

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

1.1. TITULO DEL PROYECTO: Desarrollo de Economías Agrícolas Basadas en el Cultivo de Especies Aromáticas

1.2. AREA TEMATICA: Plantas aromáticas y medicinales

1.3. DURACION: dos años

Fecha de Inicio: Noviembre, 1996 Fecha de Término: Mayo, 1998

1.4. ENTIDAD EJECUTORA:

Nombre: Fundación Chile  
Dirección: Avda. Parque Antonio Rabat 6165, Vitacura  
Teléfono: 218-5211 Fax: 218-6720  
RUT: 70.300.000-2

1.5. INSTITUCIONES ASOCIADAS:

1.6. REPRESENTANTE LEGAL DE LA ENTIDAD EJECUTORA:

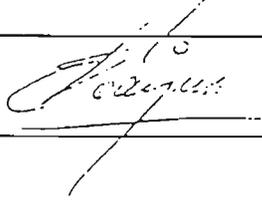
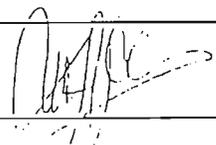
Nombre: Anthony Wylie Walbaum  
Cargo de la entidad: Director General

1.7. COSTO TOTAL DEL PROYECTO: \$ 121.151.000

1.8. FINANCIAMIENTO SOLICITADO \$ 50.000.000



MINISTERIO DE AGRICULTURA  
 FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

2. EQUIPO PARTICIPANTE DEL PROYECTO	
2.1. EQUIPO DE COORDINACION DEL PROYECTO	
COORDINADOR GENERAL	
NOMBRE Fernando Rodríguez Schuller	FIRMA 
ENTIDAD Fundación Chile	SIGLA
CARGO ACTUAL Jefe, Area de Desarrollo, Depto. Agroindustrial	CASILLA
DIRECCION Avda. Parque Antonio Rabat Sur 6165, Vitacura	FAX 218-6720
DIRECCION 218-5211, anexo 516	EMAIL frodrigu@fundch.cl
COORDINADOR ALTERNO	
NOMBRE Angela Casté Crovetto	FIRMA 
ENTIDAD Fundación Chile	SIGLA
CARGO ACTUAL Especialista Horticultura y Fruticultura	CASILLA
DIRECCION Avda. Parque Antonio Rabat Sur 6165, Vitacura	FAX
DIRECCION 218-5211, anexo 519	EMAIL acaste@fundch.cl

Departamento  
 Agroindustrial  
 Fundación Chile



MINISTERIO DE AGRICULTURA  
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

2.2. EQUIPO TECNICO			
NUMERO COMPLETO Y FIRMA	PROFESION	ESPECIALIDAD	DEDICACION AL PROYECTO (%/año)
Martín Lorenz	Doctorado en Agronomía	Especies Aromáticas y Medicinales	100%
Monica Gutierrez	Egresada Escuela de Agronomía	Fitotecnia	100%

*[Firma]*  
Departamento  
Agrario  
Innovación Agraria

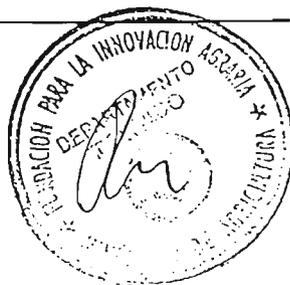


### 3. RESUMEN DEL PROYECTO

El proyecto se propone sentar las bases tecnológicas y comerciales para el desarrollo de economías agrícolas basadas en el cultivo e industrialización de especies aromáticas y medicinales en Chile, a través de la realización de emprendimientos de riesgo que permitan validar en la práctica los parámetros tecnológicos, comerciales y factores de riesgo del negocio.

A este efecto – y basado en los resultados obtenidos en el Proyecto de Desarrollo de Nuevos Negocios para el Sector Agrícola que Fundación Chile ejecutara para el Ministerio de Agricultura durante los dos últimos años – se plantea la contratación del cultivo de cinco especies aromáticas con unos 15 productores locales de tres zonas ya seleccionadas (Salamanca/Paihuén, Los Andes/Putendo y Lampa), para completar una superficie de 20 hectáreas. La producción que se genere durante los dos primeros años de estos cultivos sería procesada para obtener aceites esenciales y partes botánicas, que Fundación Chile comercializaría en los mercados extranjeros y nacional a través de una de sus empresas filiales. Una parte de los recursos del proyecto se destinarían a financiar los costos de cultivo de los productores, valores que, después de asegurar a los mismos contra los riesgos propios de un negocio en maduración, serían retornados parcialmente al FIA como recuperaciones contingentes del proyecto. Para los pequeños productores, se contemplan esquemas de subsidios que les aseguren una recuperación completa de sus costos durante los dos ciclos agrícolas del Proyecto, como asimismo una parte importante de sus gastos.

El proyecto es complementario con el proyecto FONDEF "Desarrollo de Tecnologías para la Producción de Compuestos Aromáticos de Origen Vegetal", cuya ejecución iniciará próximamente Fundación Chile. El mismo contempla el desarrollo de equipo y know-how de extracción de aceites esenciales de especies aromáticas y se encargará de la producción de aceites volátiles a partir de la producción agrícola que se generaría con la presente propuesta de proyecto al FIA.



## 5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION DEL PROYECTO

La presente propuesta se origina en las actividades realizadas en el ámbito del cultivo y extracción de aceites de especies aromáticas y medicinales, en la ejecución del Proyecto de Nuevas Oportunidades de Negocio para el Sector Agrícola que Fundación Chile desarrollara para el Ministerio de Agricultura durante el período Agosto de 1994 a Junio de 1996.

Los resultados obtenidos en el mismo fueron suficientemente alentadores como para recomendar la ampliación de sus actividades a una escala de operación comercial de riesgo que incluya el cultivo de las especies más promisorias y la producción de aceites y partes botánicas en volúmenes que respondan a algunos pedidos comerciales concretos ya registrados. Ello permitiría comenzar a posicionarse en un mercado donde la continuidad, la seguridad de abastecimiento y la seriedad determinan las posibilidades de éxito a futuro. Con un apoyo sistemático al desarrollo de una agroindustria basada en este tipo de productos, podría visualizarse para Chile una nueva actividad que, asentada en cuatro o cinco zonas del país, se concentre en una agricultura de especies aromáticas y medicinales y genere productos industriales de valor agregado creciente. En un mediano plazo, dicha actividad podría involucrar una superficie del orden de las 600 a 1000 ha.

En el ámbito industrial, Fundación Chile iniciará próximamente la ejecución del proyecto FONDEF Desarrollo de Tecnologías para la Producción de Compuestos Aromáticos de Origen Vegetal, que complementaría el proyecto agrícola objeto de la presente propuesta. El proyecto FONDEF contempla el diseño de un equipo de extracción de aceites esenciales por arrastre de vapor y el desarrollo del know-how operativo del mismo. Dicho proyecto utilizaría parte del material vegetal que se obtenga del proyecto agrícola asociado a la presente propuesta para la producción de aceites volátiles. Dentro de un periodo de treinta meses (tres temporadas agrícolas), se espera haber desarrollado un equipo optimizado de una capacidad de producción del orden de las 10 Ton de aceite por año, que estará disponible a los interesados en montar una industria de este tipo. Durante la ejecución de este proyecto se producirán diversos aceites, en volúmenes posibles de exportar a nivel semicomercial o comercial a industrias europeas dedicadas a estos rubros.

Adicionalmente, el proyecto FONDEF considera el desarrollo de la tecnología de extracción por CO<sub>2</sub> de alta presión, para la obtención de principios activos de origen vegetal, incluyendo plantas cultivadas y silvestres. Este componente aumenta notablemente el potencial de las especies que se cultivarían en el marco de la presente propuesta, al permitir la producción de extractos altamente valorizados por la industria alimentaria, cosmética y farmacéutica europea.



6. MARCO GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto se inserta en el esfuerzo del Gobierno de generar nuevas oportunidades de negocio para el sector agrícola chileno, cuya rentabilidad se base en las ventajas agroclimáticas del país y en la agregación de valor agroindustrial. La presente propuesta tiene particular validez para explotaciones pequeñas a medianas, ya que involucra cultivos intensivos de una diversidad de especies (diversifica el riesgo), en superficies pequeñas (desde media a cinco hectáreas por predio), con costos de establecimiento equivalentes a un cultivo hortícola, períodos de desarrollo del cultivo reducidos (un año) y períodos de producción en régimen de cinco a diez años.

En lo referente al proceso industrial, la extracción de aceites esenciales se realiza a escalas de producción reducidas (orden de 8 Ton de producto final por año), que permiten un procesamiento rentable de material vegetal proveniente de superficies del orden de las 200 ha. El costo de una planta de destilación de aceites volátiles de la capacidad indicada se estima en unos US\$ 150 mil.

El mercado mundial de aceites esenciales y partes botánicas es creciente y dinámico, aunque reducido y altamente competitivo. La capacidad de producir productos que se conformen a las calidades requeridas por la industria usuaria y de dar cumplimiento cabal y oportuno a sus programas de compra son esenciales para poder acceder con precios de rentabilidad a dicho mercado. Ello requiere que, desde su inicio, una industria nacional proveedora se desarrolle en base a: (i) la utilización de germoplasma seleccionado y plantado en zonas con potencial adecuado para la producción de aceites volátiles; (ii) la utilización de equipos y técnicas de extracción y deshidratado que permitan maximizar tanto rendimientos como calidades de la materia prima agrícola; (iii) el análisis sistemático de la conformación de los productos obtenidos a las normas de calidad requeridas; y (iv) la cuidadosa construcción de una relación comercial con las empresas compradoras, basada en el cumplimiento de los programas acordados, el envío de productos de calidad homogénea y en una capacidad ágil de respuesta a nuevos requerimientos del mercado.



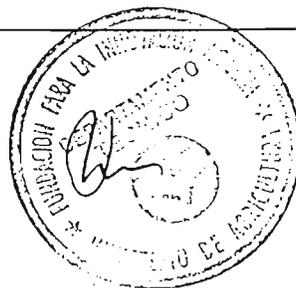
## 7. OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 7.1. GENERAL

Conformar las bases tecnológicas y comerciales para el desarrollo de economías agrícolas basadas en el cultivo e industrialización de especies aromáticas y medicinales en Chile, a través de la realización de experiencias productivas y comerciales de riesgo con productores locales, en zonas seleccionadas por sus condiciones agroecológicas apropiadas para la producción de estas especies.

### 7.2. ESPECIFICOS

- (a) Desarrollar técnicas de cultivo de especies aromáticas y medicinales y transferir las mismas a los productores participantes en el proyecto.
- (b) Seleccionar material genético de eficiente adaptación a las distintas condiciones locales para la producción de aceites y partes botánicas de alta calidad.
- (c) Seleccionar las zonas más adecuadas para el cultivo de especies aromáticas y medicinales.
- (d) Familiarizar a los agricultores participantes con los parámetros productivos y comerciales del negocio.
- (e) Desarrollar un volumen razonable de oferta de aceites esenciales y partes botánicas, de modo de iniciar un proceso de acceso gradual al mercado de la industria usuaria extranjera y local.
- (f) Montar, en base a lo anterior, un modelo demostrativo de la industria basada en la producción y venta de aceites y partes botánicas de alta calidad.



MINISTERIO DE AGRICULTURA  
 FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

8. RESULTADOS ESPERADOS DEL PROYECTO			
8.2 INDICADORES DE RESULTADOS			
Descripción del Indicador	Unidad de Medida	Situación Con Proyecto	
		1 año	2 años
Especies aromáticas plantadas	ha	20	20
Productores participantes	Nº	15	15
Oferta desarrollada - aceites	litros	19.2	48.0
Oferta desarrollada - botánicas	Kg mat seca	2,693	29,733
Zonas seleccionadas	unidad		3
Modelo demostrativo	unidad		1



## 9. METODOLOGIA Y PROCEDIMIENTO

### Producción Agrícola

El programa contempla el establecimiento de una superficie de aproximadamente 20 hectáreas con especies aromáticas y medicinales, en distintas localidades ubicadas en las regiones IV, V y Metropolitana, seleccionadas de acuerdo a sus características agroclimáticas y a los resultados obtenidos en los ensayos realizados durante la temporada 1995/96. Estas corresponden a las zonas de Salamanca/Paihuén, Los Andes/Putando y Lampa.

Las especies que se han seleccionado para dicho programa incluyen: Toronjil (melissa), Tomillo e Hipérico.

Fundación Chile proveería las plántulas necesarias para el establecimiento de la superficie indicada, para lo que confeccionaría y/o contrataría la producción de éstas en almacigos, utilizando el sistema de speedling.

Los cultivos se llevarían a cabo mediante contratos que celebraría Fundación Chile con productores que estén interesados en el desarrollo de este tipo de especies, los que estarían a cargo del establecimiento y cuidado de las plantaciones. El financiamiento solicitado al FIA permitiría cubrir total o parcialmente a los agricultores el riesgo involucrado en la producción de dichas especies, según los acuerdos que se establezcan en cada caso. Fundación Chile proveería asesoría y estricta supervisión a lo largo de todas las etapas del cultivo, sin cargo al agricultor, incluyendo cosecha y preparación del material para la extracción de aceites o deshidratados. Se plantean dos esquemas básicos de financiamiento para los cultivos:

a) **Pequeños agricultores:** 10 hectáreas de cultivo

#### Primer año:

(i) Anticipos: recibirían recursos correspondientes a los costos directos del establecimiento del cultivo, incluyendo las plantas, un monto en efectivo para la preparación de suelo, fertilizantes y pesticidas, todo puesto en su predio.

(ii) Bono de Producción: a cosecha, se les entregaría un bono de producción, dependiente únicamente del adecuado cuidado del cultivo (e independiente de los rendimientos obtenidos). Los valores y forma de pago por estos conceptos, para cada especie, se detallan en el Anexo 9.A de esta sección.



(iii) Liquidación: al final de este ciclo productivo, Fundación Chile presentará el agricultor una liquidación detallada del producido. En la misma, la Fundación descontará del valor FOB que obtuviera, los costos estandarizados de proceso (destilación o deshidratado, según el caso); de transporte al lugar de proceso y puerto de embarque; de embalaje y de aduana, embarque y revisión fitosanitaria. Los mismos se presentan en el Anexo 9.B de esta sección.

Del valor descontado anterior, a efectos de determinar el monto neto que la Fundación pagará al productor, la misma descontará hasta el 38% del total de los anticipos. En caso que la liquidación arrojará valores negativos, la Fundación absorberá dichos valores, sin cargo alguno para el agricultor.

#### Segundo año:

(i) Anticipos: recibirían recursos correspondientes a los costos directos de los fertilizantes, pesticidas y labores de manejo. Los valores y forma de pago por estos conceptos se detallan en el Anexo 1 de esta sección.

(ii) Liquidación: al final de este ciclo productivo, Fundación Chile presentará el agricultor una liquidación detallada del producido. En la misma, la Fundación descontará del valor FOB que obtuviera, los costos estandarizados de proceso (destilación o deshidratado, según el caso); de transporte al lugar de proceso y puerto de embarque; de embalaje y de aduana, embarque y revisión fitosanitaria. Los mismos se presentan en el Anexo 9.B de esta sección.

Del valor descontado anterior, a efectos de determinar el monto neto que la Fundación pagará al productor, la misma descontará hasta el 100% del total de los valores anticipados. En caso que la liquidación arrojará valores negativos, la Fundación absorberá dichos valores, sin cargo alguno para el agricultor.

#### b) Agricultores Medianos: 10 hectáreas de cultivos

Los agricultores medianos realizarán los cultivos a su riesgo, comprando el material de plantación a la Fundación. Los mismos serían financiados con recursos propios, a excepción de un reducido monto (total solicitado: \$ 1.5 millones) – a negociarse como anticipo en cada contrato – que subsidiaría posibles pérdidas de costos sobre los dos ciclos de cultivo. La Fundación liquidaría el producido de la venta de cada agricultor recuperando a los costos, si el negocio lo permitiera, los anticipos otorgados. En caso que las liquidaciones arrojaran valores negativos, el proyecto absorberá dichos valores, sin cargo alguno para el agricultor.



## Proceso

Fundación Chile se haría cargo de procesar la materia prima producida por los agricultores. En el caso de extracción de aceites, la misma se realizaría con la planta piloto y el equipo profesional previstos en el proyecto FONDEF mencionado anteriormente. El deshidratado de partes botánicas se haría a través de contratos con terceros, bajo la supervisión de la Fundación.

## Comercialización

Fundación Chile centralizaría la comercialización tanto de los aceites como de las partes botánicas, a través de una de sus empresas filiales, aprovechando los contactos comerciales desarrollados durante la ejecución del proyecto Desarrollo de Nuevas Oportunidades de Negocios para el Sector Agrícola. La Fundación destinará recursos para facilitar el acceso a los mercados externos y locales; sin embargo, dado el carácter innovativo del proyecto, no se responsabiliza por la venta de la totalidad de los productos ni puede garantizar precios de venta anticipados para los mismos. Como forma de absorber posibles pérdidas a nivel de costos de comercialización, la filial que realice las operaciones de comercio exterior del proyecto retendrá para sí los reintegros a las exportaciones que correspondan a las mismas.

## Ensayos

El proyecto incluye los necesarios ensayos agronómicos que permitan seguir seleccionando genético adecuado para la producción tanto de aceites esenciales como de partes botánicas de la calidad requerida por el mercado.

Se probará material de distinta procedencia en las mismas localidades en que se establezcan los cultivos comerciales, en una superficie del orden de los 3,000 m<sup>2</sup>. El mismo incluirá distintas variedades de tomillo, hipérico, toronjil, cedrón, hinojo y mejorana.

## Recuperación Contingente del FIA:

Contingente a los resultados de las ventas y en base a las liquidaciones a los productores, Fundación Chile reembolsará al FIA al término del proyecto:

- (i) hasta el 38% de los anticipos entregados a los pequeños agricultores, según las liquidaciones presentadas a los mismos durante el primer ciclo;
- (ii) hasta el 100% de los anticipos entregados a los pequeños agricultores, según las liquidaciones presentadas a los mismos durante el segundo ciclo;



(iii) hasta el 100% de los anticipos entregados a los agricultores medianos, según las liquidaciones presentadas a los mismos en cada ciclo;

(iv) hasta el 100% de las recuperaciones de costos de deshidratación y de los fletes a proceso o a puerto/aeropuerto que puedan hacerse por ventas de aceites esenciales o partes botánicas, según las liquidaciones presentadas a los agricultores.

(v) hasta el 66% de las recuperaciones de costos de destilación de aceites esenciales que puedan hacerse por ventas de aceites esenciales (financiados por el proyecto FONDEF), según las liquidaciones presentadas a los agricultores.

~~Ministerio  
de Minería e  
Industria~~



ANEXO 9.A

PEQUEÑOS PRODUCTORES: ESQUEMA DE ANTICIPOS, LIQUIDACIONES Y CONTINGENCIAS  
 BASE: UNA HECTAREA [ \$ ]

CONCEPTO	Forma de Entrega	1996-97			1997-98		
		Melissa	Tomillo	Hipérico	Melissa	Tomillo	Hipérico
		[ 1 ha ]	[ 1 ha ]	[ 1 ha ]	[ 1 ha ]	[ 1 ha ]	[ 1 ha ]
Plantas	en especie	1,032,725	1,032,725	1,032,725			
Insumos	en especie	156,726	145,473	135,687	76,344	20,000	38,172
Preparación de suelo	en efectivo	40,000	40,000	40,000			
Bono de producción	en efectivo	300,000	300,000	300,000			
Labores de manejo	en efectivo				180,000	180,000	180,000
TOTAL		1,529,451	1,518,198	1,508,412	256,344	200,000	218,172

13



PROYECTO DE DESARROLLO DE ECONOMIAS AGRICOLAS  
BASADAS EN EL CULTIVO DE ESPECIES AROMATICAS (FIADEA)

ANEXO 9.B

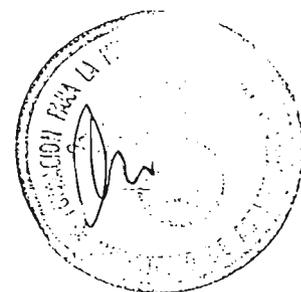
VALORES ESTANDARIZADOS DE COSTOS APLICABLES A  
LA LIQUIDACION DE VENTA A PRODUCTORES AGRICOLAS [ \$ mn ]

a) COSTOS DE PROCESO

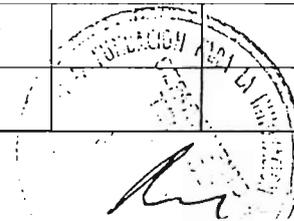
CONCEPTO	Unidad	Melissa	Tomillo	Hipérico
Destilación Ac. Esencial	[ \$ / litro aceite ]	820,000	30,750	n/a
Deshidratación	[ \$ / Kg materia seca ]	123	123	98

b) OTROS COSTOS

CONCEPTO	Aceites Esenc. [ \$ / litro aceite ]	Partes Botánicas [ \$ / Kg materia seca ]
Transporte a Proceso y a Puerto de Embarque	sin cargo	246
Embalaje	sin cargo	82
Gastos de Aduana y Embarque; SAG	sin cargo	164



AÑO 1 (1996/97)	Sep	Oct	Nov	Dic	Enc	Feb	Mzo	Abr	May	Jun
<b>1. Gestión Comercial</b>										
Alemania, Holanda										
<b>2. Producción Comercial</b>										
Producción plantines										
Transplante										
Cosecha										
Destilación										
Deshidratación										
Comercialización										
<b>3. Ensayos</b>										
Producción plantines										
Transplante										
1 <sup>o</sup> Cosecha										
Destilación										
Deshidratación										
Evaluación Cultivos										
Envío muestras extranjero										
<b>4. Evaluación Temporada 1996/97</b>										
Cultivos Comerciales										
Ensayos										





12.1 COSTOS TOTALES Y FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

[ \$ '000 ]

	1996-97					1997-98					TOTAL PROYECTO				
	Agric.	FONDEF	F. Chile	FIA	Sub-Total	Agric.	FONDEF	F. Chile	FIA	Sub-Total	Agric.	FONDEF	F. Chile	FIA	TOTAL
1. Cultivos Peq. Agricultores	492			15,165	15,657	204			2,185	2,389	696			17,350	18,046
2. Cultivos Agric. Medianos	14,158			1,500	15,658						14,158			1,500	15,658
3. Proceso y Transporte															
Proceso		3,130		577	3,707		7,826		3,214	11,040		10,956		3,791	14,747
Transporte				2,250	2,250				1,750	1,750				4,000	4,000
4. Ensayos Nuevo Material				400	400				200	200				600	600
5. Asesoría y Supervisión			26,992	12,080	39,072			18,349	10,679	29,028			45,341	22,759	68,100
<b>TOTAL</b>	<b>14,650</b>	<b>3,130</b>	<b>26,992</b>	<b>31,972</b>	<b>76,744</b>	<b>204</b>	<b>7,826</b>	<b>18,349</b>	<b>18,028</b>	<b>44,407</b>	<b>14,854</b>	<b>10,956</b>	<b>45,341</b>	<b>50,000</b>	<b>121,151</b>

Ministerio  
Agricultura



17

13.3. FINANCIAMIENTO SOLICITADO [ \$ '000 ]

Destino	Temporada 1996/97				Temporada 1997/98			TOTAL
	1996	1997			1998			
	Nov-Dic	Ene-Mar	Abr-Jun	Jul-Sep	Oct-Dic	Ene-Mar	Abr-May	
<b>1. Para productores pequeños *</b>								
Plantas	10,327							10,327
Insumos	1,018	420		120	73	192		1,823
Preparación de suelo	400							400
Bono de producción		3,000						3,000
Labores de manejo			600	600	600			1,800
<b>SUBTOTAL</b>	<b>11,745</b>	<b>3,420</b>	<b>600</b>	<b>720</b>	<b>673</b>	<b>192</b>		<b>17,350</b>
<b>2. Para prod. medianos y grandes</b>	<b>1,500</b>							<b>1,500</b>
<b>3. Para Costo Proceso y Transporte</b>								
Deshidratación **	144	433			1,607	1,607		3,791
Fletes	1500	750			875	875		4,000
<b>SUBTOTAL</b>	<b>1,644</b>	<b>1,183</b>			<b>2,482</b>	<b>2,482</b>		<b>7,791</b>
<b>3. Para Ensayos Material Nuevo</b>	<b>400</b>				<b>200</b>			<b>600</b>
<b>4. Asesoría y Supervisión F. Chile ***</b>								
Ing. Agr. Producción y Ventas	850	1,275	1,275	1,275	1,275	567	567	7,083
Especialista Aromáticas	1,620	2,430	2,430	2,430	2,430	810		12,150
Viajes y Viáticos	600	1,200	400	200	600	300	150	3,450
Informes y Publicaciones							76	76
<b>SUBTOTAL</b>	<b>3,070</b>	<b>4,905</b>	<b>4,105</b>	<b>3,905</b>	<b>4,305</b>	<b>1,677</b>	<b>793</b>	<b>22,759</b>
<b>TOTAL</b>	<b>18,359</b>	<b>9,508</b>	<b>4,705</b>	<b>4,625</b>	<b>7,660</b>	<b>4,351</b>	<b>793</b>	<b>50,000</b>

\* Base: Anexo 13.3.A    \*\* Base: Anexo 13.3.B  
 \*\*\* Base: Anexo 13.3.C





PEQUEÑOS AGRICULTORES: DETALLE COSTOS Y FINANCIAMIENTO CULTIVOS

[\$ '000]

1. MELISSA ( 2 ha )

	1996-97			1997-98			TOTAL PROYECTO		
	Agricultor	FIA	Total	Agricultor	FIA	Total	Agricultor	FIA	TOTAL
Plantas		2,065	2,065					2,065	2,065
Insumos		313	313		153	153		466	466
Mano de Obra	2	600	602		252	252	2	852	854
Uso de Maquinaria	30	80	110		32	32	30	112	142
Cosecha Manual	64		64	52	76	128	116	76	192
<b>TOTAL</b>	<b>96</b>	<b>3,059</b>	<b>3,155</b>	<b>52</b>	<b>513</b>	<b>565</b>	<b>148</b>	<b>3,572</b>	<b>3,720</b>

2. TOMILLO ( 4 ha )

	1996-97			1997-98			TOTAL PROYECTO		
	Agricultor	FIA	Total	Agricultor	FIA	Total	Agricultor	FIA	TOTAL
Plantas		4,131	4,131					4,131	4,131
Insumos		582	582		80	80		662	662
Mano de Obra	4	1,200	1,204		504	504	4	1,704	1,708
Uso de Maquinaria	60	160	220		64	64	60	224	284
Cosecha Manual	140		140	48	152	200	188	152	340
<b>TOTAL</b>	<b>204</b>	<b>6,073</b>	<b>6,277</b>	<b>48</b>	<b>800</b>	<b>848</b>	<b>252</b>	<b>6,873</b>	<b>7,125</b>

3. HIPERICO ( 4 ha )

	1996-97			1997-98			TOTAL PROYECTO		
	Agricultor	FIA	Total	Agricultor	FIA	Total	Agricultor	FIA	TOTAL
Plantas		4,131	4,131					4,131	4,131
Insumos		543	543		153	153		695	695
Mano de Obra	4	1,200	1,204		504	504	4	1,704	1,708
Uso de Maquinaria	60	160	220		64	64	60	224	284
Cosecha Manual	128		128	104	152	256	232	152	384
<b>TOTAL</b>	<b>192</b>	<b>6,034</b>	<b>6,226</b>	<b>104</b>	<b>873</b>	<b>977</b>	<b>296</b>	<b>6,906</b>	<b>7,202</b>

<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>492</b>	<b>15,165</b>	<b>15,657</b>	<b>204</b>	<b>2,185</b>	<b>2,389</b>	<b>696</b>	<b>17,351</b>	<b>18,047</b>
----------------------	------------	---------------	---------------	------------	--------------	--------------	------------	---------------	---------------

19

lejanos  
agropecuario

PROCESOS: DETALLE COSTOS Y FINANCIAMIENTO

[ \$ '000 ]

	Hlas	Costo Unitario Proceso	1996-97				1997-98				TOTAL PROYECTO		
			Kg Prod. Final	FONDEF	FLA	Total	Kg Prod. Final	FONDEF	FLA	Total	FONDEF	FLA	TOTAL
Destilación Vapor [5]													
Melissa	2.7	824,510	3.2	2,638		2,638	8.0	6,596		6,596	9,235		9,235
Tomillo	1.6	30,750	16.0	492		492	40.0	1,230		1,230	1,722		1,722
Deshidratado													
Melissa	1.3	123	2,133		262	262	5,333		656	656		918	918
Tomillo	6.4	123	2,560		315	315	6,400		787	787		1,102	1,102
Hipérico	8.0	98	0		0	0	18,000		1,771	1,771		1,771	1,771
<b>TOTAL</b>	<b>20.0</b>			<b>3,130</b>	<b>577</b>	<b>3,708</b>		<b>7,826</b>	<b>3,214</b>	<b>11,040</b>	<b>10,957</b>	<b>3,792</b>	<b>14,748</b>

*[Signature]*  
Fondo Social



DETALLE COSTOS Y FINANCIAMIENTO ASESORIA Y SUPERVISION FUNDACION CHILE

[ \$ '000 ]

	Base Cálculo		1996-97				1997-98				TOTAL PROYECTO				
			Fund. Chile		FIA		Total	Fund. Chile		FIA		Total	[ \$ '000 ]		
	Tasa	c/u	Unid.	Valor	Unid.	Valor	[\$ '000]	Unid.	Valor	Unid.	Valor	[\$ '000]	F. Chile	FIA	Total
Jefe Proyecto	2,500	[mes]	2	5,000			5,000	1.5	3,750			3,750	8,750		8,750
Ing. Agr. Producción	850	[mes]	4	3,400	4	3,400	6,800	4	3,400	4.3	3,683	7,083	6,800	7,083	13,883
Especialista Aromáticas	1,620	[mes]	8	12,960	4	6,480	19,440	4	6,480	3.5	5,670	12,150	19,440	12,150	31,590
Secretaria	520	[mes]	4	2,080			2,080	4	2,080			2,080	4,160		4,160
Viajes y Viáticos						2,200	2,200				1,250	1,250		3,450	3,450
Informes y Publicaciones											76	76		76	76
Gastos Generales	10	%		3,552			3,552		2,639			2,639	6,191		6,191
<b>TOTAL</b>				<b>26,992</b>		<b>12,080</b>	<b>39,072</b>		<b>18,349</b>		<b>10,679</b>	<b>29,028</b>	<b>45,341</b>	<b>22,759</b>	<b>68,100</b>

*[Handwritten signature]*  
F. Chacón  
F. Chacón



21

## 14 ANALISIS ECONOMICO DEL PROYECTO

### 14.1 CRITERIOS Y SUPUESTOS UTILIZADOS EN EL ANALISIS

HORIZONTE DE ANALISIS

15 años

#### IMPACTOS A CUANTIFICAR

Ingresos netos generados con el desarrollo de una industria productora de aceites esenciales basada en la producción de 24 hectáreas de especies aromáticas al año 2. Dicha superficie se expande a 200 ha al año 5, a 850 ha el año 10 y a 950 el año 15, para llegar a una producción de 51 toneladas de aceites esenciales, con un valor de exportaciones de US\$ 7.5 millones.

#### DESCRIPCION DE LA SITUACION CON Y SIN PROYECTO

El proyecto da origen, por demostración y transferencia de la tecnología, al desarrollo de cinco economías agrícolas en un número igual de zonas que no habrían existido sin el mismo. De acuerdo a las condiciones agroclimáticas de las áreas de producción, se desarrollan dos tipos de industrias: Módulo A (cultivadora y procesadora de comino, mejorana y toronjil); y Módulo B (cultivadora y procesadora de lavanda, lavandín, romero y cedrón). Estas unidades productivas van surgiendo dentro del horizonte del proyecto según se indica en los cuadros adjuntos.

#### OTROS ASPECTOS RELEVANTES DEL ANALISIS

Los análisis presentados demuestran la rentabilidad conjunta de los proyectos agrícola e industrial que financiarían, respectivamente, el FIA y el FONDEF.

Adicionalmente, para fines ilustrativos, se presentan primero las rentabilidades que obtendrían los agricultores en cada cultivo, base una hectárea y horizontes de diez años. Las mismas se han calculado en función de un precio mínimo de oferta del producto terminado (aceite esencial o partes botánicas), tal que el mismo permita una rentabilidad mínima razonable al productor. Los rangos de precios registrados en los mercados se presentan en tablas anexas a continuación y son compatibles con los precios mínimos de oferta estimados.



ACEITES ESENCIALES: Precios Internacionales y

[US\$/litro]

Especie	Rango de Precios Mercado Internac.
Cedrón	645 - 2,052
Comino Alemán	99 - 246
Toronjil	2,000 - 7,818
Romero	15 - 193
Tomillo	57 - 163

PARTES BOTANICAS DE ESPECIES AROMATICAS: Precios Internacionales

[US\$/Kg]

Especie	Rango de Precios Mercado Internacional
Cedrón	6.4 - 6.4
Comino Alemán	3.6 - 3.6
Hipérico	3.3 - 8.3
Toronjil	6.5 - 16.7
Romero	1.8 - 5.1
Tomillo	3.1 - 3.1

Departamento  
Técnico



**COSTOS, RENDIMIENTO Y RENTABILIDAD DEL CULTIVO**

US\$ 1 =

410

[Ver Especificaciones]

**ESPECIE:** Melissa

**Superficie:** 1 ha

**Año:**

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

<b>Rendimientos</b>								
Materia Verde	[kg/ha]			8,000	20,000	20,000	20,000	20,000
P.Botánicas desh.	[kg/ha]	20.00%		1,600	4,000	4,000	4,000	4,000
Aceite esencial	[lt/ha]	0.02%		1.2	3.0	3.0	3.0	3.0

<b>Costos Directos</b>				1,656,324	296,461	296,461	296,461	296,461
Plantas	Densidad:	40,900 /ha		1,032,725				
Insumos				156,726	76,344	76,344	76,344	76,344
Mano de Obra				301,000	126,000	126,000	126,000	126,000
Uso de Maquinaria				55,000	16,000	16,000	16,000	16,000
Cosecha manual				32,000	64,000	64,000	64,000	64,000
Imprevistos		5%		78,873	14,117	14,117	14,117	14,117

<b>Costos Indirectos</b>	10%			165,632	29,646	29,646	29,646	29,646
--------------------------	-----	--	--	---------	--------	--------	--------	--------

<b>Costos Totales</b>				1,821,956	326,107	326,107	326,107	326,107
-----------------------	--	--	--	-----------	---------	---------	---------	---------

**ACEITE ESENCIAL**

Ingresos por Venta	@ US\$	753 /l		370,476	926,190	926,190	926,190	926,190
Flujo de Fondos				(1,451,480)	600,083	600,083	600,083	600,083

Valor Actualizado Neto al	12%			331,411				
Tasa Interna de Retorno				23.67%				

**PARTES BOTANICAS**

Ingresos por Venta	@ US\$	0.57 /kg		373,920	934,800	934,800	934,800	934,800
Flujo de Fondos				(1,448,036)	608,693	608,693	608,693	608,693

Valor Actualizado Neto al	12%			357,836				
Tasa Interna de Retorno				24.59%				



76

ESPECIE: Tomillo  
 Superficie: 1 ha

Año:

			1	2	3	4	5
<b>Rendimientos</b>							
Materia Verde	[kg/ha]		2,000	5,000	5,000	5,000	5,000
P.Botánicas desh.	[kg/ha]	20.00%	400	1,000	1,000	1,000	1,000
Aceite esencial	[lt/ha]	0.50%	10	25	25	25	25
<b>Costos Directos</b>							
Plantas	Densidad:	40,900 /ha	1,634,233	256,381	256,381	256,381	256,381
Insumos			1,032,725				
Mano de Obra			135,687	38,172	38,172	38,172	38,172
Uso de Maquinaria			301,000	126,000	126,000	126,000	126,000
Cosecha manual			55,000	16,000	16,000	16,000	16,000
Imprevistos		5 %	32,000	64,000	64,000	64,000	64,000
			77,821	12,209	12,209	12,209	12,209
<b>Costos Indirectos</b>							
		10%	163,423	25,638	25,638	25,638	25,638
<b>Costos Totales</b>							
			1,797,656	282,019	282,019	282,019	282,019
<b>ACEITE ESENCIAL</b>							
Ingresos por Venta	@ US\$	87 /l	356,700	891,750	891,750	891,750	891,750
Flujo de Fondos			(1,440,956)	609,731	609,731	609,731	609,731
<b>Valor Actualizado Neto al</b>							
<b>Tasa Interna de Retorno</b>							
		12%	366,974				
			24.96%				
<b>PARTES BOTANICAS</b>							
Ingresos por Venta	@ US\$	2.2 /kg	360,800	902,000	902,000	902,000	902,000
Flujo de Fondos			(1,436,856)	619,981	619,981	619,981	619,981
<b>Valor Actualizado Neto al</b>							
<b>Tasa Interna de Retorno</b>							
		12%	398,432				
			26.06%				

27

2



ESPECIE: Hipérico

Superficie: 1 ha

Año:

			1	2	3	4	5
<b>Rendimientos</b>							
Materia Verde	[kg/ha]		0	9,000	12,000	12,000	12,000
P.Botánicas desh.	[kg/ha]	25.00%	0	2,250	3,000	3,000	3,000
<b>Costos Directos</b>			1,634,233	256,381	256,381	256,381	256,381
Plantas	Densidad:	40,900 ha	1,032,725				
Insumos			135,687	38,172	38,172	38,172	38,172
Mano de Obra			301,000	126,000	126,000	126,000	126,000
Uso de Maquinaria			55,000	16,000	16,000	16,000	16,000
Cosecha manual			32,000	64,000	64,000	64,000	64,000
Imprevistos		5 %	77,821	12,209	12,209	12,209	12,209
<b>Costos Indirectos</b>			163,423	25,638	25,638	25,638	25,638
<b>Costos Totales</b>			1,797,656	282,019	282,019	282,019	282,019
<b>PARTES BOTANICAS</b>							
Ingresos por Venta	US @ US\$	0.96 /kg	0	885,600	1,180,800	1,180,800	1,180,800
Flujo de Fondos			(1,797,656)	603,581	898,781	898,781	898,781
<b>Valor Actualizado Neto al</b>			597,041				
<b>Tasa Interna de Retorno</b>			27.57%				

# FLUJO FONDERO SITUACION CON PROYECTO

(Valores en Millones \$)

EM	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
VENTA	40	101	238	453	725	1.071	1.516	1.999	2.454	2.805	2.985	3.057	3.057	3.057	3.057
COSTOS OPERACION															
Módulo A	13	24	42	83	121	163	219	279	321	335	335	335	335	335	335
Módulo B	0	0	16	30	59	110	164	224	302	391	451	476	476	476	476
Subtotal	13	24	57	112	180	272	383	503	623	727	786	811	811	811	811
COSTO DE COMERCIALIZACION	2	5	12	23	36	54	76	100	123	140	149	153	153	153	153
MARGEN BRUTO	25	72	169	318	509	746	1.057	1.397	1.708	1.938	2.050	2.094	2.094	2.094	2.094
COSTOS FIJOS															
- Administración	50	50	100	150	201	301	351	401	401	401	401	401	401	401	401
- Depreciación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Subtotal	50	50	100	150	201	301	351	401	401	401	401	401	401	401	401
Utilidad antes de Impuestos	-25	22	68	168	308	445	706	995	1.307	1.537	1.649	1.692	1.692	1.692	1.692
- Impuesto a las Utilidades (15%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Utilidad después de Impuestos	-25	22	68	168	308	445	706	995	1.307	1.537	1.649	1.692	1.692	1.692	1.692
- Inversión Fija	211	0	211	211	211	422	211	221	0	10	10	10	20	10	10
- Capital de Trabajo	27	0	27	27	27	54	27	27	0	0	0	0	0	0	0
+ Depreciación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
+ Valor Residual															0
FLUJO DE CAJA	-263	22	-170	-70	70	-32	468	747	1.307	1.527	1.639	1.682	1.672	1.682	1.682

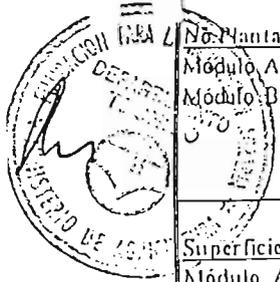
Indicadores de Rentabilidad	T.I.R.	45%	B.N.A. al 12%	3.421 Millones \$
-----------------------------	--------	-----	---------------	-------------------

27

**Departamento**  
**Agroindustrial**  
**Fundación Chile**



CONTROL DE PRODUCCION



Departamento  
Agrario Industrial  
Fundación Chile

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
<b>Nº Plantas</b>															
Módulo A	1			1	1	1									
Módulo B			1			1	1	1							
<b>Total</b>	1	0	1	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
<b>Tot. Acumulado</b>	1	1	2	3	4	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>Superficie (Hectareas)</b>															
<b>Módulo A</b>															
- Comino	8	20	40	72	108	148	204	264	304	320	320	320	320	320	320
- Mejorana	1	1	3	5	7	9	13	17	19	20	20	20	20	20	20
- Toronjil	1	3	5	9	14	19	26	33	38	40	40	40	40	40	40
<b>Módulo B</b>															
- Lavanda	0	0	5	13	25	45	68	93	128	165	190	200	200	200	200
- Lavandín	0	0	5	13	25	45	68	93	128	165	190	200	200	200	200
- Romero	0	0	4	10	20	36	54	74	102	132	152	160	160	160	160
- Cedrón	0	0	0	1	2	3	4	6	8	10	11	12	12	12	12
<b>Total</b>	10	24	62	121	200	304	435	578	726	852	923	952	952	952	952
<b>PRODUCCION (Kg aceite)</b>															
<b>Módulo A</b>															
- Comino	400	1.000	2.000	3.600	5.400	7.400	10.200	13.200	15.200	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000	16.000
- Mejorana	25	63	125	225	338	463	638	825	950	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
- Toronjil	3	8	15	27	41	56	77	99	114	120	120	120	120	120	120
<b>Módulo B</b>															
- Lavanda	0	0	200	500	1.000	1.800	2.700	3.700	5.100	6.600	7.600	8.000	8.000	8.000	8.000
- Lavandín	0	0	450	1.125	2.250	4.050	6.075	8.325	11.475	14.850	17.100	18.000	18.000	18.000	18.000
- Romero	0	0	200	500	1.000	1.800	2.700	3.700	5.100	6.600	7.600	8.000	8.000	8.000	8.000
- Cedrón	0	0	5	14	27	49	73	100	138	178	205	216	216	216	216
<b>Total</b>	428	1.070	2.995	5.991	10.055	15.617	22.462	29.949	38.077	45.348	49.625	51.336	51.336	51.336	51.336
<b>EXPORTACIONES (Miles US\$)</b>															
<b>Módulo A</b>															
- Comino	82	205	410	738	1.107	1.517	2.091	2.706	3.116	3.280	3.280	3.280	3.280	3.280	3.280
- Mejorana	3	8	16	29	44	60	83	107	124	130	130	130	130	130	130
- Toronjil	13	33	66	119	178	244	337	436	502	528	528	528	528	528	528
<b>Módulo B</b>															
- Lavanda	0	0	20	50	100	180	270	370	510	660	760	800	800	800	800
- Lavandín	0	0	32	79	158	284	425	583	803	1.040	1.197	1.260	1.260	1.260	1.260
- Romero	0	0	30	75	150	270	405	555	765	990	1.140	1.200	1.200	1.200	1.200
- Cedrón	0	0	6	16	32	58	87	120	165	214	246	259	259	259	259
<b>Total</b>	98	246	580	1.106	1.769	2.613	3.698	4.876	5.985	6.841	7.281	7.457	7.457	7.457	7.457

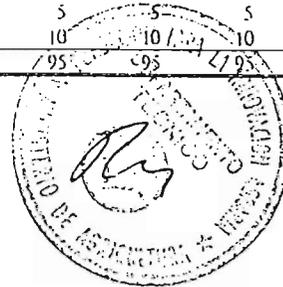
Anexo 9. Memoria de Cálculo Evaluación Económica- Social  
**MODULO A**

1.- DEFINICION Y DATOS TECNICOS DEL PROYECTO

PROGRAMA DE PRODUCCION

ITEM	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
% Utilización capacidad Instalada	10%	25%	50%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>DIAS TOTALES DE PROCESO</b>															
Comino	1	3	5	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Mejorana	1	2	3	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Toronjil	3	6	13	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
<b>TOTAL</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>21</b>	<b>33</b>	<b>41</b>										
<b>PRODUCTO TERMINADO (kg/año)</b>															
Comino	400	1.000	2.000	3.200	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000
Mejorana	25	63	125	200	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Toronjil	3	8	15	24	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
<b>TOTAL</b>	<b>428</b>	<b>1.070</b>	<b>2.140</b>	<b>3.424</b>	<b>4.280</b>										
<b>RENDIMIENTO</b>	<b>Rend.(kg MP/ha)</b>	<b>COEF.(MP/PP)</b>	<b>Rend.(kg PP/ha)</b>	<b>REND.(%)</b>											
Comino	1.000	20	50	5,0%											
Mejorana	10.000	200	50	0,5%											
Toronjil	20.000	6.667	3	0,0%											
<b>MATERIA PRIMA (kg/año)</b>															
Comino	8.000	20.000	40.000	64.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000	80.000
Mejorana	5.000	12.500	25.000	40.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000
Toronjil	20.000	50.000	100.000	160.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
<b>TOTAL</b>	<b>33.000</b>	<b>82.500</b>	<b>165.000</b>	<b>264.000</b>	<b>330.000</b>										
<b>TIAS. REQUERIDAS (Hts/año)</b>															
Comino	8	20	40	64	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Mejorana	1	1	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Toronjil	1	3	5	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>76</b>	<b>95</b>										

Departamento  
 Agroindustrial  
 Fundación Chile



69

## 2.- INGRESOS Y PERDIDAS DE VENTA (Millones \$)

Especie	US\$/kg	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
Comino	205	34	84	168	269	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336	336
Mejorana	130	1	3	7	11	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Toronjil	4.400	5	14	27	43	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
<b>TOTAL</b>		<b>40</b>	<b>101</b>	<b>202</b>	<b>323</b>	<b>404</b>										

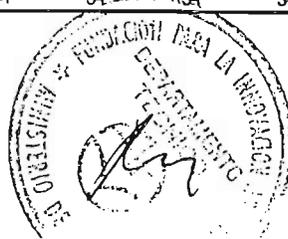
## 3.- COSTOS COMERCIALIZACION (Millones \$)

Especie		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
Comino	5% P.Vta.	2	4	8	13	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Mejorana	5% P.Vta.	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Toronjil	5% P.Vta.	0	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>20</b>										

## 4.- COSTOS DE OPERACION (Millones \$)

Item		ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
<b>Materia Prima</b>	US\$/kg MP US\$/kg PF															
Comino	1,75 35	6	14	29	46	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57	57
Mejorana	0,25 50	1	1	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Toronjil	0,11 750	1	2	5	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
	Subtotal	7	18	36	57	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
<b>Personal</b>	Cantidad \$/Mes															
Operarios	9 205.000	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Jefes de Turno	2 350.000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Subtotal	3	3	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>Otros Costos</b>	US\$/mes															
Combustible	2.500	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Envases	750	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Materiales laboratorio	2.000	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Mantenimiento y repuestos	2.500	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Varios	5%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Subtotal	3	3	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
<b>TOTAL COSTOS DE OPERACION</b>		<b>13</b>	<b>24</b>	<b>42</b>	<b>69</b>	<b>81</b>										

Departamento  
Agroindustrial  
Fundación Chile



- COSTOS FIJOS (Millones \$)

Item	Cantidad	No. Meses	\$/Mes	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
<b>Personal</b>																		
Gerencia Gral.	1	12	1.500.000	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Jefe de Planta	1	12	800.000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Administrativo	1	12	400.000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
			Subtotal	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Uso Vehiculos			114.800	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A.T. Nacional			500.000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
A.T. Internacional			170.833	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Materiales Oficina			50.000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Telefono y otros servicios			307.500	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Mantenimiento y Seguros		(2% maq. e Inst.)		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Varios		3%		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>				50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50

Departamento  
Agroindustrial  
Fundación Chile



Construcción				
Alpólar	20 m <sup>2</sup>	450	11	
Bodega	50 m <sup>2</sup>	450	9	
Oficinas	40 m <sup>2</sup>	600	10	
Subtotal			30	
Maquinarias y equipos				
2 Extractores 1 m <sup>3</sup>		10.000	4	
vigas y tecla		10.000	4	
Condensador		7.500	3	
Pesas industriales		4.000	2	
Equipos de control		10.000	4	
Equipos de laboratorio				
- GC		50.000	21	
- UV		10.000	4	
- pH		1.000	0	
- balanzas		5.000	2	
- microscopio		2.500	1	
- Horno secado		2.000	1	
- Vidrio y otros		5.000	2	
Subtotal			48	
Instalaciones				
E. Eléctrica		20.000	8	
Cilindera		30.000	12	
Red vapor		12.500	5	
Alumbrado y Otros		15.000	6	
Bombas, tuberías, etc..		7.500	3	
Subtotal			35	
Vehículos y Otros				
Camioneta		12.500	5	5
Las, teléfonos, comp. foto.		10.000	4	4
Herramientas		2.000	1	1
Subtotal			10	10
Ingeniería	7% Constr. máq. Inst.		8	
Proyecto			10	
Varios	5%		10	
INVERSION TOTAL			211	



Departamento Agrícola Industrial

32

Resumen Inversión Fija (Millones \$)

Item	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
Terrazo	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcciones	30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maquinarias y equipos	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalaciones	35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vehículos y Otros	10	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
Ingeniería	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proyecto	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Varios	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL INVERSION FIJA</b>	<b>211</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>0</b>						

2

## 7. Depreciación (Millones \$)

ITEM	Años	Valor residual	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
Terreno	0	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcciones	10	15%	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0
Maquinarias y equipos	10	10%	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0
Instalaciones	10	10%	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0
Vehículos y Otros	5	10%	0	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	0	0
Ingeniería	5	0	0	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Proyecto	5	0	0	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL		75	0	15	15	15	15	15	10	10	12	12	12	2	2	0	0

Departamento  
 Agroindustrial  
 Fundación CA



# FLUJO FONDOS MODULO A

(Valores en Millones \$)

ITEM	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
VENTA	40	101	202	323	404	404	404	404	404	404	404	404	404	404	404
COSTOS OPERACION															
Materia Prima	7	18	36	57	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72	72
Proceso	6	6	6	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
Subtotal	13	24	42	69	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
COSTO DE COMERCIALIZACION	2	5	10	16	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
MARGEN BRUTO	25	72	150	237	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
COSTOS FIJOS															
- Administración	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
- Depreciación	0	15	15	15	15	15	10	10	12	12	12	2	2	0	0
Subtotal	50	66	66	66	66	66	60	60	62	62	62	52	52	50	50
Utilidad antes de Impuestos	- 25	6	84	172	234	234	240	240	238	238	238	248	248	250	250
- Impuesto a las Utilidades (15%)	0	0	13	26	35	35	36	36	36	36	36	37	37	37	37
Utilidad después de Impuestos	- 25	6	72	146	199	199	204	204	202	202	202	211	211	212	212
- Inversión Fija	211	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
- Capital de Trabajo	27														
+ Depreciación	0	15	15	15	15	15	10	10	12	12	12	2	2	0	0
+ Valor Residual															102
FLUJO DE CAJA	- 263	22	87	161	214	214	214	204	214	214	214	212	212	212	314

Indicadores de Rentabilidad	T.I.R.	45%	D.N.A. al 12%	860 Millones \$
-----------------------------	--------	-----	---------------	-----------------

**Departamento**  
**Agrario Industrial**  
**Fundación C.I.I.E**



34

ANEXO 2. Memoria de Cálculo Evaluación Económica Social  
 MODULO B

1.- DEFINICION Y DATOS TECNICOS DEL PROYECTO

PROGRAMA DE PRODUCCION

ITEM	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
% Utilización capacidad Instalada	10%	25%	50%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
<b>DIAS TOTALES DE PROCESO</b>															
Lavanda	1	3	7	10	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
Lavandín	3	6	13	20	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
Romero	5	11	23	36	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45
Cedrón	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>22</b>	<b>43</b>	<b>69</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>86</b>	<b>86</b>
<b>PRODUCTO TERMINADO (kg/año)</b>															
Lavanda	200	500	1.000	1.600	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Lavandín	450	1.125	2.250	3.600	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500
Romero	200	500	1.000	1.600	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Cedrón	5	14	27	43	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54
<b>TOTAL</b>	<b>855</b>	<b>2.139</b>	<b>4.277</b>	<b>6.843</b>	<b>8.554</b>	<b>8.554</b>	<b>8.554</b>	<b>8.554</b>	<b>8.554</b>	<b>8.554</b>	<b>8.554</b>	<b>8.554</b>	<b>8.554</b>	<b>8.554</b>	<b>8.554</b>
<b>RENDIMIENTO</b>															
	Rend.(kg MP/ha)		COEF.(MP/FP)		Rend.(kg PF/ha)		REND.(%)								
Lavanda	2.000		50		40		2,0%								
Lavandín	4.000		44		90		2,3%								
Romero	9000		150		50		0,6%								
Cedrón	9.000		500		18		0,2%								
<b>MATERIA PRIMA (kg/año)</b>															
Lavanda	10.000	25.000	50.000	80.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Lavandín	20.000	50.000	100.000	160.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Romero	36.000	90.000	180.000	288.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	360.000
Cedrón	2.700	6.750	13.500	21.600	27.000	27.000	27.000	27.000	27.000	27.000	27.000	27.000	27.000	27.000	27.000
<b>TOTAL</b>	<b>68.700</b>	<b>171.750</b>	<b>343.500</b>	<b>549.600</b>	<b>687.000</b>	<b>687.000</b>	<b>687.000</b>	<b>687.000</b>	<b>687.000</b>	<b>687.000</b>	<b>687.000</b>	<b>687.000</b>	<b>687.000</b>	<b>687.000</b>	<b>687.000</b>
<b>HAZ. REQUERIDAS (Has/año)</b>															
Lavanda	5	13	25	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Lavandín	5	13	25	40	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Romero	4	10	20	32	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Cedrón	0	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>36</b>	<b>72</b>	<b>114</b>	<b>143</b>	<b>143</b>	<b>143</b>	<b>143</b>	<b>143</b>	<b>143</b>	<b>143</b>	<b>143</b>	<b>143</b>	<b>143</b>	<b>143</b>

Departamento Agrícola Industrial

FZ

2. INGRESOS Y PRECIOS DE VENTA (Millones \$)

Especie	US\$/kg	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
Lavanda	100	8	21	41	66	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82	82
Lavandín	70	13	32	65	103	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129	129
Romero	150	12	31	62	98	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123	123
Cedrón	1.200	3	7	13	21	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27
TOTAL		36	90	180	289	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361

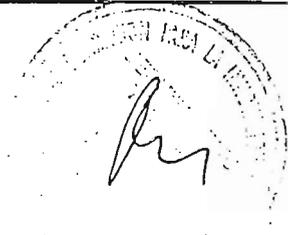
3.- COSTOS COMERCIALIZACION (Millones \$)

Especie		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
Lavanda	5% P.Vta.	0	1	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Lavandín	5% P.Vta.	1	2	3	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Romero	5% P.Vta.	1	2	3	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Cedrón	5% P.Vta.	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL		2	5	9	14	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18

4.- COSTOS DE OPERACION (Millones \$)

Item	US\$/kg MP	US\$/kg PF	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
Materia Prima																	
Lavanda	0,76	38	3	8	16	25	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Lavandín	0,34	15	3	7	14	22	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
Romero	0,22	40	3	8	16	26	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33	33
Cedrón	0,30	150	0	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Subtotal			9	24	47	76	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Personal	Cantidad	\$/Mes															
Operarios	9	205.000	2	2	4	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Jefes de Turno	2	350.000	1	1	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Subtotal			3	3	5	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Otros Costos	US\$/mes																
Combustible	2.500		1	1	2	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Envases	750		0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Materiales laboratorio	2.000		1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Mantenimiento y repuestos	2.800		1	1	2	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Varios	5%		0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Subtotal			3	3	7	10	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
TOTAL COSTOS DE OPERACION			16	30	59	94	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119

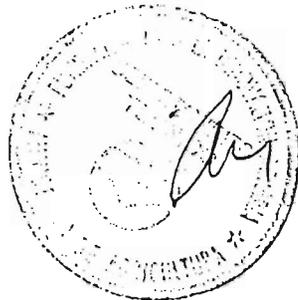
92  
 Departamento  
 Agrícola Industrial



5.- COSTOS FIJOS (Millones \$)

Item				ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13	ANO 14	ANO 15
<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>	<b>No. Meses</b>	<b>\$/Mes</b>															
Gerente Gral.	1	12	1.500.000	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Jefe de Planta	1	12	800.000	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Administrativo	1	12	400.000	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
			Subtotal	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32
Uso Vehiculos			114.800	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
A.T. Nacional			500.000	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
A.T. Internacional			170.833	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Materiales Oficina			50.000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Telefono y otros servicios			307.500	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Mantenimiento y Seguros (2% maq. e Inst.)				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Varios (5%)				2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>TOTAL COSTOS FIJOS</b>				<b>50</b>														

Departamento  
 Agroindustrial  
 Fundación Chile



37



## 7. Depreciación (Millones \$)

ITEM	Años	Valor residual	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
Terreno	0	100%	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcciones	10	15%	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0
Maquinarias y equipos	10	10%	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	0
Instalaciones	10	10%	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0
Vehículos y Otros	5	10%	0	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	2	0	0
Ingeniería	5	0	0	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Provecho	5	0	0	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>		75	0	15	15	15	15	15	10	10	12	12	12	2	2	0	0

Departamento  
Agrario Industrial

Financiera



# FLUJO FONDOS MODULO B

(Valores en Millones \$)

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 11	AÑO 12	AÑO 13	AÑO 14	AÑO 15
VENTA	36	90	180	289	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361	361
COSTOS OPERACION															
Materia Prima	9	24	47	76	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
Proceso	6	6	12	18	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Subtotal	16	30	59	94	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119
COSTO DE COMERCIALIZACION	2	5	9	14	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
MARGEN BRUTO	19	56	112	180	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224	224
COSTOS FIJOS															
- Administración	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
- Depreciación	0	15	15	15	15	15	10	10	12	12	12	2	2	0	0
Subtotal	50	66	66	66	66	66	60	60	62	62	62	52	52	50	50
Utilidad antes de Impuestos	- 31	- 10	46	115	158	158	164	164	162	162	162	172	172	174	174
- Impuesto a las Utilidades (15%)	0	0	7	17	24	24	25	25	24	24	24	26	26	26	26
Utilidad después de Impuestos	- 31	- 10	39	97	134	134	139	139	137	137	137	146	146	147	147
- Inversión Fija	211	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0
- Capital de Trabajo	27														
+ Depreciación	0	15	15	15	15	15	10	10	12	12	12	2	2	0	0
+ Valor Residual															102
FLUJO DE CAJA	- 270	6	55	113	150	150	149	139	149	149	149	148	148	147	249

Indicadores de Rentabilidad T.I.R. 33% B.N.A. al 12% 506 Millones \$

Departamento  
 Agrario Industrial  
 Asociación C. S. C.

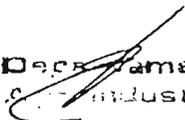


07

2

La naturaleza del proyecto, la superficie total involucrada en los cultivos del mismo, el número de productores participantes y su distribución en tres zonas diferentes confieren al esfuerzo una masa crítica de actividad que es en sí demostrativa para otros agricultores.

Por su diseño en la forma de un emprendimiento de riesgo, la propia ejecución del proyecto permitirá a los productores participantes validar el negocio y conocer el comportamiento de sus parámetros técnicos, comerciales y factores de riesgo que determinan su rentabilidad.

  
Departamento  
Industrial  
Financiero y Comercio

