



FOLIO DE  
BASES

0410

CÓDIGO  
(uso interno)

C 00 - 1 - A - 071

### 1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

**NOMBRE DEL PROYECTO:**

"Obtención y caracterización de aceites esenciales, extracto seco y materia seca de *Rosmarinus officinalis* y *Thymus vulgaris*, provenientes de cultivos orgánicos y sus aplicaciones en postcosecha e industrialización de alimentos"

**Línea Temática:** Generación y comercialización de productos con mayor valor agregado

**Rubro:** Plantas medicinales y aromáticas

**Región(es) de Ejecución:** 5 Región

**Fecha de Inicio:** Noviembre 2000

**DURACIÓN:** 31 meses

**Fecha de Término:** Mayo 2003

**AGENTE POSTULANTE:**

**Nombre :** Facultad de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso  
**Dirección :** La Palma s/n  
**RUT :** 81.669.200-8  
**Teléfono :** (33) 310524 **Fax:** (33) 313222

**AGENTES ASOCIADOS:**

**REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE:**

**Nombre:** Pedro Undurraga Martínez  
**Cargo en el agente postulante:** Decano de la Facultad de Agronomía  
**RUT:**  
**Dirección:**  
**Fono:** (33) 310524

**Firma:**

**Fax:** (33) 313222

**COSTO TOTAL DEL PROYECTO**

(Valores Reajustados) : \$ 83.375.026

**FINANCIAMIENTO SOLICITADO**

(Valores Reajustados) : \$ 55.419.509

**APORTE DE CONTRAPARTE**

(Valores Reajustados) : \$ 27.955.517

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
FONO: 33-310524





## 2. EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

### 2.1. Equipo de coordinación del proyecto

(presentar en Anexo A información solicitada sobre los Coordinadores )

#### COORDINADOR DEL PROYECTO

NOMBRE Gabriela Verdugo Ramírez	RUT	FIRMA <i>Gabriela Verdugo</i>
AGENTE Universidad Católica de Valparaíso		DEDICACIÓN PROYECTO (%/año) 5%
CARGO ACTUAL Docente e Investigador tiempo completo		CASILLA 4D
DIRECCIÓN La Palma s/n		CIUDAD Quillota
FONO (32) 274555	FAX (33)-313222	E-MAIL Gverdugo@ucv.cl

#### COORDINADOR ALTERNO DEL PROYECTO

NOMBRE José Antonio Olaeta Coscorroza	RUT	FIRMA <i>J. Olaeta</i>
AGENTE Universidad Católica de Valparaíso		DEDICACIÓN PROYECTO %/AÑO 3%
CARGO ACTUAL Docente e Investigador jornada completa		CASILLA 4D
DIRECCIÓN La Palma s/n		CIUDAD Quillota
FONO (33)-310524	FAX (33)-313222	EMAIL Jolaeta@ucv.cl





**2.2 . Equipo Técnico del Proyecto**  
(presentar en Anexo A información solicitada sobre los miembros del equipo técnico)

Nombre Completo y Firma	RUT	Profesión	Especialidad	Función y Actividad en el Proyecto	Dedicación al Proyecto (%/año)
Gabriela Verdugo R <i>Gabriela Verdugo R</i>		Ingeniero Agrónomo	Floricultura	Coordinador del Proyecto	5 %
José Antonio Olaeta <i>José Antonio Olaeta</i>		Ingeniero Agrónomo	Postcosecha e Industrialización	Coordinador Alterno	3 %
Pedro Undurraga M. <i>Pedro Undurraga M.</i>		Ingeniero Agrónomo	Postcosecha e Industrialización	Coinvestigador Proyecto	3 %
Ligia Morend V. <i>Ligia Morend V.</i>		Ingeniero Agrónomo	Plantas Medicinales y Aromáticas	Coinvestigador Proyecto	30 %
Carolina Fredes G. <i>Carolina Fredes G.</i>		Ingeniero Agrónomo	Floricultura	Coinvestigador Proyecto	30 %
Mauricio Quiroz F. <i>Mauricio Quiroz F.</i>		Bioquímico		Coinvestigador Proyecto	--

UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE AGRICULTURA  
Fono 033-496924 Fax 033-496924  
Casilla 4100000 SANTIAGO



### 3. BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

(Completar esta sección al finalizar la formulación del Proyecto)

El Proyecto "Obtención y caracterización de aceites esenciales, extracto seco y materia seca de *Rosmarinus officinalis* y *Thymus vulgaris*, provenientes de cultivos orgánicos y sus aplicaciones en postcosecha e industrialización de alimentos", tiene como objetivo general caracterizar los componentes químicos con capacidad antiséptica en tomillo y antioxidante en romero, de plantas seleccionadas en la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso y aplicarlos en postcosecha y conservación de productos hortícolas, para ver su efecto y utilidad.

Se busca investigar clones de romero y tomillo, seleccionados por su calidad fitoquímica, hacer un seguimiento de su fenología/curva de composición química (compuestos de aceites esenciales y otros), obtener materia prima seca, aceite esencial y extracto seco, caracterizarlos químicamente y verificar su acción antioxidante y antiséptica sobre postcosecha de frutas y hortalizas con mínimo procesamiento (alimentos de 4º gamma).

También se realizará un estudio de mercado de Situación y Proyecciones de Productos Naturales Antisépticos y Antioxidantes a Nivel Mundial.

La importancia de la investigación radica en que estas especies son fuentes naturales de compuestos que pueden sustituir sustancias sintéticas de riesgo para la salud y empleadas con frecuencia en los alimentos.

El material vegetal empleado proviene de la anterior investigación: "Desarrollo de la producción de plantas medicinales y aromáticas", UCV-FIA, código 014/94, que finalizó en agosto de 1999 y cuyo equipo de investigación presenta la actual propuesta. Estas especies se eligieron para seguir investigando por el gran potencial de uso industrial que poseen y las buenas características de su aceite esencial y de cultivo agronómico. En esa oportunidad la selección clonal de romero obtuvo rendimientos de aceite esencial: 3,7-4,2 % sobre peso seco (28 % de cineol, 32 % de camfor, 1,2 % de borneol) mediante arrastre con vapor. En el caso del cultivo de tomillo el rendimiento fue: 1,25 % de aceite esencial sobre peso seco (48 % de timol/carvacrol). Ambas especies superaron el mínimo aceptado por la Farmacopea Europea (Pharm. Eur.1997).

La investigación está planeada para 31 meses, con fecha de inicio noviembre de 2000 y de término mayo de 2003 y el costo total del Proyecto es de \$83.375.026 solicitando al FIA un financiamiento de \$55.419.509, equivalente a un 66% del costo total del proyecto.

Se espera como resultado validar las propiedades antisépticas o antioxidantes de los clones de tomillo y romero seleccionados en la Facultad de Agronomía y utilizados en procesos de postcosecha y tecnología de alimentos, incentivando su aplicación en la industria alimentaria.

UNIVERSIDAD  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
FIA



#### 4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

Las especies medicinales *Rosmarinus officinalis* y *Thymus vulgaris* presentan limitado e irregular consumo en el mercado nacional por escaso conocimiento sobre sus posibilidades de utilización. Además, la tendencia del comercio interno de las aromáticas condimentarias ha sido ofrecer el producto como hierba seca, ocasionalmente como hierba fresca, en envases de poco volumen y precios elevados, siendo destinadas a un mercado de elite y reducido. Esto ha limitado en gran medida a los productores nacionales.

Pertenecientes a la familia botánica Lamiaceae, estas especies son importantes fuentes de principios activos; concentrados en sus aceites esenciales y extractos, se caracterizan por tener propiedades antisépticas y antioxidantes, además de las aromáticas, saborizantes y medicinales.

La actual necesidad de sustituir sustancias sintéticas que son adicionadas en los alimentos ya sea para mantener sus características organolépticas, mejorar su apariencia, evitar enranciamientos, impedir la acción de microorganismos, etc. está obligando a las industrias alimentarias a recurrir a plantas aromáticas y especias, para obtener principios activos y extractos aplicables en la elaboración y conservación de sus productos. Por otra parte, las propiedades de estas especies han despertado el interés de otras áreas como la farmacéutica, la cosmética y la perfumería, industrias que están incursionando en el mercado con algunos productos, inicialmente en los países vanguardistas en el rubro de los productos naturales y que ya están apareciendo en el mercado nacional.

Tanto el mercado alternativo de productos naturales como el mercado masivo de alimentos que llevan en su composición sustancias sintéticas, permitidas de acuerdo a las normas y regulaciones de cada país, requieren de compuestos sustitutos. En el primer caso porque no son aceptadas las sustancias sintéticas y en el segundo caso porque hay una gradual prohibición y eliminación de sustancias que, a la luz de nuevos descubrimientos, demuestran su toxicidad en la salud humana, aún en las dosis mínimas permitidas. Existe por ejemplo, el gran interés de sustituir sustancias sintéticas como el BHA y el BHT, aditivos antioxidantes de los alimentos y de los cuales se sabe de efectos adversos en la salud.

Esta situación fundamentalmente se ha presentado en los países de la Unión Europea y Norteamérica y eventualmente, a medida que los consumidores tomen responsabilidad sobre lo que consumen y las industrias hagan un esfuerzo por mejorar la calidad biológica de sus productos, llegará a ser importante en nuestro país.

Desde el punto de vista científico, los países pioneros en investigación de plantas medicinales y aromáticas, han centrado su interés en la búsqueda de selecciones varietales que potencialmente puedan lograr una composición química adecuada para los objetivos industriales, bajo condiciones de cultivo definidas. Esto nos da la posibilidad de explorar sobre el material parental aclimatado en el país y su cultivo, definiendo su calidad según los contenidos químicos obtenidos.

En este caso se dispone de los cultivos desarrollados en la anterior investigación: "Desarrollo de la producción de plantas medicinales y aromáticas", UCV-FIA, código 014/94 que finalizó en agosto de 1999.



En el caso del romero el clon está identificado y alcanzó muy buenos rendimientos de aceite esencial: 3,7-4,2 % sobre peso seco de hojas (con 28 % de cineol, 32 % de camfor, 1,2 % de borneol) siendo notablemente superior al 1,5 - 2,5 % reportado en bibliografía (Boelens, 1985) mediante arrastre con vapor.

En el cultivo de tomillo el rendimiento fue: 1,25 % de aceite esencial (48 % de timol/carvacrol).

El objetivo es investigar clones de romero y tomillo, seleccionados por su calidad fitoquímica, hacer un seguimiento de su fenología/curva de composición de aceites esenciales, obtener materia prima fresca y seca, aceite esencial y extracto seco, caracterizarlos químicamente y aplicarlos en postcosecha y conservación de productos hortícolas, para ver su efecto antioxidante y/o antiséptico.

La necesidad de hacer un seguimiento de la composición química a través de estados fenológicos y estaciones del año se debe a las variaciones que las especies aromáticas experimentan con ambos factores, dentro de una determinada localidad (García, 1953).

La importancia de desarrollar el Proyecto, realizar los objetivos y promover sus resultados está dada por beneficios potenciales en varios niveles:

Para el consumidor es un importante beneficio social si en los alimentos se disminuye el uso de sustancias de riesgo para la salud. También hay un beneficio social al ampliar superficies de cultivo y generar empleo de mano de obra.

El beneficio ambiental está dado por los métodos de producción sustentables (agricultura orgánica) que protegen el ecosistema agrícola.

Los beneficios desde el punto de vista técnico son desarrollar pautas de cultivo orgánico, de manejos de postcosecha de hierbas y de obtención de aceites esenciales y extractos, además de pautas de aplicación de estos productos en postcosecha e industrialización de alimentos.

En suma, aprovechar el potencial productivo de estas especies en el país y obtener productos por métodos que sean aceptados en el mercado nacional e internacional de productos naturales (sin residuos dañinos en su composición), abre nuevas posibilidades a los productores de plantas medicinales y aromáticas.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS  
Fono 033 - 2424 Fax 033 - 31322  
Casilla 410 QUILLOTA - CHILE



## 5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Los antecedentes reunidos sobre sus características, propiedades y posibilidades de uso en las diferentes industrias, el mercado y la comercialización, el interés creciente en el mercado de los productos naturales y de cultivo orgánico, la sustitución de sustancias químicas dañinas para la salud por productos de origen natural en el mercado convencional (ej. Antioxidantes sintéticos que están siendo cuestionados y retirados de los registros alimentarios en EE.UU. y la Unión Europea) nos revela la tendencia mundial al incremento de la demanda de productos naturales.

### Industrias que emplean romero y/o tomillo en sus productos:

La oferta de productos que emplean extractos y aceites esenciales de romero y tomillo se orienta principalmente a industrias alimentarias y agroindustriales. El romero por sus destacadas propiedades antioxidantes es útil en la preservación de alimentos y el tomillo que sobresale por su poder antiséptico, es aplicable en la prevención del desarrollo de microorganismos.

### Comercialización:

El productor ofrece la materia prima de estas especies como hierba seca, en menor proporción como hierba fresca y si dispone de equipo de extracción, su aceite esencial. Según la calidad (física y química) del producto ofrecido, tiene acceso a distintas industrias: la alimentaria donde interesa el aspecto, color, aroma, limpieza de la hierba seca (o fresca) y es utilizada sin transformar (sólo picada, molida, etc.); en la medicinal, cosmética, perfumífera y para la obtención de extractos es fundamental la composición química (según estándares internacionales).

A su vez, algunos de los extractos pueden ir a las industrias alimentarias (extractos antisépticos, aromáticos, saborizantes, preservantes, antioxidantes, oleorresinas). Las industrias farmacéuticas y laboratorios homeopáticos, pueden obtener sus propios extractos valorados para la elaboración de sus productos. En cosmética y perfumería se emplean extractos (concretos, absolutos) y aceites esenciales. La industria de productos naturales que expende suplementos dietarios o alimentarios, se considera un tipo de industria alimentaria.

### Productos que en su composición llevan tomillo o romero y se encuentran en el mercado internacional:

#### Tomillo:

- Tónico o cápsulas para fortalecer el sistema inmunitario (junto a equinacea y propóleo)
- Tónico para la bronquitis, tos, asma
- Inhaladores (antisépticos)
- Colutorios (para gargarismos, inflamación de encías)
- Emulsiones para quemaduras solares
- Aceite esencial para aromaterapias (uso externo e interno diluido, contra infecciones)
- Productos alimentarios: en sopas deshidratadas, salsa y aderezos, conservas, aceites, vinagres, sazónadores, sales aromáticas, panes, alimentos preparados, pizzas, quesos, embutidos (carnes), miel de tomillo, mantequilla y cremas de hierbas.

#### Romero:

- Aceite esencial para aromaterapias
- Tónicos para el sistema nervioso, circulatorio y cerebral (contra la fatiga y dolor de cabeza)

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE QUILÓTA  
FACULTAD DE AGRICULTURA  
Fono 033-330-3300  
Casilla 4-D. QUILÓTA - (CH)



- Cremas y lociones antirreumáticas, contra dolores musculares y artritis
- Cremas anticelulitis
- Shampoos y acondicionadores del cabello
- Lociones y cremas rejuvenecedoras del cutis
- Aceites de belleza, loción capilar, anticaspa
- Dentífricos
- Cremas de afeitar y bálsamos para después del afeitado
- Inhaladores (antisépticos)
- Ambientadores
- Productos alimentarios: licor y vino de romero, sopas deshidratadas, salsas, sazonadores, sales aromáticas, panes, alimentos preparados, pizzas, aceites, vinagres, quesos, papas fritas, mantequilla y cremas de hierbas, embutidos (carnes), miel de romero, conservas.

### Mercado de las PMA (Plantas Medicinales y Aromáticas) en Europa (materia prima):

En la Unión Europea se cultivan cerca de 70.000 hárs y se estima que 20.000 a 30.000 toneladas/año son recolectadas del estado silvestre.

Según un estudio de la United Nation Statidistic Division (Ginebra, 1998), en Europa el volumen promedio anual de importación de material procedente de PMA fue de 120.000 toneladas/año (años 1992-1996), de un total de importaciones mundiales de 440.000 toneladas/año.

Líderes en importaciones son Alemania, Francia, Italia, España y Gran Bretaña. Así mismo, Alemania, Bulgaria y Polonia son importantes exportadores. Las importaciones provienen de más de 120 países, con gran participación de países de Asia y África. El 40% de las importaciones de la Unión Europea provienen de países de Europa del este y sudeste.

Alemania junto a los Estados Unidos de Norteamérica, son importantes centros de transacciones, con altos volúmenes de importación y exportación. Alemania con importaciones netas de unas 30.000 toneladas/año, actúa como un eslabón entre el mercado del este y sudeste Europeo y el del oeste y centro de Europa.

### Importación y Exportación de material proveniente de PMA en Europa

	1992	1996	% incremento
Importaciones	109.000 ton.	132.000 ton.	18
Exportaciones	54.000 ton.	71.000 ton.	21

fuelle: Fitomédica, diciembre 1998

Aún siendo un mercado altamente competitivo y bien abastecido, no han logrado superar los problemas de calidad de las PMA, en gran parte derivado del incremento de la demanda y consumo mundial de estas especies.

Los compradores tienen dificultad en obtener una calidad determinada, para asegurar un suministro de confianza, donde la materia prima no sea adulterada y se logre estabilidad en los precios, que se caracterizan por sus fluctuaciones. También es problema de calidad la presencia de residuos tóxicos que a veces no son fácilmente detectados por los controles analíticos de rutina.



Europa está sufriendo la pérdida de especies silvestres por recolección desmedida (150 especies en peligro de sobreexplotación en 8 países, TRAFFIC-WWF) y están en la urgencia de desarrollar estrategias de cultivo industrial. Actualmente emplean al menos 2.000 especies en bases comerciales, donde 1.200 a 1.300 son nativas de Europa. Las especies cultivadas son unas 130 o 140, la mayoría originaria de la región (Fitomédica, 1998).

La investigación en PMA está enfocada en el desarrollo de quimiotipos con altas cantidades de principios activos según las demandas de la Compañías Farmacéuticas u otras (WOCMAP II).

### Antecedentes de producción mundial de Romero y Tomillo

Las principales áreas productoras están en su zona de origen, la Mediterránea: España, Dalmacia, Italia, Francia, norte de África, Túnez, Marruecos. En España crecen silvestres en amplios sectores, romero y tomillo asociados a espliego y salvia. La especie ya es cosmopolita encontrándose en los climas templados del planeta.

El aceite esencial de romero fue inicialmente producido en el sur de Francia, pero la industria llegó a desaparecer completamente. Dalmacia llegó a ser un gran productor; con la 1º guerra mundial su producción disminuyó y España inició su destilación en grandes cantidades, asumiendo su posición de líder hasta que estalló la guerra civil española en 1936. La merma del aceite español y los altos precios incentivaron a Túnez y Marruecos a producir aceite esencial en una limitada escala.

#### Producción histórica de aceite esencial de romero

Año	País	Producción Toneladas/año
1933	España	70-100
	Dalmacia	10-15
	Francia	5-10
	Italia	1,5
1937	Túnez	45
1943		2
1948		20
1931-1935	España	60 a 150
1940		175
1970		150
década 1980/90		200 (promedio)
1984	España	130
	Marruecos	60
	Túnez	50
	Otros	10
		total:250
Década 1980/90	Consumo anual en el mundo	400 a 500
	Europa(oeste)	150-200
	EE.UU.	100-150
	Resto del mundo	100-150

Fuente: P&F, 1985-1990

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE AGRICULTURA  
Fono 033 344 3333  
Casilla 41



España es el principal productor de romero y tomillo, como hierba seca y como aceite esencial. Gran parte de la producción es de recolección.

En tomillo, España ha dominado hasta el 90% del comercio mundial (1980-1990). Otros países productores han sido Yugoslavia, Marruecos, Portugal, Israel.

En el mercado se encuentran dos tipos comerciales de aceite esencial de tomillo:

Aceite de tomillo rojo (crudo)

Aceite de tomillo blanco (redestilación del rojo)

Producción en España, 1985-1990: 25-30 toneladas/año de aceite esencial de tomillo.

**Precios de aceite esencial de romero: dólares/kg.**

		España	Túnez
1985	Reino Unido: 9,8 Holanda: 7,8 Francia: 10,2	7,2	
1988		14,0	7,8
1989		9-14,5 21,5 calidad	8,75-15,0
1993		7,75 16,0-17,0*	9-9,5 14,0-14,8*
1998		25,3-26,4*	22,55*
1999		25,3-26,4*	22,55*

Fuente: Chamber of Commerce, N. York; Quemical Marketing Reporter, N.York 1998-1999 (enero), \* KC&F

**Precios de aceite esencial de tomillo: dólares/kg.**

		EE.UU	España
1985	Francia: 18,34 España: 19,87 Israel: 19,93		27,8 blanco 29,45-37,6 rojo
1988			60 rojo 60 blanco
1989			82,72 rojo 66,17 blanco
1993		25-50	
1998		175 blanco* 80 rojo*	
1999		175 blanco* 80 rojo*	

Fuente: Chamber of Commerce, N. York; Quemical Marketing Reporter, N.York 1998-1999 (enero), \* KC&F

Reporte, CATOLICA, VALPARAIS  
FACULTAD DE ECONOMIA  
Fono 033-3100 Fax 033-3100  
Casilla 4



## Mercado Mundial de Sabores y Fragancias

Ventas en el Mercado Mundial de Sabores y Fragancias:

año	Ventas Millones de USD
1980	4.300
1984	4.650
1985	4.900
1986	6.000
1987	7.000
1990	8.600
1993	9.202

fuelle: P&F 1990

Ventas según Categorías de Productos:

Productos*	Ventas Millones de USD 1990	ventas millones de USD 1993
Fragancias (compuestas)	2.800	3.000
Sabores (compuestos)	2.950	3.156
Aromas químicos	1.500	1.601
Aceites esenciales y otros Productos naturales	1.350	1.445
Total	8.600	9.202

fuelle: P&F 1990

**\*fragancias (compuestas):** compuestos y subcompuestos, mezclas, mixturas de materiales naturales y sintéticos como aceites esenciales y aromas químicos

**\*sabores (compuestos):** artificiales y naturales, líquidos y polvos, mezclas, mixturas de materiales naturales y sintéticos como aceites esenciales y aromas químicos

**\*aromas químicos:** naturales, derivados/aislados de aceites esenciales y otros productos naturales; sintéticos, duplicaciones/imitaciones/modificaciones de materiales naturales a través de síntesis química

**\*aceites esenciales y otros productos naturales:** absolutos, concretos, extractos, exudados, gomas, resinas, secreciones animales.

Ventas según Regiones:

Regiones	Ventas Millones de USD 1990	Participación %
Oeste de Europa	3.050	35,5
EE.UU.	1.950	22,7
Japón	1.050	12,2
Resto del Mundo*	2.550	29,6
Total	8.600	100,0

fuelle: P&F 1990

\*Resto del Mundo: Africa, Asia, Este de Europa, Latino América, Oriente Medio, Oceanía

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE AGRICULTURA  
Fono 033 - 32222222 Fax 033 - 3132  
Casilla 4-D Valparaíso - Chile



**Principales Industrias:** 55 % de participación

International Flavors and Fragrances

Givaudan

PPF International

Haarmann & Reimer

Naarden

Firmenich

Florasynth/Lautier

Takasago

Bush Boake Allen

Dragoco

Polak's Frutal Works

Roure Bertrand Dupont

Fritzsche Dodge & Olcott

The Flavor & Fragrance Industry in Grasse

**Pequeñas y medianas Industrias,** cientos en todo el mundo: 45 % de participación

### Aceites esenciales y extractos

Un aceite esencial es un material volátil obtenido por procesos físicos desde plantas aromáticas. Generalmente está constituido por los principios olorosos que ya existen en la planta. Ocasionalmente algunos compuestos son formados durante el proceso de extracción al estar en contacto con el agua. Los aceites esenciales pueden ser destilados u obtenidos por expresión.

La destilación puede ser con agua (material vegetal inmerso en agua hirviendo), con vapor o con agua-vapor (la hierba está separada por una rejilla, del agua hirviendo). El método más eficiente, con mayor rendimiento de aceite esencial y menor alteración de los compuestos por hidrólisis, es el que emplea vapor de agua (García, 1953).

En la destilación con vapor, éste es producido en un recipiente con agua hirviendo o una caldera, se inyecta en la base de un alambique (retorta) donde está depositado el material vegetal, atraviesa los tejidos arrastrando el aceite esencial hasta un conducto superior (cuello de cisne) que lleva la mezcla de vapor/aceite esencial volatilizado al condensador. Finalmente, el baño de agua fría del condensador separa el aceite esencial del agua y son conducidos a un vaso separador o decantador.

En el método común el agua alcanza 100°C a presión atmosférica. Técnicas más modernas de destilación con vapor se hacen bajo vacío parcial (100 a 200 Hg-presión) obteniendo un proceso más rápido y con un mínimo de hidrólisis de compuestos del aceite esencial. Vapor a altas presiones es utilizado cuando el material vegetal y su aceite esencial es suficientemente resistente al calor y no-hidrolizable (García, 1953).

Procesos posteriores son aplicados a los aceites esenciales para purificar, eliminar compuestos indeseables, fraccionar, etc. como una segunda destilación, redestilación o una rectificación y que puede ser al vacío o a presión atmosférica. Un ejemplo de redestilación es el aceite esencial de tomillo blanco que es redestilación del aceite esencial de tomillo rojo (crudo).



En esta investigación el método definido para la obtención de aceite esencial de romero y tomillo es con arrastre con vapor a presión atmosférica, por su facilidad de implementación en el laboratorio.

Las referencias bibliográficas indican para especies de follaje como el romero y tomillo, tiempos de destilación de 1 o 2 horas, que llegan a ser 4 horas incluyendo el tiempo de carga de la hierba, calentamiento del agua y generación de vapor, enfriamiento del material residual y su descarga (P&F, 1985). Para las condiciones de destilación de la investigación se determinará el tiempo más adecuado para completar el proceso de extracción sin perder eficiencia ni calidad de aceite esencial.

El término extracto se refiere a materiales preparados, comúnmente usados en perfumería, en alimentos (sabores) y formulaciones farmacéuticas. Son productos concentrados, obtenidos por tratamiento de materia prima natural con un solvente. La solución de principios activos resultante, es concentrada por evaporación del solvente. Un extracto no debe contener cantidades significativas de solvente. Algunos tipos de extractos son los Absolutos, Concretos, Oleorresinas, Resinoides, Tinturas. Un tipo de extracto empleado en formulaciones de productos farmacéuticos es el extracto seco.

Resulta fundamental que los solventes empleados para la extracción de principios activos sean inocuos para la salud humana, especialmente si el producto va destinado a farmacia, alimentación o aromaterapias. De hecho ya existe la denominación de aceite esencial certificado orgánico, provenientes de cultivo orgánico y extraídos por destilación con vapor o expresión (NAV, 2000).

Para los objetivos de la investigación en romero, se empleará el tipo de extracto seco que se usa en productos farmacéuticos. El proceso de secado se denomina Spray Dry, es un secado por atomización y permite obtener el extracto seco con sus principios activos. La alta temperatura de secado es muy alta pero, dura fracciones de segundos, lo que impide la destrucción de los principios activos termolábiles (Polanco, 2000).

El Spray Drying también es empleado en la industria de alimentos al encapsular sabores, usando goma arábica, gelatina, etc. para recubrir el material atomizado. (FIDEL, 2000). Este método no se utiliza con compuestos altamente volátiles como los aceites esenciales.

### **Composición química de las especies romero y tomillo**

El uso doméstico más difundido de estas especies es el condimentario. Como producto fresco o seco dan características de sabor y aroma destacables. En general dos tipos de compuestos se relacionan a la capacidad saborizante. Los responsables del sabor (generalmente no volátiles a temperatura ambiente) y los responsables del aroma (compuestos volátiles), sin embargo hay sustancias que proveen ambas sensaciones. Existen cinco percepciones básicas del sabor: agrio, dulce, amargo, salado y pungente. (FIDEL, 2000).

Mantener las características de sabor y aroma se puede lograr aplicando la materia seca (hoja seca), finamente fraccionada a las preparaciones alimentarias, acompañadas de vehículos como la sal o aceites vegetales (Lambert, 1994). Además de aportar sabor y aroma, tienen un efecto conservante del alimento. El efecto se atribuye a sustancias antioxidantes y sustancias antisépticas contenidas en el follaje.



Las dos especies tienen ambos tipos de compuestos en mayor o menor grado, pero la investigación destaca en el caso del romero, sus propiedades antioxidantes (P&F, 1988) y del tomillo el poder antiséptico de su aceite esencial (Cañigueral, 2000).

Las propiedades antioxidantes, antisépticas y medicinales están relacionadas a la composición química. A su vez, la composición química se relaciona a factores tanto internos (variedad, edad, etapa fenológica, etc.) como externos de la planta (clima, suelo, luminosidad, temperatura, presión atmosférica, etc.) (Guenther, 1954; García, 1953). Esto hace muy importante el seguimiento fenológico/comportamiento químico planteado en la investigación.

### Composición química del romero

Estudios realizados en Francia y España sobre variedades y subespecies de *rosmarinus officinalis* identificaron tipos de romero en regiones distintas, que siendo idénticos morfológicamente, sus aceites esenciales diferían marcadamente. Las diferencias fisicoquímicas (infraespecíficas) las atribuyeron a las condiciones locales (P&F, 1985). Esto nos indica la importancia de determinar ecotipos caracterizados químicamente.

Según referencias de investigaciones químicas de aceite esencial de romero (iniciadas el siglo XVIII, aún cuando el camfor de romero ya se conocía) se reconocen tres principales tipos biogenéticos (con diferencias varietales y químicas):

Tipo eucalyptol: Italia, Mamuecos, Túnez

Tipo camfor-borneol: España

Tipo a-pineno-verbenona: Francia, Córcega  
(P&F, 1985)

Otros aspectos que influyen en la cantidad, composición y propiedades fisicoquímicas del aceite esencial son: la época de cosecha, el estado de los brotes y hojas (fenológico), el equipo de extracción y la forma de ejecutar la técnica de destilación (P&F, 1985). Por ejemplo se ha encontrado más camfor en tejidos antiguos que en crecimientos nuevos. Por otra parte hojas jóvenes contienen más aceite esencial que las antiguas. En una planta de más edad sus hojas superiores tienen más camfor (10 %) que las inferiores, siendo inverso al contenido de monoterpenos (P&F, 1985).

Los compuestos identificados por sus propiedades antioxidantes corresponden al ácido camósico, ácido rosmarínico y ácido ursólico, encontrándose en la fracción no volátil de las hojas, su actividad antioxidante la presenta tanto en la materia prima como en su extracto (Tateo, 1988).

### Composición química del tomillo

Según los componentes químicos identificados en plantas crecidas en el área mediterránea (España y Francia), se clasifican en los siguientes tipos:

Tipo Timol (homólogo del carvacrol 45-80%)

Tipo Geraniol (85-93 % de la esencia)

Tipo Linalol (90 % de la esencia)

Tipo carvacrol (75-80 % de la esencia)

Tipo a-terpineol

Tipo Tuyano4-terpineol-4 (60-65 %)

UNIVERSIDAD CATELINA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE AGRICULTURA Y ZOOTECNIA  
Fono 033 - 31052222 Fax 033 - 31322  
Casilla 4-D QUILLOTA - CHIL

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA  
CENTRO DE ESTUDIOS  
Y PROYECTOS



Los tomillos tipo timol son usados en la industria alimentaria y los tomillos tipo carvacrol en la perfumería.

La actividad antiséptica de la esencia de tomillo está dada fundamentalmente por sus compuestos fenólicos timol y carvacrol, demostrando propiedades antibacterianas y antifúngicas. Actúa tanto sobre Gram + como Gram - a nivel de membrana bacteriana, utilizándose ampliamente como antiséptico de vías respiratorias, vías urinarias y para lavar heridas (Cañigual, 2000).

### Romero: antecedentes nacionales

La especie *rosmarinus officinalis*, de origen mediterráneo Europeo, en Chile se cultiva en huertos y jardines desde los tiempos de la Colonia, encontrándose ejemplares desde la IV a la X región del país. Popularmente se ha denominado "romero de castilla" y flor del peregrino por su empleo en prácticas religiosas.

El romero formó parte de la farmacopea colonial chilena. La Botica de los Jesuitas de Santiago, en el siglo XVIII, expendía el romero como "hierba, aceites y cenizas para la sal". Sus hojas y sumidades floridas se empleaban por su efecto "estimulante, estomacal, antiespasmódico, emenagogo y resolutivo". Formó parte de productos como: "el agua de la reina de Hungría" (uso cosmético), "el vinagre de los cuatro ladrones", el "ungüento marciatón" (para temblores, parálisis, convulsiones), el "ungüento nervino o de bayas de laurel (para el sistema nervioso), el "aceite valpino" (para articulaciones, reumatismo, ciática, gota) y las maceraciones en alcohol para friegas (reumatismo, artritis). También era conocido el vino medicinal de romero (tónico estomacal y diurético) y el licor de romero.

Según las encuestas realizadas en 1997-1998 (Proyecto PMA FIA-UCV) actualmente sólo es cultivado en muy pequeñas superficies (no superiores a 1 há) como planta condimentaria que se usa fresca o seca. Se comercializan hojas secas en pequeños envases (bolsas de celofán de 5 a 10 grs) o en frascos de vidrio con similar capacidad. Ocasionalmente se encuentra romero fresco (brotes) en bandejas pequeñas, a la venta en grandes supermercados de Santiago. Un productor de San Felipe (E. Cabrini) informó que importaciones efectuadas algunas temporadas pasadas, coparon el "stock" de hojas de romero para condimento (en supermercados y envasadoras) por lo que no se están comprando volúmenes importantes a productores. En el caso específico del productor entrevistado, significó perder su producción.

El romero no aparece en las estadísticas de exportación con una glosa específica, tampoco está incluido en la glosa de hierbas medicinales y aromáticas (12119090). Es probable que esté incluido en la glosa de condimentarias o especias.

El empleo a través de productos fitofarmacéuticos es limitado. Algunos laboratorios lo emplean en preparados medicinales o de tipo cosmético-medical pero los volúmenes adquiridos de materia prima son pequeños (kilos o decenas de kilos). Es mayor el consumo a nivel popular, con amplio uso en medicina tradicional y muy conocido como condimento, siendo comúnmente adquirido de plantas de jardín o a través de yerbateros.

El empleo de su aceite esencial en el país es prácticamente desconocido (para vez se puede adquirir su aceite esencial en el comercio y sí se encuentra es de origen extranjero).



Existen algunos productores artesanales que manufacturan perfumes u otros preparados derivados del aceite esencial y disponen de equipos para su extracción; su área de acción es local. Los especialistas que lo emplean con fines medicinales y aromaterapias generalmente trabajan con esencias importadas.

El área alimentaria tiene más amplio uso del romero (hojas secas) como condimento, aromatizante, conservante, antiséptico. Restaurantes con especialidades de cocina mediterránea lo emplean con frecuencia y en muy diversas formas: fresco o seco, en aceites, vinagres, quesos, mantequillas, vinos, etc.

### Tomillo: antecedentes nacionales

La especie *Thymus vulgaris* también de origen mediterráneo Europeo, en Chile se encuentra en jardines y huertas especialmente en la zona sur. No es una planta tan empleada en la medicina popular como el romero.

Algunos usos populares son para el estómago (atonía), contra dolores de cabeza, en casos de reumatismo (en baños) y gota. Su característica es, amarga, astringente, tónica y estimulante. Contiene timol muy conocido antiséptico, por lo que forma parte de recetas desinfectantes para enjuagues bucales y dentífricos. La tintura y la esencia no se puede aplicar concentrada si hay heridas abiertas porque es irritante. Tiene notable acción contra resfrío, bronquitis, tos, etc.

Según las encuestas realizadas en 1997-1998 (Proyecto PMA FIA-UCV) lo mismo que el romero, actualmente sólo es cultivado en muy pequeñas superficies (no superiores a 1 há) como planta condimentaria que se usa fresca o seca. Se comercializan hojas secas en pequeños envases (bolsas de celofán de 5 a 10 gr) o en frascos de vidrio con similar capacidad. Ocasionalmente se encuentra tomillo fresco (brotes) en bandejas pequeñas, a la venta en grandes supermercados de Santiago.

Lo mismo que el romero, el tomillo empleado a través de productos fitofarmacéuticos es limitado. Algunos laboratorios lo emplean en preparados medicinales o de tipo cosmético-medicinal en pequeño volumen. Es mayor el consumo a nivel popular, conocido como condimento.

También el empleo de su aceite esencial en el país es prácticamente desconocido (rara vez se puede adquirir su aceite esencial en el comercio y sí se encuentra es de origen extranjero). Existen algunos productores artesanales que manufacturan perfumes u otros preparados derivados del aceite esencial y disponen de equipos para su extracción; su área de acción es local. Los especialistas que lo emplean con fines medicinales y aromaterapias generalmente trabajan con esencias importadas.

El tomillo tiene más amplio uso (hojas secas) como condimento, aromatizante, conservante, antiséptico. Restaurantes con especialidades de cocina mediterránea lo emplean con frecuencia, junto al romero y la salvia y en muy diversas formas: fresco o seco, en aceites, vinagres, quesos, mantequillas, vinos, etc.



## Empleo de antioxidantes sintéticos en los alimentos

En el mercado nacional, para el caso específico del BHA, BHT, TBHQ, los encontramos en: sopas y cremas deshidratadas, cereales para el desayuno, galletas de cocktail saladas, derivados de maíz (salados y dulces), de papas y de cereales (trigo, avena, arroz), papas fritas envasadas, galletas dulces, galletas de soda, mayonesas, salsas a base de mayonesas, embutidos de carnes y algunos confites.

## Producción orgánica o ecológica

El incremento del mercado de productos orgánicos está directamente relacionado con el de alimentos naturales que excluye de sus ingredientes las sustancias químico sintéticas.

Como referencia el aumento de la superficie cultivada con agricultura ecológica en la Unión Europea fue de 427.235 hárs en 1992 a 1.175.238 hárs en 1996, con un 275 % de incremento en el período.

Crecimiento de la Agricultura Ecológica Europea (en hectáreas)

Países	1992	1996	Incremento en %
Alemania	158.477	310.484	196
Austria	27.580	249.662	905
Dinamarca	18.635	42.184	226
España	7.859	103.735	1.319
Finlandia	13.281	44.732	337
Francia	90.000	98.000	9
Holanda	10.000	13.846	138
Italia	16.850	204.238	1.212
Reino Unido	34.000	47.901	141
Suecia	42.428	105.000	247
U.E.	427.235	1.175.238	275

fuelle: Integral, octubre 1997

Cabe destacar la posición de países del norte de Europa respecto a los productos orgánicos, por ejemplo, El Parlamento de Dinamarca ha decidido que se realice una reducción progresiva en el uso de sustancias químicas perjudiciales, hasta que en el año 2010 toda la agricultura danesa sea ecológica, es decir libre de plaguicidas (Integral, Julio 1999)

El negocio orgánico en los EE.UU. según Natural Foods Merchandiser, aumentó de 2.450 millones de USD en 1995 a 3.062 millones de USD en 1996, en la venta total de productos orgánicos (Integral, diciembre 1997).

Existen aceites esenciales, especialmente orientados a aromaterapias y farmacopea, que se expenden con Certificación de Producto Orgánico (NAV, 2000).

**Bibliografía**

- Boelens, M. 1985. The essential Oil from *Rosmarinus officinalis* L. Perfumer and Flavorist, oct/nov 1985
- Cañigueral, S. 1994. Significación biológica de los aceites esenciales y su variabilidad infraespecífica. II Simposio Internacional Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones. Sociedad Chilena de Química. Universidad de Concepción.
- Cañigueral, S. 2000. Usos terapéuticos del Tomillo. Revista de Fitoterapia. N°1 año 1.
- C.E.E. (U.E.), 1991. Normas de la Comunidad Económica Europea para la Agricultura ecológica. Bruselas, C.E.E. (Unión Europea)
- FIDEL, 2000. Topics in Food Chemistry. Instituto Superior Técnico. Technical University of Lisbon, Portugal.
- Fitomédica, 1998. El Uso de las Plantas Medicinales en Europa. Fitomédica, n° 18, dic.1998. Barcelona, España.
- García, H.1953. Esencias Naturales, Madrid, Aguilar. 406 p.
- Guenther, E. 1954. The Essential oils. New York, D. Van Nostrand Company, INC. 427 p.
- INTEGRAL, 1999.. Invasión de Plaguicidas. Por Nuñez. M y Navarro, C. Julio 1999. Barcelona, España.
- Lambert, 1994. Enciclopedia de las especias. El Ateneo, Bs. Aires. 287 p.
- NAV. , 2000. Natural Apothecary of Vermont. <http://www.organiccoils.com>
- Polanco, X. 2000. Experiencia en la extracción de principios activos en la industria. Laboratorio Ximena Polanco. Seminario Internacional. Plantas medicinales: Mercado, Cultivo y Procesamiento. Marzo 2000. Universidad de Concepción.
- P&F. Lawrence, B. 1985. A Review of the World Production of essential Oils. P&F, oct/nov. 1985. IL, USA
- P&F. Unger, L. 1986. Worldwide Merchant Sales of Flavors and Fragans (1984 1990). P&F, apr/may 1986. IL, USA.
- P&F. Unger, L. 1989. Basic Business Trends in the Worldwide Flavor and Fragans Industry 1987-1990. P&F, may/jun 1989. IL, USA.
- Tateo, F. Et al. 1988. *Rosmarinus officinalis* L. Extract Production Antioxidant and Antimutagenic Activity. P&F, diciembre 1988. IL, USA
- UCV-FIA (1999). Desarrollo de la Producción de Plantas Medicinales y Aromáticas.
- WOCMAP II, 1997. II World Congress on Medicinal and Aromatic Plants for Human Welfare. ICMAP-ISHS-SAIPA. Mendoza, Argentina.



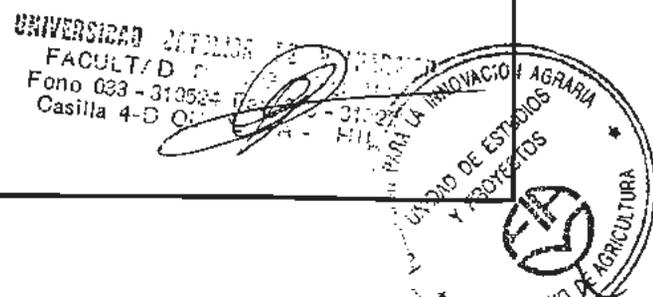
## 7. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

*(Anexar además un plano o mapa de la ubicación del proyecto)*

El presente Proyecto se realizará en terrenos de la Estación Experimental de la Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Valparaíso. La Palma s/n, Quillota, V región.

Para el ensayo de Fenología del cultivo de romero, se utilizará una parcela Experimental dentro de la Estación Experimental El Guindal en la comuna de Los Andes en la V Región.

Para los ensayos de postcosecha, paralelamente al uso del Laboratorio de Postcosecha e Industrialización de la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso, se utilizarán las instalaciones de la(s) empresa(s) participante(s).



## 8. OBJETIVOS DEL PROYECTO

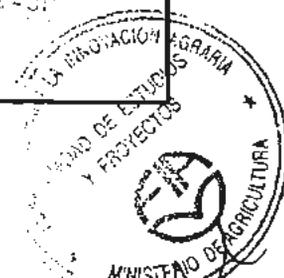
### 8.1. GENERAL:

- Caracterizar y obtener los componentes químicos (principios activos) con potencial capacidad antiséptica en tomillo (*Thymus vulgaris*) y antioxidante en romero (*Rosmarinus officinalis*)
- Evaluar el uso potencial de tomillo (*Thymus vulgaris*) y romero (*Rosmarinus officinalis*) como antiséptico y antioxidante en la postcosecha y conservación de productos hortofrutícolas de cuarta gamma (mínimamente procesados)
- Realizar un Estudio de Mercado de Situación y Proyecciones de productos naturales antisépticos y antioxidantes a nivel mundial

### 8.2 ESPECÍFICOS:

1. Aumentar la población de un clon seleccionado de tomillo
2. Determinar la composición química y porcentaje de aceites esenciales en tomillo bajo dos épocas de cosecha y tres estados fenológicos
3. Evaluar el uso de tomillo como antiséptico bajo dos combinaciones de aplicación en postcosecha de frutas y hortalizas y conservación de productos de cuarta gamma (productos mínimamente procesados)
4. Caracterizar los principales componentes químicos de la materia fresca, materia seca en romero durante el año y de aceites esenciales de acuerdo a su floración
5. Comparar los principales componentes químicos de materia fresca, materia seca, extracto seco y aceite esencial de romero
6. Evaluar el uso de romero como antioxidante bajo seis combinaciones de aplicación en conservación de productos hortícolas de cuarta gamma (mínimamente procesados)
7. Evaluar el comportamiento del cultivo de romero en condiciones de clima mediterráneo
8. Elaborar un Estudio de Mercado de Usos de antisépticos y antioxidantes naturales y sus proyecciones futuras

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE AGRICULTURA  
Fono: 033 - 3122 1111  
Casilla: 4-D





## 9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

*(Describir en detalle la metodología y procedimientos a utilizar en la ejecución del proyecto)*

**Objetivo 3.** Evaluar el uso de tomillo como antiséptico bajo dos combinaciones de aplicación en postcosecha de frutas y hortalizas y conservación de productos de cuarta gamma

Para el cumplimiento de este objetivo se utilizará las instalaciones del laboratorio de postcosecha e industrialización de la Facultad y las instalaciones de la(s) empresas. Las dos formas de aplicación serán aceite esencial de tomillo y aceite esencial de tomillo + un coadyuvante.

Para postcosecha de frutas; el sustrato será limones y chirimoyas

Para postcosecha de hortalizas; el sustrato será lechuga

Para conservación de alimentos mínimamente procesados; el sustrato será apio troceado y pulpa de palta.

Estos últimos podrán ser modificados de manera de ajustarse a los sustratos utilizados por la(s) empresa(s) participantes.

Las variables a medir serán presencia de microorganismos, síntomas de pudrición, cambios de color y aroma en los sustratos correspondientes.

Para complementar dichas observaciones se realizarán análisis de calidad (nivel de jugos, % ácido ascórbico, color y sólidos solubles) y enzimáticas.

Para los ensayos además se considerará almacenaje en cámara de frío estimado en dos meses para limones y 25 días para chirimoyas.

El análisis estadístico de los datos se realizará mediante un Modelo Completo al Azar con arreglo factorial (5x2) de la siguiente manera:

$$Y_{ijk} = \mu + S_i + C_j + SC_{ij} + E_{ijk}$$

$Y_{ijk}$ ; presencia de microorganismos, síntomas de pudrición, cambios de color y aroma

$C_i$ ; dos combinaciones de aceite de tomillo

$S_j$ ; cinco sustratos tratados

**Objetivo 4.** Caracterizar los principales componentes químicos de materia fresca, materia seca en romero durante el año y de aceites esenciales de acuerdo a su floración

Tomando en cuenta que el romero es una especie siempre viva, se cosechará materia fresca y seca en los meses de, enero, abril, julio y octubre. Para la materia fresca y seca (obtenida por medio de secado artificial a 35°C, 48 horas) se analizará químicamente los contenidos de los siguientes compuestos:

Ácido camósico (camosic acid)

Ácido rosmarínico (rosmarinic acid)

Ácido ursólico (ursolic acid)

Estimando tres floraciones durante el año, se cosechará materia fresca durante el verano, otoño y primavera en pre-flor, inicio de floración y plena floración. La obtención de aceites esenciales a partir de los tres diferentes estados, se obtendrá en el destilador semiindustrial adquirido para el proyecto.

Se analizará los contenidos de los siguientes compuestos:

Cineol (1.8 cineole)

Canfor (camphor)

Pineno (L-pinene)

Borneol

A partir de los datos obtenidos se realizará una curva de fluctuaciones de los principales compuestos dentro del extracto y aceite esencial.

**Objetivo 5.** Comparar los principales componentes químicos de materia fresca, materia seca, extracto seco y aceite esencial de romero

La materia fresca será obtenida en los meses de marzo (otoño), junio (invierno), septiembre (primavera) y enero (verano). A partir de ésta se obtendrá:

Materia seca, obtenida a partir de secado artificial a 35 °C por 48 horas

Extracto seco, obtenido bajo metodología spray dry

Aceite esencial, por medio de destilación simple mediante arrastre de vapor, para lo que se utilizará el destilador semi-industrial adquirido para el proyecto.

Se analizará los contenidos de los siguientes compuestos:

Cineol (1.8 cineole)

Canfor (camphor)

Pineno (L-pinene)

Borneol

A partir de los datos obtenidos se realizará tablas comparativas de los diferentes contenidos de los compuestos en los cuatro tipos de productos

Paralelamente, se conservarán los productos bajo condiciones de luminosidad, humedad y temperatura controlada y un envasado tipo.

**Objetivo 6.** Evaluar el uso de romero como antioxidante bajo seis formas de aplicación en conservación de productos hortícolas de cuarta gamma (mínimamente procesados)

Para el cumplimiento de este objetivo se utilizará las instalaciones del laboratorio de postcosecha e industrialización de la Facultad y las instalaciones de la(s) empresa(s) participantes.

Las seis formas de aplicación serán materia seca, extracto seco y aceite esencial de romero y materia seca + coadyuvante, extracto seco + coadyuvante y aceite esencial + coadyuvante.

Para conservación de alimentos mínimamente procesados; el sustrato será chirimoya troceado, palta troceada y apio troceado

Para conservación de productos elaborados; el sustrato será mantequilla, aceites comestibles.

Estos últimos podrán ser modificados de manera de ajustarse a los sustratos utilizados por la(s) empresa(s) participantes.

Las variables a medir serán presencia de microorganismos, síntomas de oxidaciones y pardeamientos, enranciamiento, cambios de color y aroma.

El análisis estadístico de los datos se realizará mediante un Modelo Completo al Azar con Arreglo Factorial (5x2), separando de a dos tipos de combinaciones para facilitar el proceso y entendimiento de los resultados a obtener:

$$Y_{ijk} = \mu + S_i + C_j + SC_{ij} + E_{ijk}$$

$Y_{ijk}$  serán presencia de microorganismos, síntomas de oxidaciones y pardeamientos, enranciamiento, cambios de color y aroma

$C_j$ , dos combinaciones de romero

$S_i$ ; cinco sustratos tratados

**Objetivo 7.** Evaluar el comportamiento del cultivo de romero en condiciones de clima mediterráneo.

Se realizará un seguimiento de cultivo en La Estación Experimental El Guindal, en la comuna de Los Andes, que cuenta con una superficie destinada a la investigación de la Facultad de Agronomía UCV. Para esto se realizará visitas periódicas con el fin de analizar la fenología y adaptación del cultivo a dichas condiciones.

**Objetivo 8.** Elaborar un Estudio de Mercado de Usos de Antisépticos y Antioxidantes Naturales y sus proyecciones futuras

Para esto se recurrirá a los servicios de un profesional con experiencia en investigación de mercados, capacitado para entregar de manera clara una perspectiva futura del uso de este tipo de productos a nivel nacional e internacional.

De acuerdo a los resultados obtenidos a partir de los objetivos 3 y 6, se realizará actividades de difusión con empresas interesadas en el uso de este tipo de productos, basados en la elaboración de una cartera de empresas potencialmente demandantes de antisépticos y antioxidantes, a los que se les entregarán muestras de las mejores combinaciones utilizadas.



# Cartas Gantt Proyecto FIA

Obj.	Obj. Esp.	Actividad asociada	Nov-00	Dic-00
1	1.1	División de plantas en tomillo		
4	4.1.1	Extracción de materia fresca en romero		
7	7.1	Acondicionamiento parcela experimental El Guindal		
1	1.2.1	Propagación vegetativa de tomillo por medio de esquejes		
7	7.2	Establecimiento cultivo de romero El Guindal		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUATEMALA  
 FACULTAD DE AGRICULTURA  
 FOMPRO 003-81  
 Calle 23-01, Zona 10, Guatemala, Guatemala

Año 1 (2000)

Cartas Gantt Proyecto FIA

Obj.	Obj. Esp.	Actividad asociada	Ene-01	Feb-01	Mar-01	Abr-01	May-01	Jun-01	Jul-01	Ago-01	Sep-01	Oct-01	Nov-01	Dic-01
4	4.1.2	Obtención de m.s a partir de m.f de romero	■	■										
4	4.1.3	Análisis químico de materia fresca y seca de romero			■									
4	4.1.4	Extracción de materia fresca en romero				■								
4	4.1.5	Obtención de materia seca a partir de materia fresca de romero				■	■							
4	4.1.6	Análisis químico de materia fresca y seca de romero						■						
1	1.2.3	Propagación vegetativa de tomillo por medio de esquejes			■	■								
8	8.1	Estudio de Mercado			■	■	■							
4	4.1.7	Extracción de materia fresca en romero							■					
1	1.2.2	Plantación propagación de tomillo 1.2.1				■	■							
4	4.1.8	Obtención de materia seca a partir de materia fresca de romero							■	■				
4	4.1.9	Análisis químico de materia fresca y seca de romero									■			
4	4.1.10	Extracción de materia fresca en romero										■		
4	4.1.11	Obtención de materia seca a partir de materia fresca de romero										■	■	
4	4.1.12	Análisis químico de materia fresca y seca de romero												■
1	1.2.4	Plantación propagación de tomillo 1.2.3									■	■	■	
1	1.2.5	Propagación vegetativa de tomillo por medio de esquejes										■	■	■
4	4.2.1	Extracción de materia fresca en botón cerrado, plena flor y post-floración en romero											■	■
4	4.2.2	Obtención de aceite esencial a partir de materia fresca y seca de romero											■	■



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
 FACULTAD DE AGRICULTURA  
 Fono 083 - 3100000  
 Casilla 4-D  
 Fax 033 - 3100000

## 10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)

AÑO

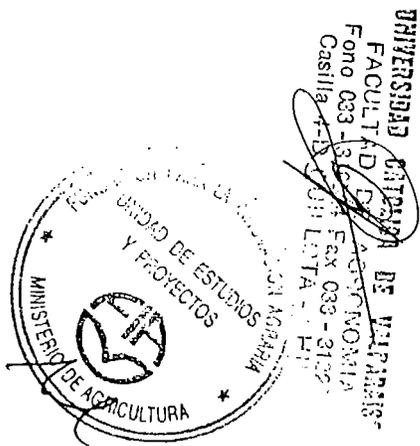
2002

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
4	4.2.3	Análisis químico de aceite esencial de romero	Ene 02	Ene 02
2	2.1	Cosecha de materia fresca en tomillo en follaje, inicio de floración y plena flor	Ene 02	Feb 02
2	2.2	Obtención de aceite esencial de los tres distintos estados cosechados en tomillo	Mar 02	Mar 02
5	5.1	Obtención de materia fresca en romero	Mar 02	Mar 02
1	1.2.6	Plantación propagación de tomillo 1.2.5	Mar 02	Abr 02
2	2.3	Análisis químico de aceite esencial de tomillo	Abr 02	Abr 02
5	5.2	Obtención de materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero	Abr 02	May 02
3	3.1	Uso de aceite esencial de tomillo en postcosecha de frutas y hortalizas	Abr 02	May 02
4	4.2.4	Extracción de materia fresca en botón cerrado, plena flor y post-floración en romero	Abr 02	Jun 02
4	4.2.5	Obtención de aceite esencial a partir de materia fresca y seca de romero	Abr 02	Jun 02
5	5.3	Análisis químico de materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero	Jun 02	Jun 02
5	5.4	Obtención de materia fresca en romero	Jun 02	Jun 02
4	4.2.6	Análisis químico de aceite esencial de romero	Jul 02	Jul 02
5	5.5	Obtención de materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero	Jul 02	Ago 02
5	5.6	Análisis químico de materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero	Sep 02	Sep 02
5	5.7	Obtención de materia fresca en romero	Sep 02	Sep 02
6	6.1	Uso de materia seca y extracto seco de romero en postcosecha de frutas y hortalizas	Sep 02	Oct 02
5	5.8	Obtención de materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero	Oct 02	Nov 02
2	2.4	Cosecha de materia fresca en tomillo en follaje, inicio de floración y plena flor	Oct 02	Nov 02
4	4.2.7	Extracción de materia fresca en botón cerrado, plena flor y post-floración en romero	Sep 02	Dic 02



Cartas Gantt Proyecto FIA

Obj.	Obj. Esp.	Actividad asociada	Ene-02	Feb-02	Mar-02	Abr-02	May-02	Jun-02	Jul-02	Ago-02	Sep-02	Oct-02	Nov-02	Dic-02
4	4.2.3	Análisis químico de aceite esencial de romero	█											
2	2.1	Cosecha de materia fresca en tomillo en follaje, inicio de f	█	█										
2	2.2	Obtención de aceite esencial de los tres distintos estados cosechados en tomi	█	█										
5	5.1	Obtención de materia fresca en romero			█									
1	1.2.6	Plantación propagación de tomillo 1.2.5			█	█								
2	2.3	Análisis químico de aceite esencial de tomillo				█								
5	5.2	Obtención de materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero				█	█							
3	3.1	Uso de aceite esencial de tomillo en postcosecha de frutas y hortalizas				█	█							
4	4.2.4	Extracción de materia fresca en botón cerrado, plena flor y post-floración en romero				█	█	█						
4	4.2.5	Obtención de aceite esencial a partir de materia fresca y seca de romero				█	█	█						
5	5.3	Análisis químico de materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero						█						
5	5.4	Obtención de materia fresca en romero						█						
4	4.2.6	Análisis químico de aceite esencial de romero						█	█					
5	5.5	Obtención de materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero							█	█				
5	5.6	Análisis químico de materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero									█	█		
5	5.7	Obtención de materia fresca en romero									█	█		
6	6.1	Uso de materia seca y extracto seco de romero en en postcosecha de frutas y hortalizas									█	█	█	
5	5.8	Obtención de materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero									█	█	█	
2	2.4	Cosecha de materia fresca en tomillo en follaje, inicio de floración y plena flor											█	█
4	4.2.7	Extracción de materia fresca en botón cerrado, plena flor y post-floración en romero											█	█
4	4.2.8	Obtención de aceite esencial a partir de materia fresca y seca de romero											█	█
6	6.2	Uso de materia seca y extracto seco de romero en conservación de productos de minimamente procesados											█	█
2	2.5	Obtención de aceite esencial de los tres distintos estados cosechados en tomillo											█	█
5	5.9	Análisis químico de materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero											█	█
		Actividades de Difusión con Empresas											█	█



Año 3 (2002)



## 10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)

AÑO 2003

Objetivo Especif. Nº	Actividad Nº	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
5	5.10	Obtención de materia fresca en romero	Ene 03	Ene 03
2	2.6	Análisis químico de aceite esencial de tomillo	Ene 03	Ene 03
4	4.2.9	Análisis químico de aceite esencial de romero	Ene 03	Ene 03
3	3.2	Uso de aceite esencial de tomillo en conservación de productos mínimamente procesados	Ene 03	Feb 03
5	5.11	Obtención de materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero	Feb 03	Mar 03
6	6.3	Uso de aceite esencial de romero en postcosecha de frutas y hortalizas	Feb 03	Mar 03
5	5.12	Análisis químico de materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero	Abr 03	Abr 03
6	6.4	Uso de aceite esencial de romero en conservación de productos mínimamente procesados	Abr 03	May 03
--	--	Actividades de Difusión con Empresas	May 03	May 03

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE ECONOMÍA  
Fono 033 - 31052411 / 033 - 313222  
Casilla 4-D QUELTA - CHILE



Cartas Gantt Proyecto FIA

Obj.	Obj. Esp.	Actividad asociada	Ene-03	Feb-03	Mar-03	Abr-03	May-03
5	5.10	Obtención de materia fresca en romero	■				
2	2.6	Análisis químico de aceite esencial de tomillo	■				
4	4.2.9	Análisis químico de aceite esencial de romero	■				
3	3.2	Uso de aceite esencial de tomillo en conservación de productos mini-	■	■	s		
5	5.11	Obtención de materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero	■	■	■		
6	6.3	Uso de aceite esencial de romero en en postcosecha de frutas y hortalizas	■	■	■		
5	5.12	Análisis químico de materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero				■	
6	6.4	Uso de aceite esencial de romero en conservación de productos minimamente procesados				■	■
		Actividades de Difusión con Empresas					■

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAISO  
 FACULTAD DE ECONOMIA  
 Fono 033-3111111 Fax 033-3111111  
 Casilla 411 VALPOTA - CHILE



Año 4 (2003)

## 11. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

### 11.1 Resultados esperados por objetivo

Obj. Esp. Nº	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
				Meta	Plazo
1	Población incremental de tomillo	Nº plantas	800	200	May 01
1	Población incremental de tomillo	Nº plantas	800	400	Oct 01
1	Población incremental de tomillo	Nº plantas	800	800	Abr 02
2	Mejor estado y época de cosecha en tomillo	% de a. esencial	2	2	Ene 03
3	Efecto de tomillo como antiséptico	Con/sin efecto	Con efecto		Feb 03
4	Caracterización de componentes químicos en m. Fresca, m.seca y a. esencial en romero	Curva de caracterización/ tpo	Curva de caracterización/ tpo		Ene 03
5	Caracterización m. Fresca, m. seca, extracto seco y a. esencial en romero	Tablas comparativas	Tablas comparativas		Abr 03
6	Efecto de romero como antioxidante	Con/sin efecto	Con efecto		May 03
7	Fenología del cultivo en romero	Informe	Informe		May 03
8	Estudio de Mercado antisépticos y antioxidantes naturales	Informe	Informe		Jun 01

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE AGRICULTURA  
Fono 033 - 31000000  
Casilla 4-D VALPARAISO - CHILE



## 11.2 Resultados esperados por actividad

Obj. Esp. Nº	Activid. Nº	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
					Meta	Plazo
1	1.1	División de plantas tomillo	Índice de división	1:4	1.4	Nov 00
1	1.2.1	Propagación por esquejes	% prendimiento	60%	40%	May 01
1	1.2.3	Propagación por esquejes	% prendimiento	60%	60%	Oct 01
1	1.2.5	Propagación por esquejes	% prendimiento	60%	50%	Abr 02
4	4.2.8	Obtención de aceite esencial a partir de materia fresca y seca de romero	% de a. esencial	4	4	Dic 02
2	2.2	Obtención de aceite esencial de los tres distintos estados cosechados en tomillo	% de a. esencial	2	2	Mar 02
2	2.3	Análisis químico de aceite esencial de tomillo	Informe químico	Informe químico		Abr 02
4	4.2.9	Análisis químico de aceite esencial de romero	Informe químico	Informe químico		Ene 03
2	2.6	Análisis químico de aceite esencial de tomillo	Informe químico	Informe químico		Ene 03
5	5.3	Análisis químico de materia fresca, materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero	Informe químico	Informe químico		Jun 02
5	5.6	Análisis químico de materia fresca, materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero	Informe químico	Informe químico		Sep 02
6	6.1	Efecto m. Seca y extracto seco de romero en postcosecha de frutas y hortalizas	Informe usos	Informe usos		Oct 02
6	6.2	Efecto m. Seca y extracto seco de romero en productos mínimamente procesados	Informe usos	Informe usos		Dic 02
3	3.1	Efecto de a. esencial de tomillo en postcosecha	Informe usos	Informe usos		May 02
3	3.2	Efecto a. esencial de tomillo en conservación de productos mínimamente procesados	Informe usos	Informe usos		Feb 03
5	5.9	Análisis químico de materia fresca, materia seca, extracto seco y	Informe químico	Informe químico		Dic 02



		aceite esencial en romero				
5	5.12	Análisis químico de materia fresca, materia seca, extracto seco y aceite esencial en romero	Informe químico	Informe químico		Abr 03
6	6.3	Efecto de a. esencial de romero en postcosecha de frutas y hortalizas	Informe usos	Informe usos		Mar 03
6	6.4	Efecto de a. esencial de romero en conservación de productos mínimamente procesados	Informe usos	Informe usos		May 03

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE AGRICULTURA  
Fono 033 - 31033000 / 033 - 313222  
Casilla 4-D, CONCHA Y TORO - CHILE



## 12. IMPACTO DEL PROYECTO

### 12.1. Económico

Un posible impacto económico será la utilización por empresas de alimentos y agroindustrias de especies vegetales que siendo factibles de producir en la región, con altos rendimientos de materia fresca y seca, están subutilizadas, por ende presentan bajos precios de venta. El interés de estas industrias demandaría materia prima que a su vez sería producida por agricultores capacitados en cultivo orgánico de plantas medicinales y aromáticas. Esto finalmente tendría un efecto en el nivel de ingreso del productor.

Dada la tendencia mundial a demandar productos orgánicos, ésta debería provocar un aumento del valor de la materia prima certificada orgánicamente.

### 12.2. Social

Se espera que tenga un efecto social en el productor agrícola, donde parte la cadena productiva, luego en la gente empleada para desarrollar los procesos industriales y finalmente, propone cambios en los hábitos de consumo de los alimentos, fomentando el empleo de productos naturales en los alimentos y en las prácticas agrícolas de postcosecha. Eventualmente, la eliminación de sustancias de riesgo de los alimentos y del medioambiente, trae el mayor beneficio para la salud humana. Es fundamental en el aspecto social que un proyecto de este tipo genere empleo.

### 12.3. Otros (legal, gestión, administración, organizacionales, etc.)

La prohibición legal de aditivos y sustancias químicamente sintéticas por sus efectos secundarios ha obligado a su sustitución por otros naturales. Los resultados pueden entregar alternativas viables a este problema.

UNIVERSIDAD OLEFINA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
Fono: 032-811000 - Fax: 032-811001  
Casilla 4-5 - Valparaíso - Chile



## 13. EFECTOS AMBIENTALES

### 13.1. Descripción (tipo de efecto y grado)

Los efectos ambientales son positivos para el ecosistema agrícola porque las prácticas de producción son orgánicas:

- nutrición de las plantas: abonos orgánicos, humus de lombriz, compuesto, biofertilizantes.
- control de plagas y enfermedades : enemigos naturales, biopesticidas, insecticidas botánicos, atrayentes, repelentes, trampas, plantas benéficas
- protección del suelo: mulch
- control de malezas: empleando mulch orgánico y desmalezado mecánico
- biodiversidad: asociación con especies beneficiosas para atraer a los enemigos naturales.

Además de reciclaje de material orgánico y riego controlado (por cintas), el método de extracción de aceites esenciales con arrastre con vapor es inocuo.

La presencia de plantas aromáticas de por sí es atrayente de insectos benéficos, favoreciendo a cultivos vecinos de otras especies.

### 13.2. Acciones propuestas

Los cultivos se realizarán bajo las normas utilizadas para la Certificación de los cultivos orgánicos (Normas de la Unión Europea, 1991 y Normas de Chile, 1999).

Se trabajará en los terrenos del anterior ensayo UCV-FIA 1999, que sólo han sido cultivados orgánicamente, luego no hay mayores cambios que hacer.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE AGRICULTURA  
Fono 033-52333333  
033-52333333

### 13.3. Sistemas de seguimiento (efecto e indicadores)

No se aplica







## 15.2. Aportes de contraparte: criterios y métodos de valoración

Detallar los criterios utilizados y la justificación para el presupuesto por ítem y por año, indicando los valores unitarios utilizados y el número de unidades por concepto.

(para cada uno de los ítems de gasto se deberán especificar los criterios y metodología de valoración utilizada)

- **Material Vegetal**

600 plantas de romero y 100 de tomillo, de quimiotipo identificado de cuatro temporadas, con un valor de \$2500 cada una.

- **Coordinador General Sra. Gabriela Verdugo Ramírez**

Se considera una dedicación de 10 horas mensuales (\$16000/hora), destinadas a reuniones conjuntas con el equipo de investigación, atención a visitas de supervisión y participación en elaboración de informes. Coinvestigación en parte agronómica y usos.

- **Coordinador Alterno Sr. José Antonio Olaeta**

Se considera una dedicación de 6 horas mensuales (\$16000/hora), destinadas a reuniones conjuntas con el equipo de investigación y participación en elaboración de informes. Coinvestigación en parte química y usos.

- **Co-investigador Sr. Pedro Undurraga**

Se considera una dedicación de 6 horas mensuales (\$16000/hora), destinadas a reuniones conjuntas con el equipo de investigación y participación en elaboración de informes. Coinvestigación en parte química y usos.

- **Asesoría contable**

Recopilación de gastos y seguimiento cuenta corriente proyecto, valorizados en \$100.000 mensuales.

- **Uso de computadores, acceso a internet, base de datos biblioteca de Facultad**

Se valoriza en \$10.000 mensuales.

- **Uso de vehículos para visita a terreno**

Se valoriza un arriendo de camioneta en \$20.000 / día, considerando una visita mensual a la Estación Experimental El Guindal; Los Andes

- **Uso de laboratorio de Extracción**

Equipado con un destilador simple de 2 litros de capacidad, secador artificial y cámara con control de temperatura. Su uso se valoriza \$150.000 mensuales.

- **Uso de laboratorio de Postcosecha e Industrialización**

Equipado con cromatógrafo de gases, cámaras de frío, balanzas analíticas, instrumentos como ph-metros, conductímetros y otros. Su uso se valoriza en \$150.000 mensuales y su uso se considera para los períodos de evaluación de usos de tomillo y romero.

- **Uso de invernadero de propagación**

Equipado con dos cámaras de enraizamiento, una posee calefacción, además equipadas con mist. Cuenta con espacio para aclimatación de plantas. Su uso se valoriza en \$50.000 mensuales.

- **Uso de terrenos experimentales**

Se considera dos parcelas experimentales Quillota y Los Andes, con un avalúo de \$50.000 mensuales.



**15.3. Financiamiento Solicitado a FIA: Cuadro Resumen**  
(utilizar valores reajustados por año según índice anual)

(desglosado por ítem y por año)

Ítem de Gasto	AÑO ( 00 )	AÑO ( 01 )	AÑO ( 02 )	AÑO ( 03 )	AÑO ( 04 )	TOTAL
EQUIPAMIENTO	0	124.800	129.792	67.492	0	322.084
RECURSOS HUMANOS	1.912.000	14.302.080	12.667.700	5.646.816	0	34.528.596
MOVILIZACIÓN	100.000	624.000	648.960	281.216	0	1.654.176
MATERIALES E INSUMOS	350.000	1.352.000	1.146.496	719.913	0	3.568.409
SERVICIOS DE TERCEROS	1.090.000	832.000	2.006.368	590.554	0	4.518.922
DIFUSIÓN	0	176.800	183.872	337.459	0	698.131
GASTOS GENERALES	422.200	2.118.688	2.070.940	925.200	0	5.537.028
IMPREVISTOS	193.711	976.518	942.705	428.434	0	2.541.368
<b>SUBTOTAL</b>	<b>4.067.911</b>	<b>20.506.886</b>	<b>19.796.833</b>	<b>8.997.084</b>	<b>0</b>	<b>53.368.714</b>
ADQUISICIÓN DE EQUIPOS	5.938.728	0	0	179.978	0	2.050.795
<b>SUBTOTAL</b>	<b>5.938.728</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>179.978</b>	<b>0</b>	<b>2.050.795</b>
<b>TOTAL SOLICITADO</b>	<b>5.938.728</b>	<b>20.506.886</b>	<b>19.796.833</b>	<b>9.177.062</b>	<b>0</b>	<b>55.419.509</b>

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE AGRICULTURA Y ZOOTECNIA  
CALLE 13 N° 63 - 2170



#### 15.4. Financiamiento solicitado a FIA: criterios y métodos de valoración

Detallar los criterios utilizados y la justificación para el presupuesto por ítem y por año, indicando los valores unitarios utilizados y el número de unidades por concepto.

(para cada uno de los ítems de gasto se deberán especificar los criterios y metodología de valoración utilizada)

- Equipamiento
  1. Balanza electrónica marca Sartorius distribuido por CIENTEC con capacidad de 12 k. Se seleccionó por su precisión (1 g) y capacidad de uso con batería recargable, para utilizarla en terreno Tiene un valor de \$300.817, adquirido durante octubre del primer año de proyecto.
  2. Destilador semi-industrial de acero inoxidable de capacidad de 20.9 litros, cuyo valor CIF es de U\$1.174, el valor del flete estimado es de U\$175. Se considera en su valor total gastos de internación. Valor total \$1.200.000, adquirido en octubre de 2001.
  3. Agitador magnético con calefactor 220V-50Hz marca Fisaton, distribuido por ARQUIMED para complementar funcionamiento de destilador. Tiene un valor de \$210.00, adquirido en octubre de 2001.
  4. Cintas de riego, para riego de parcelas experimentales \$160000 (1000 m lineales), se considera reposición cada dos temporadas.
  5. Arriendo de maquinaria agrícola, se considera para labores de preparación de suelo, limpiezas una vez por temporada. Se considera en los respectivos periodos 5 horas mensuales con un valor de \$6.000 HT.
- Recursos Humanos
  1. Honorarios Sra. Ligia Morend; coinvestigadora, participará coordinando ensayos, en asesoría en terreno y elaboración de informes. La dedicación será de 55 horas mensuales (\$8.000/hora)
  2. Honorarios Srta. Carolina Fredes; coinvestigadora, participará coordinando ensayos, en gestiones de proyecto y elaboración de informes. La dedicación será de 55 horas mensuales (\$8.000/hora)
  3. Honorarios profesional economista para elaboración de Estudio de Mercado, cuyo trabajo se valora en \$450.000, considerando 23 horas de investigación (\$20.000/hora).
  4. Sueldo de ayudante en ejecución de trabajos de laboratorio de extracción, obtención y manipulación de muestras en terreno: La dedicación es 24 horas semanales con un valor de \$60.000.
  5. Sueldo de ayudante en trabajos de terreno y mantención de parcelas experimentales. La dedicación es 48 horas semanales con un valor de \$120.000.
- Movilización
  1. Se considera un viaje mensual a Los Andes para visita a terreno a la Estación Experimental El Guindal, viajes entrega de informes, reuniones con supervisor y compra de insumos de operación, incluyendo peajes, combustibles y viáticos, se valoriza en \$50.000 mensuales.
- Materiales e insumos
  1. Herramientas; tijeras cosecheras, de podar, palas, carretillas y otras herramientas menores, se considera una compra anual por una valor de \$50.000 por compra

2. Insumos de laboratorio, materiales de aseo, fungibles, se considera una compra cada dos meses por un valor de \$30.000
  3. Insumos de laboratorio, material de vidrio, vasos precipitados, matraces, pipetas, frascos ámbar, se considera tres compras (noviembre años 2000, 2001 y 2002) por un valor de \$90.000.
  4. Insumos de laboratorio, reactivos para análisis de calidad, valorizado en \$5.000 por análisis por muestra.
  5. Insumos de campo, sustratos y abonos, incluyen adquisición de arena, turba y corteza para ensayos de propagación y aclimatación de plantas.
  6. Insumos de campo, fungibles agrícolas; incluye enraizantes y bioestimulantes para enraizamiento, aclimatación y crecimiento de plantas. Se considera por un valor de \$50.000.
  7. Materiales varios, cajas cosecheras, bolsas de papel y material de embalaje, se consideran para la cosecha de ambas especies y material adicional para envasado durante los ensayos de postcosecha.
- Servicios de terceros
    1. Análisis de laboratorio, análisis de agua (\$12.500), fertilidad de suelo (\$12.500) y fitopatológico (\$25.000) para el establecimiento de la parcela experimental El Guindal durante diciembre de 2000). Los valores se basan en el servicio realizado por el laboratorio de Análisis de suelos y Fitopatológico de la Universidad Católica de Valparaíso.
    2. Análisis de laboratorio, análisis químico de compuestos 2,2 UF para análisis químico de contenidos de compuestos de aceites esenciales y 3.5 UF para análisis químico de contenido de compuestos en materia seca y extracto seco. Los valores se basan en el servicio realizado por el laboratorio de Química de la Universidad Federico Santa María.
    3. Análisis de laboratorio, obtención de extracto seco metodología dry spray, \$46.200 +IVA cada extracción con obtención de 1 kilo de extracto seco. Los valores se basan en el servicio realizado por el laboratorio Polanco.
    4. Análisis estadístico, un análisis de modelo completo al azar tiene un valor de \$8.000 para cada variable analizada y un análisis de modelo completo al azar con arreglo factorial tiene un valor de \$13.000 para cada variable analizada. Se realizarán estos análisis estadísticos al finalizar cada actividad que cuenta con este tipo de análisis de la información obtenida. Los valores se basan en el servicio realizado por DIAZ y SILVA Asesorías LTDA.
    5. Difusión, Día Abierto, se consideran materiales (fotografías, papel, etc.) para la confección de un panel de exposición de las actividades del proyecto para este día de extensión de la Facultad.
    6. Difusión, participación en congreso agronómico, considera inscripción para uno de los investigadores, viáticos y material para la elaboración de una exposición y/o panel, por un valor de \$150.000.
    7. Difusión, charla de difusión de resultados finales del proyecto, considerando elaboración de un apunte y varios para la puesta en marcha de la actividad. Se valora en \$300.000.
  - Gastos Generales
    1. Consumos básicos, teléfono, ya sean por uso dentro y fuera de la universidad, por un valor mensual de \$10.000.
    2. Fotocopias, de publicaciones, informes, que se realizan periódicamente durante la ejecución del proyecto por una valor de \$15.000.
    3. Material de oficina, compras periódicas de lápices, cuadernos, etiquetas y otros para el equipo de ejecución del proyecto, por un valor de \$10.000 por compra.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE AGRICULTURA Y ZOOTECNIA  
Fono 033 2255 3200  
D. O'NEILL





4. Otros, 10% de la cuota aportada por la Fundación para la Innovación Agraria cobrada por la Universidad cada vez que se realiza el aporte, que para facilidad de los cálculos se prorateo mensualmente.
- Imprevistos, 5% de los costos totales solicitados.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE AGRICULTURA  
Fono 033-31050000  
Casilla 4-D  
VALPARAISO - CHILE



## 16. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO

### 16.1. Criterios y supuestos utilizados en el análisis

*Indicar criterios y supuestos utilizados en el cálculo de ingresos (entradas) y costos (salidas) del proyecto*

1. Existe una empresa elaboradora de aceites esenciales, extracto seco y/o materia seca que demanda materia prima (hojas frescas) de tomillo y romero.
2. El precio de compra es de \$300 por kilo de materia fresca de romero.
3. El precio de compra es de \$400 por kilo de materia fresca de tomillo.
4. Un productor explota una superficie de 1 há, con cultivo de romero y cultivo de tomillo.
5. Como inversión compra plantas a \$150 cada planta de romero y \$100 cada planta de tomillo.
6. El costo de un obrero se valoriza en \$120.000 mensuales.
7. El marco de plantación para un cultivo de romero es de 80x50, con 20.000 plantas por há
8. El marco de plantación para un cultivo de tomillo de 60x30, con 44.000 plantas por há
9. Se espera en romero una producción de 17.000 kilos de materia fresca por há y 7.000 kilos de materia seca.
10. Se espera en tomillo una producción de 16.000 kilos de materia fresca por há.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
Fono 033-31000000  
Casilla 400000







## II. PROYECCIÓN SITUACIÓN CON PROYECTO ROMERO

ITEM	AÑOS DE LA PROYECCIÓN					
	1	2	3	4	5	6
<b>1. ENTRADAS</b>		5.100.000	5.100.000	5.100.000	5.100.000	5.100.000
<b>Subtotal Entradas</b>		5.100.000	5.100.000	5.100.000	5.100.000	5.100.000
<b>2. SALIDAS</b>						
<b>2.1. Inversiones</b>						
Adquisición de plantas	3.000.000					
<b>2.2. Gastos de Operación</b>						
Preparación de suelo	60.000					
Manejo de cultivo		2.880.000	2.880.000	2.880.000	2.880.000	2.880.000
Insumos		300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
Cosecha		200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Fletes		180.000	180.000	180.000	180.000	180.000
Imprevistos 5%		178.000	178.000	178.000	178.000	178.000
<b>2.3. Otros</b>						
<b>Subtotal Salidas</b>	(3.600.000)	3.738.000	3.738.000	3.738.000	3.738.000	3.738.000
<b>3. BENEFICIOS NETOS</b>	(3.600.000)	1.362.000	1.362.000	1.362.000	1.362.000	1.362.000
<b>TOTALES (1-2)</b>						
<b>VAN (12 %)</b>	1.705.094					
<b>TIR</b>	35%					

## II. PROYECCIÓN SITUACIÓN CON PROYECTO TOMILLO

ITEM	AÑOS DE LA PROYECCIÓN					
	1	2	3	4	5	6
<b>1. ENTRADAS</b>		6.400.000	6.400.000	6.400.000	6.400.000	6.400.000
<b>Subtotal Entradas</b>		6.400.000	6.400.000	6.400.000	6.400.000	6.400.000
<b>2. SALIDAS</b>						
<b>2.1. Inversiones</b>						
Adquisición de plantas	4.400.000					
<b>2.2. Gastos de Operación</b>						
Preparación de suelo	60.000					
Manejo de cultivo		4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000
Insumos		200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Cosecha		200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Fletes		150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
Imprevistos 5%		243.000	243.000	243.000	243.000	243.000
<b>2.3. Otros</b>						
<b>Subtotal Salidas</b>	(4.460.000)	5.113.000	5.113.000	5.113.000	5.113.000	5.113.000
<b>3. BENEFICIOS NETOS</b>	(4.460.000)	1.287.000	1.287.000	1.287.000	1.287.000	1.287.000
<b>TOTALES (1-2)</b>						
<b>VAN (12 %)</b>	213.703					
<b>TIR</b>	14%					



<b>III. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO</b>						
<b>No existe situación sin proyecto</b>						
ITEM	AÑOS DE LA PROYECCIÓN					
	1	2	3	4	5	6
1. SUBTOTAL ENTRADAS SIN PROYECTO						
2. SUBTOTAL ENTRADAS CON PROYECTO						
3. ENTRADAS TOTALES (2-1)						
4. SUBTOTAL SALIDAS SIN PROYECTO						
5. SUBTOTAL SALIDAS CON PROYECTO						
6. SALIDAS TOTALES (5-4)						
7. BENEFICIOS NETOS INCREMENTALES DEL PROYECTO (3-6)						
8. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO (2-5)						
9. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO DESPUÉS DEL IMPUESTO						
VAN (12%)						
TIR						

UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
Fono 033 - 319324 Fax 033 - 313227  
Casilla 4-D QUILLOTA - CHILE



## 17. RIESGOS POTENCIALES Y FACTORES DE RIESGO DEL PROYECTO

### 17.1. *Técnicos*

Problemas de enfermedades o plagas que no puedan ser controlados por métodos de agricultura orgánica.

Muerte de plantas en propagación.

Rendimientos, % de aceite esencial y composición que no alcancen los estándares internacionales en el caso de las selecciones de tomillo.

### 17.2. *Económicos*

No se perciben riesgos económicos en el proyecto

### 17.3. *Gestión*

La gestión está respaldada por la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso y la experiencia en investigación de los Coordinadores y del Equipo Técnico del Proyecto, quienes también formaron el equipo de trabajo del Proyecto de Desarrollo de la Producción de Plantas Medicinales y Aromáticas.

Además de la participación de especialistas del área de Postcosecha e Industrialización.

### 17.4. *Otros*

sin observación



## 18. ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

Se ha planteado en las siguientes actividades:

1. Participación durante el día abierto de la Facultad por medio de un panel y visita a las parcelas experimentales. Durante ese día la Facultad recibe alrededor de 1.500 personas, en su gran mayoría agricultores.
2. Recepción periódica de visitas a la Facultad y los ensayos; son Grupos organizados que solicitan visitar las plantaciones.
3. Presentación de resultados en el Congreso Agronómico.
4. Charla Final de difusión de resultados proyecto.
5. Actividades de difusión conjunta con la empresa participante.

UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE AGRICULTURA  
Fono 033 - 31321 Fax 033 - 31322  
Castilla 4-EL QUILLOTA - CHILE



## 19. CAPACIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

### 19.1. *Antecedentes y experiencia del agente postulante y agentes asociados* (Adjuntar en Anexo B el Perfil Institucional y documentación que indique la naturaleza jurídica del agente postulante)

La Facultad de Agronomía durante los últimos seis años ha ejecutado una serie de Proyectos entre los que se destacan tres proyectos FONDEF (Agricultura Limpia, Programa de Transferencia, Uso de rayo Laser pulsado).

En ejecución existen dos proyectos FONDEF (1030 sobre propágulos o plantas fundación de bulbos de flores)

Se ejecutó el Proyecto FIA de Desarrollo de la Producción de Plantas Medicinales y Aromáticas, con resultados en general satisfactorios para todas las especies

La Dirección General de Investigación y Postgrado de la Universidad financia anualmente seis a ocho proyectos de bajo monto, pero que permiten información preliminar en áreas de interés.

Todos estos Proyectos indican solidez del equipo de Investigación de la Facultad de Agronomía de la U.C.V.

### 19.2. *Instalaciones físicas, administrativas y contables*

#### 1. *Facilidades de infraestructura y equipamiento importantes para la ejecución del proyecto.*

Invernadero de propagación habilitado para hacer multiplicación vegetativa de plantas (con mist y cama caliente si es necesario).

Laboratorio de extracción de aceites esenciales.

Biblioteca Agrícola especializada, base de datos para búsquedas bibliográficas.

Vehículos para realizar compras y traslados de materiales.

#### 2. *Capacidad de gestión administrativo-contable.*

Se ofrece al proyecto una oficina contable con un contador y una secretaria contable, y el soporte administrativo que ha permitido la realización de los proyectos en países mencionados en el punto anterior.

La Universidad cuenta con una Contraloría interna a quien se le hace rendición de todo movimiento contable de la Facultad.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
ESTADO DE CHILE  
Fono 033 - 31000000 ex 033 - 310027  
Casilla 4-D. VALPARAÍSO - CHILE





## 20. OBSERVACIÓN SOBRE POSIBLES EVALUADORES

*(Identificar a el o los especialistas que estime inconveniente que evalúen la propuesta. Justificar)*

Nombre	Institución	Cargo	Observaciones
No tenemos objeción de evaluadores			

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO.  
FACULTAD DE ECONOMÍA  
Fono 033 - 3132222 Fax 033 - 3132227  
Casilla 45 - CUILOTA - CILE





## ANEXO A

### ANTECEDENTES DEL EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE AGRICULTURA  
Fono 033 - 31222222 Fax 033 - 313222  
Casilla 4-D. ESTILLOTA - CHILE



## Responsabilidades del Equipo Técnico

Coordinador:

Gabriela Verdugo R.

Coordinación y Supervisión de ensayos para determinar composición química y de Usos de tomillo y romero

Revisión, Análisis y Discusión de resultados para la elaboración de Informes Técnicos y Final del Proyecto

Coordinación y Supervisión de los aspectos económicos del Proyecto

Coordinación de la Participación de la Empresa

Coordinador Alterno:

José Antonio Olaeta C.

Asesoría, Revisión de ensayos de Usos de tomillo y romero en postcosecha de frutas y hortalizas y conservación de productos de cuarta gamma, Revisión, Análisis y Discusión de resultados para la elaboración de Informes Técnicos

Coinvestigador:

Pedro Undurraga M.

Asesoría, Revisión de ensayos de Usos de tomillo y romero en postcosecha de frutas y hortalizas y conservación de productos de cuarta gamma, Revisión, Análisis y Discusión de resultados para la elaboración de Informes Técnicos

Coinvestigador:

Ligia Morend V.

Asesoría y supervisión de propagación y cultivo de tomillo y romero

Asesoría, Ejecución y Supervisión de ensayos y seguimiento para determinar composición química y contenidos de aceites esenciales de tomillo y romero

Ejecución de ensayos de Usos de tomillo y romero, aplicados en postcosecha de frutas y hortalizas y conservación de productos de cuarta gamma

Revisión de los resultados de los ensayos y análisis

Seguimiento del cultivo de romero en El Guindal (Los Andes)

Análisis y Discusión de resultados

Elaboración de Informes Técnicos

Elaboración del Informe Final

Coinvestigador:

Carolina Fredes G.

Supervisión de propagación y cultivo de tomillo y romero

Ejecución y Supervisión de ensayos y seguimiento para determinar composición química y contenidos de aceites esenciales de tomillo y romero

Ejecución de ensayos de Usos de tomillo y romero, aplicados en postcosecha de frutas y hortalizas y conservación de productos de cuarta gamma

Revisión de los resultados de los ensayos y análisis

Seguimiento del cultivo de romero en El Guindal (Los Andes)

Análisis y Discusión de resultados para la elaboración de Informes Técnicos

Elaboración de Informes Económicos

Elaboración del Informe Final

Asesor Bioquímico:

Mauricio Quiroz F.

Revisión de ensayos de Usos de tomillo y romero en postcosecha de frutas y hortalizas y conservación de productos de cuarta gamma.

Elaboración de Informes que analicen el Resultado y comportamiento de los ensayos de postcosecha y conservación de productos de cuarta gamma.

REPUBLICA CHILE  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
Y PESQUERÍA  
Fono 5011  
CORFO



# **CURRICULUM VITAE**

## **ANTECEDENTES PERSONALES**

NOMBRE : Mauricio Javier Quiroz Flores.



FECHA DE NACIMIENTO : 18 de Agosto de 1971.

EDAD : 29 años.

NACIONALIDAD : Chilena.

ESTADO CIVIL : Soltero.

SITUACIÓN MILITAR : Al día.

DIRECCIÓN : Baquedano 1115.

CIUDAD : Valdivia.

TELÉFONO : (09) 2459076.

CORREO ELECTRÓNICO: [macquiroz@entechile.net](mailto:macquiroz@entechile.net)

PÁGINA WEB : <http://www.geccities.com/macquiroz>

## **ANTECEDENTES ACADÉMICOS**

ENSEÑANZA BÁSICA : Cursa 1° a 8° años de enseñanza básica en la Escuela Stgo. Bueras, Valdivia.

ENSEÑANZA MEDIA : Cursa 1° a 4° años de la enseñanza media en el Liceo "Thomas Cochrane", Valdivia.

UNIVERSIDAD DE VALDIVIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS  
Fono 033-31000000 - 31000000  
Casilla 4-D - VALDIVIA - CHILE



**ENSEÑANZA SUPERIOR :** Entre los años 1990 y 1995 estudia Bioquímica en la Escuela de Bioquímica de la Facultad de Ciencias de La Universidad Austral de Chile. **Titulado como Licenciado en Bioquímica.**

**Práctica Profesional :** Entre los meses de Enero y Marzo del año 1996 realiza su práctica profesional en el laboratorio de control de calidad de la empresa "SALMONES UNIMARC" ubicada en Chonchi, Chiloé, desarrollando paralelamente una técnica para cuantificar cloro activo y yodo en las aguas de lavado y desinfección.

**Tesis de pregrado :** Entre los años 1996 y 1997 realiza la tesis "Análisis y caracterización del gen de la Fenilalanina amonio-liasa" en el Laboratorio de Bioquímica del departamento de Bioquímica y Biología Molecular de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas de la Universidad de Chile, a cargo de la Dra. Luz María Pérez R.

## **ANTECEDENTES LABORALES**

1997- 1998 : Trabaja como técnico en el proyecto FONDECYT N° 1960336, dirigido por la Dra. Loreto Holuigue en el Laboratorio de Bioquímica ubicado en la Casa Central de la Universidad Católica de Chile, Santiago.

1998- 2000 : Trabaja como Bioquímico encargado del Laboratorio de genética Molecular en el proyecto FONDEF 1028 denominado "Propagación de propágulos de plantas de flores" dirigido por la Ingeniero Agrónomo Sra. Gabriela Verdugo de la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso, Quillota.

Técnicas que ha manejado en biología molecular:

- Extracción de DNA en plantas.
- Extracción de proteínas en plantas.
- PCR (Reacción de la Polimerasa en Cadena).
- Electroforésis (en Agarosa y Poliacrilamida)

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
Fono 033 - 310054 FAX 033 - 310220  
Casilla 4-D QUILLOTA - CHILE



- Geles de retardo ("binding")
- Secuenciación de DNA.
- Clonamiento de fragmentos de DNA
- Manipulación de material radiactivo ( $^{32}\text{P}$  y  $^{35}\text{S}$ )

Por otra parte posee experiencia en manejo de PC y software tales como:

- MS-DOS, Windows 95.
- Word, Excel, PowerPoint.
- PC-Gene (para análisis de secuencias de DNA y proteínas).
- NTSYS-pc (para análisis de relaciones filogenéticas).
- Photo plus 4, Lview pro (procesadores de imágenes).
- Manejo en Internet y HTML (buscadores, análisis y búsqueda de secuencias nucleotídicas y aminoácidas en banco de datos disponibles).

## REFERENCIAS

- Luz María Pérez R. : (02) 2220118 (U. de Chile).
- Daniela Seeienfreund : (02) 2220118 (U. de Chile).
- Sergio Lobos C. : (02) 2220118 (U. de Chile).
- Loreto Hcluigue : (02) 6862894 (Pontificia U. Católica de Chile).
- Gabriela Verdugo : (032) 274514 (U. Católica de Valparaíso).
- Leví Mansur V. : (032) 274532 (U. Católica de Valparaíso).

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
 FACULTAD DE AGRICULTURA  
 Fono 033 - 313001 / 033 - 3170  
 Casilla 4-D QUEZUOTA - CHILE





## ANEXO B

### ANTECEDENTES DEL AGENTE POSTULANTE Y CARTAS COMPROMISO

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAISO  
F. CULT. D. AGRICULTURA  
Fono 033 - 61072222 Fax 033 - 610222  
Casilla 4-D QUELOTA - CHILE



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
FUNDACIÓN ISABEL CACES DE BROWN  
Calle San Francisco SN°, La Palma, Quillota - Chile  
Teléfono (56-32) 274501. Fax (56-32) 274570  
Casilla 4-D. <http://www.ucv.cl>



Quillota, 31 de octubre de 2000

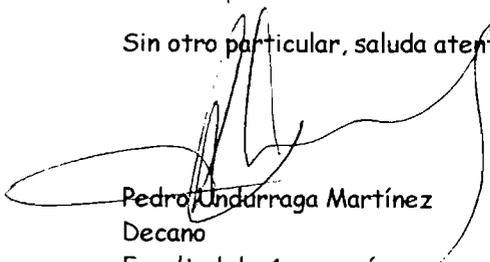
## FACULTAD DE AGRONOMÍA

Señores.  
Fundación para la Innovación Agraria  
PRESENTE

De mi consideración:

Por la presente tengo el agrado de comprometer el aporte de \$ 27.955.517 (valor reajustado) distribuidos de acuerdo a la itemización presentada como aporte al Proyecto "Obtención y caracterización de aceites esenciales, extracto seco y materia seca de *Rosmarinus officinalis* y *Thymus vulgaris*, provenientes de cultivos orgánicos y sus aplicaciones en postcosecha e industrialización de alimentos" presentado al Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2.000.

Sin otro particular, saluda atentamente,

  
Pedro Undarraga Martínez  
Decano  
Facultad de Agronomía

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
Fono 033 - 310321 Fax 033 - 31320  
Casilla 4-D Quillota - Chile





## FACULTAD DE AGRONOMÍA

### CARTA DE COMPROMISO

A large, stylized handwritten signature in black ink, appearing to read "Pedro Undurraga Martínez".

PEDRO UNDURRAGA MARTÍNEZ, Decano de la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso, certifica que para la puesta en marcha del proyecto "Obtención y caracterización de aceites esenciales, extracto seco y materia seca de *Rosamarinus officinalis* y *Thymus vulgaris*, provenientes de cultivos orgánicos y sus aplicaciones en postcosecha e industrialización de alimentos" se utilizarán los terrenos de ensayos de las Estaciones Experimentales La Palma en Quillota y El Guindal en Los Andes e Invernadera de Propagación para el desarrollo de la etapa agronómica, los laboratorios de Extracción y Postcosecha e Industrialización para las etapas de extracción de aceites esenciales y usos así como oficinas, biblioteca, vehículos para visitas a terreno que permitan el adecuado cumplimiento de las actividades propuestas.

Quillota, 31 de octubre de 2.000

SECRETARÍA DE AGRICULTURA  
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA  
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
Foto 328  
Casilla 4-D  
QUILLOTA - CHILE



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
FUNDACIÓN ISABEL CACES DE BROWN  
Calle San Francisco SNº, La Palma, Quillota - Chile  
Teléfono (56-32) 274501. Fax (56-32) 274570  
Casilla 4-D. <http://www.ucv.cl>



## FACULTAD DE AGRONOMÍA

### CARTA DE COMPROMISO

PEDRO UNBURRAGA MARTÍNEZ, Decano de la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso, certifica que la Señora GABRIELA VERDUGO RAMÍREZ, se desempeñará como Coordinadora de Proyecto y Don JOSÉ ANTONIO OLAETA COSCORROZA, como Coordinador Alternativo del proyecto "Obtención y caracterización de aceites esenciales, extracto seco y materia seca de *Rosmarinus officinalis* y *Thymus vulgaris*, provenientes de cultivos orgánicos y sus aplicaciones en postcosecha e industrialización de alimentos" y como parte del equipo técnico de esta entidad que presenta la propuesta. Con este fin se comprometen a destinar parte de su tiempo y capacidad para el fiel cumplimiento de las actividades programadas.

Quillota, 31 de octubre de 2.000

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE AGRONOMÍA  
Fono 033 - 31324501 Fax 033 - 31324570  
Casilla 4-D QUILLOTA - CHILE





**UNIVERSIDAD  
CATOLICA  
DE VALPARAISO**  
FUNDACION ISABEL CACES DE BROWN

Fecha de Recepción en  
Secretaría de la Facultad de Agronomía

6 MAYO 1999

**DECRETO DE RECTORIA**

**Personal N° 57/99**

**REF.: Nombra Decano de la Facultad de Agronomía.**

**Valparaíso, abril 28 de 1999**

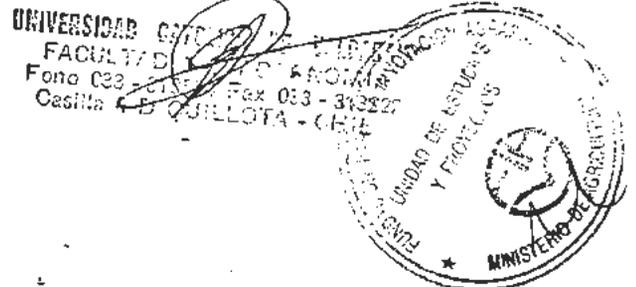
**VISTOS:**

- 1º. *Las normas Estatutarias y Reglamentarias de la Universidad, sobre nombramiento de Decanos de Facultades;*
- 2º. *La convocatoria para la elección de Decano de la Facultad de Agronomía, practicada conforme a lo dispuesto en el artículo 141 del Reglamento Orgánico de los Estatutos Generales;*
- 3º. *La elección realizada por el Consejo de la referida Facultad conforme a la normativa vigente y, el resultado obtenido e informado a esta Rectoría;*
- 4º. *La comprobación de las exigencias establecidas en el artículo 140 del Reglamento Orgánico de los Estatutos y contenidas en el Decreto de Rectoría Orgánico N° 247;*
- 5º. *Lo dispuesto en el artículo 13 de los Estatutos Generales de la Universidad y, 142 y siguientes pertinentes de su Reglamento Orgánico; y*
- 6º. *Atendidas las facultades que me confieren los Estatutos Generales de la Universidad y el artículo 144 del respectivo Reglamento Orgánico,*

**DECRETO:**

*Nómbrase a don PEDRO UNDURRAGA MARTINEZ, Profesor Titular de la Escuela de Agronomía, en el cargo de Decano de la Facultad de Agronomía, por el periodo de tres años, a contar del 26 de mayo de 1999*

de la V





# ANEXO C

## PRECIOS Y COTIZACIONES

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESQUERÍA  
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA  
Fondo de Incentivos  
Gestión 2014



**CENTRO DE ALTA ESPECIALIZACIÓN EN  
ANÁLISIS QUÍMICO E INSTRUMENTAL**

Avenida España 1680 - Valparaíso  
Fono/Fax (032) 654219 - (032) 654782  
e-mail evaldes@QUI.UTFSM.cl

Departamento de Química

Valparaíso, 23 de junio de 2000

Señora.  
Ligia Morend  
FAX. 33 - 313222

Adjunto tengo el agrado de enviar a Ud. cotización por lo siguiente.

- 1 Caracterización y análisis de aceites esenciales de Tomillo y Romero mediante Cromatografía de Gases y confirmatorio en detector de Espectrometría de Masas.  
U.F. 2,2 por cada muestra
- 2 Caracterización de compuestos antioxidantes tales como ácido carnósico, camosol rosmarol, rosmarín-quinona y metoxirosmanol, en extracto de romero, mediante Cromatografía Líquida (HPLC) y confirmatorio por Espectrometría de Masas  
U.F. 3,5 por cada muestra

con un mínimo comprometido equivalente a 30 muestras durante el primer año del proyecto, que justifiquen el desarrollo y validación de la metodología, así como la obtención de los compuestos puros que se emplearán como estándares ya que los estándares no están disponibles comercialmente.

Atentamente

Dra. Enka Valdes C  
Directora Área Técnica

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE QUÍMICA  
Fono 033 - 310524 - 033 - 313222  
Casilla 4-D QUILLOTA - CHILE



**LABORATORIOS XIMENA POLANCO**

División Semielaborados  
Dresden N°4640 San Miguel  
Central: 56-2-5515336  
Santiago - Chile  
email: xpolanco@yahoo.com

Santiago, 23 de junio de 2000.

ATENCIÓN: Srta. Ligia Morend  
Facultad de Agronomía  
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso  
REF: Cotización

Estimada Ligia:

A continuación te envío la cotización solicitada:

Producto	Cantidad [Kg]	Valor unit. neto
Rosmarinum off. Ext. Seco	1	\$ 46.200*

\* Este valor considera un rendimiento de sólidos totales del 10%. Si es mayor el porcentaje, el valor por kilo seco disminuye, y si es menor, aumenta.

Las condiciones de venta son las siguientes:

1. La materia prima vegetal seca es de costo del mandante.
2. Entrega del producto: 15 días una vez recibida la orden de compra y la materia prima;
3. Condiciones de pago:
  - 50% con la orden de compra y 50% contra entrega del producto terminado.

Esperando tu respuesta, te saluda atte.,

Ximena Polanco G.

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
Fono: 522-81111111 - 522-81111111



DIAZ Y SILVA Asesorías Ltda.  
R.U.T. : 78.245.180-4  
Giro : Servicios Profesionales no clasificados  
Diego Portales 776, C° Barón - Fono : 216555 - Valparaíso  
E-Mail : estadisi@chillesat.net

## PRESUPUESTO

Valparaíso, 24 de junio del 2000

TEMA : *"Obtención y Caracterización de Aceites Esenciales Extracto Seco y Materia Seca de Rosmarinus officinalis Thymus vulgaris, provenientes de cultivos orgánicos y sus aplicaciones en post cosecha e industrialización de alimentos"*

Solicitante : Srtas. Carolina Fredes

5 análisis completo al azar	\$ 40,000
27 análisis factoriales 9x2	\$ 351,000

(a) Asesoría c/Factura Empresa

TOTAL NETO	\$ 391,000
I.V.A.	70,380
TOTAL FACTURA	\$ 461,380

(b) Servicios Profesionales c/Boleta Honorarios

TOTAL NETO	\$ 391,000
------------	------------

Nota : Se entregan dos opciones de pago de los servicios: (a) contra factura de empresa Díaz y Silva Asesorías Ltda., o bien, (b) contra Boleta de honorarios de Clara Díaz



CLARA E. DIAZ CABRERA  
GERENTE - SOCIO

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
Fono 033-6100000 Fax 033-6100000  
Casilla 400000





ENTEL

WebMail

ligiamorend

RE: Proforma Invoice

3 mensajes - mostrando Nr. 1



Crear



Revisar



Salir



Buscar



Ayuda



Opciones

Carpeta

Entrada

Mensajes

enviados

Mensajes

eliminados

borrar

responder

responder a todos

reenviar

previo Mensaje 1

siguiente

Fecha: Friday, June 23, 2000 6:02 AM

De: Dr.P@essentialoils.org

To: Ligia Inelia Morend Valdebenito <ligiamorend@entelchile.net>

Asunto: RE: Proforma Invoice

estado



Urgente



Nuevo

Hello Ligia,

Please visit my new website at [www.essentialoils.org](http://www.essentialoils.org) once there you enter the main body of the site and click on the menu button that says "Analytical Services" you will then see a link to "Home Distillation info". This site gives all the latest information concerning my stills. Alternatively you can go directly there by clicking on the following url:

<http://www.essentialoils.org/aeor/stovestill.htm>

The cost of shipping and handling to Chile will be approximately \$175 with insurance. So the invoice total would be \$1174 US.

Let me know if you have any further questions,

Dr. P

Robert S. Pappas, Ph.D.  
Applied Essential Oil Research/Essential Oil University  
voice (530) 364-9928 fax (603) 506-2563  
[www.essentialoils.org](http://www.essentialoils.org)

----- Original Message -----

From: Ligia Inelia Morend Valdebenito

To: [rpappas@iusb.edu](mailto:rpappas@iusb.edu)

Sent: Thursday, June 22, 2000 11:50 AM

Subject: Proforma Invoice

Dr. Robert S. Pappas

Dear sir:

I would greatly appreciate a Proforma Invoice for:

(1) StoveStill SS ( 20,9 L ) stainless steel

UNIVERSIDAD DE VALPARAISO  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
Fono 033 - 313222  
Casilla 4-D VALPARAISO 033 - 313222  
QUILQUENA - CHILE



-Anexo Cinc 00/1993 -

**CALIDAD Y RESPALDO CIENTEC**

- Calidad**                    Cientec Instrumentos Científicos S.A., por mas de 20 años apoyando el desarrollo nacional, con tecnologías de punta para las actividades productivas y de investigación científica  
 Productos fabricados bajo las Normas Internacionales de Aseguramiento de Calidad ISO 9000  
 Representante exclusivo de las principales marcas a nivel mundial en equipamiento de laboratorios en general
- Garantía**                    Cientec entrega sus equipos con garantía de fábrica, la cual es de un año.
- Servicio Técnico**            El Servicio Técnico de Cientec cuenta con un amplio stock de repuestos originales, un completo equipamiento en instrumental de diagnóstico, herramientas y técnicas especializadas para reparación y calibración óptica, mecánica y electrónica. Los cuales permiten, que nuestros ingenieros y técnicos - capacitados en las fabricas - entreguen el mejor servicio post venta a nuestros clientes
- Soporte**                    Dependiendo de la complejidad de los equipos, Cientec ofrece capacitación para sus usuarios y asesorias en forma permanente, desarrolladas por profesionales especializados y entrenados por las fabricas
- Mantenimiento**            Debido a la importancia de los instrumentos en labor la productiva de nuestros clientes, Cientec ofrece contratos de Mantenimiento Preventiva, permitiendo que usted tenga la seguridad de contar, en todo momento, con su equipo 100% operativo

**CONDICIONES GENERALES**

- Plazo de Entrega**            Aprox. 60-90 dias
- Forma de Pago**                Contado 30 dias
- Garantía**                        12 meses
- Validez de la Oferta**        10 dias.
- Nota**                            : Los precios anteriormente cotizados no incluyen I.V.A.

Atentamente,

Alejandro Roblero Silva  
 Cientec Instrumentos Científicos S. A.

UNIVERSIDAD CIENTEC DE GUAYAMA  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 FONO 033-380701  
 033-318200



### Oferencia Cinc 00/1993

Estimados señores

De acuerdo a lo solicitado por ustedes, tenemos el agrado de ofrecer lo siguiente

- 1. **Rotavapor semi-industrial marca BÜCHI (Suiza) modelo R220.**
  - Montaje de vidrio descendente con recipiente de expansión, diseñado especialmente para recuperar disolventes y para destilar disolventes con bajo calor de evaporación y para productos que producen espuma.
  - Recubrimiento de las piezas de vidrio en "Plastic + Glas" que protege contra roturas y fragmentaciones.
  - Unidad de control con indicación de la temperatura del baño, temperatura del vapor y velocidad de rotación.
  - Motor de inducción con regulador de revoluciones electrónico
  - Velocidad de rotación 5 - 140 rpm
  - Baño termostataado para agua o aceite de 20 lts. de capacidad.
  - Rango de temperatura del baño. 20 a 180° C
  - En caso de corte de energía eléctrica el baño desciende automáticamente, impidiendo así el recalentamiento del contenido del matraz
  - Sistema de seguridad contra sobrettemperatura y protección antibloqueo.
  - de seguridad
  - Suministrado con balón de evaporación de 20 lts y balón receptor de 10 lts.
  - Para 230V/50 Hz.

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Fono. 033 - 7000000  
Casilla 4 - P. VALDIVIA - CHILE

\$ 8.875.500.-



**UNIVERSIDAD DE VALPARAISO**  
 INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
 DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO  
 AV. BARRIO BELLEROS 11111, VALPARAISO

SANTIAGO, 24 de Junio del 2 009

Señorita  
 Eugia Morand  
 Ingeniero Agronomo  
 FACULTAD DE AGRONOMIA

**RECOLECCION POR FABRICACION EQUIPO EXTRAACCION ACEITES ESENCIALES**

Estimada señora Morand

Tengo el agrado de saludarla y a la vez conzulle la fabricacion del siguiente equipo

**SISTEMA DE EXTRAACCION DE ACEITES ESENCIALES POR CORRIENTE DE VAPOR SATURADO**

Este equipo consta de lo siguiente

- a) Boiler (Unidad generadora de vapor) Camara de acero inoxidable 316-L 220 V
- b) Balon de extraccion de vidrio Pyrex (Capacidad 25 litros)
- c) Columna de condensacion de vidrio Pyrex
- d) Unidad de control de temperatura y programacion de funcionamiento
- e) Sensores y termostatos electronicos
- f) Tientos y conexiones de vidrio Pyrex

La capacidad del equipo es de 4 litros hora de condensado

El consumo promedio es de 6 Kw/hora

El tiempo de entrega del equipo es de 30 dias aproximadamente desde la fecha de la Orden de Compra  
 La Orden de Compra debe venir a nombre de

ALIRO JORGE RAMIREZ FENELON  
 RUT: 5 145 608-4  
 LYNCH SUR 816 - LA REINA  
 SANTIAGO  
 FONOFAX 2275672  
 CELULAR 09-3364458

UNIVERSIDAD DE VALPARAISO  
 FACULTAD DE AGRONOMIA  
 Fono 033 - 3364458 Fax 033 - 31000  
 Casilla 200 QUILLOTA - CHILE



La garantia es de un año contamos con servicio tecnico y repuestos en forma permanente

**S E R V I C I O S L I M I T A D O S**  
 S E R V I C I O S L I M I T A D O S D E L A O R D E N A C I O N  
 A G R I C O L A Y P E S C A D E R A S  
 S E R V I C I O S L I M I T A D O S D E L A O R D E N A C I O N  
 A G R I C O L A Y P E S C A D E R A S

El valor neto del equipo es de \$ 3.595.000 + mas IVA

La entrega del equipo es en nuestras bodegas

La forma de pago es al contado 50% del total al momento de recibir la Orden de Compra y el 50% restante al momento de la entrega

Le agradeceremos a Ud. se sirva consultarnos cualquier duda al respecto

La saluda muy atentamente.

  
 Dr. Afonso Jorge Ramirez Feneion

UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO  
 FACULTAD DE INGENIERIA  
 Fono 033-31022000 Fax 033-3102200  
 Casilla 4-D VALPAREDOTA - CHILE



REPRESENTANTE DE OHAUS (U.S.A.)  
CERTIFICACION ISO - 9001

SRES.  
UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
HACIENDA LA PALMA  
QUILLOTA

SANTIAGO, JUNIO 16 DE 2000

FONO (32) 274514  
FAX (33) 313222  
NO REF. : C K4810-0590

AT - SRTA. CAROLINA FREDES

ESTIMADA SRTA. CAROLINA,

A CONTINUACION TENEMOS EL AGRADO DE COTIZAR BASCULA ELECTRONICA DISEÑADA PARA RESISTIR UN TRABAJO INTENSO DE ALTA PRECISION A NIVEL INDUSTRIAL

MARCA : PESATRONIC (FABRICACION CHILENA)  
MODELO : ED1-103030-11  
CAPACIDAD : 10 Kg.  
GRADUACION MINIMA : 2 g.  
PLATAFORMA : 30 x 30 cm.  
TERMINACION : PINTURA AL HORNO  
CUBIERTA : ACERO INOXIDABLE  
APOYOS : 4 PATAS REGULABLES  
CELDA DE CARGA : MARCA **TEDRA** (U.S.A.) CERTIFICACION ISO 9002  
INDICADOR DIGITAL : MARCA **OHAUS**, MODELO CD-11.  
UBICACION DE INDICADOR : A DISTANCIA, LARGO DEL CABLE: 3 m  
CALIBRACION : SE REALIZA A PARTIR DE MASAS CON TRAZABILIDAD CERTIFICADA  
CUMPLE NORMAS : OIML CLASE III (EUROPEAS) Y DEL NIST N-44 (U.S.A.)  
HOJA TECNICA : ADJUNTAMOS HOJA TECNICA DE ESTA BASCULA  
2000 COMPATIBLE : SIN PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO A CAUSA DEL AÑO 2000

VALOR \$ 370.990 + IVA.  
DESCUENTO CLIENTE 10% \$ 37.099

VALOR TOTAL \$ 333.792 + IVA.

OPCIONAL - COLUMNA ADOSSADA A LA BASCULA VALOR \$ 19.300 + IVA.

CARACTERISTICAS DEL INDICADOR CD-11.

- A) PESO EN KILOS O LIBRAS
- B) CUENTA PIEDAS (CONTADORA)
- C) INTERFASE RS 232C PARA CONECTAR A IMPRESORA O COMPUTADOR
- D) FUENTE DE ENERGIA: 220 VOLT. 50 HERZAS NORMALES TAMAÑO C
- E) TAMAÑO DE DIGITOS 25 mm. DE ALTO.

CONDICIONES GENERALES:

GARANTIA : DOS AÑOS, BASE SANTIAGO  
PLAZO DE ENTREGA : INMEDIATA  
FORMA DE PAGO : CON ORDEN DE COMPRA A 10 DIAS

UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
Fono: 039-510301 / 039-31322  
Casilla 4-D QUILLOTA - CHILE

SERVICIO TECNICO PROPIO - REPUESTOS ORIGINALES

PESATRONIC FABRICA TODOS SUS EQUIPOS DE PESAJE, CON INDICADORES **OHAUS** (U.S.A.) TIENE CERTIFICACION ISO 9001.

IMPORTANTE - AL DECIDIR SU COMPRA COMPARE PERIODOS DE GARANTIA

A LA ESPERA DE SU GRATA RESPUESTA LES SALUDAMOS CORDIALMENTE

EXEQUIEL SANCHEZ P



SRES.  
UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
HACIENDA LA PALMA  
QUILLOTA

SANTIAGO, JUNIO 18 DE 2000

FCNO : (32) 274514  
FAX : (33) 313222  
NU REF. : C K482010591

AT.- SRTA. CAROLINA FREDÉS

ESTIMADA SRTA. CAROLINA

A CONTINUACION TENEMOS EL AGRADO DE COTIZAR BASCULA ELECTRONICA DISEÑADA PARA RESISTIR UN TRABAJO INTENSO DE ALTA PRECISION, A NIVEL INDUSTRIAL.

MARCA	: PESATRONIC (FABRICACION CHILENA)
MODELO	: E01-103345-11
CAPACIDAD	: 10 Kg.
GRADUACION MINIMA	: 2 g.
PLATAFORMA	: 33 x 48 cm.
TERMINACION	: PINTURA AL HORNO
CUBIERTA	: ACERO INOXIDABLE
APOYOS	: 4 PATAS REGULABLES
CELDA DE CARGA	: MARCA <b>TEDEA</b> (U.S.A.) CERTIFICACION ISO 9002
INDICADOR DIGITAL	: MARCA <b>OHAUS</b> , MODELO CD-11.
UBICACION DE INDICADOR	: A DISTANCIA, LARGO DEL CABLE: 3 m
CALIBRACION	: SE REALIZA A PARTIR DE MASAS CON TRAZABILIDAD CERTIFICADA
CUMPLE NORMAS	: OIML CLASE III (EUROPEA3) Y DEL NIST H-44 (U.S.A.)
HOJA TECNICA	: ADJUNTAMOS HOJA TECNICA DE ESTA BASCULA
2000 COMPATIBLE	: SIN PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO A CAUSA DEL AÑO 2000

VALOR	\$ 405.360 + IVA.
DESCUENTO CLIENTE 10%	\$ 40.536

VALOR TOTAL \$ 365.256 + IVA.

OPCIONAL.- COLUMNA ADOSADA A LA BASCULA, VALOR \$ 19.300 + IVA.

CARACTERISTICAS DEL INDICADOR CD-11:

- A) PESO EN KILOS O LIBRAS
- B) CUENTA PIEZAS (CONTADORA)
- C) INTERFASE RS 232C PARA CONECTAR A IMPRESORA O COMPUTADOR
- D) FUENTE DE ENERGIA: 220 VOLTS O 5 PILAS NORMALES TAMAÑO C.
- E) TAMAÑO DE DIGITOS: 25 mm. DE ALTO

CONDICIONES GENERALES:

GARANTIA	: DOS AÑOS, BASE SANTIAGO
PLAZO DE ENTREGA	: INMEDIATA
FORMA DE PAGO	: CON ORDEN DE COMPRA A 30 DIAS

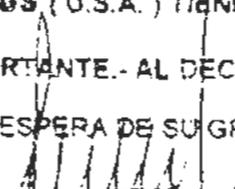
SERVICIO TECNICO PROPIO - REPUESTOS ORIGINALES

UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
HACIENDA LA PALMA  
QUILLOTA

PESATRONIC FABRICA TODOS SUS EQUIPOS DE PESAJE, CON INDICADORES **OHAUS** (U.S.A.) TIENE CERTIFICACION ISO 9001.

IMPORTANTE.- AL DECIDIR SU COMPRA COMPARE PERIODOS DE GARANTIA

A LA ESPERA DE SU GRATA RESPUESTA, LES SALUDAMOS CORDIALMENTE.

  
EXEQUEL SANCHEZ P.  
INGENIERO DE VENTAS  
PESATRONIC S.A.



# BALANZAS CONDOR

COTIZACION

Nº 15022

20 de Junio del 2000

Señores  
FACULTAD DE AGRONOMIA U. CATOLICA VALPARAISO  
Fono 33-274514  
Fax 33-313222  
Presente

Atn. Sr. (a) Carolina Freder

Estimado(s) señores(s).

De acuerdo a nuestra conversacion tenemos el agrado de cotizar lo siguiente

Balanza Electronica Modelo Condor, solo peso, visor incorporado, capacidad 15kg 2gr, plataforma  
usa de plastico 19x21cms. Funcionamiento bateria recargable y corriente  
Valor \$ 116.000

## Condiciones Comerciales

Valores con I. V. A.	
Condiciones de pago	Contado contra entrega
Entrega	Inmediata
Validez de la cotizacion	30 dias
Garantia	En fabrica

Por favor girar cheque nominativo y cruzado a nombre de Valasera Heras y Cia Ltda  
Rut 78.315.4075. La mercaderia es puesta en fabrica de General Gana Nº 535,  
Santiago, y no incluye embajes especiales

UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
Fono 033-274514 Fax 033-313222

Atte cualquier duda por favor llamarnos.

FRANCISCO SANZ S  
Depto. De Ventas  
FS/mer



**CIENTEC**  
INSTRUMENTOS CIENTIFICOS S.A.

Unidad General

Servicio Técnico

Teléfono: 33-313 315

Provincia

Tel: 33-313 315

Tel: 33-313 315

Casilla 4-D

Santiago, Chile

OFERTA 00/1961

SANTIAGO, Junio 16 del 2009.

Señores

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO**

Facultad de Agronomía

Fax: 33-313.222

QUILLOTA

At: Sra. Carolina Fredes.

Estimados Señores,

De acuerdo con lo solicitado por Uds., tenemos el agrado de ofrecer lo siguiente:

Balanza electrónica marca SARTORIUS (Alemania) modelo BL 12, portátil de plataforma superior y lectura digital instantánea controlada por microprocesador. Incluye programas para seleccionar condiciones de instalación, calibración y programas de aplicación (conversión de unidades de peso, memoria de tara, total neto, pesadas en porcentaje, conteo, etc.) Capacidad: 12.000g Sensibilidad: 1g Tara (Sustractiva): 12.000g Dimensiones plataforma: 174 x 146 mm Opcionalmente puede ser usada con batería recargable Para 200V 50Hz	\$ 254.930.-
---	--------------

**CONDICIONES GENERALES**

Plazo de entrega : Inmediato, salvo previamente

Forma de Pago : Contado, 30 días

Garantía : 12 meses

Validez de la Oferta : 10 días

Nota : Los precios anteriormente cotizados no incluyen I.V.A.

Atentos a cualquier consulta adicional, los saludamos atentamente.

UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
Casilla 4-D - QUILLOTA - CHILE  
Tel: 33-313 315 Fax 033-313222

Alejandro Robiexo Silva  
Fono 245.0035 Fax 233.5502  
Cientec Instrumentos Científicos S.A.





Parque Anqueña 13 1108  
 Providencia, Santiago Chile  
 Código Postal 8640002  
 Casilla 104 Telemar

Teléfono 56 22 11665414  
 Fax 56 22 11665449  
 E-Mail: ventas@dilaco.cl  
 Page Web: www.dilaco.cl

Fecha: Jun 15 2000

Fa. N° 26406

Señor(es): U. CATOLICA DE VALPARAISO- FACULTAD DE AGRONOMIA  
 Atención: Sra. Carolina Fredes  
 Fax: 33 31 32 22  
 Su solicitud: De cotización

**COTIZACION N° 25577**

Item	Descripción	Cant.	Unid.	Precio	Total
1	VASOS PRECIPITADOS 1000 ML. FORMA BAJA 'LMABOR' VIDRIO BOROSILICATO. FAB. ALEM	1	UN	2 070	2 070
2	VASOS PRECIPITADOS 600 ML. FORMA BAJA 'LMABOR' VIDRIO BOROSILICATO. FAB. ALEM	1	UN	1 200	1 200
3	VASOS PRECIPITADOS 250 ML. FORMA BAJA 'LMABOR' VIDRIO BOROSILICATO. FAB. ALEM	1	UN	370	370
4	VASOS PRECIPITADOS 100 ML. FORMA BAJA 'LMABOR' VIDRIO BOROSILICATO. FAB. ALEM	1	UN	520	520
5	VASOS PRECIPITADOS 15 ML. FORMA BAJA 'LMABOR' VIDRIO BOROSILICATO. FAB. ALEM	1	UN	340	340
6	EMBUDO DE VIDRIO VASTAGO CORTO 100 MM	1	UN	3 500	3 500
7	EMBUDO DE VIDRIO VASTAGO CORTO 50 MM	1	UN	1 050	1 050
8	MATRAZ ERLLENMEYER CUELLO ESTR. 1000 ML. 'LMABOR' VIDRIO BOROSILICATO. FAB. ALEM	1	UN	1 350	1 350
9	MATRAZ ERLLENMEYER CUELLO ESTR. 500 ML. 'LMABOR' VIDRIO BOROSILICATO. FAB. ALEM	1	UN	1 350	1 350
10	MATRAZ ERLLENMEYER CUELLO ESTR. 100 ML. 'LMABOR' VIDRIO BOROSILICATO. FAB. ALEM	1	UN	300	300
11	PIPETA GRADUADA 5 0.1 ML CLASE 'B'	1	UN	560	560
12	PIPETA GRADUADA 2 0.1 ML CLASE 'B'	1	UN	440	440
13	MICROPIPETA 2-20 UL. CALIBRA-DIGITAL	1	UN	77 600	77 600

UNIVERSIDAD DE VALPARAISO  
 FACULTAD DE AGRONOMIA  
 FONOS 33 310334 33 310322  
 Casilla 4-D QUELLOTA - CHILE



DILACO Fono 56-2 236-3434 Fax 56-2 236-6596 Santiago - CHILE

	SOCOREX 822 0020				
14	MICROPIFETA 10-100 UL CALIBRA-DIGITAL SOCOREX 322 0100	1	UN	77.600	77.600
15	MICROPIFETA 100-1000 UL CALIBRA-DIGITAL SOCOREX 822.1000	1	UN	77.600	77.600
16	TUBO DE ENSAYO 12 X 100 MM. VIDRIO DURAN CON TAPA ROSCA DE TEFLON	1	UN	960	960
17	TUBO DE ENSAYO 16 X 160 MM. VIDRIO DURAN CON TAPA ROSCA DE TEFLON	1	UN	1.300	1.300
18	TUBO DE ENSAYO 18 X 180 MM. VIDRIO DURAN CON TAPA ROSCA DE TEFLON	1	UN	1.370	1.370
19	TUBO ENSAYO 12 X 100 MM. TAPA ROSCA NEGRA	1	UN	190	190
20	TUBO ENSAYO 16 X 160 MM. TAPA ROSCA NEGRA	1	UN	250	250
21	TUBO ENSAYO 18 X 180 MM. TAPA ROSCA NEGRA	1	UN	280	280
22	TERMOMETRO QUIMICO, -10+150 °C. HG ESCALA INTERIOR	1	UN	4.700	4.700
23	PIFETA DE PLASTICO DE 500 ML	1	UN	1.140	1.140
				TOTAL	\$258.080

Precios: Mas IVA  
 Puerto: Santiago  
 Pago: 30 dias Fecha Factura  
 Entrega: items 16 y 23 Aprox. 10 dias a contar de la recepcion de su Orden de Compra.  
 Saldo items 1 inmediata, salvo venta previa  
 Validez: 30 dias.  
 Contacto en  
 Dpto. Ventas: Gerardo Brown T - Sala de Ventas  
 570

DILACO Ltda  
 GERARDO BROWN T

UNIVERSIDAD DE LA SANTIAGO  
 FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
 Fono 033-312222 FAX 033-312227  
 Casilla 4-D VALLEJO - CHILE





# PROLABE

IMPORTADORES Y DISTRIBUIDORES  
DE INSTRUMENTAL MEDICO  
E INSUMOS QUIMICOS  
S.A. - S.R.L.  
F. mail: [importa@proclabe.cl](mailto:importa@proclabe.cl)

## COTIZACION N° 0157/00

Fecha: 15 de Junio del 2000

Cliente: UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO

Atención: SRA. Carolina Freytes G.

Ciudad: VALPARAISO

Teléfono: 313222

Forma de Pago: ...

Plazo máximo entrega: ...

Plazo de validez de la cotización: 30 DIAS

LEONARDO PEREZ

Sevase a recibir cotización por los articulos que a continuación se detallan:

### VALORES NETOS - NO INCLUYEN IVA

Cant.	UM.	Detalle	Precio Unitario	Precio TOTAL
1	Med.	1 LIND VASO PRECIPITADO DE 100 ML	3 496	3 496
1	Med.	1 LIND VASO PRECIPITADO DE 50 ML	3 028	3 028
1	Med.	1 LIND VASO PRECIPITADO DE 250 ML	3 358	3 358
1	Med.	1 LIND VASO PRECIPITADO DE 100 ML	3 017	3 017
1	Med.	1 LIND VASO PRECIPITADO DE 250 ML	3 100	3 100
1	Med.	1 LINDIEMBUQUE GRANDE DE 150 ML	11 241	11 241
1	Med.	1 LINDIEMBUQUE PEQUEÑO DE 100 ML	2 797	2 797
1	Med.	1 LINDIEMBUQUE PEQUEÑO DE 100 ML	2 373	2 373
1	Med.	1 LINDIEMBUQUE PEQUEÑO DE 100 ML	2 000	2 000
1	Med.	1 LINDIEMBUQUE PEQUEÑO DE 100 ML	1 429	1 429
1	Med.	1 LINDIPIPETAS DE 5 ML	305	305
1	Med.	1 LINDIPIPETAS DE 1 ML	700	700
1	Med.	1 LINDIPIPETAS DE 10 ML	39 700	39 700
1	Med.	1 LINDIPIPETAS DE 10 ML	3 136	3 136
1	Med.	1 LINDIPIPETAS DE 10 ML	407	407
1	Med.	1 LINDIPIPETAS DE 10 ML	4 561	4 561
1	Med.	1 LINDIPIPETAS DE 10 ML	305	305
1	Med.	1 LINDIFRASCOS AMBAR DE VIDRIO CON TAPA ESMERILADA DE 25000	1 566	1 566
1	Med.	1 LINDIFRASCOS AMBAR DE VIDRIO CON TAPA ESMERILADA DE 50000	1 564	1 564
1	Med.	1 LINDIFRASCOS AMBAR DE VIDRIO CON TAPA ESMERILADA DE 100000	1 746	1 746

NOTA: SE ADJUNTA ESPECIFICACIONES DE LOS TRES TIPOS DE MICROSCOPIOS DE UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO  
 FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA  
 Fono 033 - 313222  
 Calle 15 de Septiembre 133 - 313222

## PROLABE

IMPORTADORES Y DISTRIBUIDORES

- \* Articulos para Laboratorios \* Instrumental Medico \* Reactivos y Productos Quimicos \* Insumos
- \* Catres Clinicos \* Sillas de Ruedas \* Articulos Ortopedicos \* Mobiliario y Equipamiento
- \* Microscopios \* Instrumental de Medición Digital \* Material Medico Descartable \*
- \* Importacion y Fabricación de Material de Vidrio para Laboratorios \*



Visite nuestra página Web: [www.arquimed.cl](http://www.arquimed.cl)

Arturo Pral 828  
 Casilla 2664  
 Santiago

Fono Ventas: 6346266 - Fax: 8944633  
 e-mail: [arquimed@arquimed.cl](mailto:arquimed@arquimed.cl)  
 R.U.T.: 92.999.000-5

**COTIZACION N° 60061 af af af 006**

Santiago, 16 de Junio de 2000

Sr Universidad Catolica de Valparaiso  
 Facultad de Agronomia  
 FAX 33-274514 + Viña  
 Quillota

Ref.: Su N°: telefonica fono 32-274514

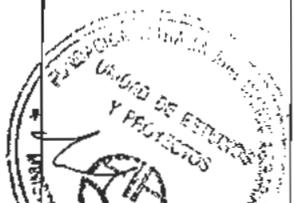
Condiciones : Credito a 30 dias  
 Plazo Entrega : Inmediato  
 Validez Oferta : 30 dias

At.. Sr(a). : Carolina Fredes / 81.669.200-8 02

Muy señores nuestros:  
 Tenemos el agrado de cotizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, salvo venta previa, lo siguiente.

Estimado Cliente Informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD \$
1	A 752	Agitador Magnetico con calefactor 220V-50Hz 14 cm diametro FISATOM  Garantia 12 Meses. Servicio Tecnico permanente Arquimed S.A. lider en Chile por mas de 65 anos =====  AGRADECIENDO SU COTIZACION, SALUDA ATTE. A UDS.,  A R Q U I M E D S . A .	1	Unidad	\$ 176.090
					* MAS IVA *



UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO  
 FACULTAD DE AGRONOMIA  
 Fono 033-274514  
 Casilla 2664

**CIENTEC**  
INSTRUMENTOS CIENTÍFICOS S.A.

OFERTA 00-1967

SANTIAGO, Junio 16 del 2000.

Teléfono Central

Teléfono

Teléfono

Procesador

Tel. 235 03 005

Tel. 235 03 002

Código

Santiago Chile

Señores

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO**

Facultad de Agronomía

Fax: 33-315.222

QUILLOTA

At: Srta. Carolina Fredes.

Estimados Señores

De acuerdo con lo solicitado por Uds., tenemos el agrado de ofrecer lo siguiente:

1	Agitador magnético con calefacción THERMOLYNE (U.S.A.) modelo NUOVA II (SP-18420) Superficie útil de 18 x 18cm recubierta de Níquel, resistente a los ácidos y a los golpes Rango de temperatura 40 a 370°C Velocidad regulable entre 100 y 1000 RPM Incluye barra magnética Para 240V 50Hz	\$ 215.250.-
---	---	--------------

1	Agitador magnético con calefacción THERMOLYNE (U.S.A.) modelo SP-88829-26. Superficie de aluminio de 18 x 18cm Rango de temperatura 40 a 370°C Velocidad regulable entre 100 y 1000 RPM Incluye barra magnética Para 240V 50Hz	\$ 172.250.-
---	---	--------------

**CONDICIONES GENERALES**

Plazo de entrega : Inmediata, salvo previa venta

Forma de Pago : Contado 30 días

Garantía : 12 meses

Validez de la Oferta : 10 días

Nota : Los precios anteriormente cotizados no incluyen I.V.

Atentos a cualquier consulta adicional, los saluda atentamente,

Alejandro Roblero Silva

Fono 235 03 005 Fax 235 03 002

*Cientec Instrumentos Científicos S.A.*

UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
Fono 033-315222  
Casilla 4-D QUILLOTA







# ANEXO D

## CONVENIOS

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA  
FIA-COOP  
Fono 833-8100  
Cachía 440 QUILLOTA - CHILE



Webmail

ENTRADA



Crear



Revisar



Direcciones



Carpetas



Salir



Buscar



Ayuda



Opciones



Leer mensaje

Anterior

Siguiente

Volver a: B

CC: "ligiamorend@entelchile.net" <ligiamorend@entelchile.net>

Responder

Responder a todos

Reenviar

Eliminar

Mover a:

(Sel)

Estimado señor Olaeta.

En respuesta a vuestra atenta invitación a participar en el Proyecto:

"Obtención y Caracterización de aceites esenciales, extracto seco y materia seca de Rosmarinus officinalis y Thymus vulgaris, provenientes de cultivos orgánicos y sus aplicaciones en postcosecha e industrialización de alimentos".

Informo a usted que nuestra empresa, PRINAL S.A. acepta oficialmente dicha propuesta.

A tal efecto, para continuar con las conversaciones, hasta el momento con la señora Ligia Morend, espero nos reunamos en una oportunidad próxima y así ir definiendo los pasos a seguir.

En espera de vuestros comentarios.

Cordialmente.

Antonio Pino S.  
Gerente  
Área Tecnología e Ingredientes.  
PRINAL S.A.

Buscar mensajes

Anterior

Siguiente

Volver a: INBOX

UNIVERSIDAD CATELICA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE ECONOMIA  
Fono: 033-31022222 / 033-31022  
Casilla 4-D - PUECOPTA - I. B.O.



# Haarpflege



Es ist verständlich, daß man auf die Haarpflege großen Wert legt; gerade das Haar prägt das Erscheinungsbild des Menschen wesentlich. Hier sollen nicht modische Aspekte angesprochen werden, sondern es geht um die Gesunderhaltung von Haar und Kopfhaut.

Die nachstehend aufgelisteten Präparate sind so zusammengesetzt, daß sie die Funktionen der Kopfhaut harmonisieren und dadurch zu einem gesunden Haarwuchs anregen. Außerdem wird das Haar selbst locker und erhält seinen natürlichen Glanz.

## Weleda Kastanien-Haarshampoo *Esfoliante de castaños y aceites*

*Wesentliche Bestandteile: Kastanien-Extrakt und ätherische Öle in einer milden waschaktiven Emulsion.*

**ANWENDUNG UND WIRKUNG:** Für die Vorwäsche Kastanien-Haarshampoo je nach Haartyp, jedoch stets sparsam, auf das angefeuchtete Haar geben. Nach der Vorwäsche gründlich spülen und den Waschvorgang mit einer geringeren Menge Haarshampoo wiederholen. Grundsätzlich sollte das Wasser für die Haarwäsche nicht zu heiß sein. Besonders hervorzuheben ist beim Kastanien-Haarshampoo die schonende aber gründliche Reinigung. Kastanien-Haarshampoo macht das Haar locker und erhält ihm den natürlichen Glanz und die Elastizität.

## Weleda Rosmarin-Haarshampoo

*Wesentliche Bestandteile: Auszug aus Ackerschachtelhalm, Lecithin, ätherische Öle, vor allem Rosmarinöl, in milder waschaktiver Emulsion.*

**ANWENDUNG UND WIRKUNG:** Weleda Rosmarin-Haarshampoo wurde speziell für das feine, empfindliche

Haar geschaffen. Der Ackerschachtelhalm ist besonders reich an Kieselsäure und regt die Formkräfte an. Das ätherische Rosmarinöl fördert die Durchblutung der Kopfhaut. Anwendung wie Weleda Kastanien-Haarshampoo.

## Weleda Rosmarin-Haarwasser *aceite de rosario de lavanda*

*Wesentliche Bestandteile: Auszüge aus Meerrettichblättern und Mauerpfeffer, mit ätherischem Rosmarin- und Lavendelöl.*

**ANWENDUNG UND WIRKUNG:** Rosmarin-Haarwasser vorzugsweise nach dem Waschen in die noch feuchte Kopfhaut einmassieren. Auf diese Weise ist auch eine sehr sparsame Anwendung möglich. In der Komposition wirksamer Heilpflanzenauszüge, die das Rosmarin-Haarwasser enthält, stellt das ätherische Rosmarinöl eine besonders belebende und die Durchblutung fördernde Komponente dar. Durch die Vitalisierung der Kopfhaut fördert Rosmarin-Haarwasser einen gesunden Haarwuchs.

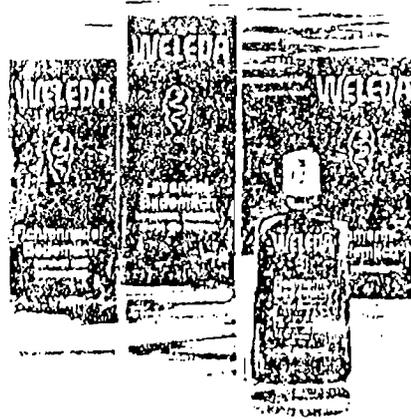
## Weleda Haaröl *aceite esencial de lino*

*Wesentliche Bestandteile: Pflanzliche Öle mit Ölauszügen aus Kleblüten und Klettenwurzel, ätherisches Lavendelöl.*

**ANWENDUNG UND WIRKUNG:** Das Weleda Haaröl ist besonders angezeigt bei trockenem, sprödem und strapaziertem Haar. Es wird leicht in die Kopfhaut einmassiert. Eine Haarpackung mit dem Haaröl vor der Haarwäsche kann der Austrocknung entgegenwirken. Hierzu wird das Öl reichlich in die Kopfhaut einmassiert und der Kopf mit einem Tuch bedeckt. Längere Zeit einwirken lassen!



# Heilsam kräftigende Bäder



In der Gesundheitspflege werden Bäder, Wickel, Güsse oder Abreibungen zunehmend geschätzt.

Dem Wasser wird gerne ein Kräuterauszug zur Belebung zugesetzt, durch den wir auf bestimmte Funktionen des Organismus anregend oder dämpfend wirken.

Jede warme und kalte Wasseranwendung wird bei normalem Reaktionsvermögen vom Kreislauf beantwortet, nicht nur in der Haut selbst, sondern auch in inneren Organbereichen. So können wir durch eine Wasseranwendung an den Füßen auf die Durchblutung im Bereich des Kopfes oder Unterleibs wirken, die Gefäße des Herzens sind indessen durch Wasseranwendung an den Armen zu erreichen.

Rheumatische Krankheiten z. B. beruhen auf unzureichenden Ausscheidungs- und Entgiftungsprozessen neben lokalen Mangel durchblutungen und Kälteherden. Daher gehören sie zum dankbaren Objekt der Wasser- bzw. Wärmeanwendungen.

Weleda Badesäfte sind stark konzentriert. Man nimmt zum Vollbad 1 Liter, zum Teilbad 1 Eßlöffel voll, zum Waschen ein bis zwei Spritzer.

Auf Anforderung senden wir Ihnen gern die »Bäderkunde« mit ausführlichen Angaben über Anwendung und Zusammensetzung der Weleda Badesäfte.



DIVISION DE PROYECTOS  
 UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
 No. 16  
 MINISTERIO DE AGRICULTURA  
 CASILLA 111 - SANTIAGO - CHILE

## Weleda Rosmarin Bademilch

*Anwendungsgebiete: Kreislaufanregung, Durchblutungsförderung, morgendliche Müdigkeit.*

*Öl-Wasser-Emulsion mit ätherischem Rosmarinöl.*

**ANWENDUNG, UFD WIRKUNG:** Rosmarin Bademilch regt den Kreislauf an, wirkt aufheitend und durchwärmend. Vor allem bei zu niedrigem Blutdruck und auch von Diabetikern wird diese Wirkung besonders geschätzt. Bei drohender Erkältung und bei Neigung zu kalten Füßen empfehlen wir Rosmarin-Fußbäder (Fußbad mit ansteigender Temperatur, 2-3 Eßlöffel Rosmarin-Bademilch).

Rosmarin-Bademilch wird vornehmlich am Morgen zum Erfrischen und Beleben, zum kräftigen Durchwärmern und zur Förderung der Durchblutung angewendet. Es ist zu beachten, daß die aufheitende Wirkung bei Anwendung am Abend zu Schlafstörungen führen kann.

## Weleda Fichtennadel Bademilch

*Anwendungsgebiete: zur Harmonisierung bei nervöser Überreiztheit, Umschlafstörungen.*

*Öl-Wasser-Emulsion mit ätherischem Fichtennadelöl und ätherischem Eukalyptenöl.*

**ANWENDUNG, UFD WIRKUNG:** Jeder weiß, wie harmonisierend ein Aufenthalt in einem Nadelwald wirkt, und wird deshalb verstehen, daß Bäder mit Fichtennadel Bademilch entspannen und beruhigen. Ein Fichtennadelbad oder eine Ganzwaschung - nach einem Tag voll nervöser Anspannung - wirkt ausgleichend und fördert einen gesunden Schlaf. Darüber hinaus wirken die ätherischen Öle heilsam auf die Atmungsorgane.



# DEFENSAS DE PRIMERA



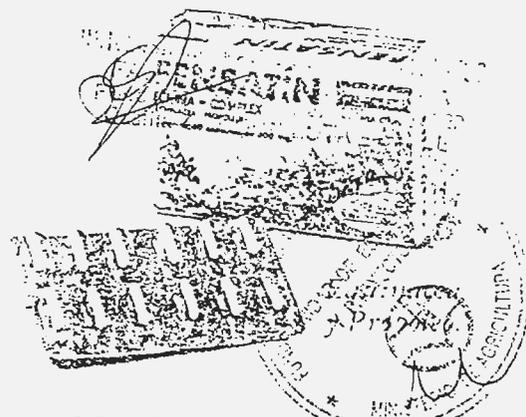
FRENTE A LOS  
CAMBIOS BRUSCOS  
DE TEMPERATURA Y  
EL PERIODO INVERNAL.  
PREPARA TU ORGANISMO  
CON PRODUCTOS  
NATURALES



*Jalea de matz. Selen. Tomillo,  
Propólen. Vitaminas y Minerales  
asimilados en Levaduras, etc.*

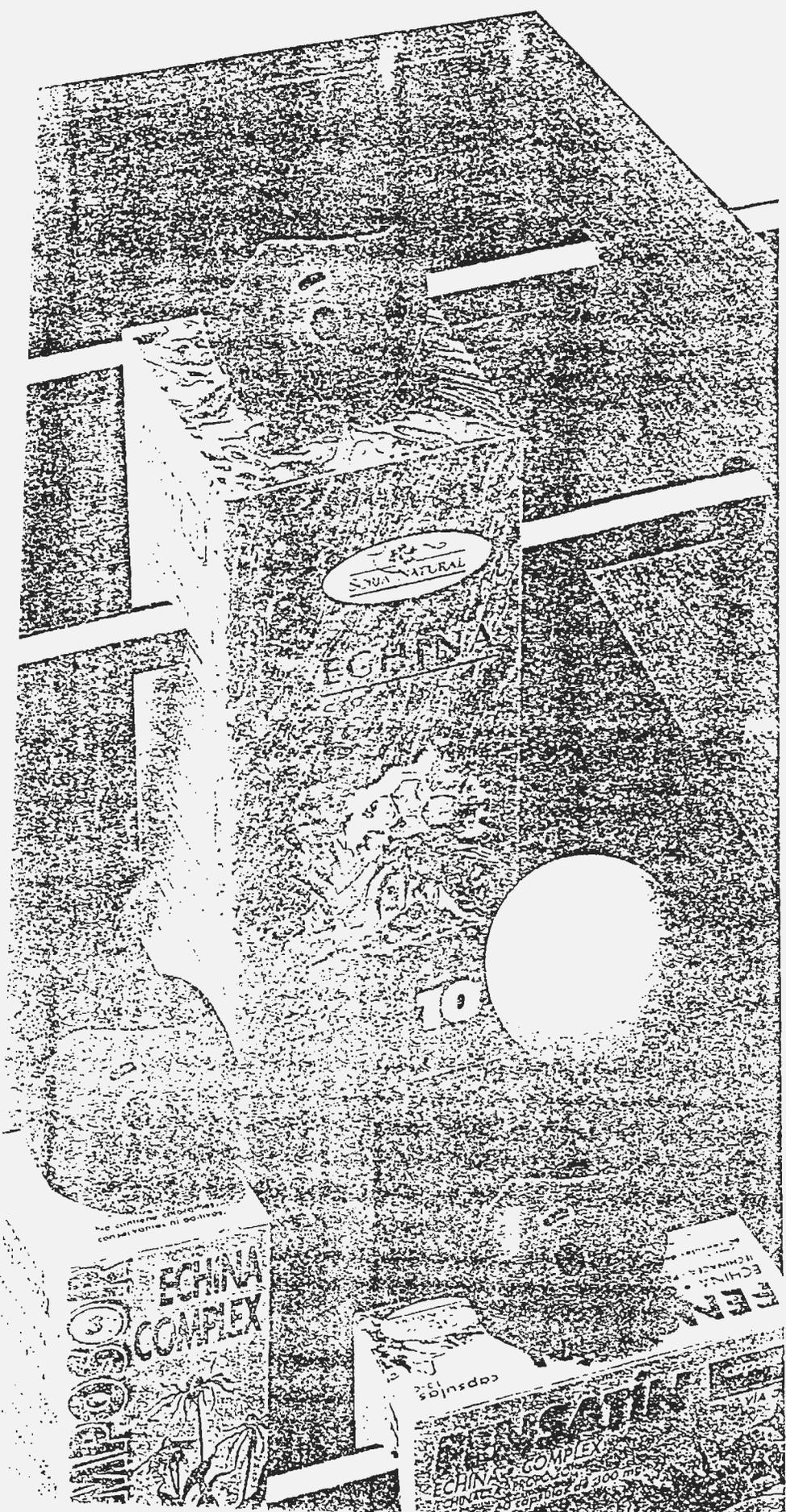


*Echinacea, Propólen y Tomillo.*



**SORIA NATURAL, S.A.**

La Sacea, nº1 - Tel. 975 25 20 40  
GARRAY - SCRIA - ESPAÑA





## PERBLAN MENTA

PERBLAN es un dentífrico en polvo a base de productos naturales, con extractos de siete hierbas medicinales: hamamelis, tusilago, romero, melisa, saivia, manzanilla y tormentilla; aromatizantes naturales: menta, limón, anís, eucalipto y regaliz. Los extractos naturales de manzanilla fortalecen y tonifican las encías, contribuyendo a prevenir las inflamaciones.

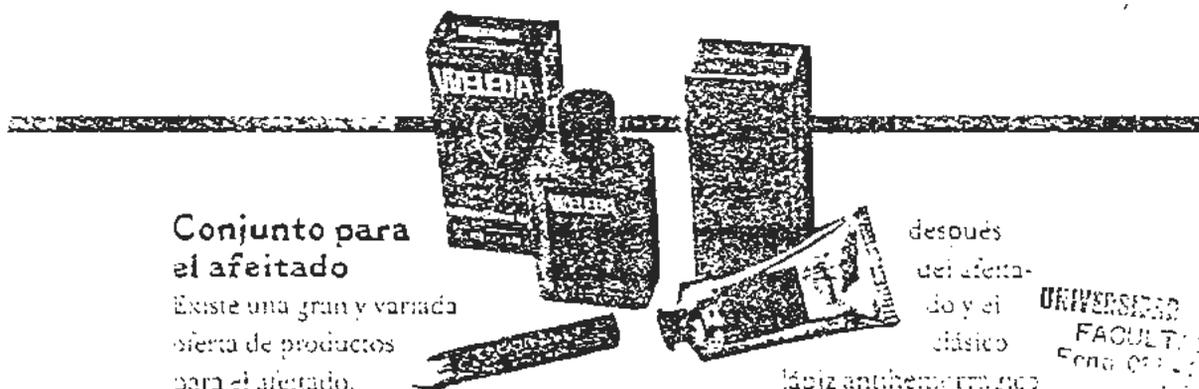
Está especialmente pensado para eliminar la placa dental, cualquier que sea su causa

(nicotina, café, té, etc.), y se recomienda para quienes no desean o no pueden tomar azúcar, para personas con prótesis dentales y para fumadores.

Esta disponible en dos sabores: con limón o con menta.

Para más información: Central de Productos Biológicos, S.A.

Tel: 93 843 65 17. Fax: 93 843 96 00.



### Conjunto para el afeitado

Existe una gran y variada oferta de productos para el afeitado.

En esta ocasión destacamos tres objetos de dos casas cuyo nombre es garantía de calidad y sinónimo de utilizar solo productos naturales: *Meleada* y *L'Occitane*: la crema de afeitar en tubo, el bálsamo para

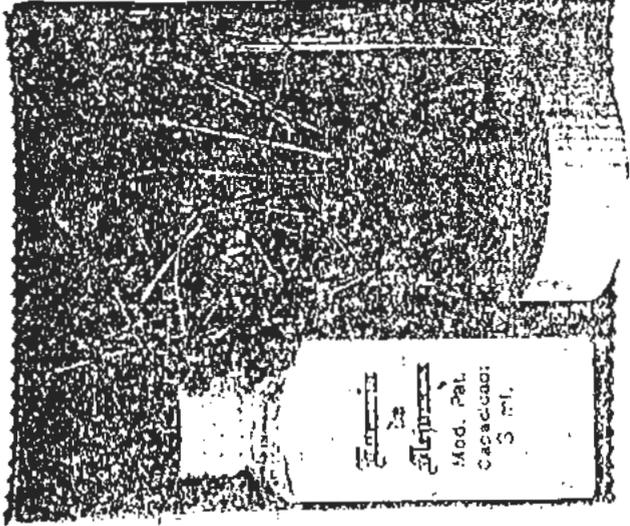
después del afeitado y el clásico lápiz antihemorroidal.

(de sulfato de aluminio potásico), tan punzante como efectivo, utilizado por nuestros abuelos y presente en todas las barberías.

(Precio aproximado: bálsamo 1.225 ptas; crema 1.340 ptas. y lápiz 775 ptas.)

UNIVERSIDAD CARLOS III  
FACULTAD DE CIENCIAS  
C/Argemone 02





**Alimentación Ecológica**

Una nueva gama de aromatizantes ecológicos elaborados a partir de essencias naturales. Romero, esuiego, Mejorana, Pino, Manzana y lavanda son algunos de los aromas que se presentan en pequeñas botellas de madera. Estas contienen una esencia natural que se utiliza para preparar una deliciosa granadica natural o para agregarla a los platos que se preparan con verduras. La nueva gama aromática está compuesta por tres tipos de productos. El primero está dirigido a la decoración de interiores que decoran cualquier rincón de la casa. Que también han sido elaborados de forma artesanal y se presentan en diferentes estilos. Una forma ideal para aromatizar el hogar con aromas de una forma tan estética como natural.

Casa Marce. (97) 43 14 56

UNIVERSIDAD DE CALIFORNIA  
 FACULTAD DE AGRICULTURA  
 Fono 683-8111 ext. 101  
 Casilla 4-D, Davis, CA 95616

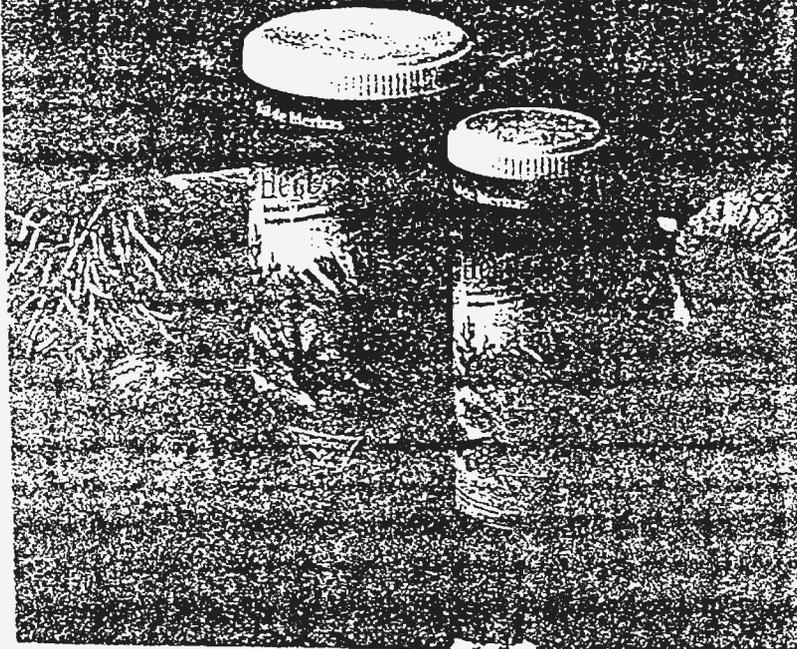


# mejor que la sal.

Herbamare es el sazonador por excelencia para sustituir la sal común en la cocina y mejorar el sabor en cualquier tipo de comidas, tanto crudas como cocidas.

Herbamare contiene oligoelementos naturales que estimulan el metabolismo y hierbas aromáticas (apio, cebolla, perejil, orégano, romero, mejorana, tomillo) de cultivo biológico y algas marinas de tipo kelp, muy ricas en yodo.

Una delicia para el paladar.



UNIVERSIDAD SANTIAGO DE COMPOSTELA  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
Fono 033-810211 / FAX 033-810222  
Casilla 4-D COLLECTA - CHILE



BIOFORCE

FLOR DE LOTO, S.A.

Platón, 6. 08021 Barcelona.

☎ (93) 201 99 22 / FAX (93) 209 03 19





### Línea Colágeno

La línea rostro al colágeno **Just** (Jugo - Tónico - Crema de día - Crema de noche - Mascarilla protectora - Hidrocrema y Ampollas para el acondicionamiento intensivo) contiene un alto porcentaje de colágeno fresco y natural que ayuda a la piel a reconquistar elasticidad y tonalidad retardando el envejecimiento y tomando menos evidentes líneas y arrugas.

### Algas marinas

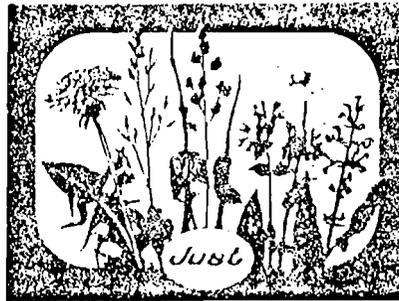
Efecto anticelulítico, depura, purifica y suaviza la piel, a la vez que ejerce un instantáneo efecto de relax, aliviando el cansancio.

### Camomilla

ES un excelente calmante, antiinflamatorio y antiespasmódico.

### Melissa

Sus propiedades relajantes de la musculatura aseguran un rápido relax y soluciones a problemas de insomnio, nervios y stress.



### Línea para los Pies y Piernas

La alteración del ritmo normal de los pies configura un serio problema para la mayoría de la gente. Transpiración, humedad, medias y calzado cerrado, jabones alcalinos son verdaderos enemigos de los pies. Por ello **JUST** ha creado productos que regularizan la transpiración, reactivan la circulación, alivian el cansancio y ablandan callos y durezas brindando una duradera sensación de frescura y suavidad y un suave aroma a hierbas. La línea para pies y piernas está compuesta por: Desodorante, crema y Gel fresh.



### Romero

Sus excelentes propiedades tónico-estimulantes actúan en forma inmediata logrando una agradable sensación.

### Tomillo

Sus efectos son altamente eficaces para aliviar tos, bronquitis y fatiga, ya sean provocados por gripes, resfrios, o tos de fumadores.

### Enebro

Sus aceites esenciales son particularmente indicados para aliviar dolores de gota, reumatismo, torceduras y molestias producidas por deportes intensos. Activan la circulación sanguínea.



### Línea Hidroterapia

El poder benéfico del baño de inmersión es conocido desde la antigüedad, tales asique pinturas y narraciones de todos los géneros lo testimonian con gran claridad. El agua caliente del baño facilita la dilatación de los poros de la piel, permitiendo a los principios activos de las hierbas penetrar en el organismo y ser transportados por la sangre a todo el cuerpo. Nuestra línea de hidroterapia está compuesta por: Aceites esenciales de: Romero - Tomillo - Melissa - Enebro y Pino enano. Espumas para baño de: Flores de Montaña - Camomilla y Algas marinas. Y el **Just** es la espuma para ducha "Douché". Todos los productos son absolutamente naturales y no contienen principios activos químicos.

### Línea para el Cuerpo

Esta línea se basa en una gama de productos destinados al cuidado y la salud del cuerpo, que siendo usados de acuerdo a las indicaciones precisas han demostrado óptimos resultados en casos de resfrios, problemas pectorales y de tos, dolores musculares y articulares, torceduras, picaduras de insectos y dolores de cabeza entre otros. Los productos que la componen son: Crema de Tomillo - Crema de Enebro - Crema de manos - Gel fresh - Balsamo para el cuerpo - Leche de almendras y Oleo 3 E (compuesto de una mezcla de purísimos aceites esenciales de 31 hierbas). Para el cuidado de la piel del cuerpo **JUST** ha creado la leche para el cuerpo a la camomilla que mantiene toda la piel muy suave e hidratada.

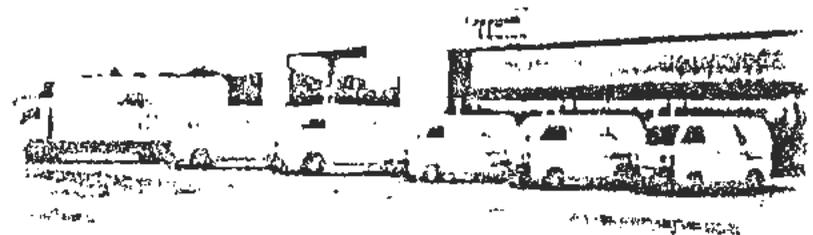


# Swedish Herbal Institute Laboratories

- Avanzada tecnología
- Respaldo científico
- Investigación y soporte
- Calidad certificada

LABORATORIOS  
**Garden House®**

La constante innovación en nuestro ámbito de desarrollo y los altos estándares de calidad exhibidos por Laboratorios Garden House han hecho posible que el Swedish Herbal Institute Laboratories eligiera a Garden House como su representante para Latinoamérica.



## Laboratorios Garden House Ltda.

\* Chile: tel. (56 2) 503046 - Santiago • Argentina: Tel. 5547749 - Capital Federal • Bolivia: Tel. (591-3) 435550 - Sta. Cruz  
 \* Ecuador: Tel. (593 2) 250222-3 - Quito • El Salvador: Tel. (503) 2786666 - S. Salvador • Panamá: Tel. 2362000 - Panamá  
 \* Paraguay: Tel. (595-21) 206534 - Asunción • Perú: Tel. 2216154 - 4227353 - Lima  
 \* Venezuela: Tel. 5774679 - Caracas • Honduras: Tel. 5505144 - 505633 - San Pedro de Sula

## empiternus® Levanta su Vida



Con el tiempo provoca en el organismo serie de efectos negativos, malestares, molestias características que se originan fundamentalmente en un mal funcionamiento del sistema circulatorio, cerebral y periférico, provoca además como adormecimiento de las extremidades, disminución de la fortaleza física y de la actividad sexual.

empiternus, mejora la función del sistema circulatorio cerebral y periférico, mejora la memoria, revitaliza nuestro organismo y estimula la función sexual.

empiternus contiene principios activos 100% naturales incluyendo la Ginkgo biloba y una exclusiva mezcla de extractos estandarizados de plantas de reconocida utilidad en el tratamiento de los efectos del paso del tiempo.

**Indicaciones:** Normaliza la irrigación sanguínea cerebral y periférica. Aumenta la potencia sexual. Mejora la memoria. Previene calambres y sensación de hormigueo de las extremidades.

<b>Composición:</b>	Extracto estandarizado de Ginkgo biloba .....	80 mg
	Extracto estandarizado de Schizandra chinensis .....	100 mg
	Extracto estandarizado de Carex oxyacantha .....	30 mg
	Extracto estandarizado de Rosmarinus .....	30 mg
	Extracto estandarizado de Vitamin album .....	10 mg

**Presentación:** Envase 10 comprimidos      **Dosis:** 1 ó 2 comprimidos al día.

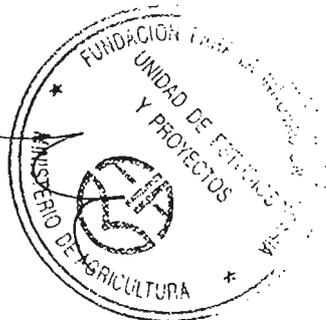


**NATISBEN**  
**GEL DE PIERNAS CANSADAS**

Natisben es un descubrimiento científico de alta eficacia, resultado de las Investigaciones de Merck Nature sobre las manifestaciones de fatiga y la sensación de pesadez y cansancio que afecta a las piernas cansadas.

Natisben es un gel frío, de uso tópico, elaborado a base de extractos vegetales ricos en antocianos, aceites esenciales y vitaminas; sus propiedades, combinadas con la acción tonificante de un masaje ascendente, descongestionan, alivian y descansan las piernas, proporcionando bienestar y evitando complicaciones futuras.

Natisben está especialmente indicado para mujeres y hombres con profesiones o condiciones de vida que exigen una prolongada permanencia de pie, con profesiones sedentarias o personas con exceso de peso. Natisben 100 ml. se vende en Farmacia: 850 pls.



*[Handwritten signature]*



PETFOOD INDEX

KEMIN INDUSTRIES

PETFOOD  
NUTRISURANCE™

# antioxidants products

⇒ [Antioxidants](#)

⇒ [Microbial Inhibitors](#)

⇒ [Palatants](#)

## Dry Systems

NATUROX™ PLUS Natural Mixed Tocopherols, (all-natural) Rosemary Extract, Natural Citric Acid and Glycerides

PET-OX™ BHA, BHT, Phosphoric Acid (non-ethoxyquin)

ENDOX™ Ethoxyquin, BHA, BHT, EDTA, Citric Acid, Phosphoric Acid, Mono- and Diglycerides



Antioxidant Research  
The latest information on  
Kemin's Antioxidants.

## Liquid Systems

NATUROX™ Natural Mixed Tocopherols, (all-natural) Rosemary Extract, Natural Citric Acid and Glycerides

PET-OX™ BHA, BHT, Citric Acid, Mono- (non-ethoxyquin) and Diglycerides

RENDOX™ AET-BHA, Ethoxyquin, BHA, Phosphoric Acid, EDTA, Mono- and Diglycerides

RENDOX™ AC-BHA, Citric Acid, Mono- and Diglycerides

2007  
FACULTAD  
Fono 822-510  
Calle 14 N° 10



[[Home](#)] [[What's New](#)] [[Mission](#)] [[Products](#)]  
[[Contact](#)]

Kemin Industries, Inc. • 2100 Maury Street • Box 70 • Des Moines • IA • 50301-0070



**Minimal impact on product taste.** In the processing of FlavorGuard most of the volatile oils have been removed leaving only a mild rosemary flavour. When added in the recommended usage level FlavorGuard will have minimal effect on the taste of the final product.

**Antioxidant properties are very stable.** Exposure to oxygen and high temperature have only little effect on the antioxidant properties of FlavorGuard. It is effective in dry blends and frying applications.

**Inhibition of "warmed over flavours" in processed meats.** FlavorGuard stops the oxidative chain reaction which creates offensive odours. It is particularly effective in microwave and frozen applications.

### Applications for FlavorGuard

FlavorGuard is an obvious choice for preventing rancidity in fat containing foods in which spices are used.

Some potential applications are:

- pizza pepperoni
- salami in general
- poultry products
- processed meat products in general
- finished meals, cooled or frozen
- snacks
- soup bases
- dressings

All FlavorGuard products can be added as they are directly to the food product during processing. However, in order to assure a uniform distribution in the final food products, we recommend that especially FlavorGuard LO and FlavorGuard P are blended together with ingredients such as other spices or sugars before they are added to the food product. FlavorGuard PD has already been mixed with dextrose and can therefore be added directly to the food without any concerns for uniform distribution.

UNIVERSIDAD SANTIAGO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
Fono 883-8000  
Casilla 4-D



## Natural antioxidants

### FlavorGuard

FlavorGuard is a product line of natural antioxidants based on rosemary extracts.

- FlavorGuard products
- Advantages of FlavorGuard
- Applications for FlavorGuard

### FlavorGuard products

#### FlavorGuard LO

A liquid, oil-soluble product with a recommended usage level of 200-1000 ppm, based on the fat concentration in the food. This product is recommended for both heat and non-heat treated applications, where it is convenient to work with a liquid product.

#### FlavorGuard P

A concentrated powder product with the same recommended usage level of 200-1000 ppm, based on the fat concentration in the food. The product can be used in applications where it is convenient to work with a powder.

#### FlavorGuard PD

A powder product which contains dextrose and thus should be used at 0.05-0.40%, based on the fat concentration of the food. At this usage level it provides the same effect as FlavorGuard P.

### Advantages of FlavorGuard

**Natural antioxidant.** FlavorGuard is a natural antioxidant which can be labelled as a "natural spice extract". When added together with spices FlavorGuard does not have to be listed separately.

**Prevents rancidity in fats and oils.** FlavorGuard increases the oxidative stability and thus prolongs the shelf life.

**Slows colour loss in plant extracts.** FlavorGuard stabilises natural colours such as paprika and annatto in pure colour products as well as in processed food products that contain these colours.

**Effective in very low concentrations.** Depending on the fat concentration in the food we recommend a usage level starting at 200 ppm (0.02%).

**Minimal impact on product colour.** During processing chlorophyll has been removed from FlavorGuard. This process combined with the low dosage level means that FlavorGuard does not effect the colour of the products to which it is added.

UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO  
FACULTAD DE INGENIERIA  
Fono 033-24002411 - 24002412 - 3132  
Casilla 4-D QUILMANA - CHILE

