Total Costos Directos	323,200.00	331,618.00	345,847.00	363,612.00	379,049.00	379,049.00
Costos Indirectos	10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00
Imprevistos (10% costos totales)	33,370.00	34,211.90	35,634.70	37,411.20	38,954.90	38,954.90
Total Costos	367,070.00	376,330.90	391,981.70	411,523.20	428,503.90	428,503.90
Utilidad Bruta	25,362.00	136,171.10	462,208.30	784,324.80	1,109,032.10	1,109,032.10
Interés preoperatorio	110,407.66					
Intereses Largo Plazo	126,968.00	126,968.00	126,968.00	95,226.00	63,484.00	31,742.00
Intereses Corto Plazo	2,816.82	34,211.61	25,825.44	0.00	0.00	0.00
Utilidad Neta antes de Impuestos	255,576.48	255,008.51	309,414.86	689,098.80	1,045,548.10	1,077,290.10
Impuestos			84,711.00	181,301.00	305,064.00	317,064.00
Utilidad Neta	255,576.48	255,008.51	224,703.86	507,797.80	740,484.10	760,226.10

Cuadro 26 Balance General Proyectado

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
ACTIVOS							
Activo Corriente	260,407.7	84,912.2	149,985.6	337,888.2	840,723.2	1,528,868.2	2,179,582.2
Caja y Bancos	260,407.7	84,912.2	149,985.6	337,888.2	840,723.2	1,528,868.2	2,179,582.2
Activo Fijo	2,286,551.0	2,179,870.0	2,092,789.0	2,005,908.0	1,919,827.0	1,866,718.0	1,799,835.0
Terrenos	1,434,000.0	1,434,000.0	1,434,000.0	1,434,000.0	1,434,000.0	1,434,000.0	1,434,000.0
Construcc. e Instalac.	67,215.0	67,215.0	67,215.0	67,215.0	67,215.0	67,215.0	67,215.0
Equipo	371,570.0	371,570.0	371,570.0	371,570.0	371,570.0	426,140.0	426,140.0
Estructura	158,556.0	158,556.0	158,556.0	158,556.0	158,556.0	158,556.0	158,556.0
Plantación	191,660.0	191,660.0	191,660.0	191,660.0	191,660.0	191,660.0	191,660.0
Otros Activos	8,500.0	8,500.0	8,500.0	8,500.0	8,500.0	8,500.0	8,500.0
Inversiones Improductivas	35,050.00	35,050.00	35,050.00	35,050.00	35,050.00	35,050.00	35,050.00
Depreciaciones Acumuladas	0.0	(86,881.00)	(173,762.00)	(260,643.00)	(347,524.00)	(434,405.00)	(521,286.00)
Activo Total	2,526,958.7	2,264,582.2	2,242,774.6	2,343,776.2	2,759,750.2	3,415,584.2	3,979,397.2
PASIVOS							
Pasivo a Corto Plazo				641,711.0	181,301.0	305,064.0	317,084.0
Cuentas por Pagar				641,711.0	181,301.0	305,064.0	317,084.0
Pasivo a Largo Plazo							
Credito a Largo Plazo	846,458.7	846,458.7	846,458.7	846,458.7	423,230.7	211,616.7	0.0
Reserva de Prestaciones	0.0	3,200.0	5,400.0	9,600.0	12,800.0	16,000.0	19,200.0
Capital Propio	1,680,500.0	1,680,500.0	1,680,500.0	1,680,500.0	1,680,500.0	1,680,500.0	1,680,500.0
Utilidades Retenidas	0.0	(265,576.50)	(280,885.00)	(45,881.10)	461,916.7	1,202,400.8	1,962,626.9
Pasivo Total	2,526,958.7	2,264,582.2	2,242,773.7	2,343,775.6	2,759,749.4	3,415,583.5	3,979,397.9

propios, durante los primeros dos años de operaciones, no es conveniente comparada con los intereses del 9% que paga la banca privada en las cuentas de ahorro.

A partir del año 3 los retornos al capital propio y total mejoran en relación a los años anteriores, en este periodo se tienen mejores resultados por el aumento que se en la producción. Estos indicadores no son buenos para sacar conclusiones acerca de la rentabilidad del proyecto, ya que no se puede especificar que años individualmente son satisfactorios o no para el proyecto, siendo de mas utilidad una razón ponderada que evalúe al proyecto, todos sus años en conjunto. Este indicador será calculado en la evaluación financiera del proyecto.

b Razones de Apalancamiento

Con estas razones se puede observar que el porcentaje de la empresa financiado con créditos no llega a ser mas de 37%, y disminuye proporcionalmente cada año. Esto significa que la empresa al tener capacidad de pago, podría hacer negociaciones de reinversión financiadas con capital ajeno, las cuales en los primeros años del proyecto son más rentables que los capitales propios.

c Razones de actividades

La eficiencia que se tiene con las ventas en relación a los activos invertidos es buena, considerando que aumentarán cada año, anexo 20.

d Razones de Liquidez

Las obligaciones que deberá la empresa pagar en el corto plazo, son los impuestos pendientes a partir del tercer año, la empresa tendrá siempre disponible en efectivo más de lo que necesitará en activos a corto plazo.

Cuadro 27 Cálculo de Razones Financieras Obtenidas del Balance de Situación

Razón	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
RENTABILIDAD						
<u>Beneficio neto</u> Capital Propio	- 16%	-1%	15%	30%	44%	43%
<u>Beneficio Bruto</u> Pasivo Total	- 1%	6%	21%	33%	40%	32%
APALANCAMIENTO						
<u>Activo Total</u> Capital Propio	1.47	1.51	1.53	1.38	1.17	1.08
<u>Deuda Total</u> Activo Total	32%	37%	38%	27%	15%	6%
ACTIVIDADES						
<u>Ventas</u> Activo Total	14%	23%	38%	51%	56%	45%
LIQUIDEZ						
<u>Activo Circulante</u> Pasivo Circulante			5.2	4.7	5.1	7

Fuente: El autor

H Evaluación del Proyecto1 Tasa Interna de Retorno (TIR)

En el cuadro 28 se presenta el flujo financiero,

Quadro 26 Balance General Proyectado

Concepto	PRG 0	PRG 1	PRG 2	PRG 3	PRG 4	PRG 5	PRG 6
ACTIVOS							
Activo Corriente	280,407.7	84,912.2	149,985.5	337,858.2	840,723.2	1,528,860.2	2,179,562.2
Caja y Bancos	280,407.7	84,912.2	149,985.5	337,858.2	840,723.2	1,528,860.2	2,179,562.2
Activo Fijo	2,266,551.0	2,179,570.0	2,092,789.0	2,005,908.0	1,919,027.0	1,886,718.0	1,799,835.0
Terrenos	1,434,000.0	1,434,000.0	1,434,000.0	1,434,000.0	1,434,000.0	1,434,000.0	1,434,000.0
Construcc. e Instalac.	57,215.0	57,215.0	57,215.0	57,215.0	57,215.0	57,215.0	57,215.0
Equipo	371,570.0	371,570.0	371,570.0	371,570.0	371,570.0	426,140.0	426,140.0
Estructuras	158,556.0	158,556.0	158,556.0	158,556.0	158,556.0	158,556.0	158,556.0
Plantación	191,660.0	191,660.0	191,660.0	191,660.0	191,660.0	191,660.0	191,660.0
Otros Activos	8,500.0	8,500.0	8,500.0	8,500.0	8,500.0	8,500.0	8,500.0
Inversiones Imprevisibles	35,050.0	35,050.0	35,050.0	35,050.0	35,050.0	35,050.0	35,050.0
Depreciaciones Acumuladas	0.0	(86,881.0)	(173,762.0)	(260,643.0)	(347,524.0)	(434,405.0)	(521,286.0)
Activo Total	2,526,958.7	2,264,582.2	2,242,774.5	2,343,776.2	2,759,750.2	3,415,584.2	3,979,397.2
PASIVOS							
Pasivo a Corto Plazo				64,711.0	181,301.0	305,064.0	317,054.0
Cuentas por Pagar				64,711.0	181,301.0	305,064.0	317,054.0
Pasivo a Largo Plazo							
Credito a Largo Plazo	846,458.7	846,458.7	846,458.7	834,844.7	423,230.7	211,816.7	0.0
Reserva de Prestaciones	0.0	3,200.0	8,400.0	9,800.0	12,800.0	16,000.0	19,200.0
Capital Propio	1,680,500.0	1,680,500.0	1,680,500.0	1,680,500.0	1,680,500.0	1,680,500.0	1,680,500.0
Utilidades Retenidas	0.0	(265,576.5)	(290,585.0)	(45,881.1)	461,816.7	1,202,400.8	1,962,626.9
Pasivo Total	2,526,958.7	2,264,582.2	2,242,774.5	2,343,776.2	2,759,750.2	3,415,584.2	3,979,397.2

Cuadro 28 Flujo para Evaluación Financiera del Proyecto

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
INGRESOS		341,688.00	512,502.00	854,190.00	1,195,848.00	1,537,536.00	1,537,536.00
Ventas a Shemesh-Agrotech		253,320.00	388,950.00	648,270.00	907,560.00	1,166,880.00	1,166,880.00
Ventas a Mujeres Alimentas		88,368.00	123,552.00	205,920.00	288,288.00	370,656.00	370,656.00
EGRESOS EFECTIVOS	(2,526,958.71)	367,070.00	376,330.90	391,981.70	411,523.20	483,073.90	428,503.90
Inversiones	(2,526,958.71)					54,570.00	
Costos Directos		323,200.00	331,619.00	345,847.00	363,612.00	379,049.00	379,049.00
Costos Indirectos		10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00
Imprevistos		33,970.00	34,211.90	35,634.70	37,411.20	38,954.90	38,954.90
SALDO BRUTO	(2,526,958.71)	(25,382.00)	136,171.10	463,208.30	784,324.80	1,054,462.10	1,109,032.10
Depreciaciones		86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00
Utilidad antes de impuestos		(112,263.00)	49,290.10	375,327.30	697,443.80	967,581.10	1,022,151.10
Impuestos				64,711.00	181,301.00	305,064.00	317,064.00
Utilidad después de impuestos		(112,263.00)	49,290.10	310,616.30	516,142.80	662,517.10	705,087.10
Depreciaciones		86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00
Flujo Neta		(25,382.00)	136,171.10	397,497.30	603,023.80	749,398.10	791,968.10
Valor Residual							1,774,610.00
Capital de Trabajo							150,000.00
FLUJO FINANCIERO	(2,526,958.71)	(25,382.00)	136,171.10	397,497.30	603,023.80	749,398.10	2,716,578.10

considerando la empresa como conjunto, incluyendo fondos propios y crédito, utilizando el punto de corte de 20%, se obtiene una TIR de 12%, esto indica que la rentabilidad del proyecto es inferior al de las actividades alternativas, para las que se considera la rentabilidad de 20%.

En el cuadro 29 se presenta el flujo de fondos, considerando solo los fondos propios, en este caso la TIR es también de 12% lo que significa que los retornos de la empresa son los mismos con fondos propios o ajenos, por lo que el apalancamiento no da ninguna rentabilidad marginal.

2 Valor Actual Neto (VAN)

En base a los cuadros 28 y 29 se obtienen los valores para el VAN; del proyecto en general es de -721,761 y para los fondos propios es de - 583,319 .

Estos valores permiten ver la diferencia negativa existente entre el beneficio esperado para el proyecto al punto mínimo de corte y el resultado que se obtendría con la rentabilidad del proyecto.

3 Análisis de Sensibilidad

Los indicadores de la rentabilidad del proyecto TIR y VAN, son muy claros al expresar lo inconveniente que resulta en las condiciones descritas. En contraparte a esta situación se observa que la capacidad de pago y las utilidades anuales del proyecto son aparentemente buenas,

por este motivo, se determinaron la TIR y el VAN reduciendo el total del aporte propio a 60%, que es el mínimo exigido por el banco para financiar el crédito por el monto requerido. Bajo estas circunstancias se obtiene para el proyecto una TIR de 13% y un VAN de -568,126 y para los fondos propios la TIR es de 13% y el VAN de -477,112.

Bajo el supuesto de incrementar la producción en 50%, cuadros 30 y 31, lo cual es posible conseguir con una mejora de la tecnología y si las condiciones del proyecto fueran similares a la de países o centros que reportan mayores producciones a las estimadas para este estudio, se obtendría una TIR de 20% y un VAN de - 44,483 para para la inversión total del proyecto; para los fondos propios se tendría una TIR de 20% y un VAN de 25,419 .

Cuadro 28 Flujo para Evaluación Financiera del Proyecto

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
INGRESOS		341,698.00	512,502.00	854,190.00	1,195,348.00	1,537,536.00	1,537,536.00
Ventas a Shensh-Agraluch		259,320.00	388,930.00	648,270.00	907,550.00	1,166,880.00	1,166,880.00
Ventas a Mejores Alimentos		82,368.00	123,552.00	205,920.00	288,298.00	370,556.00	370,556.00
EGRESOS EFECTIVOS	(2,526,958.71)	367,070.00	376,330.90	391,981.70	411,523.20	483,073.90	428,503.90
Inversiones	(2,526,958.71)					54,570.00	
Costos Directos		323,200.00	331,619.00	345,847.00	363,612.00	379,049.00	379,049.00
Costos Indirectos		10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00
Imprevistos		39,370.00	34,211.90	35,634.70	37,411.20	38,954.90	38,954.90
SALDO BRUTO	(2,526,958.71)	(25,382.00)	136,171.10	462,208.30	784,324.80	1,054,462.10	1,109,032.10
Depreciaciones		86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00
Utilidad antes de impuestos		(112,263.00)	49,290.10	375,327.30	697,443.80	967,581.10	1,022,151.10
Impuestos				64,711.00	181,301.00	305,064.00	317,064.00
Utilidad después de impuestos		(112,263.00)	49,290.10	310,616.30	516,142.80	662,517.10	705,087.10
Depreciaciones		86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00
Flujo neto		(25,382.00)	136,171.10	397,497.30	603,023.80	749,398.10	791,968.10
Valor Residual						1,774,610.00	150,000.00
Capital de Trabajo							
FLUJO FINANCIERO	(2,526,958.71)	(25,382.00)	136,171.10	397,497.30	603,023.80	749,398.10	2,716,578.10

Cuadro 29 Flujo para Evaluación Financiera de los Fondos Propios

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
INGRESOS		341,688.00	512,502.00	854,190.00	1,195,848.00	1,537,535.00	1,537,536.00
Ventas a Shemesh-Agrotech		259,320.00	308,950.00	548,270.00	907,550.00	1,155,880.00	1,165,880.00
Ventas a Mejores Alimentos		82,368.00	123,552.00	205,920.00	288,288.00	370,656.00	370,656.00
EGRESOS EFECTIVOS	61,680,500.00	357,070.00	376,330.90	391,981.70	411,523.20	428,503.90	428,503.90
Inversiones	61,680,500.00					54,570.00	
Costos Directos		323,200.00	331,613.00	345,847.00	363,612.00	379,043.00	379,043.00
Costos Indirectos		10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00
Imprevistos		33,370.00	34,211.90	35,634.70	37,411.20	38,954.90	39,954.90
SALDO BRUTO	61,680,500.00	625,382.00	136,171.10	462,208.30	784,924.80	1,109,032.10	1,109,032.10
Intereses		126,968.00	126,968.00	126,968.00	95,226.00	63,484.00	31,742.00
Depreciación		86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00
Utilidad antes de impuestos		629,231.00	677,677.90	248,359.30	602,217.80	958,667.10	980,409.10
Impuestos				64,711.00	181,301.00	305,064.00	317,064.00
Utilidad después de impuestos		629,231.00	677,677.90	183,648.30	420,916.80	653,603.10	673,345.10
Depreciación		86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00
Amortización				211,614.00	211,614.00	211,614.00	211,614.00
Flujo neto		615,250.00	9,203.10	58,915.30	296,183.80	528,870.10	549,612.10
Valor residual							1,774,610.00
Capital de trabajo							150,000.00
FLUJO FINANCIERO	61,680,500.00	615,250.00	9,203.10	58,915.30	296,183.80	528,870.10	2,473,222.10

Cuadro 30 Flujo para Evaluación Financiera del Proyecto Escenario A

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
INGRESOS		512,532.00	768,753.00	1,281,285.00	1,793,772.00	2,306,304.00	2,306,304.00
EGRESOS EFECTIVOS	(2,479,531.50)	(415,355.00)	(559,246.35)	(582,722.55)	(612,034.80)	(637,505.85)	(637,505.85)
Costos Directos		(84,800.00)	(97,428.50)	(518,770.50)	(545,418.00)	(560,573.50)	(568,573.50)
Costos Indirectos		10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00
Imprevistos		50,955.00	51,317.85	53,452.05	56,116.80	58,432.35	58,432.35
SALDO BRUTO	(2,479,531.50)	(332,823.00)	(209,506.65)	(698,562.45)	(1,181,737.20)	(1,668,756.15)	(1,668,756.15)
Depreciaciones		86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00
Utilidad antes de impuestos		(113,704.00)	(122,625.65)	(611,681.45)	(1,094,856.20)	(1,581,875.15)	(1,581,875.15)
Impuestos				97,066.50	271,951.50	457,596.00	475,596.00
Utilidad después de impuestos		(113,704.00)	(122,625.65)	(514,614.95)	(822,904.70)	(1,124,279.15)	(1,106,279.15)
Depreciaciones		86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00
Flujo neto		(32,823.00)	(35,744.65)	(427,733.95)	(736,023.70)	(1,037,398.15)	(1,019,398.15)
Valor Residual							
Capital de Trabajo							
FLUJO FINANCIERO	(2,479,531.50)	(32,823.00)	(35,744.65)	(427,733.95)	(736,023.70)	(1,037,398.15)	(1,019,398.15)

Nota: Los ingresos y costos variables tienen un aumento de 50%.

Cuadro 31 Flujo de Fondos para Evaluación Financiera de los Fondos Propios Escenario A

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
INGRESOS		512,532.00	769,753.00	1,281,285.00	1,793,772.00	2,306,304.00	2,306,304.00
EGRESOS EFECTIVOS	(1,680,500.00)	545,355.00	559,246.35	582,722.55	612,034.80	637,505.85	637,505.85
Costos Directos		484,800.00	497,428.50	518,770.50	545,418.00	568,573.50	568,573.50
Costos Indirectos		10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00	10,500.00
Imprevistos		50,055.00	51,317.85	53,452.05	56,116.80	58,432.35	58,432.35
SALDO BRUTO	(1,680,500.00)	(32,823.00)	209,506.65	698,562.45	1,181,737.20	1,668,798.15	1,668,798.15
Intereses		126,968.00	126,968.00	126,968.00	95,226.00	63,484.00	31,742.00
Depreciación		86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00
Utilidad antes de impuestos		(246,672.00)	(4,342.35)	484,713.45	999,630.20	1,518,433.15	1,550,175.15
Impuestos				97,066.50	271,951.50	457,596.00	475,596.00
Utilidad después de impuestos		(246,672.00)	(4,342.35)	387,646.95	727,678.70	1,060,837.15	1,074,579.15
Depreciación		86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00	86,881.00
Amortización				211,614.00	211,614.00	211,614.00	211,614.00
Flujo neto		(159,791.00)	82,538.65	262,913.95	602,945.70	936,104.15	949,846.15
Valor residual							1,774,610.00
Capital de trabajo							150,000.00
FLUJO FINANCIERO	(1,680,500.00)	(159,791.00)	82,538.65	262,913.95	602,945.70	936,104.15	2,874,456.15

Nota : Los ingresos y costos variables tienen un aumento de 50%.

V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La publicidad existente por parte del gobierno, expresada en leyes y decretos que protegen a los exportadores y créditos destinados a las inversiones en el sector agrícola, tienen una base muy poco estructurada, creando muchos problemas especialmente para el mercadeo de estos productos.

La afirmación antes mencionada se justifica dada la existencia de problemas, especialmente burocráticos, tales como los que existen a nivel del Banco Central para aprobar financiamientos destinados al sector y los relacionados con la falta de estructura que facilite el transporte internacional de estos productos.

Se observa que la empresa puede ser financiada, pero encuentran serios problemas en el transporte del producto, cuyo volumen es relativamente pequeño como para manejar el rubro de comercialización, tal y como lo hacen otras empresas, como la Shemesh-Agrotech, que manipulan a conveniencia propia los horarios de salidas de barcos, y a las que se debe acudir para realizar un transporte eficiente del producto.

Esta limitante dificulta la llegada del producto, bajo

la responsabilidad directa de la empresa, al mercado terminal o broker en Estados Unidos. Esto significa muchas veces perder buenas oportunidades financieras, como lo son el pago del producto en dólares, la obtención de mejores precios por el producto y ser beneficiado de los estímulos al exportador.

La zona en que estará ubicado el proyecto teóricamente es buena para la producción de espárrago, ya que se halla dentro del amplio rango de adaptabilidad del cultivo. El grave problema existente para la implementación del estudio es el déficit hídrico, que no permite llevar a cabo el riego en las cantidades requeridas por el cultivo.

Las inversiones necesarias para llevar a cabo el proyecto ascienden a Lps.2,581,528 de las que Lps.1,680,000 o sea el 66% corresponden a fondos propios. El retorno actualizado de a estas inversiones se lo puede observar en la TIR del proyecto que corresponde a 12%. Este retorno no cubre las expectativas del proyecto, ya que se tiene fijado 20% como punto de corte o rentabilidad mínima requerida. El VAN del proyecto es de -721,761. Se debe mencionar el efecto positivo que tiene el financiamiento externo ya que el VAN para los fondos propios es de -583,319. Estos indicadores financieros son suficiente justificación para no implementar el proyecto. El origen de lo malo que resulta el estudio en las condiciones mencionadas son el alto valor de las inversiones con que se trabaja ya que se puede

observar en el estado de resultados proyectado que las ganancias estimadas son altas pero insuficientes para obtener los valores de TIR y VAN requeridos. Se confirma esta situación, cuando al disminuir el valor de las inversiones se obtienen mejores índices de rentabilidad como se demuestra en el análisis de sensibilidad. La alternativa de un incremento de la producción, se considera factible, ya que a criterio del Dr. Alfredo Montes * los rendimientos estimados para el proyecto son muy conservadores; al considerar esta probabilidad, los indicadores de rentabilidad se tornan más beneficiosos.

Los índices de la TIR y VAN obtenidos permiten concluir que al comparar el alto capital invertido en el proyecto contra otras alternativas es preferible invertir este capital en otra fuente productiva, ya que las utilidades que genera el proyecto no son suficientes para cubrir el costo de capital y el riesgo, además del problema de la insuficiencia hídrica hace que no sea posible implementar el proyecto en el sitio propuesto.

Para solucionar el problema del agua, se consideró como alternativa reducir el área de cultivo de acuerdo a la disponibilidad hídrica; la consecuente reducción en el volumen de producción evita economías de escala en el

* Comunicación personal. Dr. Alfredo Montes, jefe del Departamento de Horticultura en la Escuela Agrícola Panamericana.

transporte y comercialización del producto que afectarían económicamente.

Para mejorar las condiciones de comercialización se debe ampliar el volumen de producción, hasta niveles que permitan transportar semanalmente las cantidades mínimas requeridas según las normas convencionales de transporte, que equivalen a 45,000 libras o mas. Esto es particularmente crítico en las primeras semanas de cosecha donde se tienen bajas producciones.

Otra alternativa es formar una cooperativa de empresarios, para que los volúmenes de exportación sean mayores y de esta manera el proyecto sea responsable de la comercialización hasta llegar al mercado terminal.

La solución que podría convertir en rentable el proyecto es la de implementarlo en una zona que tenga disponibilidad de agua, y que el valor de la tierra sea mas bajo, y la tecnología usada permita obtener mayores rendimientos, de esta manera la actualización de los beneficios a una inversión inicial menor puede resultar en la rentabilidad favorable del proyecto.

VI RESUMEN

El objetivo del presente estudio es determinar la factibilidad de la producción de espárrago fresco destinado para exportación a Estados Unidos, en la finca CSM.

El producto tiene una clara demanda insatisfecha en los meses de noviembre a enero. Se comercializará el espárrago de exportación, 68% de la producción total, con la empresa Shemesh-Agrotech, y el restante de la producción estará dirigido a la empresa Mejores Alimentos, de Comayagua, Honduras.

Los precios de venta del producto están fijados en Lps 30 por caja de 13,5 libras para el producto de exportación y Lps. 1,30 por libra puesta en la fábrica de Mejores Alimentos en Comayagua.

Se hará el proyecto para un área de 78 hectáreas, que están ubicadas en el valle del Zamorano donde se encuentran las condiciones climatológicas adecuadas para el desarrollo del cultivo y se encuentra disponible maquinaria, mano de obra, etc. La limitante que existe para esta zona es el agua, que se encuentra en menor cantidad que la requerida por el cultivo.

Se establecerá la plantación mediante transplante de almácigo de 4 meses, la densidad de siembra será de 22,000

plantas por hectárea, durante la sequía se deberá aplicar una laminá de riego de 60 mm cada 7 días, la fertilización consistirá en aplicaciones de 100 kg de nitrógeno por hectárea y 30 kilogramos de fósforo por hectárea.

El aporte del propietario consiste en terrenos, construcciones, equipo y parte del capital de trabajo.

Los ingresos son por concepto de venta del producto con las compañías antes mencionadas. Los costos se clasifican en costos directos e indirectos.

El total de inversiones que se requieren asciende a un valor de Lps 2,581,528 , el 66% de éste son aporte propio.

El crédito que se necesita es de Lps 846,458 para su pago se otorgará un plazo de 6 años con 2 años de gracia.

Los estados financieros calculados muestran que la empresa empieza a ganar utilidades a partir del 3 año.

Los indicadores de rentabilidad, la TIR y el VAN permiten ver que el proyecto no es capaz de alcanzar la rentabilidad mínima requerida de 20% . Por éstos indicadores desfavorables y por el déficit hídrico se concluye que no se debe implementar el proyecto.

Las recomendaciones que se brindan, tendientes a mejorar la rentabilidad del proyecto son: manejar un área adecuada de siembra, mejorar las condiciones de comercialización y trasladar el proyecto a una zona donde se tenga disponibilidad de agua y el valor de la tierra sea mas bajo y los rendimientos obtenidos sean superiores a los

estimados para la zona.

VII BIBLIOGRAFIA

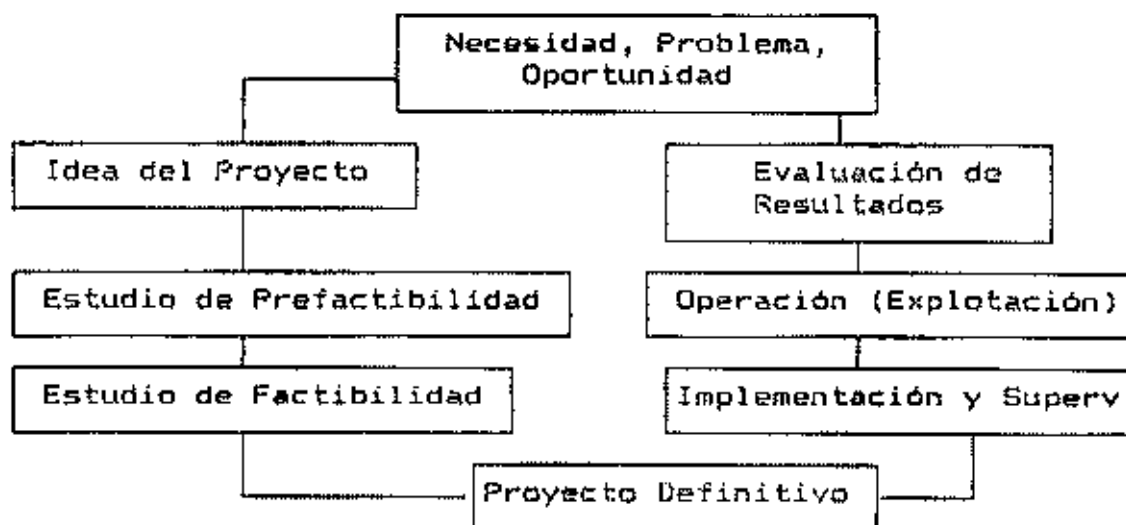
- (1) ANDRADE, J. Proyectos de Inversión. Aspectos Técnico-Económicos. Ed. Lucero Sr. Ltda. Tomo 1 Lima, Perú. 1981.
- (2) AUSTIN, J.E. Análisis de Proyectos Agroindustriales. traducción del Inglés por Arce, C.S. Ed. Tecnos, S.A. Madrid. 1981.
- (3) BENSON, B. Manejo de Post Cosecha de Espárrago. Departamento Agroindustrial Fundación Chile, Agosto, 1987. pp15.
- (4) BENSON, B. Situación del Espárrago en el Mundo, Curso Tecnología de Producción de Espárragos, Santiago Agosto 1987, Departamento Agroindustrial Fundación Chile; pp 36.
- (5) BENSON, B. Control de Malezas. Tecnología de Producción de Espárrago, Departamento agroindustrial Fundación Chile. Agosto 1987, pp9
- (6) BENSON, B. Situación del Espárrago en el Mundo. Departamento Agroindustrial Fundación Chile. Agosto , 1987, pp3.
- (7) BRAVO, ALONSO. Producción de Espárrago Verde para la Exportación. El Campesino, Santiago de Chile, diciembre 1986.
- (8) BUARQUE, C. Preparación y Evaluación de Proyectos. BID, Tegucigalpa, Honduras. 1974.
- (9) CLORE, W.J. and EARLY, R.E. Asparagus Production, Bolletín 838, College of Agriculture Research Center, Washington State University. 1987, p5
- (10) CORDONNIER, et al. Economía de la Empresa Agraria. Ediciones Mundi-Prensa. 1973.
- (11) DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA DE ESTADOS UNIDOS. Cultivo Comercial de Espárrago. Centro Regional de Ayuda Técnica, Mexico. 1973. p26

- (12) EHLERT, G.R. and SEELING, R.A. Asparagus, Fruit an Vegetable Facts and Pointers, Virginia 1966, United Fresh Fruits and Vegetable Association. pp16.
- (13) FAO. Pautas para la Preparación de Proyectos de Inversión Agrícola. FAO, Roma, Italia, 1985.
- (14) FERNANDES, M. ZELAYA, A. y MEJIA, M. Exportar para Progresar. 1ed. San Pedro Sula. Industrias IMET, 1987, pp86.
- (15) FIALLOS, F. Preparación y Evaluación de Proyectos Agrícolas EAP, Tegucigalpa, Honduras. 1988.
- (16) FRANK, G.R. Introducción al Cálculo de Costos Agropecuarios. 4ta. edición, Buenos Aires. Ed. EL Ateneo. 1985. pp56.
- (17) GITTINGER, P.J. Análisis Económicos de Proyectos Agrícolas. 2da. ed. Editorial Tecnos. S.A. 1984.
- (18) GUDIEL, V.M. Manual Agrícola Superb. 6ta edición, Guatemala; Productos Superb, 1985 pp127-133.
- (19) HANCOCK, KARL y JIMENEZ, W. Asparagus Production and Export Potential in Central America y Panamá. Washington 1987. Internacional Consulting Division, pp 40.
- (20) MARTINES, R. et al. Investigación de características Agronómicas de Calidad Industrial de Variedades de Espárrago Verde. Valencia, Instituto de agronomía y tecnología de alimentos. 1983 pp 433- 469
- (21) MIRABEN et al. Guía para la Elaboración de Proyectos de Desarrollo Agropecuario. IICA, San José, Costa Rica. 1982.
- (22) MONTES, A. HOLLE. Cultivo del Espárrago, Curso sobre producción moderna de hortalizas en America Central. Boletín # 3, La Molina. Lima. 1967.
- (23) MONTES, A. HOLLE, M.D. El Cultivo del espárrago en el Tropico. La Molina. Lima. 1978.p46

- (24) NOBOA, J.H. Recomendaciones Básicas para Establecer una Plantación de Espárragos. Estacion Experimental Fabio Baudrit. Noviembre, 1988. p30.
- (25) OCHOA, H.J. Preparación y Evaluación de Proyectos. BID, Tegucigalpa, Honduras. 1974.
- (26) RAMOS CHORRO, J. Metodología para la Formulación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios, 3era ed. San Salvador, El Salvador. UCA, 1985.
- (27) SALAS ULATE, WALTER. Preparación y Evaluación de Inversiones Agropecuarias, 9 reimp. de la 1era. ed. San José, Costa Rica. EUNED, 1988.
- (28) SALAS, W. Factibilidad de los Proyectos Agropecuarios. Editorial Tecnológica de Costa Rica. 1985.
- (29) SALMERON, J. Cultivo del Espárrago. Madrid. Gráficas Aragon, 1971, p 24.
- (30) SOUTHER, F. El factor Climático y su Influencia sobre la Productividad de Espárrago. Departamento Agroindustrial Fundación Chile. Agosto 1987, p 6.
- (31) TAKATORI, F.H. et al Establishing the Comercial Asparagus Plantation, (21) 165, University of California. July. 1980 p 18.
- (32) TRUEVA, I. Evaluación Económica de Proyectos de Regadío ETSI Universidad Politécnica de Madrid. 1985.
- (33) VELEZ, JULIAN. Proyecciones de Producción y Costos para el Espárrago. 6 (86), Agencia para el Desarrollo Internacional. Lima. 1986, 40 p.
- (34) WERNER, K.E. y MARIN, J.N. Decisiones de Inversión en la Empresa, Limusa, México. 1982.

VIII ANEXOS

Anexo 1 Ciclo del Proyecto



Tomando de Trueba, I. Universidad Politécnico de Madrid, 1978.

Anexo 2 Contenido Nutricional del Espárrago

Cant. en 100 grs.de Producto Crudo

Agua (%)	92
Energía (Kcal)	22
Proteína (g)	3,06
Grasa (g)	0,22
Carbohidratos (g)	3,69
Vitamina A (VI)	877
Vitamina C (mg.ac.ascórbico)	33
Vitamina B1 (mg. tiamina)	0,114
Vitamina B2 (mg.riboflabina)	0,124
Vitamina B3 (mg.niacina)	1,138
Calcio Mg	22
Fósforo mg	52
Hierro mg	0,68
Sodio mg	2
Potasio mg	302
Manganeso mg	0,214
Magnesio mg	18
Zinc mg	0,70
Cobre mg	0,153

Tomado de Hort Science, Vol. 22 (1), February 1987.

Anexo 3 Requerimientos de Calidad Necesarios para
Introducir Espárrago Fresco a Estados
Unidos de América.

Tamaño	
1 Colossal	no menos de 1" de diámetro
2 Extra Fancy o Jumbo	13/16 pulg. de diámetro
3 Extra large	10/16 pulg. de diámetro
4 Extra Fancy Large o Large	7/16 pulg. de diámetro
5 Extra Fancy Standard o Standard	5/16 pulg. de diámetro
6 Small	3/16 pulg. de diámetro
7 Extra Small	menos de 3/16" de diámetro.

Según esta clasificación en tamaños se diferencian 2 grados.

U.S. No. 1	Más de 8/16 pulg.
U.S. No. 2	Menos de 8/16 pulg.

Parámetros de calidad.

Existe un cuestionario llamado Inspection Certificate, el que debe incluirse en todos los cargamentos del producto; los factores que determinan la calidad son:

1.-Limpieza: Producto libre de material extraño, no es necesario pasarlo por un lavado.

2.-Corte: Los de categoría US No. 1 deben tener buen corte o sea que al menos 2/3 del diámetro de corte deben ser paralelos a una base plana y los de la categoría US No.2 solo se requiere que 1/3 del diámetro de corte sea paralelo a una base plana.

3.-Forma: Turiones de grado US No 1 deben tener el tallo recto.

Turiones de grado US No 2 no necesariamente deben ser

rectos, se permiten ligeras torciones en el tallo.

4.-Color: Turiones de Grado US No 1 deben tener 2/3 o más de su tamaño de color verde o verde púrpura.

Turiones de Grado US No 1 deben tener 1/2 o más de su tamaño de color verde o verde púrpura, es indeseable el color blanco y púrpura claro.

5.-Defectos: Se consideran defectos:

- a) Mala formación del turión
- b) Producto sucio y con materias extrañas
- c) Daño por enfermedades
- d) Tallo agrietado
- e) Daño de insectos
- f) Tallos o puntas quebradas
- g) Daño por congelamiento o heladas en el campo
- h) Existencia de semillas alrededor de los pétalos de la punta del turión.

Nota: Requisitos de calidad publicados por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos, (USDA)

Anexo 4 Países Productores de Espárrago

País	Hectáreas Cultivadas	Tipo de Turión Producido	Procesado o Fresco
<u>EUROPA</u>			
R.Unido	650	verde	fresco
Dinamarca	200	blanco	fresco
Alemania R.F.	3,500	blanco	fresco
Alemania R.D.	4,200	blanco/verde	fresco
Países Bajos	2,500	blanco	fresco
Bélgica	100	blanco	fresco/procesado
Francia	19,000	blanco/verde	fresco
España	15,000	blanco/verde	fresco/procesado
Portugal	100 est.	verde	fresco
Italia	6,000	verde	fresco/procesado
Israel	100 est.	verde	fresco
Suiza	200 est.	blanco	fresco
Polonia	500 est.	blanco/verde	fresco
Chipre	100	blanco	fresco
Grecia	400	blanco/verde	fresco
<u>ASIA</u>			
China	500 est.	verde	procesado
Taiwan	10,000	blanco	procesado
India	100 est.	verde	fresco
Malasia	50	verde	fresco
Indonesia	20 est.	verde	fresco
Japón	6,000	verde	fresco
Filipinas	300 est.	verde	fresco
<u>AFRICA</u>			
Egipto	100 est.	verde	fresco
Sud Africa	3,000	verde/blanco	fresco/procesado
Kenya	100	verde	fresco
Zimbabue	50	verde	fresco
<u>NORTE AMERICA</u>			
E. Unidos	40,500	verde	fresco/procesado
Canadá	1,000	verde	fresco/procesado
México	4,000	verde/blanco	fresco/procesado
<u>AMERICA CENTRAL Y DEL SUR</u>			
Chile	1,500	verde	fresco

Argentina	150	verde/blanco	fresco
Brasil	100 est.	verde	fresco
Uruguay	250	verde	fresco
Perú	250 est.	blanco/verde	fresco/proc

Continuación Anexo 4

Honduras	50 est.	verde	fresco
Ecuador	50 est.	verde	fresco
Costa Rica	50 est.	verde	fresco

AREA AUSTRALIANA

Australia	3,500 est.	verde	fresco
N.Zelandia	3,000	verde	fresco
Tasmania	10	verde	fresco

Est.= Producción estimada.

Fuente: Departamento Agroindustrial fundacion Chile . curso sobre tecnología de Prod. de Espárrago, Brian Benson.

**Anexo 5 CANTIDADES DE ESPÁRRAGO IMPORTADAS POR
PAISES EUROPEOS Y SUS PROVEEDORES**

Países Importadores	Países Exportadores	Total (Oct/Abril)				
		1982/1983	1983/1984	1984/1985	1985/1986	1986/1987
Reino Unido	España	46	151	230		
	Estados Unidos	127	139	88		
	Australia	30	25	46		
	Sudáfrica	18	20	39		
	Chile	11	29	33		
	México	3	24	6		
	Nva. Zelanda	7	15	2		
	Total Consumido	277	422	518		
Francia	España	53	113	233		
	Argentina	6	9	9		
	Chile	4	6	9		
	Italia		9	1		
	Brasil	2	4			
	Sudáfrica	4	1			
	Estados Unidos	5				
	Países Bajos	79	148	270		
	Total Consumido	153	290	522		
Rep. Federal De Alemania	Francia		3286	5087	3630	
	España		557	1222	1572	
	Grecia		723	795	1241	
	Sudáfrica		159	215	248	
	Italia		12	83	196	
	Argentina		123	17	109	
	México		195	27	88	
	Total Consumido		5168	7612	7158	
Países Bajos	España			70	32	
	Bélgica			10	16	
	Sudáfrica		1	8	2	
	Taiwan			17		
	Total Consumido		36	136	103	
Suiza	Francia			1873	1458	1649
	España			595	712	1109
	Estados Unidos			66	157	382
	Italia			55	55	36
	Sudáfrica			7		8
	Australia			1	6	4
	Total Consumido			2611	2408	3255

Anexo 3 Cantidades de Espárrago importadas por
países europeos y sus proveedores

Países Importadores	Países Exportadores	Total (Oct/Abril)				
		1982/1983	1983/1984	1984/1985	1985/1986	1986/1987
Bélgica	Países Bajos	152	143	378	625	537
	Francia	390	447	440	462	424
	España		6	15	223	340
	México	15	16	21	17	29
	Sudafrica	14	9	21	9	19
	Italia	3	15	6	4	6
	Total Consumido	609	644	1132	1373	1417
Suecia	Países Bajos	4	3	14		12
	Polonia	26	32	25	30	
	México	2	3			
	Sudafrica	2	2			
	España			5		
	Francia	7				
	Total Consumido	43	47	53	64	62

Anexo 6 Producción de espárrago en Estados Unidos
expresado en miles de kilogramos.

Estado	Año 1984	1985	1986
California	38,863	44,818	49,183
Illinois	636	636	454
Michigan	10,454	10,454	11,818
New Jersey	1,363	1,636	1,636
Washington	32,954	36,909	35,454
Otros Estados	1,909	2,636	2,818
Total	86,181	97,090	101,363

Fuente: Agricultural, Statistics Board, Nass, USDA.

Anexo 7 . Parte de Producción destinada a Mercado
Fresco Expresado en Miles de kilogramos

	Año 1984	1985	1986
California	33,590	37,181	nd
Michigan	1,727	1,636	nd
New Jersey	1,363	1,636	nd
Washington	9,863	11,000	nd
Otros Estados	863	727	nd
Total	47,409	52,181	54,727

Fuente: Crop Reporting Board, SRS, USDA.

Anexo 8 Porcentaje Producido de Espárrago en los
Diferentes meses del año en Estados Unidos .

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1	5	19	28	27	11	1	1	2	3	2	-
---	---	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---

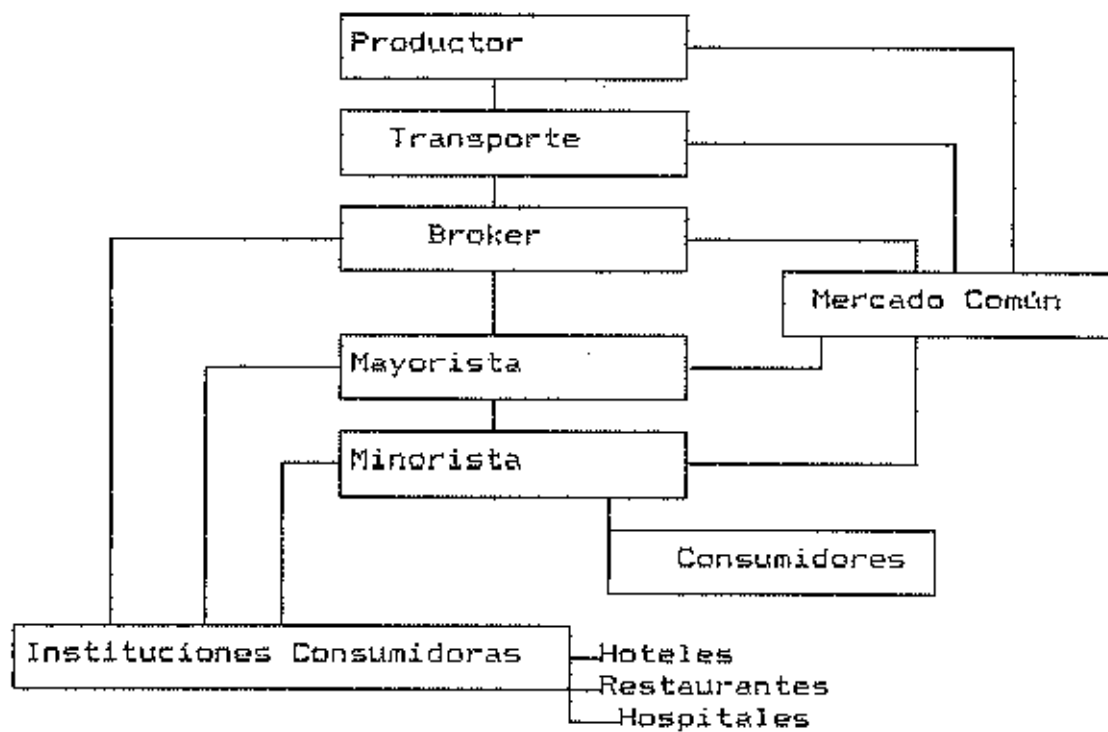
Fuente: Agricultural Statics Board, Nass, USDA.

Anexo 9 CANTIDADES IMPORTADAS POR ESTADOS UNIDOS,
EXPRESADAS EN TONELADAS METRICAS.

País Exportador	1982	1983	1984	1985	1986
Canadá	0	8		38	8
México	6,588	8,481	5,668	6,994	8,645
Chile	60	627	664	855	1,155
Argentina	4	9	8	16	37
Perú		23		8	19
Brasil			2	5	2
Países Bajos	1		4	7	5
España		1	0	3	6
Francia	4	2	3		1
Nva.Zelandia	48	21	132	140	730
Austria	3	2	5	66	102
Mozambique				13	
Rep. Sud Africa	6		1		
Total	6,714	9,174	6,486	8,145	10,710

Fuente: US. Imports of fresh vegetables, USDA.

Anexo 10 Canales de Distribución



Fuente: Agricultural Reserch Center, (1982) Boletín XB0918
 Washinton State Universty.

Anexo 11 Serie de Precios de Espárrago, al
consumidor Estadounidense por Caja de 13.5
Libras.

Año	82	83	84	85	86	87	88
Enero	40	45	30	65	34	40	50
Febrero	36,6	23	43	33	23	23,6	53
Marzo	42,3	24	30	22	20,7	18	25
Abril	21,8	23	20	22	21,05	22,3	25
Mayo	22,5	18	20	21	20	18,5	21
Junio	26	28	24	30	33	36	18
Julio	31	29	32	30	30	26	23
Agosto	16	16	20	23	26	25	25
Septiembre	17	24,6	18	23	27	27	31
Octubre	20	23	24	22,7	22,3	27	nd
Noviembre	20	24	33	35	31	37	nd
Diciembre	50	40	39	38	39	41	nd

Fuente: USDA

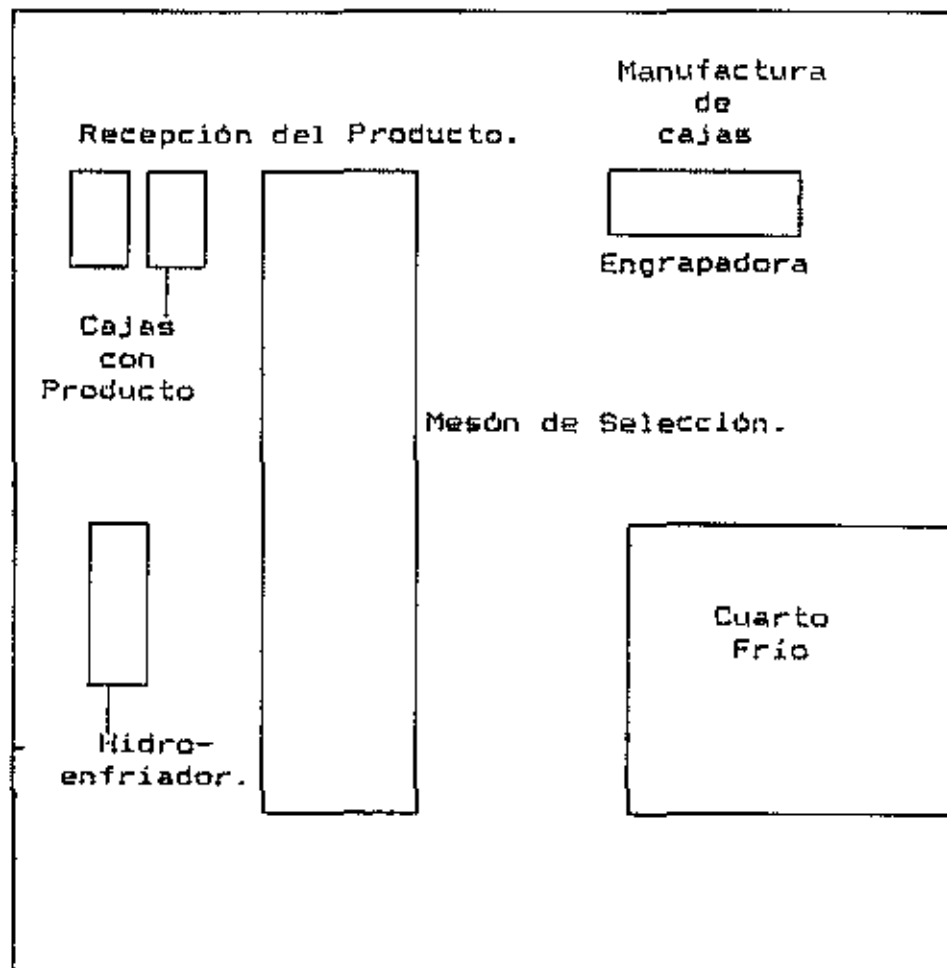
Anexo 12 Insecticidas permitidos por el
 Departamento de Agricultura de Estados
 Unidos Para Aplicación al Turión.

Insecticida	Residuos Tolerados ppm
Ambush *	1
Amiben	6
Banvel	5
Benlate *	12
Captan	3
Carbaryl o Dicarbam	10
Dalapon	0
Dipel *	2
Fayfalone (Malathion) *	8
Lannate o Nudrin 90P. *	2
Lorsban 4E *	0
Lorox *	4
Manzate *	9
Round Up *	1
Treflan *	4
Vapan *	7

Fuente: USDA.

* Nota: Productos en existencia regular en Eyl
 Comercial SA. según comunicación personal con el
 agrónomo Luis Morcillo.

Anexo 13 Distribución de Equipo en la Galera de
Empaque



Anexo 14 Actividades que se Realizarán Durante un Ciclo Productivo.

Primer Semestre

Tiempo	E	F	M	A	M	J
Actividades	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	
Fertilizac						
Riego						
Control de Malezas						
Cosecha						
Empaque						

Segundo Semestre

Tiempo	J	A	S	O	N	D
Actividades			1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4	1 2 3 4
Fertilizac						
Riego						
Control de Malezas						
Cosecha						
Empaque						

Fuente: El autor

Anexo 16 Costos de Plantación de Almacigos
expresado en Lempiras

Concepto	Unid.	Cant. Usada en 1 Ha	Cant Usada en 78 Ha	Precio Unitario	TOTAL
<u>Mano de Obra</u>					
Prep. de terreno	jornal	1	78	6	468
Siembra	jornal	1,32	103	6	618
Fertilización	jornal	0,44	34	6	204
Fitosanidad	jornal	1,64	128	6	768
Riego	jornal	7,92	617	6	3702
TOTAL MANO DE OBRA					5768
<u>Insumos</u>					
Semilla	kg	0,36	28	1425	39900
Abono Organico	ton.	0,7	54,6	22	1201
Fertilizante	kg	28	2184	0,61	1332
Desinfección de suelo	Kg	13	1014	7	7098
TOTAL INSUMOS					49531
<u>Maquinaria</u>					
Arado	hr	0.48	37	25	925
Rastreado	hr	0.2	15	20	300
TOTAL MAQUINARIA					1225
<u>Costos Indirectos</u>					
Direc. y Admon	Meses	4	4	875	3500
TOTAL COSTOS DE ALMACIGO					60040

Fuente: Proyección Realizada por Julián Vélez, en Hoja Informativa 86-6, Julio 1986, Lima Perú. Fundación para el Desarrollo Nacional Agencia ID.

Nota: Precios unitarios son valores cotizados en el contorno del proyecto, Tegucigalpa, Honduras.

Anexo 17

Costos de Establecimiento de la
Plantación Expresados en Lempiras.

Concepto	Unid.	Cant. Usada en 1 ha	Cant. Usada en 78 ha	Precio Unitario	TOTAL
<u>Mano de Obra</u>					
Prep. de terreno	jornal	18	1404	6	8424
Siembra	jornal	21	1638	6	9828
Prep. y Fert.	jornal	19	1482	6	8892
Fitosanidad	jornal	19	1482	6	8892
Riego	jornal	30	2340	6	14040
TOTAL MANO DE OBRA					50076
<u>Insumos</u>					
Fertilizantes					
Urea	kg	286	19968	0,66	13178
18-46-0	kg	369	28782	0,61	17729
Cal	Ton.	1	78	186	14508
Materia organica.	Ton.	1	78	39	3081
Protección Plantula ¹⁰					16599
Herbicidas					
Fungicidas					
Insecticidas					
TOTAL DE INSUMOS					65095
<u>Maquinaria</u>					
Arado	horas	3	234	25	5850
Rastreado	horas	2	156	20	3120
Distribución de materia organica	horas	2	156	20	3120
TOTAL MAQUINARIA					12090
<u>Costos Indirectos</u>					
Gastos Generales	mes	6	875		4375
TOTAL COSTOS INDIRECTOS					4375
TOTAL COSTOS DE ESTABLECIMIENTO					131636

Fuente: Proyección Realizada por Julian Vélez, en Hoja Informativa 86-6, Julio 1986, Lima Perú. Fundación para el Desarrollo Nacional Agencia ID.

Nota: Precios unitarios son valores cotizados en el contorno

¹⁰ Los costos de protección vegetal son un 15% de total de costos directos.

del proyecto, Tegucigalpa, Honduras.

Anexo 18

Depreciación de las inversiones

Inmovilizado	Valor inicial (Lps)	Vida util (Años)	Depreciación anual (Lps)
<u>Inversiones Existentes</u>			
Construcciones	37000	20	1850
Vehículo	52500	10	5250
<u>Inversiones por Realizar:</u>			
Hidrofriador	135000	10	13500
Cuarto frío	32000	10	3200
Engrampadora industrial	3800	10	380
Bomba de agua	94000	10	9400
Básculas	3070	5	614
Mochilas de aplicación	2500	5	500
Cuchillas de cosecha	4000	5	800
Cajas Plásticas	45000	5	9000
Entubado	23331	10	2333
Caminos	123000	10	12300
Canales	12225	8	1528
Galera de empaque	15000	15	1000
Galera de recolección	2500	10	250
Plantación	191660	10	19166
Imprevistos	35050	6	5841
TOTAL DEPRECIACIONES			86881

Fuente: Guillermo, R. Frank. Introducción al Cálculo de Costos Agropecuarios. 4ta Edición, Editorial El Ateneo, Buenos Aires. 1985. 33p.

Anexo 19 Plan de Pagos del Préstamo a Largo Plazo
más Intereses (15%)

Año	Valor del Préstamo	Amortización del Préstamo	Interés del Préstamo
0	846,458	0	
1	846,458	0	126,968
2	846,458	0	126,968
3	846,458	211,614	126,968
4	634,843	211,614	95,226
5	423,229	211,614	63,484
6	211,614	211,614	31,742

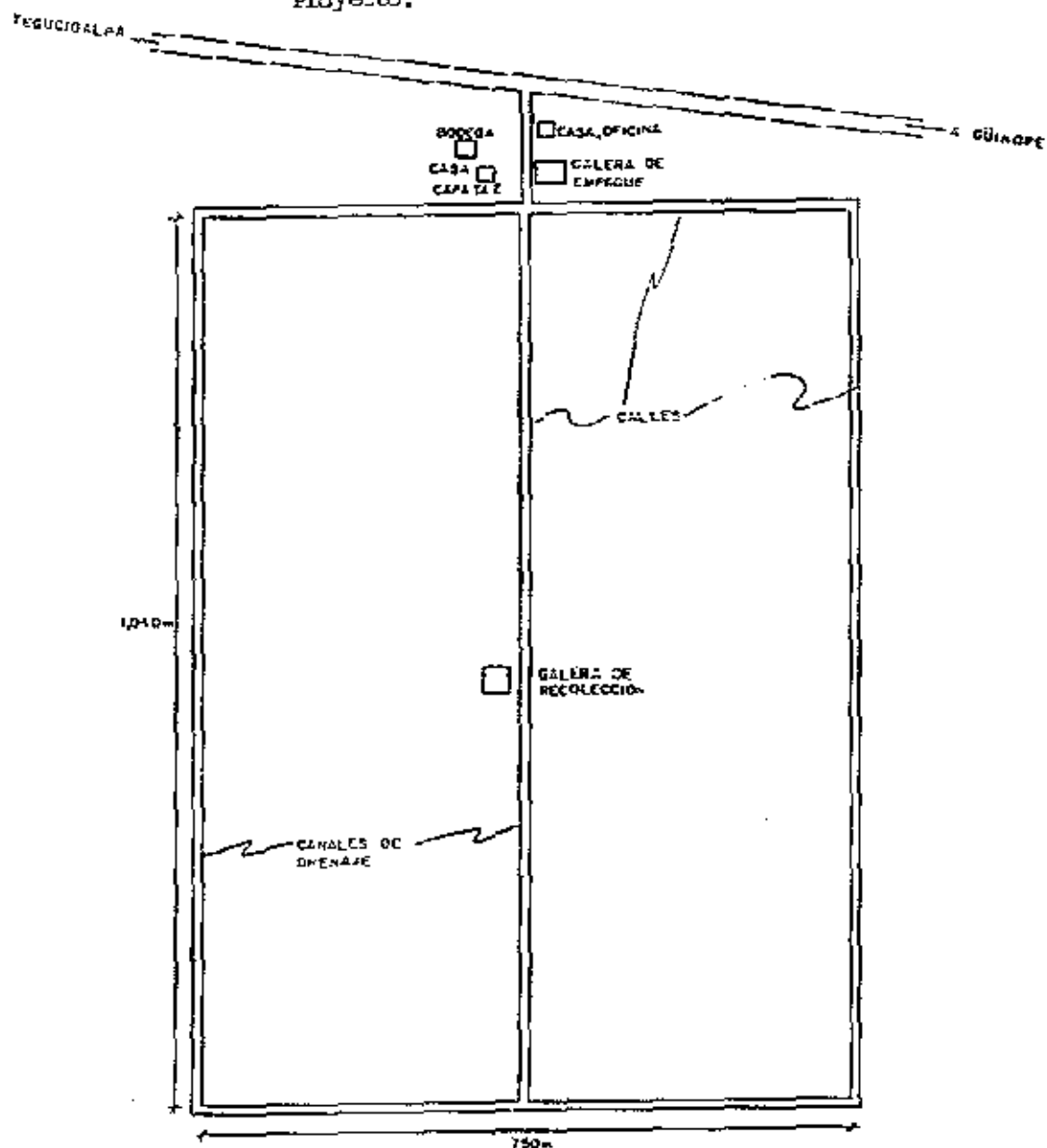
Fuente : El autor, en base a datos proporcionados por
agente de crédito, Ing. Leopoldo Yu-Shan, del
Banco Central de Honduras.

Anexo 23 Valor de las Inversiones al Final del Proyecto

INVERSION	Valor Inicial	Valor Depreciado	Valor Residual
<u>Inversiones Existentes</u>			
Construcciones			
habilitadas	44000	11100	32400
Vehículo	52000	31500	10500
Tierras	1434000	0	1434000
<u>Inversiones Realizadas.</u>			
Hidroeñfriador	135000	81000	54000
Cuarto frío	32000	19200	12800
Engrapadora industrial	3500	2100	1400
Bomba de Agua	94000	56400	37600
Básculas	6140	3684	2456
Mochilas de aplicación	5000	3000	2000
Cuchillas de cosecha	8000	4800	3200
Cajas Plásticas	90000	54000	36000
Entubado	23331	13998	9333
Caminos	123000	73800	49200
Canales	12225	9168	3057
Galera de empaque	15000	6000	9000
Galera de recolección	2500	1500	1000
Plantación	191660	114996	76664
TOTAL VALOR RESIDUAL			1774610

Fuente : El autor

Anexo 15 Esquema simplificado de la Finca donde se desarrollara el Proyecto.



Anexo 20 Producción estimada para todos los años del proyecto

Año	Semana	Porcentaje de prod.	Producción lbs/Ha	Producción Exportable/Ha	Cantidad Exportable en 78	Venta Local
1	1	2	42	28	2217	1043
	2	5	110	75	5834	2746
	3	7	143	97	7585	3567
	4	18	400	272	21237	9994
	5	17	381	259	20187	9500
	6	28	609	414	32323	15211
	7	16	350	238	18553	8731
	8	8	165	112	8752	4118
TOTAL PRODUCCION EN AÑO 1			2200	1476	116688	54912
2	1	2	43	43	3326	1565
	2	5	165	112	8752	4118
	3	7	215	146	11377	5354
	4	18	601	408	31856	14971
	5	17	571	388	30281	14250
	6	28	914	622	48484	22816
	7	16	525	357	27830	13097
	8	8	248	168	13127	6178
TOTAL PRODUCCION EN AÑO 2			3300	2244	175032	82368
3	1	2	105	71	5543	2608
	2	5	275	187	14586	6864
	3	7	358	243	18962	8923
	4	18	1001	681	53093	24935
	5	17	952	647	50468	23747
	6	28	1524	1036	80886	38027
	7	16	875	595	46383	21828
	8	8	413	281	21879	10296
TOTAL PRODUCCION EN AÑO 3			5500	3740	291720	137280
4	1	2	146	97	7760	3652
	2	5	385	262	20420	9610
	3	7	501	340	26547	12492
	4	18	1401	953	74330	34979
	5	17	1332	906	70655	33249
	6	28	2133	1450	113129	53237
	7	16	1224	833	64937	30559
	8	8	578	393	30631	14414
TOTAL PRODUCCION EN AÑO 4			7700	5236	408408	192192
5	1	2	188	128	7777	4695
	2	5	495	337	26255	12355
	3	7	644	438	34131	16062
	4	18	1802	1225	95567	44773
	5	17	1713	1165	90842	42749

Fuente : el autor

Anexo 20 Producción estimada para todos los años del proyecto

AÑO	Semana	Porcentaje de prod.	Producción lbs/Ha	Producción Exportable/Ha	Cantidad Exportable en 78	Venta Local
	6	28	2742	1865	145452	68448
	7	16	1574	1070	83490	39290
	8	8	743	505	39382	18533
TOTAL PRODUCCION EN AÑO 5			9900	6732	525096	247104
6	1	2	188	128	9977	4695
	2	5	495	337	26255	12355
	3	7	644	438	34131	16062
	4	18	1802	1225	95567	44973
	5	17	1713	1165	90842	42749
	6	28	2742	1865	145452	68448
	7	16	1574	1070	83490	39290
	8	8	743	505	39382	18533
TOTAL PRODUCCION EN AÑO 6			9900	6732	525096	247104
TOTAL PRODUCCION			38500	26180	2042040	960960

Rendimientos esperados en libras por hectárea.

año 1 2200

año 2 3300

año 3 5500

año 4 7700

año 5 9900

año 6 9900

Producción exportable 68% de total producido

Venta local 32% de lo producido

**Anexo 21 Ingresos por Concepto de Ventas
producto para exportación**

Año	Semana	Cantidad producida para exportación	Cajas	Precio por Caja	Ingreso
1	1	2217	164	30	4927
	2	5834	432	30	12965
	3	7585	562	30	16855
	4	21237	1573	30	47194
	5	20187	1495	30	44860
	6	32323	2394	30	71828
	7	18553	1374	30	41230
	8	8752	648	30	19448
	TOTAL	116688	8644	30	259307
2	1	3326	246	30	7390
	2	8752	648	30	19448
	3	11377	843	30	25282
	4	31856	2360	30	70791
	5	30281	2243	30	67290
	6	48484	3591	30	107742
	7	27830	2061	30	61845
	8	13127	972	30	29172
	TOTAL	175032	12965	30	388960
3	1	5543	411	30	12317
	2	14586	1080	30	32413
	3	18962	1405	30	42537
	4	53093	3933	30	117985
	5	50468	3738	30	112150
	6	80806	5986	30	177570
	7	46383	3436	30	103074
	8	21879	1621	30	48620
	TOTAL	291770	21609	30	648267
4	1	7760	575	30	17244
	2	20420	1513	30	45379
	3	26347	1966	30	58992
	4	74330	5506	30	165178
	5	70653	5234	30	157010
	6	113129	8380	30	251398
	7	64937	4810	30	144304
	8	30631	2269	30	68068
	TOTAL	408408	30252	30	907573
5	1	9977	739	30	22171
	2	26255	1945	30	58344
	3	34131	2528	30	75847
	4	95567	7079	30	212372

Fuente : el autor

**Anexo 21 Ingresos por Concepto de Ventas
producto para exportación**

Año	Semana	Cantidad producida para exportación	Cajas	Precio por Caja	Ingreso
	5	90842	6729	30	201870
	6	145452	10774	30	323226
	7	83490	6184	30	185534
	8	39382	2917	30	87516
	TOTAL	525096	38696	30	1166880
6	1	9977	739	30	22171
	2	26253	1945	30	58344
	3	34131	2528	30	75847
	4	45567	7079	30	212372
	5	90842	6729	30	201870
	6	145452	10774	30	323226
	7	83490	6184	30	185534
	8	39382	2917	30	87516
	TOTAL	525096	38696	30	1166880

Anexo 22 Ingresos por Concepto de Venta de Espárrago
a Mejores Alimentos

Año	Semana	Cantidad Producida a Mejores Alimentos (Lbs)	Precio	Ingresos
1	1	1043	1.5	1565
	2	2746	1.5	4118
	3	3569	1.5	5354
	4	9994	1.5	14991
	5	9500	1.5	14250
	6	15211	1.5	22816
	7	8731	1.5	13097
	8	4118	1.5	6178
TOTAL		54912	1.5	82368
2	1	1565	1.5	2347
	2	4118	1.5	6178
	3	5354	1.5	8031
	4	14991	1.5	22486
	5	14250	1.5	21374
	6	22816	1.5	34224
	7	13097	1.5	19645
	8	6178	1.5	9266
TOTAL		82368	1.5	123552
3	1	2408	1.5	3912
	2	6864	1.5	10296
	3	8923	1.5	13385
	4	24985	1.5	37477
	5	23749	1.5	35624
	6	38027	1.5	57040
	7	21828	1.5	32741
	8	10276	1.5	15414
TOTAL		137280	1.5	205920
4	1	3652	1.5	5477
	2	9610	1.5	14414
	3	12492	1.5	18739
	4	34979	1.5	52468
	5	33249	1.5	49874
	6	53237	1.5	79856
	7	30539	1.5	45808
	8	14414	1.5	21622
TOTAL		192192	1.5	288288
5	1	4695	1.5	7042
	2	12355	1.5	18533
	3	16062	1.5	24093
	4	44973	1.5	67459

Fuente : el autor

**Anexo 22 Ingresos por Concepto de Venta de Espárrago
a Mejores Alimentos**

Año	Semana	Cantidad Producida a Mejores Alimentos (Lbs)	Precio	Ingresos
	5	42749	1.5	64123
	6	68448	1.5	102672
	7	39290	1.5	58934
	8	18533	1.5	27799
TOTAL		247104	1.5	370656
	1	4695	1.5	7042
	2	12355	1.5	18533
	3	16062	1.5	24093
	4	44973	1.5	67459
	5	42749	1.5	64123
	6	68448	1.5	102672
	7	39290	1.5	58934
	8	18533	1.5	27799
TOTAL		247104	1.5	370656