



**Universidad Nacional del Sur**

**Tesis Magister  
en Economía Agraria y Administración Rural**

**Evaluación técnica económica del impacto  
del programa de control y erradicación de la mosca de  
los frutos en la Patagonia Argentina**

**Ing. Héctor Mario Villegas Nigra**

**Director: Mg. Raúl O. Dichiara**

**Codirector: Ing. Ricardo A. Sánchez**

**Bahía Blanca, diciembre de 1999**

A mi esposa Silvia,  
A mis hijos Juan, María y Ana  
A mis padres Rosas y Josefina

## INDICE

### INTRODUCCION

### CAPITULO I

PROCEM – ANTECEDENTES Y CARACTERISTICAS	pág. 1
1.- Objetivos del PROCEM	pág. 1
2.- Antecedentes	pág. 2
2.1.- Programas similares	pág. 2
• Nuevo Cuyo	pág. 2
• Programa Moscamed (EE.UU.,México y Guatemala)	pág. 3
• Chile	pág. 4
2.2.- Actividades realizadas en la Patagonia	pág. 5
3.- Area del Programa	pág. 5
4.- Estructura organizativa	pág. 8
5.- El marco legal	pág. 9
5.1.- Acuerdo sobre la aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarios	pág. 9
5.2.- Régimen legal del PROCEM	pág. 11
• Autoridad sanitaria nacional	pág.11
• Transporte de carga de riesgo hacia la región protegida	pág. 11
• Financiamiento de los Programas	pág. 12
• Convenio binacional Argentina-Chile	pág. 12

CAPITULO II	
LA MOSCA DEL MEDITERRANEO	pág. 13
1.- Taxonomía	pág. 13
2.- Origen y distribución	pág. 13
3.- Ciclo biológico	pág. 14
4.- Factores ecológicos	pág. 17
4.1.- Condiciones ambientales	pág. 18
4.2.- Hospederos	pág. 21
5.- Presencia en la región	pág. 22
CAPITULO III	
ASPECTOS TECNOLOGICOS DEL PROGRAMA "PROCEM	pág. 24
1.- Sistema de detección	pág. 25
1.1 Trampeo	pág. 26
1.2 Muestreo	pág. 31
1.3 Personal de monitoreo y muestreo de frutos	pág. 32
1.4 Laboratorio	pág. 34
1.5 Estaciones meteorológicas	pág. 34
2.- Sistema de control	pág. 35
2.1 La técnica del insecto estéril (TIE)	pág. 35
2.1.1 Antecedentes	pág. 35
2.1.2 Fundamentos	pág. 36
2.1.3 Aplicación de la TIE	pág.39
2.1.3.1 Condiciones de aplicación	pág. 40
2.1.3.2 Parámetros de calidad	pág.43
2.1.3.3 Embolsado	pág.46
2.1.3.4 Liberación	pág. 47
2.2 Control cultural y químico	pág. 48
2.2.1 Control cultural	pág. 48
2.2.2 Control químico	pág. 48
2.3 Plan de emergencia	pág.50
3.- Sistema cuarentenario	pág.51

## CAPITULO IV

### COMERCIO DE FRUTAS FRESCAS pág. 54

1.- Mercado mundial de frutas frescas: características	pág. 54
1.1 Mercado mundial de pomáceas	pág. 56
1.1.1 Mercado mundial de manzana en fresco	pág. 56
1.1.2 Mercado mundial de pera	pág. 59
1.2 Mercado mundial de frutas de carozo	pág. 66
1.2.1 Mercado mundial de durazno	pág. 66
1.2.2 Mercado mundial de la ciruela	pág. 67
1.2.3 Mercado mundial de la cereza	pág. 68
1.2.3 Mercado mundial de la frambuesa	pág. 68
2.- Producción y comercialización de frutas en la región protegida	pág. 69
3.- Chile: país libre de moscas de las frutas y con salida al Pacífico	pág. 71
4.- Las importaciones de fruta de EE.UU.	pág.73
5.- Mercados potenciales	pág.75
5.1 Productos tradicionales	pág.75
5.1.1 Mercados actuales y potenciales a los cuales se accede con tratamiento cuarentenario	pág. 75
5.1.1.a Estados Unidos	pág. 78
5.1.1.b México	pág. 79
5.2 Mercados potenciales en la cuenca del Pacifico	pág. 80
5.3 Otros productos	pág.82
5.3.1 Productos transportados vía aérea	pág. 83
5.3.2 Frutas de carozo	pág. 84

## CAPITULO V

### ANALISIS DE RENTABILIDAD FINANCIERA pág. 85

1.- Costos de programa	pág. 85
1.1 Inversiones en capital fijo	pág. 85
1.2 Costos operativos	pág. 89
1.2.1 Costos fijos	pág. 89
1.2.2 Costos variables	pág. 92

2.- Ingresos del PROCEM	pág.101
2.1 Escenario 1	pág. 101
2.1.1 Menores costos de comercialización	pág. 101
2.1.1.a Costo de los tratamientos cuarentenarios	pág. 105
2.1.1.b.- Disminución del flete	pág. 106
2.1.2 Incremento de las exportaciones por nuevos mercados	pág. 108
2.1.2a Aumento de los ingresos por un incremento de la demanda	pág. 109
2.1.2b Aumento de los ingresos por mayor superficie plantada	pág. 110
2.1.3 Diversificación de las exportaciones	pág. 111
2.2 Escenario 2	pág. 112
3.- Resultados financieros del PROCEM	pág. 117
3.1 Criterios de rentabilidad financiera	pág. 118
3.1.a Valor actual neto (VAN)	pág. 118
3.1.b Tasa interna de retorno (TIR)	pág. 119
3.2 Resultados evaluación financiera escenario 1	pág. 119
3.2.1 Análisis de sensibilidad	pág. 120
a) Sensibilidad al tiempo de duración del periodo de erradicación	pág. 120
b) Sensibilidad a los volúmenes exportados a nuevos mercados	pág. 121
c) Sensibilidad a la incorporación de nuevos productos, en especial frutales de carozo y frutas finas	pág. 121
3.3.Resultados evaluación financiera escenario 2	pág. 122
 CAPITULO VI	
ANALISIS DE RENTABILIDAD ECONOMICA	pág. 123
1.- Asignación ineficiente de recursos	pág. 123
2.- Precio sombra	pág. 125
2.1 Determinación de los precios sombra	pág. 125
2.2 Resultados de la evaluación económica	pág. 129

CONCLUSIONES	pág. 132
ANEXOS	
Nº 1 : Temperatura de suelo y de aire de la localidad de Río Colorado, periodo 1987/98	pág. 137
Nº 2 : Lista de plantas hospederas reportadas para <i>Ceratitis capitata</i> (Wiedmann) en el mundo	pág. 139
Nº 3 : Nómina de productos hospederos de <i>Ceratitis Capitata</i> y <i>Anastrepha</i> <i>fraterculus</i> reconocidos Por el SENASA, resolución IASCAV 23/96	pág. 148
Nº 4 : Resultado de monitoreo Patagonia Norte, Temporada 1996/97;1997/98; 1998/99	pág. 149
Nº 5 : Areas de trabajo PROCEM	pág. 150
Nº 6 : Distribución de algunas especies de los géneros <i>Anastrepha</i> y <i>Bactrocera</i>	pág. 153
Nº 7 : Cantidad de trampas en el PROCEM	pág. 155
Nº 8 : Cantidad de brigadas en el PROCEM	pág. 155
Nº 9 : Plan de emergencia PROCEM Patagonia	pág. 156
Nº10: Importaciones de fruta fresca de Estados Unidos Por país de origen y puerto de ingreso	pág. 162
Nº 11: Exportaciones de pomáceas desde la región protegida a Estados Unidos hasta 1999 (en tn). Proyección de las exportaciones de pomáceas hasta el año 2021 (en tn)	pág. 170

Nº 12: Importaciones de manzana y pera de México,1989/1997 (en tn)	
Proyección de las importaciones de manzana y pera, 1998/2021 (en tn)	pág. 171
Nº 13: Importación de manzana y pera de países de la cuenca del Pacífico (en tn)	pág. 172
Nº 14: Proyección de las importaciones de países de la cuenca del Pacífico (en tn)	pág. 173
Nº 15: Proyección de exportaciones chilenas a mercados con restricciones (en tn)	pág. 174
Nº 16: Costos operativos anuales de trampas utilizadas en el PROCEM	pág. 175
Nº 17: Costo del tratamiento cuarentenario en contenedores	pág. 176
Nº 18: Beneficio estimado por tonelada de fruta producida	pág. 180
Nº 19: Beneficio esperado de las ventas de la región protegida en la cuenca del Pacífico	pág. 182
Nº 20: Beneficio estimado por tonelada de fruta producida	pág. 183
Nº 21: Beneficio esperado de las ventas de nuevos productos	pág. 187
BIBLIOGRAFIA	pág. 189

## PREFACIO

Esta tesis es presentada como parte de los requisitos para optar al grado Académico de Magister en Economía Agraria y Administración Rural, de la Universidad Nacional del Sur y no ha sido presentada previamente para la obtención de otro título en esta Universidad u otras. La misma contiene los resultados obtenidos en las investigaciones llevadas a cabo en el programa de control y erradicación de la mosca de los frutos en la Patagonia Argentina y en el Departamento de Economía, entre el 1ero de abril de 1998 y 26 de diciembre de 1999, bajo la dirección del Mg. Raúl O. Dichiara, del Departamento de Economía de la Universidad Nacional del Sur y en su carácter de codirector, del Ing. Agr. Ricardo Sánchez, Coordinador del programa de control y erradicación de la mosca de los frutos en la Patagonia.

Quiero agradecerle al Profesor Raúl Dichiara su buena voluntad, predisposición y los múltiples consejos para llevar a buen término esta tesis y al Ing. Agr. Ricardo Sánchez por sus correcciones y por ser uno de los impulsores en la investigación de esta temática.

A su vez quiero agradecer a las instituciones a las cuales pertenezco, Fundación Barrera Patagónica (FUNBAPA), Universidad Nacional del Comahue y Ministerio de Economía de la Provincia de Río Negro por permitirme desarrollar este trabajo con total libertad y comodidad.

Finalmente deseo expresar mi reconocimiento al personal docente y no docente de la Universidad Nacional del Sur, así como a todos quienes en forma anónima y desinteresada contribuyeron en la elaboración de este estudio.

Mario Villegas

## **I – INTRODUCCION**

El sector frutihortícola de la región patagónica, principalmente el Alto Valle de los Río Negro y Neuquén, se caracteriza por su inserción en el comercio internacional de frutas frescas y de sus derivados. A su vez, la región dispone de abundantes recursos naturales –suelo, agua, energía - y las empresas utilizan nuevas tecnologías para desarrollar plantaciones de alto rendimiento.

Por otra parte, si bien en los últimos años numerosos países han disminuido y/o eliminado sus aranceles para la importación de frutas, otras barreras relacionadas con la protección fitosanitaria han limitado y/o impedido la comercialización de estos productos.

La mosca del Mediterráneo es una plaga cuarentenaria en algunos países, y su presencia en la región patagónica obliga al sector exportador a realizar tratamientos cuarentenarios; impide el desarrollo de mercados potenciales como el sudeste asiático ó la costa oeste de Estados Unidos y no permite la libre circulación a través de Chile, con el objeto de aprovechar los puertos del Océano Pacífico y facilitar su comercialización en estos mercados.

En los últimos años, tanto el sector público como privado iniciaron el programa de control y erradicación de la mosca de los frutos, cuyo objetivo final es declarar a la región área libre de mosca de los frutos con reconocimiento internacional. Este trabajo intenta evaluar el impacto económico que obtendría la región a partir de la erradicación de esta plaga, cuantificando las principales corrientes de costos e ingresos del PROCEM-Patagonia.

En el capítulo I se ofrece una descripción de los antecedentes, objetivos, instituciones participantes y área de trabajo del programa de control y erradicación de la mosca de los frutos, como así también se detalla la legislación internacional

y nacional vigente .

En el capítulo II se presentan las principales características de la plaga, su origen y distribución , ciclo biológico, los principales factores ecológicos que la afectan. Se utiliza el modelo de L. Tassan y otros para calcular los ciclos de vida que realiza en la Patagonia, a partir de las temperaturas de aire y de suelo de la localidad de Río Colorado. En este capítulo, se repasa las principales hospederas y finalmente se muestran en forma gráfica los índices de MTD (mosca/trampa/día) que se han registrado en las últimas temporadas.

Los principales aspectos tecnológicos se describen en el capítulo III, poniendo énfasis en el sistema de monitoreo y de control, sin abundar en el sistema cuarentenario debido a que el mismo no depende financieramente del sector frutícola; idéntico tratamiento se realiza con los planes de emergencia.

El tipo de trampas, la densidad, los atractivos y la forma en que el personal realiza la actividad de monitoreo y muestreo de frutos forman parte de este capítulo, como así también los fundamentos de la técnica del insecto estéril y el control químico y cultural.

El capítulo IV está destinado a conocer los mercados mundiales de fruta, especialmente para la manzana, pera, frutas de carozo y frambuesas. En el mismo capítulo se menciona la producción correspondiente a la región protegida y la producción chilena, poniendo énfasis en este último caso en los mercados que ofrecen restricciones de tipo cuarentenario. Las importaciones que registra el mercado de Estados Unidos es analizada con el objeto de conocer los principales proveedores y su punto de ingreso a este país.

El cálculo de indicadores de la rentabilidad financiera, a partir de la determinación de costos y de ingresos del PROCEM, se ofrece en el capítulo V; este estudio se complementa con análisis de sensibilidad respecto a parámetros considerados relevantes del proyecto (extensión del programa de erradicación;

variaciones de volúmenes exportados y ampliación de la oferta exportable) .

En el capítulo VI se determina la rentabilidad económica, a partir de la fijación de algunos precios sombras e identificando las externalidades del programa.

Finalmente se presenta las principales conclusiones de la evaluación realizada.

En los anexos se ubicó la información adicional y los cálculos necesarios en las distintas etapas de la evaluación.

Es importante aclarar que algunos aspectos, en especial los tecnológicos, pueden no coincidir totalmente con el PROCEM Patagonia, si bien se ha tratado de reproducir su funcionamiento.



## I - PROCEM - ANTECEDENTES Y CARACTERISTICAS

### 1.- Objetivos del PROCEM

El Programa Nacional de Control y Erradicación de Mosca de los frutos (PROCEM) fue creado en el ámbito del IASCAV (hoy SENASA) a través de la resolución IASCAV N° 134/94. El objetivo principal del PROCEM es declarar a diferentes regiones del país, entre ellas la Patagónica, como libre de mosca de los frutos con reconocimiento internacional. Si bien existen muchas especies de moscas de los frutos, la única presente en algunas áreas urbanas de la región Patagónica es la mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata* Wiedemann); en áreas rurales los fríos intensos, los tratamientos con insecticidas dirigidos a otros insectos, las labores culturales, etc. no permiten la evolución de la plaga. Por lo tanto, el daño causado por ella afecta la comercialización en tanto impide el acceso a los mercados o exige la realización de tratamientos cuarentenarios fitosanitarios. La campaña fitosanitaria<sup>1</sup> que se lleva a cabo en la región patagónica es de cobertura regional, de duración permanente y de intensidad normal.

El PROCEM Patagonia es ejecutado por la Fundación Barrera Zoofitosanitaria Patagónica (FUN.BA.PA.) entre cuyos objetivos estatutarios se encuentra evitar el ingreso de enfermedades y/o plagas perjudiciales para la producción agropecuaria a un área protegida, estableciendo y aplicando las medidas y acciones fito y zoo sanitarias necesarias para proteger y mantener el

---

<sup>1</sup> ORTIZ, Gerardo: Organización de una campaña internacional fitosanitaria, Curso regional sobre moscas de la fruta con énfasis en la técnica del insecto estéril, programa moscamed, México, año 1994.

Una campaña fitosanitaria es el conjunto de acciones prioritarias, emergentes y organizadas para el control de una plaga o enfermedad que se ha convertido en una amenaza para la economía agrícola o el medio ambiente de una zona, región, país o continente. Algunas de las condiciones que justifican la organización y ejecución de una campaña sanitaria son las siguientes:

- 1) que exista la amenaza real de una plaga sobre uno o más cultivos de importancia económica o sobre los recursos naturales de una zona, región, país o continente, 2) que la plaga presente alto potencial biótico, gran poder de adaptación al medio ambiente y que las condiciones agroecológicas y de clima de la región amenazada sean óptimas para su desarrollo y dispersión, 3) que el costo de la campaña sea justificado en relación a los beneficios generales esperados, considerando aquellos a corto, mediano y largo plazo y los derivados de la protección del medio ambiente, 4) que existan bases legales sólidas que permitan la aplicación de acciones generalizadas de lucha fitosanitaria, 5) que exista la fuente de financiamiento oportuna y segura para realizar la campaña fitosanitaria con éxito, 6) que exista el convencimiento, conciencia y voluntad política de las autoridades, productores y población en general para apoyar las actividades de la campaña, 7) que se disponga de la capacidad técnica, científica, de organización y de operación para llevar a cabo la campaña fitosanitaria.

área libre de plagas. En el seno de FUNBAPA, la Comisión de Sanidad Vegetal integrada por el SENASA, la Federación de Productores de Río Negro y Neuquén, la Cámara Argentina de Fruticultores Integrados (CAFI) y un representante de las provincias que forman parte de la región Patagónica tiene como función establecer los objetivos generales y aprobar los diferentes programas operativos.

En este Programa participan activamente las siguientes instituciones de apoyo técnico: nacionales, como Comisión Nacional de Energía Atómica, Instituto de Sanidad y Calidad de Mendoza, Servicio Meteorológico Nacional, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Universidad Nacional del Comahue, e internacionales como Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación – FAO, Agencia Internacional de Energía Atómica – AIEA, Departamento de Agricultura – EE.UU. y Servicio Agrícola Ganadero (Chile)-SAG.

El apoyo de la CNEA y el INTA permitió establecer un convenio con la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA), que dió como resultado la elaboración de un plan de trabajo con la participación de expertos internacionales.

## **2.- Antecedentes**

### **2.1.- Programas Similares**

- Programa Nuevo Cuyo

La Región del Nuevo Cuyo comprendida por las provincias de Mendoza, San Juan, San Luis y La Rioja se ha fijado como objetivo la protección fitosanitaria de la frutihorticultura regional mediante la prevención, control y erradicación de la mosca de los frutos. En una primera etapa se incluye el área comprendida entre los paralelos 31° 20 “ y 37 ° 33 “ de latitud sur y los meridianos 66 ° 30 “ y 70 ° 36 “ de longitud oeste. Se ha definido esta zona dada sus excelentes condiciones ecológicas para la erradicación de la plaga y que de ella proviene el 95 % de la producción frutihortícola. Se encuentran definidos cinco oasis productivos: 1) norte; 2) noreste; 3) centro; 4) sureste; 5) suroeste.

Los métodos de control son las siguientes: la técnica del insecto estéril, el control químico, cultural, biológico y legal. Se destaca que la mosca del Mediterráneo se cría en la región en dos insectarios ubicados en los oasis noreste y norte, con capacidad de producir semanalmente 175 millones y 12 millones de pupas, respectivamente. Estas pupas se esterilizan en fuentes de irradiación de Co 60 ubicadas en cada uno de los insectarios. Los primeros trabajos datan de varios años atrás, a partir de 1992 se firma un convenio entre los gobernadores de la región Nuevo Cuyo, donde se establecen metodologías comunes para todas las provincias en lo concerniente a barreras fitosanitarias, trampeo y monitoreo.

- Programa Moscamed (EEUU, México y Guatemala).

El Programa Moscamed, con la cooperación de México, Estados Unidos y Guatemala y el apoyo de agencias internacionales (OEA, OIRSA, FAO y AIEA), inició sus operaciones en 1977 para enfrentar a esta plaga que después de una rápida dispersión por los países centroamericanos (Costa Rica 1955, Guatemala 1976) hizo su primera aparición en territorio mexicano en enero de 1977. Los objetivos primarios del Programa Moscamed fueron:

- \* Detener la dispersión de la plaga y evitar su establecimiento en México y los Estados Unidos.
- \* Erradicar la plaga del territorio mexicano.
- \* Controlar y/o erradicar la plaga del territorio de Guatemala y a futuro de Centroamérica.

Las acciones contra la mosca del Mediterráneo en México y Guatemala se amparan en dos convenios bilaterales: entre México y Guatemala, y entre Guatemala y Estados Unidos, donde quedó establecido la creación de una Comisión Mixta para la lucha contra la mosca del Mediterráneo en ese país. Un tercer convenio entre México y Estados Unidos financia las acciones preventivas y de control en México, dando origen al Programa Moscamed de México.

- Chile<sup>2</sup>

La mosca de la fruta en Chile fue detectada por primera vez en 1963, en las provincias de Arica e Iquique en la I Región. Desde entonces se ha comprobado el ingreso accidental en diferentes localidades entre la I Región y la Región Metropolitana, logrando en todos los casos su erradicación.

Las etapas de este control fueron:

1963-1970 : Verificación del ingreso y establecimiento del insecto en distintas localidades de las I, II, III, IV, V Regiones y de la región Metropolitana, erradicándola en todos los casos, con excepción de localidades ubicadas en la I Región.

1980 : Estructuración y puesta en marcha del Proyecto Supresión, erradicación y exclusión de las Moscas de las Frutas en el Servicio Agrícola y Ganadero.

1980-1995 : con la cobertura de este proyecto se actuó en aquellos lugares en que fue detectado el ingreso u ocurrencia del insecto, con dos planes de trabajo principales:

- a) erradicación cuando se verificaron ingresos u ocurrencia del insecto en el área libre.:
- b) supresión y erradicación en la Provincia de Arica, único enclave donde se verificaba su ocurrencia.

1987-1995 : el SAG evalúa la aplicación de la Técnica del Insecto Estéril (TIE), como herramienta de supresión y erradicación de la plaga en la provincia de Arica. En una primera etapa se importó material estéril, para luego construir el centro de producción de insectos estériles en el Valle de Llutua, I Región

---

<sup>2</sup> LOBOS, Carlos y OLALQUIAGA, Gabriel F. ;La mosca del Mediterráneo en Chile ; Diciembre 1995.

1995 (diciembre): la mosca del Mediterráneo es erradicada de la Provincia de Arica y en consecuencia Chile se declara oficialmente país libre de esta plaga.

## **2.2.- Actividades realizadas en la Patagonia**

Los primeros focos de mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata* Wiedemann) se localizaron en 1952 en el norte de la Patagonia. Las acciones de monitoreo realizadas durante los años 1973, 1974, 1977/ 1980, 1982 y 1991 corroboraron los hallazgos iniciales. La Fundación Barrera Zoofitosanitaria Patagónica (FUNBAPA), creada en 1992, puso en marcha el componente cuarentenario. A partir de 1997 se realiza la definición organizacional del Programa, se capacita al personal técnico y se generaliza la red de trapeo y se establecen los centros de operaciones donde se realizan los preparativos para la aplicación de la fase de erradicación en la zona oeste de la región Patagonia norte.

## **3.- Area del Programa**

El área que contempla el PROCEM Patagonia es la región de la República Argentina ubicada entre los paralelos de 37° y 55° grados de latitud sur, con una extensión aproximada de un millón de kilómetros cuadrados y una población cercana a un millón y medio de habitantes. Las condiciones climáticas y la presencia de la plaga permiten dividir el área en dos regiones:

- a) Patagonia Norte: comprende la Provincia del Neuquén (excepto Villa La Angostura), Río Negro (a excepción de Bariloche y El Bolsón), el sur de la Provincia de Buenos Aires y la zona de Colonia 25 de Mayo y La Adela en la Provincia de La Pampa. En esta región se han detectado poblaciones de *Ceratitis capitata*, alojada sólo en áreas urbanas, las cuales prácticamente desaparecen en invierno.
- b) Patagonia Sur: comprende las Provincias del Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego y la Comarca Andina de Río Negro (Bariloche, El Bolsón), Neuquén (Villa La Angostura) y Chubut. En esta región no se ha detectado la

presencia de la plaga y sólo existen focos aislados.

Con fines operacionales, la Patagonia Norte se ha dividido en tres zonas: Oeste, Centro y Este.

**Oeste:** incluye toda la provincia del Neuquén (excepto Villa La Angostura) y las localidades del oeste de la Provincia de Río Negro, en la ribera este del río Neuquén hasta la confluencia con el río Limay.

**Centro:** incluye el Alto Valle del Río Negro (excepto las localidades al oeste de la Provincia de Río Negro) y el Valle Medio, las localidades de Catriel (Río Negro) y 25 de Mayo (La Pampa).

**Este:** incluye las localidades del sur de la Provincia de Buenos Aires, desde Médanos hasta Carmen de Patagones, y las del este y sur de la Provincia de Río Negro (hasta Sierra Grande).

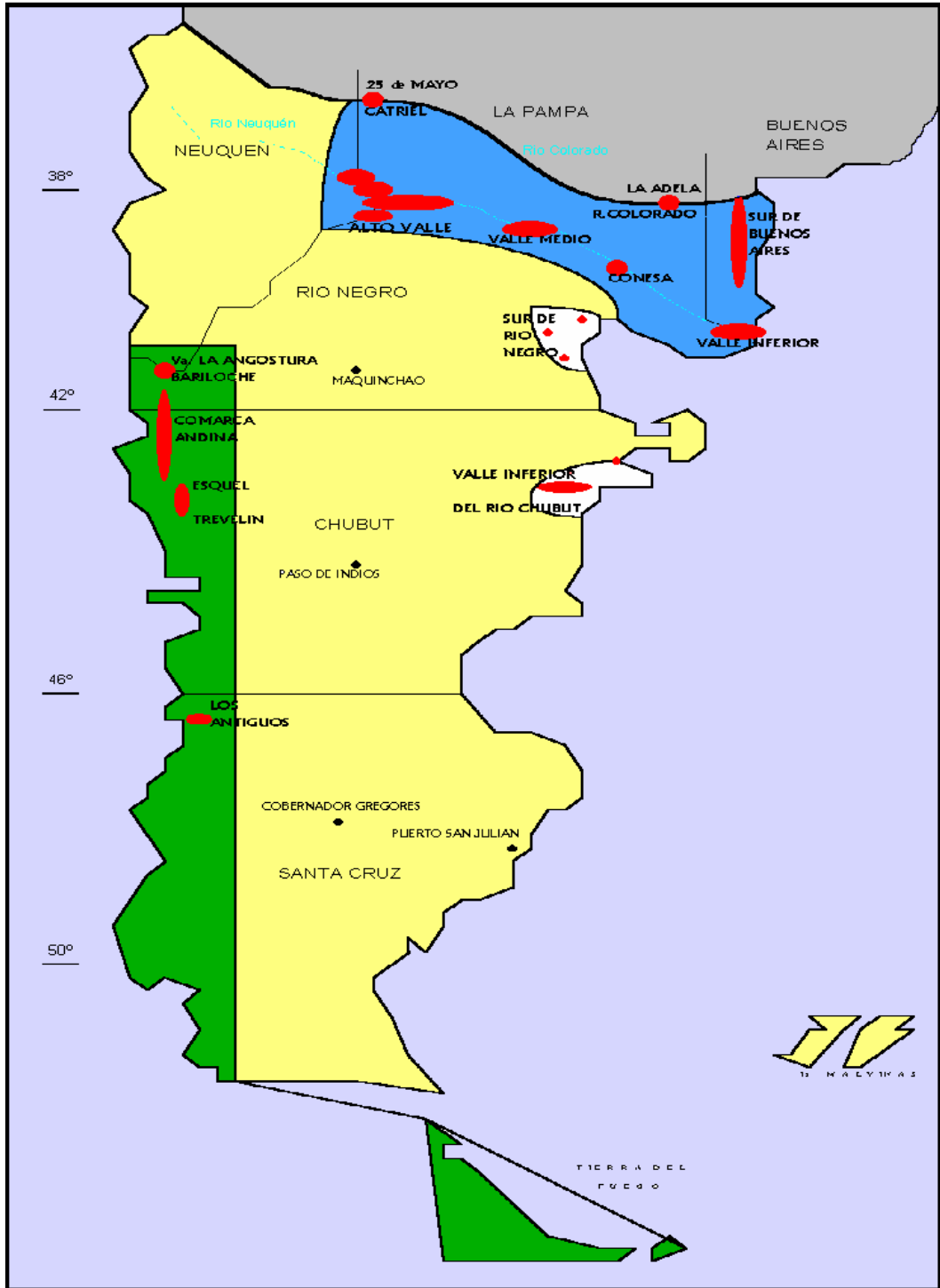
La Patagonia Sur se ha dividido en dos zonas:

**Valles Andinos Patagónicos:** incluye las localidades de Villa La Angostura, Bariloche, El Bolsón, Lago Puelo, Epuyen, Trevelín, Perito Moreno, El Hoyo, Esquel, Los Antiguos en la Provincia de Santa Cruz y la Provincia de Tierra del Fuego.

**Meseta Patagónica:** incluye a la Provincias de Chubut y Santa Cruz, excepto las localidades ubicadas en la Zona de los Valles Andinos Patagónicos.

Las diferentes actividades que se desarrollan y el grado de avance han determinado diferentes áreas (Figura N° 1).

Figura N° 1: Areas del PROCEM Patagonia



Fuente: PROCEM Patagonia

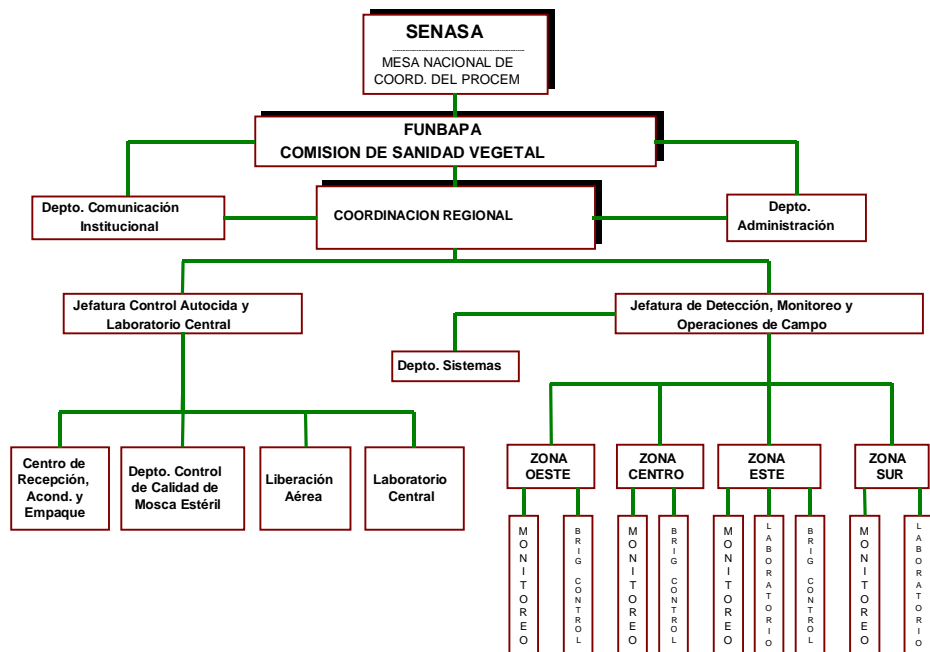
- Area de aislamiento
- Area libre de valles andinos patagónicos
- Area bajo control: TIE, cultural y químico
- Area bajo monitoreo

#### 4.- Estructura organizativa

La responsabilidad del programa corresponde a un coordinador, encargado de implementar las actividades previstas, realizar y presentar los informes correspondientes a la Comisión de Sanidad Vegetal. El jefe de monitoreo y de operaciones a campo es el responsable del sistema de detección y de las actividades relacionadas con el control cultural y químico, mientras que los laboratorios y la aplicación de la TIE es responsabilidad de un jefe de control y laboratorios. Cada una de las áreas que conforman el programa tienen un jefe de zona que controla y supervisa las tareas de monitoreo, control cultural, químico y liberación de insectos estériles. En todos los casos se trata de profesionales ingenieros agrónomos (Figura N°2).

La coordinación del Programa tiene sede en la localidad de Allen (Río Negro), mientras que las jefaturas de zonas se ubican en Viedma (Este), Allen (Centro), Centenario (Oeste), El Bolsón (Valles Andinos Patagónicos) y Gaiman (Meseta Patagónica).

Figura N° 2: Estructura funcional del PROCEM Patagonia



Fuente : PROCEM Patagonia

## **5.- El marco legal**

### **5.1.- Acuerdo sobre la aplicación de medidas sanitarias y fitosanitarias**

Los países miembros de la Organización Mundial de Comercio firmaron un acuerdo aplicable a todas las medidas sanitarias y fitosanitarias que puedan afectar, directa o indirectamente, al comercio internacional. Los miembros de la OMC pueden adoptar medidas sanitarias y fitosanitarias con el objeto de proteger la salud y la vida de las personas y de los animales o para preservar los vegetales, siempre y cuando estas medidas tengan un amplio basamento científico y no discriminen de manera arbitraria o injustificado a algunos de sus miembros.

Los países miembros aceptarán como equivalentes las medidas sanitarias o fitosanitarias de otros socios, aún cuando difieran de las suyas propias, si el miembro exportador demuestra objetivamente al importador que sus medidas logran el nivel adecuado de protección fitosanitaria.

Los países miembros se asegurarán que las medidas fitosanitarias se basen en una evaluación de los riesgos existentes para la preservación de los vegetales. Se tendrá en cuenta técnicas de evaluación del riesgo elaboradas por organismos internacionales competentes, destacando la utilización de los testimonios científicos existentes, los procesos y métodos de producción pertinentes, los métodos de inspección, muestreo y prueba. la prevalencia de plagas o enfermedades concretas, las condiciones ecológicas y ambientales pertinentes y los regímenes de cuarentena y otros. En todos los casos se tendrá en cuenta el objetivo de reducir al mínimo los efectos negativos sobre el comercio.

Al evaluar el riesgo para la preservación de los vegetales y determinar la medida que habrá de aplicarse para lograr el nivel adecuado de protección fitosanitaria, los miembros tendrán en cuenta el posible perjuicio por pérdida de producción o de ventas en caso de entrada, radicación o propagación de una plaga o enfermedad; los costos de control o erradicación en territorio del importador y la relación costo beneficio de otros posibles métodos para limitar los riesgos.

Al analizar las características fitosanitarias de las zonas de origen y de destino del producto, los miembros tendrán en cuenta, entre otras, el nivel de prevalencia de enfermedades o plagas, la existencia de programas de control y erradicación y los criterios o directrices adecuados que puedan elaborar las organizaciones internacionales competentes.

En este acuerdo se definen los conceptos de zonas libres de plagas o enfermedades y zonas de escasa prevalencia de plagas o enfermedades.

Area libre de plagas o enfermedades: zona designada por las autoridades competentes, que puede abarcar total o parcialmente un país o varios países, en la que no existe una determinada plaga o enfermedad. Una zona libre puede rodear, estar rodeada por o ser adyacente a una zona en la que existe una plaga o enfermedad pero que esté sujeta a medidas regionales de control, tales como el establecimiento de zonas de protección, vigilancia o amortiguación, que aislen o erradiquen la plaga o enfermedad en cuestión. A modo de ejemplo, la resolución N° 194/99 del SENASA declara Area libre de la plaga mosca de los frutos (Díptera: Tephritidae) a los Valles Andinos Patagónicos, limitados al norte por el paralelo 40°30" latitud sur, al oeste el límite internacional con la República de Chile, al este el meridiano 71° longitud oeste y al sur con el Canal de Beagle (paralelo 54° latitud sur). Esta medida se adopta teniendo en cuenta los requisitos que para el reconocimiento de Areas libres de Mosca de los Frutos ha desarrollado y aprobado el Comité de Sanidad Vegetal del Cono Sur (COSAVE), en especial lo referido a la información climática que imposibilita el desarrollo del ciclo de estas especies, así como el aislamiento geográfico natural. Por otro lado, los valores de MTD (mosca/trampa/día) desde la última semana de junio de 1.996 hasta la finalización de la temporada 1998/99 se encuentran dentro de la condición de área libre de la plaga fijada por la Dirección Nacional de Protección Vegetal.

Area de escasa prevalencia de plagas o enfermedades: zona designada por las autoridades competentes, que puede abarcar total o parcialmente un país o varios países, en la que una determinada plaga o enfermedad no existe mas que en escaso grado y que está sujeta a medidas eficaces de vigilancia, lucha contra la plaga o enfermedad o erradicación de la plaga.

## **5.2.- Régimen legal del PROCEM**

Una importante cantidad de leyes, decretos, resoluciones y acuerdos dan sustento legal al PROCEM Patagonia. A continuación se detallan los aspectos más importantes de esta normativa.

- **Autoridad sanitaria nacional**

El decreto ley n ° 6704/63 establece que la defensa de la producción agrícola se hará efectiva por el Poder Ejecutivo nacional a través del órgano de aplicación que éste designe.

- **Transporte de cargas de riesgo hacia la región protegida**

Una serie de normas y resoluciones dictadas por el SENASA permitieron implementar el sistema cuarentenario a los efectos de proteger a la región patagónica de las infestaciones provenientes del ingreso de productos, ya sea de particulares como de introductores comerciales de frutas y hortalizas.

El decreto nacional n ° 1297/75 reglamenta las condiciones del transporte de frutas y hortalizas hospederas de mosca de los frutos. Establece medidas tendientes a evitar la difusión de dicha plaga y crea las zonas protegidas donde se combaten los tefrítidos.

La resolución Ex-IASCAV n ° 258/95 establece que todos los transportes de cargas, pasajeros y vehículos en general serán desinsectados antes de ingresar a la región protegida. La Resolución n ° 129/97 establece los costos de la desinsectación.

La resolución IASCAV n ° 23/96 establece los puestos de ingreso de cargamentos comerciales a las zonas protegidas; fija los diferentes tratamientos cuarentenarios (fumigación con bromuro de metilo, frío, bromuro de metilo más frío y agua caliente, con sus dosis, temperaturas y tiempo de exposición). También define la nómina de productos vegetales hospederos de *Ceratitis capitata* y *Anastrepha fraterculus*, obliga a la inscripción de empresas aplicadoras y formas de aprobar las cámaras, habilitación de las mismas y su fiscalización.

La resolución n ° 776/98 incorpora al fruto fresco de pimiento como especie con tratamiento cuarentenario con bromuro de metilo y establece un nuevo tratamiento con bromuro de metilo para la naranja.

- **Financiamiento de los programas**

Los programas sanitarios que se ejecutan en la región protegida, tanto de lucha contra la carpocapsa como de control y erradicación de mosca de los frutos son solventados por un canon contributivo obligatorio a razón de \$ 1,50 por cada 1000 kg. de fruta que egresa de la Región Protegida, según lo establece la resolución IASCAV n ° 271/95 y resolución n ° 93/97.

- **Convenio Binacional SAG-Chile / SENASA Argentina**

Este convenio fue firmado en diciembre de 1999 y establece las siguientes metas:

Agosto 2000: Reconocimiento de área de escasa prevalencia por parte de SENASA e inicio del reconocimiento del área libre de la zona oeste y centro de la subregión Patagonia Norte .

Agosto 2000: Reconocimiento por parte del SENASA de área de escasa prevalencia a la zona este de la subregión Patagonia Norte y la zona meseta patagónica de la subregión Patagonia Sur.

Año 2001: Lograr el reconocimiento oficial binacional de área libre de mosca de los frutos de la zona oeste y centro de la subregión Patagonia Norte.

Iniciar el proceso de reconocimiento de área libre para la zona este de la subregión Patagonia Norte y la zona meseta patagónica de la subregión Patagonia Sur.

Año 2002: Lograr el reconocimiento oficial binacional de área libre de mosca de los frutos para la zona este de la subregión Patagonia Norte y la zona meseta patagónica de la subregión Patagonia Sur.

## II - LA MOSCA DEL MEDITERRANEO

### 1.-Taxonomía

La mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata* Wiedemann) y el resto de las moscas de las frutas pertenecen al orden díptera, que agrupa a numerosas especies (tábanos, zancudos, etc.). Estos insectos tienen un solo par de alas, mientras que un segundo par está reducido a pequeños apéndices llamados balancines.

La familia Tephritidae es la más representativa de las especies del orden díptera que integran el complejo de mosca de los frutos. Se han reportado más de cuatrocientas especies de moscas de las frutas; sin embargo sólo el 5 % causan algún daño económico. Algunos géneros de importancia son *Anastrepha*, *Ceratitis* y *Rhagoletis*. *Anastrepha* es el género representativo del continente americano, principalmente en climas tropicales y subtropicales, mientras que la única especie del género *Ceratitis* presente en el continente americano es la mosca del Mediterráneo o *Ceratitis capitata*.

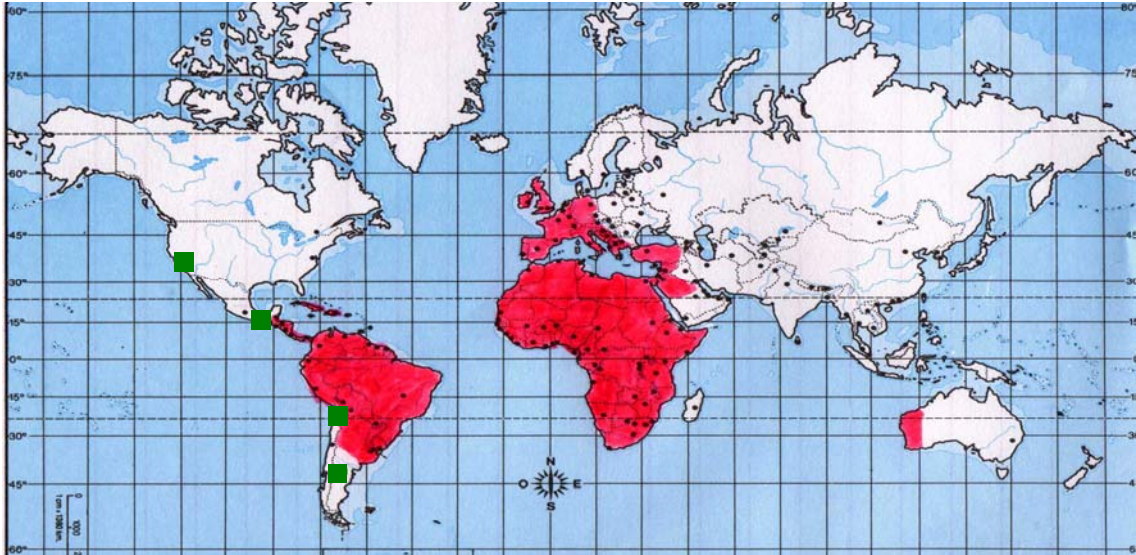
### 2.- Origen y distribución

La mosca del Mediterráneo es considerada como una de las plagas más perjudiciales de los frutales. El peligro principal consiste en no tener una hospedera principal, sino que puede causar fuertes pérdidas en varios frutales y hortalizas, dependiendo de la ecología del lugar. Este insecto tiene una gran facilidad de adaptación y soporta condiciones climáticas sumamente variables, que por lo general no resisten otras especies de moscas de las frutas.

Se le reportó inicialmente como una plaga de importancia económica de los frutales en la cuenca del Mar Mediterráneo. El primer registro de *Ceratitis capitata* es de Latreille en 1817 en la Isla de Mauricio, en el Océano Índico. Wiedemann la describió como *Trypeta capitata* en 1829 y determinó como lugar de origen las Indias Orientales. Posteriormente, se concluyó que el lugar de origen de *Ceratitis capitata* más probable era el África occidental, ya que en ese lugar se encontraron más de veinte especies diferentes del género

Ceratitis<sup>3</sup> (Figura N°3).

Figura N° 3: Distribución geográfica de *Ceratitis capitata* Wiedmann



Fuente: LOBOS, C. Y OLALQUIAGA, F. ; La mosca del Mediterráneo en Chile, SAG, Ministerio de Agricultura, Chile,

Año 1993

- Programas de erradicación
- Zonas infestadas con *Ceratitis capitata*

### 3.- Ciclo biológico<sup>4</sup>

La mosca del Mediterráneo se puede introducir con mayor facilidad a las áreas urbanas o suburbanas de las principales ciudades y los primeros focos de infestación lo constituyen los llamados huertos familiares, en los patios de las casas. Los portadores son generalmente personas que ingresan frutas desde zonas infestadas, en cualquiera de sus cuatro estadios biológicos: huevecillo y larva en frutas comerciales o para uso doméstico; en estado de pupa en la tierra que cubre las raíces de plantas de vivero o en envases portadores de fruta; en estado adulto en los vehículos de transporte o ayudada por el viento, pues en esta forma puede recorrer distancias de hasta 14 Km.

La longevidad de la mosca en estado adulto es de uno a dos meses,

<sup>3</sup> La primera detección de mosca del Mediterráneo en América del Sur ocurrió en 1.901.

<sup>4</sup> SEMPERIO, Jorge; La mosca del Mediterráneo. *Ceratitis capitata* (Wied.) y los factores ecológicos que favorecerían su establecimiento y propagación en México. México 1976.

pero puede llegar hasta diez meses en áreas templadas y frías o menor a sesenta días en climas cálidos. Las hembras alcanzan su madurez sexual entre los cuatro y los cinco días, iniciando su oviposición entre los siete y los nueve días después de la emergencia, a temperaturas que oscilan entre los 24° y 27° C. Las hembras sexualmente maduras expiden un fuerte olor, muy peculiar, que atrae al macho a la cópula, hábito que ha sido aprovechado para la elaboración y uso de atrayente sexuales.

Los machos, bajo las mismas condiciones, maduran sexualmente a los tres ó cuatro días y como características de este estado se destaca el movimiento de las alas y el arqueado del último segmento abdominal, prolongando el aparato sexual hacia arriba y secretando generalmente una gota cristalina, ligeramente ámbar. La cópula se efectúa a los dos días siguientes, prefiriendo para el acto posarse en el envés de las hojas. En los días nublados o lluviosos las cópulas decrecen.

La hembra copula una sola vez en su vida, pero si lo hace una segunda vez las espermatecas son insuficientes para recibir una cantidad mayor de esperma. Generalmente pone de cuatro a diez huevecillos por oviposición; cada hembra pone hasta veinte huevecillos al día y durante toda la vida el promedio es de trescientos ( bajo condiciones óptimas puede poner hasta ochocientos aunque no todos logren el estado adulto). Cuando faltan las hospederas y las condiciones climáticas le son adversas, suele pasar mucho tiempo sin ovipositar, haciéndolo cuando las condiciones le son favorables. Este hecho es importante porque puede esperar a que madure el fruto sin afectar su ciclo evolutivo. La hembra oviposita indistintamente a cualquier altura, prefiriendo el lado soleado de la planta y las primeras horas del día; en cambio prefiere la parte baja de las plantas y el suelo para reposar.

El período de incubación de los huevecillos en época estival es de dos a siete días, mientras que puede prolongarse entre veinte y treinta días durante el invierno. La mortalidad embrionaria varía en relación a los frutos utilizados para ovipositar, siendo mayor en aquellos con pericarpio duro y grueso y en

cítricos con exceso de aceite esencial (el limón) o con resinas (el plátano verde) o látex (la papaya verde).

Al eclosionar el huevecillo, la larva excava hacia el interior de la fruta, haciendo galerías en todas las direcciones; su desarrollo se completa en seis a once días (14° a 26° C). La hospedera influye en la velocidad de crecimiento de la larva, acelerándolo o retardándolo. También se ha observado que las larvas maduran en menor tiempo cuando el fruto cae al suelo, ya que la pulpa se reblandece y el jugo puede ser absorbido a través del tegumento del cuerpo. Pasa por tres estadios larvarios con lapsos de 26 a 48 horas, de dos a cuatro días y de cinco días o más, si la temperatura es baja (14° a 16,7° C). Al terminar el período de alimentación, la larva abandona el fruto saltando (detalle muy característico aunque no exclusivo de esta especie) y busca un lugar adecuado para enterrarse, pudiendo recorrer distancias considerables. Al enterrarse lo hace superficialmente (1 a 2,5 cm. de profundidad) y si no quedan protegidas por tierra, hojarasca o algún otro material, pupan y generalmente mueren al quedar expuestas sin ninguna protección.

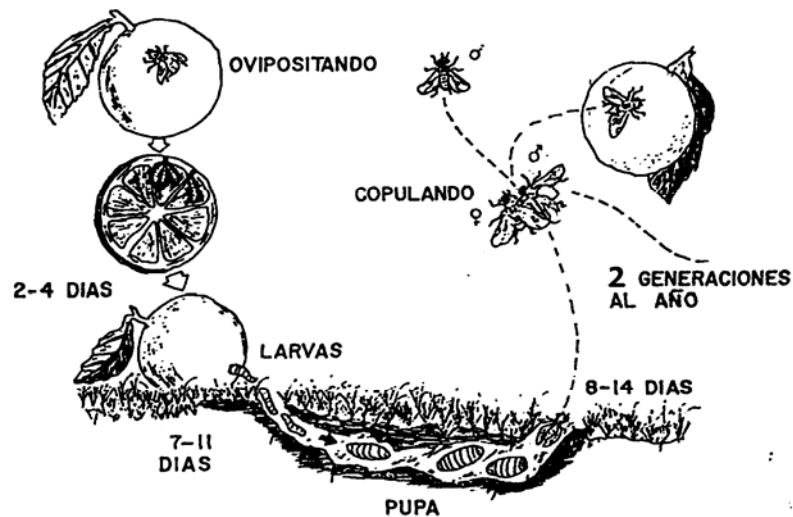
El período pupal requiere de nueve a once días a una temperatura de 24,4° C, a 26° C se acorta a seis días o se prolonga hasta varios meses bajo temperatura invernal. La mosca emerge por sus propios medios, abriendo paso con ayuda de un órgano frontal llamado ptilinum. La humedad del suelo, su textura y calidad tienen poco efecto sobre la duración pupal, pero sí lo tienen y muy marcado sobre la supervivencia. La pupación puede ocurrir también en cajones fruteros.

La mosca del Mediterráneo puede tener diez generaciones o más al año, las que se suceden sin interrupción en lugares donde abunda el alimento, ya sea que se trate de plantas cultivadas o silvestres, especialmente en condiciones de clima tropical. En las áreas urbanas de Patagonia Norte se estima que se completan dos generaciones.

La mosca permanece inactiva durante la noche y en períodos de lluvias moderadas o fuertes; sus movimientos de orientación en respuesta a la fructificación o maduración de hospederas favoritas es ampliamente conocida,

así como su búsqueda de sustancias alimenticias azucaradas, proteínas y vitaminas. Se ha observado una mayor actividad y desplazamiento en días cálidos y secos o después de noches sin rocío. Un factor que la obliga a moverse es la baja humedad ya que debe reponer el agua perdida (ciclo biológico, Figura N ° 4).

Figura N ° 4 : Ciclo biológico de mosca del Mediterráneo



Fuente: Adaptado de SEMPERIO, Jorge ; La mosca del Mediterráneo, *Ceratitis capitata* (Wied.) y los factores ecológicos que favorecerían su establecimiento y propagación en México. México, 1976.

#### 4.- Factores ecológicos

Los factores ecológicos que más influyen en el desarrollo de *Ceratitis capitata* son el clima y las asociaciones de hospederos, cuyos frutos maduren en forma escalonada durante todo o gran parte del año o una sola variedad de hospedante cuyos frutos precisen de un largo período para madurar y posean sustancias alimenticias indispensables para la fertilidad y maduración de sus huevecillos.

#### 4.1.- Condiciones ambientales

Las condiciones óptimas<sup>5</sup> para *Ceratitis capitata* son altas temperaturas, elevado porcentaje de humedad relativa, inviernos templados y veranos húmedos y calurosos.

La temperatura ejerce una gran influencia sobre la dispersión en espacio y tiempo para *Ceratitis capitata*: a) No existen reportes de que este insecto fuera una plaga grave en un país donde la temperatura media mensual sea inferior a 10°C por tres o cuatro meses consecutivos; sin embargo J.Baas (1959) da cuenta que la mosca del Mediterráneo se ha ido adaptando perfectamente en algunas localidades de Europa Central, constituyendo en algunos años una plaga seria para los melocotones, albaricoques y peras; b) La opinión de que la plaga no podía invernar es inexacta y se ha podido determinar que la plaga ha sobrevivido en estado de pupa, a temperaturas en el suelo entre - 0,7 °C y 4 °C a una profundidad de dos a cinco cm. ; c) J.Chesquiere (1953) en sus investigaciones sobre el comportamiento de *Ceratitis capitata* en la Costa Azul (Alpes marítimos) opina que esta mosca puede permanecer con vida durante ciento ochenta y dos días, a través de todo el invierno, e incluso soportando hasta - 7 °C. En esta región, la mosca del Mediterráneo pasa la temporada menos propicia más frecuentemente en estado de imago que en forma de pupa. Las moscas eclosionan muchas veces en el transcurso del invierno, esperando sin poner huevecillos, preservadas de influencias atmosféricas dañinas en escondrijos oscuros, saliendo de su refugio solamente en días de sol en las horas de más calor al mediodía, para tomar el alimento necesario de las frutas en descomposición tiradas en el suelo.

Un desarrollo normal de la mosca del Mediterráneo requiere temperaturas superiores a 10° C e inferiores de 33 ° C . Las óptimas son de

---

<sup>5</sup>SAMPERIO, Jorge; La mosca del Mediterráneo. *Ceratitis capitata* (Wied.) y los factores ecológicos que favorecerían su establecimiento y propagación en México. México, 1976.

23°C a 27° C, las cuales aceleran su ciclo biológico. La oviposición no se efectúa a temperatura inferior de 13 ° C, mientras que la madurez sexual es óptima a los 27° C.

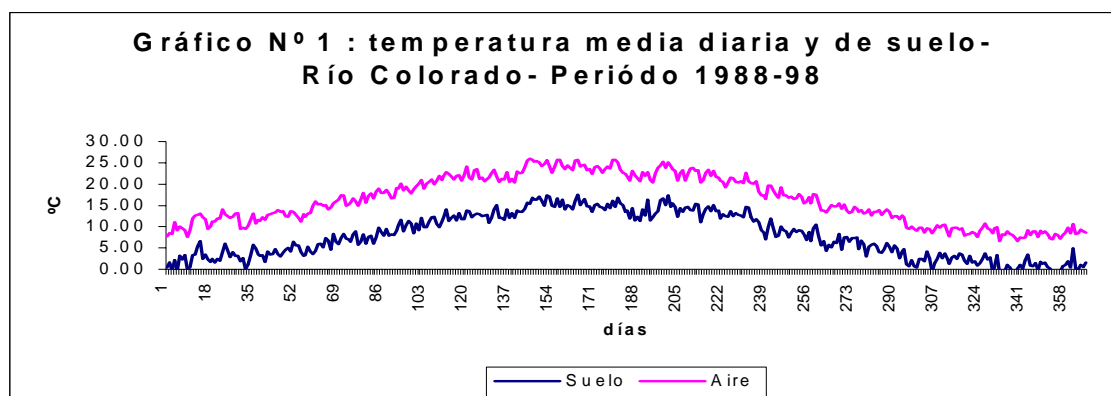
Los ciclos biológicos se alargan y se acortan en función de la temperatura. El número de ciclos de la mosca del Mediterráneo para una localidad (Río Colorado) de la región Patagonia Norte se determinó aplicando el modelo de L.Tassan, K.S. Hagen y A.Cheng<sup>6</sup>, cuyos parámetros se detallan a continuación:

Cuadro N° 1: Parámetros biológicos usados en el modelo de la mosca del Mediterráneo.

Estadio	Temperatura Umbral ©	Cantidad de grados promedio	Tipo de temperatura
Pre-oviposición	16.6	44.2	Aire
Huevo-larva	9.7	142.8	Aire
Pupa	9.7	182.4	Suelo

Fuente: TASSAN,L., HAGEN,K. y ot. ; Mediterranean fruit fly cycle estimations for the California Erradication Program,Rotterdam/1983.

A los efectos de conocer la cantidad de ciclos factibles, se aplica el modelo anterior con la información climática correspondiente a la localidad de Río Colorado en el período 1987/1998 (Anexo N° 1). De acuerdo a la temperatura del suelo y aire (Gráfico N°1), se determina que la mosca del



<sup>6</sup> TASSAN, L., HAGEN, K. y CHENG,A.; Mediterranean fruit fly cycle estimations for the California Erradication program. Rotterdam/1983.

Mediterráneo cumple dos ciclos de vida, según el siguiente cuadro:

Cuadro N ° 2: Fecha estimada para cada fase del ciclo de mosca del Mediterráneo en la localidad Río Colorado.

Estadio	Fecha
Primera Generación	31/12
Oviposición	6/1
Huevo-larva primera generación	16/1
Segunda generación	23/2
Oviposición	2/3
Huevo-larva segunda generación	14/3

Fuente: Elaboración propia

Los requerimientos de humedad de *Ceratitis capitata* son distintos según sus etapas de desarrollo. Los estudios relacionados con el huevecillo indican que el grado crítico adverso de humedad oscila entre 68 % y 75 % y el óptimo de eclosión es el punto de saturación. Las larvas y las pupas se desarrollan normalmente en ambientes de humedad relativa que oscila entre 70 % y 80 % influyendo también en la duración de cada uno de los estadios de estas etapas de desarrollo. El adulto es susceptible a bajos porcentajes de humedad relativa, por lo cuál está obligado a desplazarse de un lugar a otro. Condiciones de alta humedad relativa y altas temperaturas favorecen el desarrollo de *Ceratitis capitata*, pero las lluvias e inundaciones le son adversas porque, además de la poca movilidad de los adultos, la falta de mieles de insectos y la gran cantidad de agua que ingieren las hembras son causa de poca fertilidad de los huevecillos.

*Ceratitis capitata* vuela por sus propios medios distancias inferiores a los tres kilómetros y su dispersión se debe a la acción de los vientos, desplazándose aproximadamente a distancias de catorce kilómetros. El desplazamiento también tiene que ver con la existencia de alimento y hospederas donde ovipositar, pues cuando se dispone de estos elementos el movimiento es menor o casi nulo, encontrándose con frecuencia posada sobre las hojas en días claros y serenos o abajo de éstas, si son nublados o lluviosos.

Las proteínas en general, con independencia de su origen (caseína, gelatina, sangre de buey, levadura de cerveza) son muy atractivas a las distintas especies de moscas de las frutas de la familia Tephritidae y han sido la base para comprender su comportamiento quimiotrópico. Esta avidez por el consumo de estas sustancias ha sido la clave para la elaboración de atrayentes.

Diferentes alimentos pueden ser elegidos por adultos de las moscas de las frutas, tales como secreciones glandulares de plantas, néctares, exudaciones de corteza de troncos, tallos, hojas y frutos dañados ya sea por acción mecánica o por el ataque de otros insectos o enfermedades; frutos en descomposición, estiércol de aves y secreciones dulces de algunos insectos, preferentemente de algunos homópteros.

Sus necesidades de agua no son continuas, sino a intervalos de pocos días, dependiendo de la humedad relativa ambiente. Frecuentemente ingieren gotas azucaradas de lluvia o rocío y pueden alimentarse a cualquier hora del día pero frecuentemente lo hacen en las horas de la mañana después de un prolongado descanso durante la noche. Normalmente vive de uno a dos meses, aunque con una dieta adecuada lo puede hacer hasta siete meses; sin alimento difícilmente sobrevive cuatro días.

#### **4.2.- Hospederas**

Se han reportado más de doscientas hospederas para *Ceratitis capitata* (Anexo N ° 2 y N° 3) que son atacadas en grado distinto; precisamente este gran número de frutos susceptibles es lo que la hace más peligrosa, ya que puede encontrar una secuencia de hospedantes en todas las épocas del año y multiplicarse sin interrupción. En la región Patagónica Norte y de acuerdo a la experiencia del personal que realiza y supervisa el monitoreo, se ha determinado:

**Hospederas primarias:** naranja, pomelo, mandarina, pasionaria, higuera, duraznero, pelón, membrillo.

**Hospederas secundarias:** níspero, manzano, pera, olivo, tuna, nogal, granada.

**Hospederos potenciales:** palta, guinda, granada, caqui, almendra, morera, tomate, crataegus, frutilla, ají, pimentón, berenjena, damasco, cereza, ciruela, kinoto, vid.

Cuadro N° 3: Maduración de especies de hospederos

Noviembre	Níspero, cerezo
Diciembre	Duraznero, damasco, cerezo, ciruelo
Enero	Duraznero, ciruelo
Febrero	Duraznero, ciruelo, higuera, membrillero
Marzo	Duraznero, higuera, membrillero
Abril	Duraznero, higuera, vid, membrillero, pasionaria
Mayo	Higuera, vid, cítricos; pasionaria
Junio	Higuera, vid, cítricos; pasionaria
Julio a Diciembre	Cítricos

Fuente: Guía de detección-PROCEM Patagonia

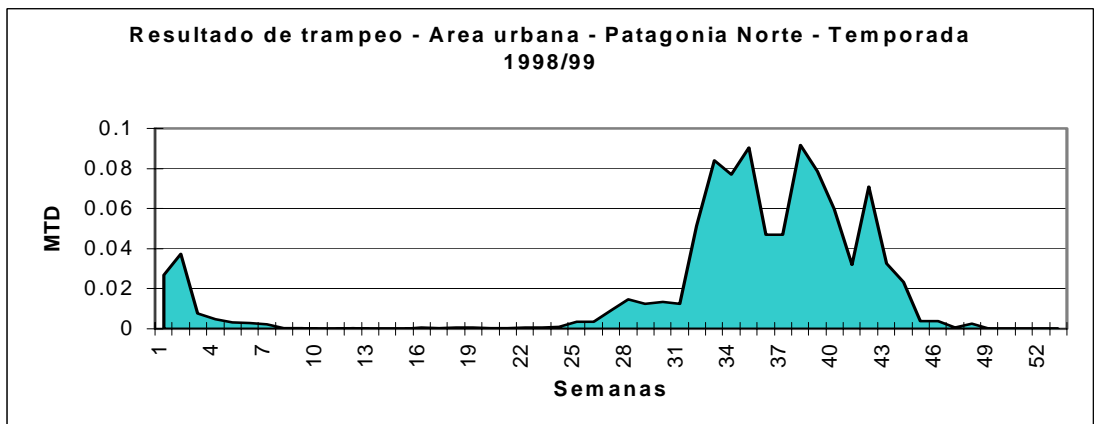
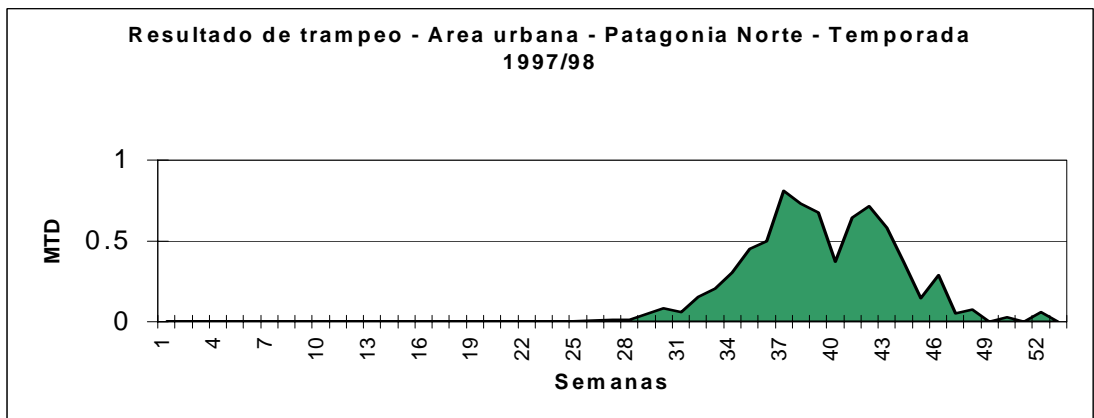
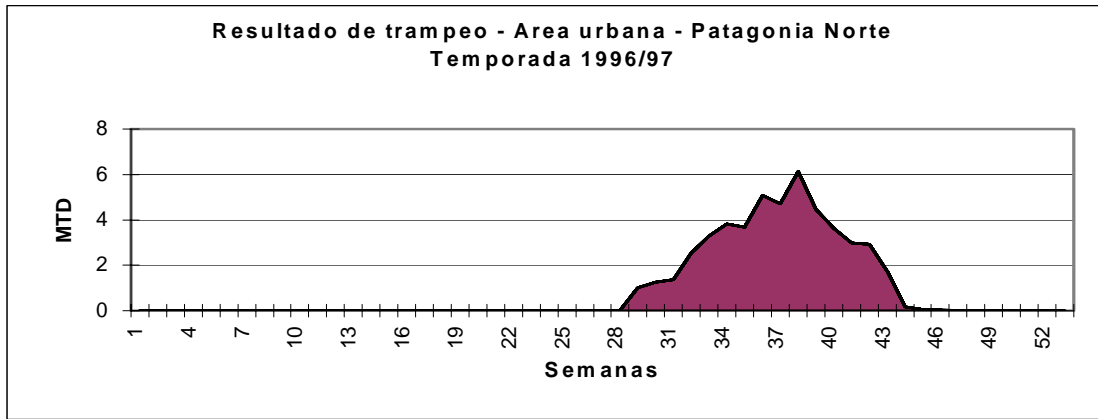
## 5.- Presencia en la región

La mosca del Mediterráneo se ha detectado solamente en las áreas urbanas de algunas localidades de la región protegida, principalmente en la Región Patagonia Norte. A continuación se observa las curvas del MTD<sup>7</sup> (cantidad de moscas que son capturadas por día y por trampa) para áreas urbanas en Patagonia Norte para la temporada 1996-97, 1997-98 y 1998-99 (cifras en el Anexo N° 4).

**MTD:** es un índice que indica la cantidad de moscas que son capturadas por trampa y por día; por ejemplo un MTD = 2 para un periodo de observación de siete días, significa que han sido capturadas catorce moscas.

<sup>7</sup> Fuente: Informe final de trampeo. PROCEM Patagonia. Campaña 1996/97;1997/98;1998/99

Gráfico N ° 2: Curvas de captura de mosca por día y trampa, temporada 1996/97(sin liberación); temporada 1997/98(con liberación en el Alto Valle) y temporada 1998/99 (con liberación en Patagonia Norte).



Fuente: PROCEM Patagonia

### III - ASPECTOS TECNOLOGICOS DEL PROGRAMA "PROCEM"

Las actividades principales en las cuales basa su accionar el PROCEM Patagonia son las siguientes:

- Sistema de detección
- Sistema de control
- Sistema cuarentenario

La intensidad de estas actividades está relacionada a la clasificación de cada zona de trabajo:

Cuadro N° 4: Actividades previstas en las distintas etapas del PROCEM

Zona \ Actividad	Libre	Post-erradicación	Erradicación	Pre-erradicación
Estrategias de detección	Baja densidad en áreas rurales y alta densidad en áreas urbanas Cuarentenas	Alta densidad de trampeo  Cuarentenas	Baja densidad de trampeo.  Alta intensidad de muestreo de frutos	Alta densidad de trampeo.  Baja densidad de muestreo de frutos
	Retaguardia			Frente de combate →
Estrategias de combate	Aplicación del plan de emergencia	Aplicación del plan de emergencia	Aspersión aérea (*) intensiva  Aspersión terrestre intensiva Dispersión intensiva de mosca estéril	

(\*) En el PROCEM Patagonia no se tiene previsto la aspersión aérea.

Fuente: Adaptado de ORTIZ, G. : Organización de una campaña internacional fitosanitaria, International Agency Atomic Energy (AIEA), Manual del Curso Internacional sobre Moscas de a Fruta con énfasis en la TIE, México, 1994.

De acuerdo a ello y a las actividades previstas, se han determinado las siguientes áreas de trabajo ( Anexo N° 5 ):

Cuadro N ° 5: Etapas en las distintas zonas del PROCEM

	Pre- erradicación	Erradicación	Post – erradicación	Libre
Area A	0	1-2-3	4	5 y posteriores
Area B	0-1	2-3-4	5	6 y posteriores
Area C	0-1-2	3-4	5	6 y posteriores
Area D	0-1-2			3 y posteriores

Fuente : Elaboración propia en base a datos del PROCEM.

## 1.- SISTEMA DE DETECCION

La detección en tiempo y forma de los distintos estadios de la mosca del Mediterráneo es una de las actividades fundamentales del PROCEM. Para ello se ha diseñado:

- un sistema de trampeo con una combinación de trampas diversas y densidades adecuadas a las distintas situaciones
- un sistema de muestreo de frutas provenientes de hospederos de la región
- un sistema de muestreo de frutas ingresadas por los mayoristas introductores desde el norte de la región protegida

Los principales objetivos del sistema de detección son los siguientes:

- a) Monitoreo general de las áreas de trabajo para conocer la distribución y dinámica de la población de las moscas silvestres en áreas urbanas de Patagonia Norte a los efectos de tomar decisiones para la erradicación
- b) Confirmar la ausencia de moscas de los frutos en las áreas rurales o los posibles focos rurales para su inmediata erradicación

c) Contar con datos sistemáticos, que junto a la información meteorológica permitan declarar libre de moscas de los frutos a la subregión Patagonia Sur

d) Determinar la ausencia de moscas exóticas en la región (Géneros *Anastrepha* - *Rhagoletis* - *Bactrocera* sp.) ( mapas de distribución en el Anexo N ° 6)

e) Utilizar datos de trapeo y muestreo como herramienta para la mejor utilización de la técnica del insecto estéril

La superficie y la cantidad de localidades a monitorear se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro N ° 6: Superficie y localidades a monitorear en el PROCEM

Zona	Localidades	Superficie Urbano (km2)	Superficie Rural (km2)	Superficie Total (km2)
A	38	82,54	765,96	848,50
B	32	42,77	630,88	673,65
C	11	53,33	158,57	211,90
D	10	19,90	240	259,90
Total	91	189,54	1.795,41	1.993,95

Fuente : Elaboración propia en base a datos del PROCEM<sup>8</sup>

### 1.1.-Trampeo

Los olores, colores y formas<sup>9</sup> que perciben los insectos, e incluso sus propios mecanismos locomotores, los hacen dirigirse a sus blancos vitales y cubrir sus exigencias fisiológicas. Sus sentidos los ayudan a descubrir sus alimentos, atraer al sexo opuesto y encontrar lugares de oviposición. En el flagellum de las antenas parecen residir los sensores que ayudan a los insectos a detectar olores específicos.

<sup>8</sup>GRANADOS, Juan C. y MONGABURE, Alejandro; Informes sobre relevamiento de superficies urbanas y rurales de Patagonia Norte y Sur para diseño posterior de red de monitoreo, Diciembre de 1998.

<sup>9</sup>LOBOS, Carlos A. y OLALQUIAGA, Gabriel F.; La mosca del Mediterráneo en Chile. introducción y erradicación, Servicio Agrícola Ganadero, Ministerio de Agricultura, Chile, Año1993.

Estas características permiten utilizar dos tipos de sustancias para la construcción de las trampas utilizadas en los programas de control y erradicación: las feromonas y los lures.

Las trampas y atractivos utilizados en el PROCEM son los siguientes:

- Trampa Jackson con atractivo trimedlure plugs, para el trampeo de *Ceratitis capitata*
- Trampa Mc Phail de vidrio o plástica con la base amarilla. Trampeo de *Ceratitis capitata* y otras especies del complejo de las moscas de las frutas
- Trampas Jackson con atractivo metil eugenol, para el trampeo de *Bactrocera dorsalis*
- Trampas Jackson con atractivo cuelure, para el trampeo de *Bactrocera cucurbitae*
- Otros atractivos en carácter experimental para la captura de hembras: trimetilamina (FFT), putrescina (FFP), fenil acetato de amonio (FFA)

Las características técnicas de las trampas son las siguientes <sup>10</sup>:

**Jackson:** trampa de tipo **delta**, fabricada de cartón blanco cubierto con una delgada lámina plástica por ambos costados. El atrayente (trimedlure), sólido, es colocado en una pequeña canasta sostenida mediante un alambre en el interior de la trampa. Una lámina de cartón blanca o amarilla, cubierta de un pegamento especial (Stickem special ®), y ubicada en la parte inferior de la trampa, captura las moscas atraídas. La trampa Jackson consta de cinco partes: cuerpo de la trampa, lámina de cartón (insert), canasta, pastilla de trimedlure y gancho. Como ventaja de este modelo se señala su alta eficiencia en la captura de moscas de la fruta, que es fácil de manejar y muy económica; sin embargo, una desventaja observada es que en caso que la lámina con adhesivo sea completamente cubierta con insectos, hojas, polvo, etc., su capacidad de captura baja en forma importante. El atrayente sólido tiene una

---

<sup>10</sup> Guía para la detección de moscas de la fruta: Proyecto 335, División de protección agrícola, Servicio agrícola y ganadero, Ministerio de Agricultura de Chile.

duración de seis semanas.

El **trimedlure** es el mejor atrayente para machos de *Ceratitis capitata*, en forma secundaria lo hace para Mosca de Natal (*Ceratitis rosa* Karsch.). Tiene un radio de atracción de 120-180 metros, considerando una superficie sin impedimentos al flujo del aire.

El capilure es el nombre comercial dado al trimedlure cuando se formula combinado con un compuesto que controla y extiende en el tiempo la vaporización del lure y por lo tanto su duración en el terreno.

El **metil eugenol** está considerado un poderoso atrayente (paraferomona) de *B.dorsalis* y otras especies afines. Los machos de estas especies en contacto con el metil eugenol sorben ávidamente del compuesto, por lo que se considera además un atrayente alimenticio. Actúa primariamente como atrayente para machos de la mosca oriental de la fruta, pero se ha demostrado que atrae a otras especies del género *Bactrocera* como son *B. cucuninata* (Hering), *B. mayi* (Hardy), *B.musae* (Tryon), *B.xanthodes* (Broun), *B.melanotus* (Coquillett), *B.umbrosa* (Fabricius) y *B.zonata* (Saunders).

El **metil eugenol** es un líquido de color claro (ámbar) con un característico olor a la especie clavo de olor. En la naturaleza se lo encuentra como constituyente de aceites esenciales de varias especies vegetales (ej. ; pino huon). Cuando los machos adultos de la mosca oriental están ausentes o presentes en bajo número, las hembras de esta especie pueden ser capturadas por la trampa cebada con metil eugenol. En terreno presenta un radio de atracción de 800-1000 metros, considerando una superficie sin impedimentos al flujo del aire. Es sabido que menos de un nanogramo de eugenol metílico en el aire basta para atraer a la mosca oriental. Se debe almacenar al resguardo de la luz directa del sol, en frascos oscuros y en un ambiente fresco.

El **cuelure** está considerado como atrayente (para-feromona) de *Bactrocera cucurbitae* y *B.tryoni* y otras especies afines. A su vez, los machos de estas especies, al estar en contacto con el cuelure sorben el compuesto, por lo que se considera además un atrayente alimenticio. Actúa primariamente como atrayente para machos de mosca del melón y la mosca de Queensland,

pero se ha demostrado que atrae a otras especies del género *Bactrocera* como son *B. melas* (Perkins and May), *B. neohumeralis* (Haydi), *B. curvipennis* (Froggatt), *B. kirki*, (Froggatt), *B. passiflorae* (Froggatt), *B. psidii* (Froggatt) y *B. bryoniae* (Tryon). Este atrayente es un líquido de color claro (ámbar), con un característico olor a frambuesa.

Las hembras de la mosca del melón o la mosca de Queensland pueden ser capturadas por la trampa cebada con cue lure en ausencia de machos adultos de esta especie. En terreno presenta un radio de atracción de 400-500 metros, considerando una superficie sin impedimentos al flujo de aire. Debe ser resguardado a luz directa del sol, en frascos oscuros y en un ambiente seco.

**McPhail:** botella invaginada de vidrio o plástico transparente, con una abertura en su base por la que ingresan las moscas. Se llena con líquido atractivo (proteína hidrolizada diluida, etc.). La captura de los insectos se basa en que, al entrar estos en la trampa y mojarse, o al caer en el líquido, no pueden volver a salir. Esta trampa tiene mayores limitaciones en la captura que las de lure; sin embargo, por el tipo de atrayente que utiliza, captura a ambos sexos.

El atrayente es un cebo alimenticio constituido por una solución acuosa de proteína hidrolizada de diversa procedencia (torúla, maíz, soja, algodón, extractos de levadura, etc.) que contiene aminoácidos libres. Este cebo tiene mayor eficiencia en zonas de climas seco (menos de 25 mm/año de precipitación) que en climas húmedos (lluvias de más de 400 mm/año) . Presenta un radio de atracción de pocos metros y atrae fundamentalmente estados adultos inmaduros de ambos sexos de mosca del mediterráneo y en general todo tipo de moscas de los frutos, capturando también ejemplares maduros. Su radio de atracción es más limitado que las trampas de lure.

Los compuestos de sales de amonio se utilizan con carácter experimental en el PROCEM Patagonia y pueden servir como alternativa a la proteína hidrolizada aunque ésta es superior en atracción. Tiene como inconveniente que los insectos capturados en trampas que utilizan esta sustancia presenta una rápida degradación y dilución de los tejidos no quitinizados, siendo imposible cualquier diagnóstico biológico del ejemplar

(genitalia, edad ).

**Tablero amarillo:** trampa elaborada de cartón, que presenta una de sus caras pintada de color amarillo. Sus dimensiones son 35 x 20 x 0.4 cm.. Sobre la cara pintada de amarillo se aplica una capa de pegamento especial (Stickem), el que inmoviliza a los insectos atraídos. Utiliza una cápsula de trimedlure en forma de gel o sólido colocada en un canastillo. Al igual que otras trampas que utilizan adhesivo, la eficiencia de retener o capturar insectos disminuye en la medida que éstos van siendo atrapados o la superficie adhesiva se ensucia; otra desventaja es que no puede ser empleada en períodos de precipitaciones o climas lluviosos, ya que el agua lava el atrayente de la mecha; su uso está restringido a áreas sin lluvias y en periodos estivales. Tiene la ventaja de combinar en una trampa la atracción debida al lure, con la atracción por color; este último tipo de atracción es de menor alcance, pero atrae a ambos sexos y es menos afectada por las condiciones del ambiente.

En el caso de las especies exóticas se ha colocado una cantidad de trampas Jackson cebadas con metil eugenol para detección de *Bactrocera dorsalis* (Hendel 1824) , cuyo nombre común es la mosca oriental de la fruta y con cuelure para *Bactrocera cucurbitae* (Coquillet) 1824 , cuyo nombre común es mosca del melón. En base a las densidades sugeridas y a las distintas zonas definidas, la cantidad de trampas se detalla en el Anexo N° 7.

Al establecerse las densidades de trampeo se ha tenido en cuenta la experiencia internacional, que aconseja:

Cuadro N ° 7: Densidades utilizadas en el PROCEM Patagonia en las distintas etapas.

Area	Area urbana	Area rural
<b>Etapas</b>		
<b><u>Pre-erradicación</u></b> Alta densidad de trapeo Baja densidad de muestreo de frutos.	5 trampas por km2 3.75 Jackson cebadas con trimedlure. 1.25 McPhail con proteína de torúla	1 trampa cada 2 km2 Jackson cebada con trimedlure
<b><u>Erradicación-contención</u></b> Baja densidad de trapeo Alta intensidad de muestreo de frutos	1 trampa cada km2 100 % Mc Phail con proteína de torúla	1 trampa por km2 Jackson cebada con trimedlure.
<b><u>Post-erradicación</u></b> Alta densidad de trapeo	5 trampas por km2 3.75 Jackson cebadas con trimedlure. 1.25 McPhail con proteína de torula	1 trampas por km2 Jackson cebada con trimedlure
<b><u>Libre</u></b> Baja densidad de trapeo en áreas rurales y alta densidad en áreas urbanas	En aeropuertos, terminales de ferrocarril y onnibus, camping, introductores de fruta, grandes supermercados, lugares de riesgo. 5 trampas por km2 3,75 Jackson cebadas con trimedlure 1,25 Mc Phail con proteína de torula	En galpones de empaque, sitios donde utilicen fruta (enramadas, criaderos de cerdo, lugares abandonados ,etc.). 1 trampa cada 4 km2

Fuente : Elaboración propia en base a datos del PROCEM Patagonia .

## 1.2.- Muestreo de frutos<sup>11</sup>

El muestreo de frutos es la actividad mediante la cuál se detecta la presencia de mosca del Mediterráneo en su estado inmaduro. Con el muestreo se determina el grado de infestación, calculando el porcentaje de fruta larvada en una determinada zona o localidad. Es un método muy eficiente para evaluar los efectos de la técnica del insecto estéril, ya que la presencia de larvas indica qué insectos fértiles se están reproduciendo.

En el PROCEM Patagonia se realiza un muestreo dirigido, ya que se recolectan los frutos sospechosos o infectados de los hospederos de mosca en los siguientes lugares:

- Muestreo de hospederos: se realiza en todas las localidades del programa y está dirigido a las especies frutihortícolas cultivadas o silvestres de la región

<sup>11</sup> Guía de detección. PROCEM Patagonia. Año 1999

protegida. Permite capturar estadios inmaduros de la plaga para realizar posibles acciones de erradicación alrededor de las trampas.

- Muestreo en introductores o cuarentenario: se realiza en aquellas empresas que introducen frutas y hortalizas a la región protegida (mayoristas, comerciantes minoristas de frutas y hortalizas, mercados concentradores, etc.)
- Muestreo en barrera: se realiza a los introductores (vehículos comerciales) que ingresan con frutas y hortalizas a la región protegida, y tiene como objetivo comprobar la efectividad del tratamiento cuarentenario.

### **1.3.- Personal de monitoreo y muestreo de frutos**

Los encargados del monitoreo y muestreo de frutos deben ser personas con un grado de capacitación y entrenamiento importante, dado que de su trabajo depende ubicar la presencia de focos de mosca del Mediterráneo. Sus obligaciones son las siguientes:

- Ubicar los sitios para colocar las trampas: en el momento de elegir el sitio de colocación de la trampa debe observarse la disponibilidad de un hospedero manteniendo la uniformidad en la distribución de la red de trampeo. Debe considerarse en primera instancia a los hospederos preferidos, que dispongan de fruta madura o próxima a hacerlo, y follaje. En el verano se deben elegir lugares sombreados, frescos y protegidos.

La instalación de las trampas se lleva a cabo en aquellos puntos que pueden ser focos de infestación, sea por la presencia de hospederos, la ubicación de introductores mayoristas o de centros de ingreso de pasajeros extra-región protegida. Las trampas se cuelgan en lugares seleccionados cuidadosamente y de fácil alcance, protegidas de los rayos solares y vientos dominantes. Dado las diferentes épocas de maduración de los hospederos, se deberá rotar las trampas, tratando de encontrar aquellas especies que se encuentren en plena fructificación.

Las trampas deben ser inspeccionadas cada siete días, ya que mayor

tiempo de exposición provoca la descomposición del material capturado o la disminución del poder atrayente de la trampa.

En el caso de las trampas Jackson con trimedlure, se retira el piso engomado y se coloca uno nuevo. Cada seis semanas se debe reemplazar la cápsula de trimedlure.

En el caso de las trampas McPhail, se vierte el contenido en un colador. Los ejemplares retenidos en el colador se colocan en un frasco con alcohol 70 % rotulado correctamente, indicando número de trampa y fecha. La trampa vacía se lava con agua y cepillo, se enjuaga y se ceba nuevamente con agua limpia (250-300 cc) y se agregan 4 pastillas de proteína. Los pisos y frascos son enviados al laboratorio.

- Reemplazar pisos y enviar frascos con líquidos de las trampas McPhail al laboratorio con frecuencia semanal
- Tomar muestras de frutas maduras de hospederos y de mayoristas introductores de fruta a la región. Las muestras se obtienen semanalmente en las diferentes áreas geográficas, tratando de cubrir todas las zonas del programa. Se seguirá con preferencia el orden fenológico de maduración de frutos. La fruta que compone la muestra puede ser la que permanece en el árbol o la que está recién caída. El tamaño de las muestras es variable, dependiendo del tamaño de los frutos (4-8 frutos)

El cuerpo de monitores del PROCEM se compone de: personal contratado y personal afectado de instituciones públicas (policía, SENASA, gobiernos provinciales, etc.) que realizan esta tarea principalmente en lugares donde la cantidad de trampas a revisar es escasa y no permite una contratación a tiempo completo. Se estima que un monitor puede recorrer **40 trampas por día**, recoger muestras y preparar los informes correspondientes.

#### **1.4.- Laboratorio**

Los pisos y líquidos resultantes de la inspección realizada por el agente monitoreador son enviados todas las semanas a los laboratorios que funcionan en Allen (Río Negro), Viedma (Río Negro) y Gaiman (Chubut). Lo mismo acontece con las muestras de frutas. Las principales funciones de estos laboratorios son:

- Identificación de adultos y/o larvas de mosca del Mediterráneo
- Identificación de otras especies que son capturadas por el sistema de trampeo
- Control de calidad del material estéril adquirido para la liberación

#### **1.5.- Estaciones meteorológicas**

La relación que existe entre el desarrollo del ciclo de vida de la mosca del Mediterráneo y el comportamiento climático obligó a la instalación de una red de estaciones meteorológicas en distintos puntos estratégicos de la Patagonia, a saber: Centenario (Neuquén), INTA Alto Valle Guerrico, Luis Beltrán, Viedma, Gaiman (Chubut), Sarmiento (Chubut) y Los Antiguos (Santa Cruz). Estas estaciones fueron donadas por la Agencia Internacional de Energía Atómica en el marco de las actividades de apoyo a estos Programas de Erradicación mediante la TIE.

Existe un acuerdo con el INTA por el cuál este se compromete a a) Supervisión del funcionamiento de la RED, b) Procesamiento de los datos de las estaciones a tiempo diferido, c) Asesoramiento técnico en monitoreo agroclimático, análisis de la información, actualización de equipo y programas de computación para el funcionamiento de la RED, d) Generar un informe técnico mensual, a mes vencido, conteniendo información climática horaria de las siguientes variables: temperatura del aire, temperatura del suelo, precipitación, velocidad, dirección de viento y humedad relativa.

## **2.- SISTEMA DE CONTROL**

El Programa ha adoptado la **técnica del insecto estéril (TIE)** como método básico de control, teniendo en cuenta que las principales acciones se realizan en el área urbana de las principales localidades de la Patagonia Norte; se caracteriza por no causar efecto adverso sobre el medio ambiente. A su vez, los focos que se registran se controlan mediante brigadas que aplican control cultural, control químico de suelo y mediante insecticida cebo.

### **2.1.- La técnica del insecto estéril (TIE)**

**2.1.1.- Antecedentes:** La técnica fue desarrollada durante más de veinte años, frecuentemente con resultados negativos antes de que su verdadera importancia pudiera ser establecida al erradicarse el gusano barrenador del ganado (*Cochiliomya homnivorax*) de la isla de Curazao, en 1963. Algunos autores (Baumhover y otros) mencionan que la aplicación práctica de la técnica se ve limitada a sólo algunas de las miles de especies de insectos plaga. Es de notar que aquellas especies que son candidatas a la aplicación de la técnica se encuentran dentro de las de mayor importancia, desde el punto de vista económico y de la salud pública. También mencionan que la TIE es altamente sofisticada, ya que requiere de un entendimiento profundo de la dinámica, comportamiento y ecología de la plaga a combatir. Una característica importante de la TIE es su acción selectiva, lo que evita efectos adversos sobre las poblaciones de otros insectos.

Varias son las especies de insectos donde también se aplica<sup>12</sup> la TIE, debiendo destacar el gusano tornillo (Guatemala, Belice, Libia), mosca del melón (Japón), mosca de la cebolla (Holanda), mosca mexicana (EEUU-México), otras moscas de las frutas (México), gusano rosado del algodón (EEUU), polilla de la manzana (Canadá) y polilla gitana (EEUU), moscas tse-tse (Nigeria).

### 2.1.2.- Fundamentos

Edward Knipling propuso el uso de la radiación para el combate autocida de insectos plagas y fue quién desarrolló modelos simples de los efectos teóricos de su aplicación. Con esta finalidad<sup>13</sup> se recurre a una versión modificada del modelo, que con propósitos demostrativos, presenta Knipling (1967) sobre la técnica de los machos estériles.

En general<sup>14</sup>, las poblaciones exhiben un crecimiento exponencial cuando los recursos no son limitantes y otros factores permanecen constantes. En el cuadro N ° 8 se presentan los resultados de ese crecimiento durante tres generaciones en una población hipotética en la que el éxito reproductivo promedio por hembra es igual a cinco. Se supone que la proporción de sexos es de 1:1 y que no se presenta mortalidad diferencial.

Cuadro N ° 8 : Tasa de incremento de una población

Generación	Número de hembras por unidad de área
Progenitora	1.000.000
F1	5.000.000
F2	25.000.000
F3	125.000.000

Fuente: METCALF y LUCKMANN; Introducción al manejo de plagas de insectos. Noriega Ed., Año 1994.

En el cuadro N ° 9 se muestra el tamaño esperado de la población por cada generación cuando se provoca una mortalidad de 90% en cada población progenitora mediante la aplicación de un plaguicida.

<sup>12</sup> LOBOS, Carlos y OLALQUIAGA, Gabriel F.; La Mosca del Mediterráneo en Chile, Año 1996.

<sup>13</sup> WEIDHAAS, Donald E.; Modelos de simulación de poblaciones y análisis de tabla de vida en insectos, Manual del Curso Regional sobre moscas de la fruta con énfasis en la TIE, Octubre 1.994, México.

<sup>14</sup> METCALF Y LUCKMANN; Introducción al manejo de plagas de insectos, recopilación, página 370, Noriega Editores, Año 1.994.

Cuadro N ° 9:Tasa de decremento de una población (control del 90% en c/g)

Generación	Número de hembras por unidad de área (a)
Progenitora	1.000.000
F1	500.000
F2	250.000
F3	125.000
F4	62.000

(a) Se supone un factor de tasa de incremento igual a 5 para las hembras que sobreviven en cada generación.

Fuente: METCALF y LUCKMANN; Introducción al manejo de plagas de insectos, Noriega Ed., Año 1994.

Se debe notar que la cantidad, y por lo tanto el costo, de cierto nivel de control con un plaguicida generalmente es proporcional al tamaño del área tratada, no al tamaño de la población de la plaga. Asimismo, en general, el daño ocasionado por una plaga es proporcional al número de individuos por unidad de área. En consecuencia, la relación costo/beneficio de un programa de control por insecticidas aumenta conforme disminuye el tamaño de la población de la plaga.

En el cuadro N ° 10 se muestran los niveles teóricos de control que se alcanzan cuando la proporción de machos estériles liberados en la naturaleza, respecto a los machos silvestres, es de 9:1 en la generación progenitora y se libera el mismo número absoluto de machos estériles en cada generación sucesiva. Se supone cada hembra elige una sola pareja al azar entre la población global de machos; por lo tanto; en la generación progenitora uno de cada diez apareamientos se hace con un macho fértil y produce descendencia. Así del millón inicial de hembras, 100.000 se aparean con macho fértiles y producen 500.000 hembras en la generación F1.

Cuadro N ° 10: Tasa de decremento de una población sujeta a la liberación constante de machos estériles (Proporción 9:1).

Generación	Número de hembras	Número de machos estériles	Proporción de machos estériles respecto a los fértiles	Número de hembras en edad reproductiva
Progenitora	1.000.000	9.000.000	9:1	100.000
F1	500.000	9.000.000	18:1	26.316
F2	131.580	9.000.000	68:1	1.907
F3	9535	9.000.000	942:1	10
F4	50	9.000.000	180.000:1	0

Fuente: METCALF y LUCKMANN; Introducción al manejo de plagas de insectos. Noriega Editores, Año 1994.

Si la proporción de machos estériles respecto a los machos silvestres hubiera sido menor de 4:1, la población de insectos hubiera continuado su aumento. El punto más importante es que, si bien el nivel de control con insecticidas es proporcional al área infestada, el control por liberación de machos estériles es proporcional al tamaño de la población de la plaga. De este modo, la relación costo/beneficio disminuye con el decremento en el tamaño de la población de la plaga.

Este modelo sugiere lo importante que resulta la integración del uso de ambos métodos, de modo que se exploten las ventajas que presenta cada uno de acuerdo a los niveles poblacionales que alcance la plaga. Es por ello que en el PROCEM Patagonia, se ha optado por la liberación de machos estériles dada la baja presencia de la plaga. Los insecticidas se emplean inicialmente para reducir los niveles poblacionales en los denominados focos y luego son sustituidos por el control con machos estériles, como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro N ° 11: Tasa de decremento de una población sujeta al uso combinado de machos estériles y un plaguicida (a un porcentaje de control del 90 %) durante una generación y seguido luego por la liberación de machos estériles.

Generación	Tendencia norma (número)	Población original reducida en 90 %	Número de hembras restantes	Número de machos estériles liberados	Número de hembras en edad reproductiva
Progenitora	1.000.000	100.000	100.000	900.000	10.000
F1	5.000.000	-	50.00	900.000	2.632
F2	25.000.000	-	13.160	900.000	189
F3	125.000.000	-	945	900.000	0

Fuente: METCALF y LUCKMANN; Introducción al manejo de plagas de insectos. Noriega Ed., Año 1994.

### 2.1.3.- Aplicación de la TIE

Los factores claves a considerar en la aplicación de la TIE son (Knipling, 1979)<sup>15</sup> :

- Inducir esterilidad con el mínimo efecto adverso sobre el vigor sexual de los machos. En jaulas a campo<sup>16</sup> se ha observado que a medida que aumenta la dosis de radiación se reduce la tasa de apareamiento, siendo pobre el desempeño a las dosis habituales para el control de la plaga
- Reproducir masivamente al insecto a un costo que permita que la supresión de las poblaciones silvestres sea económicamente factible
- Conocer la densidad, dinámica e incremento poblacional de las moscas silvestres
- Los insectos liberados deberán ser distribuidos conforme a la distribución de las poblaciones silvestres para que puedan competir por cópulas
- Desarrollar métodos para separar sexos cuando las hembras de la especie sean destructivas

<sup>15</sup> ENKERLIN HOEFLICH, W. y LIEDO, P.: Principios de la esterilidad y su aplicación en la TIE. Manual del curso regional sobre moscas de la fruta con énfasis en la técnica del insecto estéril. Programa Moscamed. Chiapas. México. Octubre de 1994.

<sup>16</sup> VILARDI, J.C.; Comportamiento reproductivo y selección sexual en la mosca del mediterráneo Ceratitis capitata Wied.; Secretaría de Ciencia y Técnica; Año 1998.

- Las liberaciones deben llevarse a cabo cuando las poblaciones silvestres sean extremadamente bajas para alcanzar una proporción estéril/fértil adecuada
- La calidad de los insectos en comportamiento y en competitividad deben ser lo más normal posible<sup>17</sup>
- Un análisis crítico de la especie candidato, incluyendo costos, efectividad y efectos ecológicos de métodos de control alternativos, es esencial para apreciar el valor del combate autocida como sustituto o complemento de otros métodos de control
- El área debe estar aislada para prevenir la inmigración de insectos silvestres de otras áreas, especialmente cuando la meta es erradicar

#### **2.1.3.1.- Condiciones de aplicación**

La técnica del insecto estéril debe cumplir algunas de las siguientes condiciones para que se pueda utilizar como una verdadera herramienta para lograr el éxito en la erradicación de una determinada plaga:

- La hembra copula normalmente una sola vez (ejemplo de lo contrario es la hembra de *Bactrocera cucurbita*, que es polígama); en este caso la TIE es un tanto más difícil
- Competitividad absoluta de los machos estériles con los fértiles (nativos). Es requisito indispensable en todo programa de erradicación que implemente la técnica del insecto estéril conocer la compatibilidad y la competitividad entre ambas cepas, silvestre y estéril. Se evaluó, entonces, la cepa SEIB-60 que se produce en el Insectario en Mendoza y que fue desarrollada en Viena por la AIEA y consiste en el sexado genético<sup>18</sup> por color de pupa. Esto permite la liberación exclusivamente de machos, aumentando la eficiencia de aplicación del método. La evaluación a campo tuvo tres

---

<sup>18</sup> El sexado genético incorpora un gen que produce pupas hembras de color blanco y pupas machos de color marrón oscuro, permitiendo separar los machos para su posterior liberación. Anteriormente, se liberaban ambos sexos, con el consiguiente aumento de costos, pérdida de eficiencia, etc.

objetivos específicos<sup>19</sup> :

- a) Conocer la competitividad del macho estéril con el macho silvestre, por las hembras silvestres
- b) El aislamiento relativo de ambas poblaciones, es decir si una hembra copula preferentemente con un macho del mismo origen
- c) La performance real de apareamiento de los machos estériles en condiciones de campo con una relación de cinco machos estériles por cada macho silvestre, compitiendo por una hembra silvestre.

Una de las premisas planteadas era que por lo menos debería haber un porcentaje de cópulas dentro de cada tratamiento y repetición. Dentro de estas cópulas debería haber un mínimo de 25 % con machos estériles.

En las primeras cuatro jornadas, con condiciones climáticas ideales, el porcentaje de cópulas fue superior al 55 %, de las cuales entre el 30 y 35 % eran con machos estériles. El comportamiento de la cepa de laboratorio fue más activo durante las primeras horas de la mañana, equilibrándose durante el transcurso del día.

- La irradiación con rayos gamma debe causar esterilidad, pero no otros efectos deletéreos, al material biológico si la dosis y el tiempo de exposición son correctos
- No aplicar insecticidas en el área comprometida antes de diez días o más de la liberación de moscas estériles.
- Disponibilidad de material vivo fértil y que en cautiverio (laboratorio) haya apareamiento, huevos, larvas y pupas; es decir, un pie de cría satisfactorio y confiable. La cría debe ser masiva y económica. El Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria Mendoza (IASCAMEN) se convierte en el proveedor

---

<sup>19</sup> CAYOL, Jean P.; Evaluación a campo de la aptitud al apareamiento de la cepa SEIB-60 de Ceratitis capitata Wiedmann criada en Mendoza con la línea silvestre de Patagonia, AIEA, Junio 1997.-

al PROCEM Patagonia del material consistente en pupas de mosca del Mediterráneo estériles (cepa sexada SEIB 60-96) producidas en la bioplanta de Km. 8 (Mendoza).

La entrega del material biológico se hará de la siguiente forma: se realizarán entregas semanales divididas proporcionalmente en dos días, a saber lunes y viernes. Las pupas serán enviadas en forma acondicionada desde el aeropuerto de la ciudad de Mendoza al aeropuerto de la ciudad del Neuquén, en el primer vuelo de la línea aérea regular que cubre dicho tramo, los días especificados anteriormente, en las siguientes condiciones:

- Pupas en bolsas de polietileno, en condiciones de hipoxia, acondicionadas en cajas de cartón identificadas y rellenas de poliestireno expandido y unidades del gel pack en cantidades suficiente para mantener la temperatura adecuada.
- Controladas en centímetros cúbicos (aproximadamente sesenta mil pupas por litro). En origen, el control lo realizará personal técnico de Bioplanta km. 8 Mendoza y en destino lo realizará personal técnico del PROCEM Patagonia.
- Pigmentadas a razón de dos gramos de pigmento por litro de pupa.
- Cada envase de pupas deberá venir acompañado con su correspondiente sensor de radiación recibida.
- El 25 % de los envíos deberán estar acompañados por un sensor de temperatura.
- Cada entrega deberá estar acompañada de un remito, que deberá contener los siguientes datos por lote:
- Número de lote; fecha de siembra; número de colecta; fecha de pupa; total litros; generación; fecha de irradiación; fecha probable de liberación; cantidad de pupas por litro; número total de pupas.
- Una mención especial son los parámetros de calidad que debe cumplir el material biológico entregado por el ISCAMEN. El contrato establece los siguientes:

- El porcentaje de esterilidad será mayor del noventa y nueve con ocho por ciento (99,8%). Este parámetro será controlado por cuenta y orden del PROCESAMIENTO PATAGONIA por el Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola (IMYZA- CICA -INTA Castelar). Los mismos serán desarrollados con una frecuencia quincenal mientras dure la liberación de insectos estériles.
- El porcentaje de cada colecta corresponderá en forma proporcional al volumen total obtenido en el Incensario para las fechas de irradiación establecidas en los remitos. Debiendo provenir de las colectas números uno, dos, tres y cuatro y deberá incluir un promedio del 30 % entre colectas uno y dos.
- El porcentaje de pupa blanca podrá ser como máximo del 15 %, en caso de superarse dicho valor, el excedente de pupa blanca de la colecta involucrada no se reconocerá como material recibido.
- El porcentaje promedio de voladoras post-irradiación de referencia serán los siguientes:
  - Colecta 1: 58 %
  - Colecta 2: 55 %
  - Colecta 3: 35 %
  - Colecta 4: 20 %
- En longevidad con agua y sin alimentos se tomará como valor mínimo 40 horas, siendo el valor de referencia promedio 45 a 50 horas.

**2.1.3.2.- Parámetros de calidad:** El material biológico debe ser evaluado en forma permanente, para lo cuál es necesario<sup>20</sup> realizar una serie de pruebas que se dividen en control de calidad del proceso y del producto. En el primer caso, se trata de evaluar mediante parámetros cualitativos y cuantitativos, la

---

<sup>20</sup> ALVAREZ, Juan H.L.: Control del proceso biológico en la cría masiva de Ceratitis capitata (Wied.) , pág.375, Programa Moscamed, Manual del curso regional sobre moscas de la fruta con énfasis en la técnica del insecto estéril, Chiapas, México, Octubre de 1994.

calidad de generación del insecto, mientras que en el segundo caso, se evalúa el insecto, después de haber sido esterilizado.

A continuación se mencionan algunas de estas pruebas, si bien no todas se realizan en el PROCEM:

- **Eclosión máxima del huevecillo:** esta prueba se hace para determinar la fertilidad de las moscas de cada lote y la calidad y/o viabilidad de huevecillo producido. Su importancia radica en que al quinto día determina el porcentaje de eclosión máxima del huevecillo producido en el área de reproductores y que debe cumplir con el estándar de calidad de 85 % de eclosión
- **Eclosión al momento de siembra:** indica el porcentaje de eclosión al momento de la siembra y debe ser inferior al 3-5 %
- **Larvas por kilogramo de dieta:** esta prueba tiene como objetivo principal evaluar la cantidad de larvas por kilogramo de dieta sembrada
- **Pupación a las 24 horas:** la sincronización de la edad de los insectos adultos que se producen es determinante en el éxito de la TIE. Gran parte de este éxito se logra al obtener el máximo posible de pupación en un periodo no mayor de 24 horas, con lo cual se manejan insectos de una edad fisiológica uniforme (se debe cumplir con el 97 % de pupación a las 24 horas)
- **Número total de individuos :** la cuantificación del número total de individuos es un dato importante para el manejo y control de la producción. Esta prueba permite expresar la producción total expresada en peso a número de individuos. A través de esta prueba se conoce el peso de la pupa y se determina el número de pupas por unidad de peso
- **Habilidad de vuelo:** indica la cantidad de insectos capaces que podrán ser competitivos en el campo. Los aspectos importantes que se determinan con esta prueba son el porcentaje de moscas emergidas, medio emergidas, deformes, voladoras y moscas no voladoras. Los estándares de calidad indican que los valores ideales para el material biológico son:

	Material pre-irradiado	Material estéril
Emergencia	85 %	84 %
Voladoras	83 %	75 %

- **Longevidad sin agua y sin alimento:** es un índice que indica las reservas con las que cuenta el insecto, el cuál permite conocer el tiempo que éste puede sobrevivir antes de su liberación. Además, esta prueba señala el tiempo que viven los adultos en cada lote en inanición. El tiempo de longevidad aceptable es de 48 horas
- **Porcentaje de pupa blanca:** la cepa SEIB 60 produce machos a partir de pupas de color marrón oscuro y hembras a partir de pupas de color blanco. Es necesario que el porcentaje de pupas blancas sea nulo, aunque es tolerable hasta un 15 %
- **Velocidad absoluta de cópula:** mide la capacidad de la mosca estéril para aparearse y es un indicativo de la capacidad de apareamiento de ésta con relación a la población de moscas silvestres. Los índices superiores al 50 % se consideran satisfactorios
- **Determinación del tamaño de la pupa:** el tamaño de la pupa es el primer indicador de algún efecto adverso durante el proceso de cría y un antecedente sobre la calidad a obtener. El diámetro de las pupas se correlaciona con el peso de los adultos. El estándar de calidad indica que la pupa debe tener un tamaño de 1,76 mm de diámetro que corresponde a un peso promedio de 7.0 mg
- **Dosimetría biológica:** a medida que avanza la vida media de la fuente de irradiación (Cobalto 60) disminuye su poder radiológico, por lo que es necesario aumentar el tiempo de exposición para tratar de mantener la dosis de irradiación-esterilidad constante en las moscas. Es necesario realizar una prueba que nos asegure que la dosis de irradiación asegure la

esterilidad total de machos que serán liberados, pero que ésta minimice el daño en la calidad del insecto. El estándar de calidad permite alcanzar el 0,01 % de fertilidad

$$\% \text{ de esterilidad} = \frac{\text{huevo no eclosionado} \times 100}{\text{Huevo eclosionado} + \text{huevo no eclosionado}} =$$

### 2.1.3.3.- Embolsado<sup>21</sup>

Las pupas son enviadas dos veces por semana desde Mendoza y son recibidas en el aeropuerto de Neuquén. Cada semana se envían doscientos litros de pupas que equivalen a veinte millones de futuras moscas. Desde el aeropuerto se trasladan al centro de embolsado de Allen, donde se acondicionan las pupas en la cámara respectiva, la cuál estará a oscuras con una temperatura de 15° C y una humedad relativa del 65 %. Una parte de estas pupas se envían al laboratorio ubicado en la ciudad de Viedma vía terrestre.

La sala de embolsado, la cámara de pre emergencia y la sala de emergencia tienen una superficie de 60 m<sup>2</sup> en Allen y de 20 m<sup>2</sup> en Viedma. La sala de pre-emergencia y la sala de emergencia cuentan con aire acondicionado.

Se cuenta para el embolsado con cuatro personas, llevando a cabo esta tarea los días lunes y viernes en Allen y martes y sábado en Viedma. Las pupas se sacan de la cámara y se las coloca en un catre para el dosificado de la cantidad de pupas que llevará cada bolsa, dependiendo esto del tipo de colecta que se trate (N°1, N°2 o N°3).

Una vez colocada la dosis correspondiente en la bolsa de papel, se agrega el papel dieta y un bollo de papel soporte, posteriormente se cierra la bolsa mediante el plegado y abrochado de la misma. Por último se acondicionan de doce unidades por cada bandeja, llevándolas a la cámara de

<sup>21</sup> BORGES, Alfredo: Informe técnico Aspectos referidos a la liberación de mosca estéril en la Provincia de Mendoza, PROCEM Patagonia, Allen, 18 de junio de 1997.

emergencia.

Una vez embolsadas las pupas y colocadas en las bandejas de plástico, se colocan en la cámara de emergencia. Esta cámara debe permanecer a oscuras a fin de evitar la excitación de las moscas a medida que emerjan y como consecuencia, pierdan energía que luego necesitarán al ser liberadas. La temperatura media para lograr la emergencia es de 26° C y una humedad relativa del 75 %, lo cuál se logra con una hornalla y una olla de veinte litros con agua. La cámara deberá contener un termohidrógrafo y ventilador de techo.

#### **2.1.3.4.- Liberación**

Una vez emergida un 65-70 % de las moscas, que por lo normal sucede a las 48 - 72 horas del embolsado, las bandejas con las bolsas se sacan de la cámara de emergencia, se las rocía con agua a fin de humedecer el papel y se colocan en bolsas de arpillera, nylon o tela de media sombra. Luego se cargan en una camioneta con cúpula y se las lleva al aeropuerto.

En el caso de la liberación terrestre, se cargan las bandejas plásticas con los sobres en una camioneta previamente acondicionada (debe tener aire acondicionado y cortinas para lograr oscuridad absoluta).

##### **a) Liberación aérea**

La liberación aérea se realiza en aquellas localidades de mayor tamaño (Neuquén, Cipolletti, Cinco Saltos, Allen, Roca y Villa Regina) para lo cuál se necesita cinco horas de avión. En el primer año del Programa se realizó también en aquellas localidades de menor tamaño, totalizando doce horas de vuelo semanales.

##### **b) Liberación terrestre**

En localidades pequeñas, con presencia permanente de fuertes vientos, la liberación terrestre es la única alternativa posible. La liberación terrestre la realizan las brigadas de control, cumpliendo algunos de los siguientes

parámetros:

Cuadro nº 12: Parámetros útiles en la liberación terrestre

Parámetros	Valores
Velocidad	22 km./hora
Cantidad de bolsas liberadas	1 bolsa cada 3 has.

Fuente: Brigada de liberación Viedma.

## 2.2.- Control cultural y químico

### 2.2.1.- Control cultural

Conocida la existencia de un foco (presencia de larvas o adultos), la brigada aplica el control cultural en el área considerada afectada, consistente en:

- Sacar todos los frutos que se encuentren en los árboles.
- Juntar con rastrillo y pala todos los frutos y hojarasca que se encuentren en el piso, dejándolo completamente limpio.
- Enterrar en un pozo todo el material recolectado, agregar cal y tapar.

**2.2.2.- Control químico** El control químico consiste en la aplicación de dos tipos de tratamiento: insecticida cebo e insecticida de suelo.

- **Insecticida cebo:** para el control de adultos de mosca del Mediterráneo se utilizan mezclas de un insecticida y un atrayente de tipo alimenticio, llamado insecticida cebo, que es efectivo y específico para mosca de las frutas. Se trata de utilizar una mezcla que dañe lo menos posible el medio ambiente y a la salud humana. El insecticida usado es el mercaptotion<sup>22</sup> al 100 % - líquido emulsionable.

<sup>22</sup> Mercaptotion : insecticida organofosforado cuyo nombre químico es 0,0-dimetil-ditiofosfato de dietil-mercaptosuccinato. De contacto e ingestión. Ingrediente activo : DL 50 oral para ratas: 1000 mg/kg.; DL 50 dermal para conejos: 4100 mg/kg. Es un producto tóxico para abejas.

Los atrayentes más efectivos son las proteínas hidrolizadas, las cuales contienen aminoácidos esenciales para que las hembras alcancen la madurez sexual y produzcan huevecillos. La proteína utilizada en el PROCEM es Nuelure.

Formulación de la mezcla.	
Aplicación terrestre	
Mercaptotion	1 parte
Proteína hidrolizada	4 partes
Agua	95 partes

Es necesario mezclar perfectamente los componentes, ya que la densidad de ellos es diferente, y luego se debe agitar constantemente. En las aplicaciones terrestres se debe mezclar primero el agua y la proteína y luego agregar el insecticida. La mezcla se debe utilizar el mismo día de su preparación, debido a que el insecticida se degrada rápidamente con el transcurso del tiempo.

Un método efectivo y barato para las aplicaciones terrestres<sup>23</sup> es el de manchas matadoras en hileras alternas o aplicación total. Una mancha matadora es una área cubierta por un chisquete de una aspersora convencional; esta mancha presenta dimensiones variables dependiendo de la distancia y equipo de aplicación. Las aspersoras manuales sirven para hacer aplicaciones de manchas a distancias de dos a tres metros como máximo. En cada mancha se aplican de 60-90 ml de mezcla de insecticida cebo. Con las aspersoras de alta presión, se pueden hacer aplicaciones a distancias hasta de 8 metros. En cada mancha se aplica de 180 a 200 ml de mezcla de insecticida cebo. Se procura aplicar un promedio de 400 ml de insecticida cebo por árbol, es decir el equivalente a seis **spot** de aspersora manual o dos **spot** de una

<sup>23</sup> LOPEZ HERNANDEZ, R.O.: Combate químico contra moscas de la fruta. Curso Regional sobre moscas de la fruta con énfasis en la técnica del insecto estéril Programa Moscamed, SARH-USDA. Octubre 1994.

aspersora a alta presión. Las aplicaciones deben ser preventivas, destruyendo los primeros adultos que se detecten y manteniendo un intervalo de aplicaciones (cada siete-diez días) de protección hasta el final de la cosecha.

- **Insecticida de suelo:** para el control de las pupas ubicadas en el suelo (estadio en la que pasan el invierno) se aplica un insecticida cuyo principio químico es el clorpirifos<sup>24</sup>. El tratamiento de suelos<sup>25</sup> consiste en la aplicación de un insecticida de suelo con el objeto de controlar pupas de mosca del Mediterráneo que se encuentran ubicadas en los primeros cinco centímetros del suelo. La aplicación se realiza en el área que se proyecta desde la copa del frutal, previa limpieza de frutos caídos, hojas y otros desechos, y luego de remover el suelo para exponer las pupas al tratamiento. La dosis a aplicar es la siguiente:

#### Formulación insecticida de suelo

Clorpiriphos 48 %	0.25 lt.
Agua	99.75 lt.

El control cultural y químico es aplicado por personal agrupado en brigadas; la brigada se compone de un jefe de brigada con calificación técnica y un operador. El jefe de brigada supervisa que los trabajos se ejecuten según las técnicas adecuadas, como así también es el responsable de establecer el contacto con el público y evacuar la dudas que le presente la población (Anexo N° 8).

### 2.3.- Plan de emergencia

El plan de emergencia se aplica una vez que una zona ha sido declarada libre de mosca de los frutos y tiene por objetivo eliminar en forma inmediata y eficaz la aparición de focos de mosca del Mediterráneo. El plan de emergencia, a similitud de lo que ocurre en otros países (por ejemplo Chile) y al tratarse de

<sup>24</sup> Insecticida organofosforado de contacto, ingestión e inhalación cuyo nombre químico es el 0,0-dietilfosforotioato de 0-3.5.6-tricloro-2-piridilo ó 0.0-dietil 0-(3.5.6-tricloro-2-piridil) fosforotioato. DL 50 aguda del principio activo, oral en ratas hembra 135 mg/kg., macho 163 mg/kg. DL dermal en conejo 2000 mg/kg.

una emergencia nacional, está previsto su financiamiento por parte del Estado Nacional, por lo tanto no se incluye en los costos del PROCEM. El plan de emergencia consiste en intensificar el sistema de monitoreo y aplicar un estricto control químico y cultural alrededor del sitio donde se ha declarado un foco (ver detalle de un plan de emergencia en Anexo N° 9).

### **3.- SISTEMA CUARENTENARIO**

El sistema cuarentenario se establece con el objeto de evitar el ingreso de frutos infestados con mosca del Mediterráneo a la región protegida. Para tal fin se ha establecido un control fitosanitario sobre todo el movimiento de cargas y de pasajeros que ingresa a la región protegida; este control tiene su máxima expresión en la denominada barrera fitosanitaria sobre el curso de los ríos Barrancas y Colorado, extendiéndose desde el puesto de control de Barrancas, ubicado en el límite interprovincial de las Provincias de Mendoza y Neuquén sobre la ruta nacional N° 40, cerca del límite internacional con la República de Chile, hasta el puesto de control del Km. 714 sobre la ruta nacional N° 3, a escasos kilómetros del mar argentino. Un control similar se realiza en aeropuertos y puertos en el interior de la región protegida. Las funciones principales del sistema cuarentenario son:

- **Control, inspección y muestreo de productos frutihortícolas.**

En el caso de transporte de carga de **productos de origen vegetal** se procede a la solicitud y verificación de los remitos y de la declaración jurada de ingreso, a la inspección de la carga, la desinsectación y finalmente a la autorización de ingreso.

---

<sup>25</sup> Plan de invierno 1998 – PROCEM Patagonia

En el caso de ser **productos de origen vegetal hospederos de mosca de los frutos** se verifican los remitos y la declaración jurada de ingreso, se solicita el certificado de tratamiento cuarentenario<sup>26</sup>, se controla la inviolabilidad de la carga, se revisa la carga, se hace un muestreo e inspección de productos hospederos. En caso de no detectarse larva viva, se conforma la documentación, se procede a la desinsectación y se autoriza al ingreso. En caso de detectar hospederos como carga adulta, irregularidades o no coincidir la carga transportada con el certificado de tratamiento cuarentenario, se procede a su decomiso, previa confección del acta de infracción.

- **Desinsectación de los vehículos de transporte, vehículos y vagones de ferrocarril que ingresan a la zona protegida**

La desinsectación es una acción complementaria a los tratamientos cuarentenarios del Programa Nacional de Control y Erradicación de mosca de los frutos, previniendo el ingreso de formas adultas vivas de mosca de los frutos. El servicio de desinsectación comprende el asperjamiento o termonebulización con insecticida cuyo principio activo es el piretroide deltametrina al uno por ciento.

- **Inspección de todos los vehículos y transporte de carga en general**

Se evita el ingreso de productos hospederos que ingresan en pequeñas cantidades, generalmente transportados para el autoconsumo.

Existen diecisiete puestos de control terrestre, una patrulla móvil, dos ingresos en los ramales ferroviarios, doce aeropuertos distribuidos en la región protegida y un puesto de control marítimo en la Provincia de Río Negro. Los puestos de control se clasifican en comerciales y no comerciales.

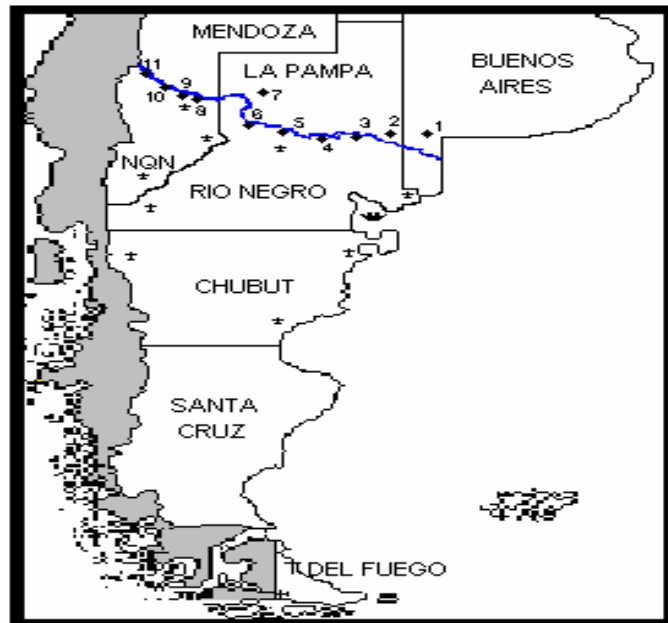
---

<sup>26</sup> Los productos frutihortícolas hospederos de mosca de los frutos para ingresar a la región protegida deben ser sometidos a tratamientos cuarentenarios para eliminar la distintos estadios de la plaga, ya se encuentren en la fruta o en los envases. Los tratamientos permitidos son: 1) Tratamiento con bromuro de metilo; 2) Tratamiento con frío; 3) Tratamientos combinados (bromuro de metilo más frío); 4) Tratamiento con agua caliente. Estos tratamientos se realizan en once centros de fumigación habilitados

Los primeros son aquellos habilitados para el ingreso y egreso de productos de origen vegetal que cumplimenten la normativa sanitaria. Las segundas son ingresos secundarios, vecinales donde está prohibido el ingreso y egreso de productos de origen vegetal. El financiamiento de la barrera fitosanitaria se realiza mediante recursos que surgen del pago del servicio de desinsectación (Resolución N° 258/95). El sistema cuarentenario es determinante para lograr establecer, mantener, declarar y ser reconocida internacionalmente como Región o Área Libre de determinadas plagas o enfermedades.

Figura N° 5: Barrera sobre el Río Colorado de protección cuarentenaria

**BARRERA ZOOFITOSANITARIA PATAGONICA-PUESTOS DE CONTROL**



Fuente: FUNBAPA

1 KM. 714

2 LA ADELA

3 PICHÍ MAHUIDA

4 LA JAPONESA

5 CASA DE PIEDRA

6 MEDANITOS

7 25 DE MAYO

8 PATA MORA

9 DESFILADERO BAYO

10 EL PORTON

11 BARRANCAS

## IV- COMERCIO DE FRUTAS FRESCAS

### 1.- Mercado mundial de frutas frescas: características

La producción mundial de frutas alcanzó a 377 millones de toneladas en el año 1997<sup>27</sup>, de las cuales 23,6 % corresponde a frutas de carozo y pepita, 24.34 % a cítricos, 35,4 % a frutas tropicales, 15,46 % a uvas mientras que los berries se aproximan al 1 %.

Cuadro N ° 13: Producción mundial de frutas - períodos seleccionados (miles de tn)

Fruta	Promedio 1989-91	1997 preliminar
Manzanas	39.724	55.270
Otras frutas	26.732	33.843
Total carozo-pepita	66.456	89.113
Total uvas	58.457	58.382
Naranjas	53.578	63.223
Otros cítricos	23.495	28.662
Total cítricos	77.073	91.885
Bananas	47.014	58.742
Otras frutas tropicales	59.302	75.052
Total frutas tropicales	106.316	133.794
Total berries	3.340	3.373
Total	311.642	377.439

Fuente: World Apple Review – 1998 Edition

<sup>27</sup> World Apple Reviews – 1998 Edition – Belrose Inc.

El mercado internacional de frutas frescas presenta en la actualidad las siguientes características<sup>28</sup>:

- Los consumidores de Asia, Europa o EE.UU. pueden disponer del producto durante todo el año, proveniente de diversas partes del mundo
- Según cifras de la FAO, el incremento en el comercio de frutas se debe principalmente a una mayor población, más que a un aumento en el consumo per capita de frutas. Aún así, existen mercados en Asia, norte y sur de América donde se observa una leve tendencia al alza en el consumo de frutas. En el primer caso, por una mayor adopción del estilo de vida occidental, en el segundo por aceptar al consumo de frutas en el cuidado de la salud y en el tercero por una mejora de los niveles de vida de la población
- Sudamérica, Africa y Oceanía se comportan como exportadores netos, Europa y Asia son importadores, mientras que EE.UU. comparte las dos categorías
- El principal proveedor de pomáceas (con una larga vida de post- cosecha) es EE.UU., mientras que América del Sur presenta la mayor ventaja en cuanto al volumen de exportaciones y menor posibilidad de competencia en los mercados en frutas como la uva de mesa y carozos
- En el caso de las pomáceas, la gran competencia para Argentina se concentra en el hemisferio sur, particularmente Chile, Brasil, Nueva Zelandia, Australia y Sudáfrica, a los cuales habría que agregar la competencia de EE.UU. en el mercado asiático y Europa como proveedor de su propio mercado

---

<sup>28</sup> PROMENDOZA, El mercado mundial de frutas frescas y las nuevas oportunidades para la oferta Argentina - Mendoza, 24 de setiembre de 1998

- La competencia es menor en especies como uva de mesa y carozo concentrándose en Chile, Brasil y Sudáfrica, a los cuales se le debería agregar Australia como competencia en Asia.

## 1.1.- Mercado mundial de las pomáceas

### 1.1.1.- Mercado mundial de manzana en fresco

La producción mundial de manzanas alcanzó un nuevo récord según datos preliminares de la FAO ya que la misma se estima en cincuenta y cinco millones de toneladas. En términos de cajas de 19,50 kg. , la producción mundial alcanzó las tres mil millones de cajas<sup>29</sup>.

Gran parte de este crecimiento se debe al incremento de la producción en China, que pasó de 4,5 millones de toneladas en 1989-91 a un poco más de 18 millones en 1997. En este período, China logra ocupar el primer lugar como productor de manzanas en el mundo, postergando al segundo puesto a Estados Unidos. En el cuadro N ° 14 se observa la producción de manzanas en diferentes regiones del mundo y su evolución a través de los años:

Cuadro N ° 14: Producción mundial de manzanas según diferentes regiones (en miles de tn)

Región	Promedio 1979-81	Promedio 1989-91	Promedio 1993-95	1996	Preliminar 1997
Europa	13.331	13.002	13.225	13.114	12.097
Norte América	4.491	5.472	5.985	5.625	5.668
América del sur	1.436	2.471	2.796	3.248	3.363
Africa	532	915	1.483	1.618	1.632
Oceanía	528	688	799	938	858
Federación Rusa	6.285	5.520	4.600	4.671	4.574
Asia	7.868	11.952	19.886	24.863	27.080
Total mundial	34.471	40.020	48.774	54.077	55.269
China	2.746	4.469	11.408	16.009	18.009
Resto del mundo	31.725	35.551	37.366	38.068	37.260

Fuente : World Apple Review – 1998 Edition

<sup>29</sup> World Apple Review- 1998 Edition- Belrose Inc.

Mientras China emergió como el principal país productor de manzanas, algunos países de Europa Occidental y Oriental, así como la Federación Rusa han registrado caídas pronunciadas, lo que ha permitido que nuevos países figuren en el ranking de los once principales productores de manzanas (Cuadro N ° 15).

Cuadro N ° 15: Principales países productores de manzanas: 1990-1997 (en miles de tn).

País	Posición	Producción	País	Posición	Producción
Estados Unidos	1	4.380	China	1	18.009
China	2	4.332	Estados Unidos	2	4.639
Francia	3	2.326	Turquía	3	2.350
Alemania	4	2.222	Irán	4	1.925
Italia	5	2.050	Francia	5	1.918
Turquía	6	1.900	Polonia	6	1.900
Irán	7	1.524	Federación Rusa	7	1.550
India	8	1.094	Italia	8	1.452
Japón	9	1.053	Alemania	9	1.400
Argentina	10	975	Argentina	10	1.200
Hungría	11	945	India	10	1.200
Total		22.801	Total		37.543

Fuente: World Apple Review – 1998 Edition

Los países productores más importantes no se comportan a su vez como los más importantes exportadores de manzana. Es de destacar que países con mercados internos pequeños tienen una alta tendencia a exportar, como Chile o Nueva Zelandia; muchos países son exportadores e importadores, por ejemplo Estados Unidos importa manzanas en determinado momento del año, una variedad especial o para un nicho de mercado. En el cuadro N ° 16 se detallan los diez principales importadores y exportadores de manzanas.

Cuadro N ° 16: Principales países importadores y exportadores (en volumen y valor, 1995).

Posición	Exportadores			Importadores		
	País	Volumen (tn)	Valor (\$,000)	País	Volumen (tn)	Valor (\$,000)
1	Francia	767.837	518.397	Alemania	76 7.791	517.591
2	Estados Unidos	634.531	410.981	Federac. Rusa	453.673	274.156
3	Italia	499.496	300.520	Reino Unido	411.759	346.651
4	Chile	432.522	197.176	Países Bajos	284.851	167.014
5	Países Bajos	411.812	270.885	Brasil	245.283	147.000
6	Bélgica-Lux	368.337	243.864	Bélgica-Lux	228.132	189.164
7	N.Zelandia	302.415	301.203	España	165.323	113.215
8	Argentina	243.320	137.126	Estados Unidos	154.423	122.704
9	Sud. Africa	214.000	109.622	Austria	136.753	40.759
10	Irán	190.000	30.000	China	132.371	94.071
	Total	4.064.270	2.519.774		2.980.359	2.012.271
	Porcentaje	78.8	83.8		61.6	61.8

Fuente: World Apple Review – 1998 Edition

El comercio de manzanas entre regiones se observa en el cuadro N ° 17:

Cuadro N ° 17: Comercio internacional de manzanas entre regiones 1996-97 (en toneladas)

Desde	EU-15	E.Europe	América del norte	Hemisferio sur	Asia	Otros	Total
Hacia							
EU-15	1.466.218	132.147	45.420	575.185	512	46.257	2.265.739
OWE	21.386	0	2.616	13.497	0	4.764	42.263
E.Europe	42.503	42.949	21	14.280	1.988	1.512	103.253
Federación Rusa	191.284	67.486	9.848	16.855	106.690	0	392.163
América del norte	49	0	253.383	110.696	107	0	364.235
Hemisferio sur	650	0	36.584	155.614	0	0	192.848
Oriente medio	0	23	76.243	64.322	34	0	140.622
Asia	14.327	0	351.117	111.582	60.276	0	537.302
Otros	115.531	10.208	58	76.776	0	0	202.573
TOTAL	1.851.948	252.813	775.290	1.138.807	169.607	52.533	4.240.998

Fuente: World Apple Review – 1998 Edition

El hemisferio sur destina 50,51 % de sus exportaciones a EU-15; 13,66 % a países del propio hemisferio sur; 9,80 % a países del Asia y 9,72 % a países del Hemisferio Norte.

### **1.1.2.- Mercado mundial de pera**

La producción mundial de pera alcanzó un récord en 1996 por tercer año consecutivo, con poco más de 13,5 millones de toneladas.<sup>30</sup> . En 1997 descendió levemente para alcanzar los 13,1 millones de toneladas. Una buena parte de este crecimiento se debe a los continuos aumentos de China, si bien las variedades producidas no son las tradicionales variedades occidentales. Las principales regiones productoras se observan el Cuadro N ° 18:

En la década de los noventa, los principales países que registraron aumentos fueron China, Chile, Argentina y Nueva Zelanda.

---

<sup>30</sup> World pear review - 1998 Edition . Belrose Inc.

Cuadro N ° 18: Producción mundial de pera por región (en miles de toneladas y porcentaje de variación entre periodos).

Región	País	1979-81	1989-91	1994-96	1997	1989-91 a 1997
AFRICA	S.Africa	132	194	217	151	-22,2
	Otros	90	166	191	205	18,0
	Subtotal	222	360	408	356	-1,1
N. AMERICA	USA	801	842	851	947	12,5
	Otros	70	45	45	49	8,9
	Subtotal	871	887	896	996	12,3
S.AMERICA	Argentina	148	254	449	500	96,9
	Chile	42	141	242	260	84,4
	Otros	64	52	64	73	40,4
	Subtotal	254	447	755	833	86,4
ASIA	China	1.616	2.604	5.046	6.115	134,8
	Otros	1.234	1.520	1.626	1.721	13,2
	Subtotal	2.850	4.124	6.672	7.836	90,0
EUROPA	Italia	1.201	810	947	551	-32,0
	Otros	3.045	2.221	2.659	2.337	5,2
	Subtotal	4.246	3.031	3.606	2.888	-4,7
	(EU-15)	3.087	2.460	2.885	2.159	-12,2
OCEANIA	Australia	133	155	157	156	0,6
	Nueva Zelandia	17	25	36	40	60,0
	Subtotal	149	180	193	196	8,9
MUNDO	Total	8.592	9.523	12.530	13.106	37,6
MUNDO	exc. China	6.976	6.919	7.484	6.991	1,0

Fuente : World pear review – 1998 Edition

La presencia de la producción China fue importante y creciente entre 1889-91 y 1994-96. En el Cuadro N ° 19 se observa la importancia de la producción de cada una de las frutas con y sin la participación China:

Dado que China participa muy poco en el comercio internacional de frutas, ya que prácticamente toda su producción se consume en forma doméstica, implica que el consumo de frutos en el resto del mundo se ha

desacelerado y el consumo per capita declinado.<sup>31</sup>

Cuadro N ° 19: Producción mundial de frutas, con y sin China, entre 1989-91 y 1994-96, (en tn y %).

Fruta	Con China			Sin China		
	1989-91	1994-96	%	1989-91	1994-96	%
Manzanas	39.995	50.467	26,2	35526	36746	3,4
Peras	9.523	12.531	31,6	6919	7484	8,2
Duraznos/Nectarinas	9.203	10.971	19,2	8102	8339	2,9
Ciruelas	6.332	7.106	12,2	5220	4351	-16,6
Damascos	2.217	2.341	5,6	2136	2287	7,1
TOTAL	67.271	83.416	24,0	57903	59209	2,3

Fuente: Word Pear Review – 1998 Edition

China es el principal país productor de pera en el mundo, con una participación creciente en la producción mundial ya que ha evolucionado desde un 18,8 % en 1979-81 a 27,3 % en 1989-91, 40,2 % en 1994-96 y 46,7 % en 1997. Es de destacar que menos de un cuarto de la producción se trata de peras occidentales. Mucha de su producción es clasificada como peras asiáticas, peras chinas y peras japonesas. De todos modos es de esperar que en los próximos años se incremente el porcentaje de variedades occidentales de peras. Los primeros diez países productores se observan en el Cuadro N ° 20:

<sup>31</sup> Word Pear Review – 1998 Edition , página 9, Belrose Inc.

Cuadro N ° 20: Ranking de diez países productores de pera (1989-91 y 1997)

Países	Ranking	Producción (Miles de tn)	Ranking	Producción (Miles de tn)
China	1	2.604	1	6.115
Italia	2	810	4	551
Estados Unidos	3	842	2	947
España	4	462	3	589
Turquía	5	415	7	400
Japón	6	439	6	427
Argentina	7	254	5	500
Alemania	8	345	8	260
Francia	9	323	11	247
Chile	10	141	8	260
Total diez primeros		6.635		10.309

Fuente : Word Review 1998 Edition

En los últimos años, sólo tres de los diez primeros países (China, Argentina y Chile) han mostrado incrementos superiores a los históricos. En Estados Unidos, Japón y Francia, una producción estable no refleja un incremento del área planteada. Así como en China, la mayor parte de la producción japonesa es de pera asiática.

Las peras japonesas se han constituido en un importante nicho de producción en numerosos países. Tienen creciente importancia en Nueva Zelanda, Australia, Chile, Brasil y en Estados Unidos. A veces este tipo de pera goza de un precio especial.

Los principales países importadores y exportadores de pera se observan en el Cuadro N ° 21.

Cuadro N ° 21: Ranking de países importadores y exportadores de peras frescas (en tn. 1995)

Exportadores			Importadores		
País	Ranking	Exportación	País	Ranking	Importación
Argentina	1	222.403	Alemania	1	161.292
Sud Africa	2	150.000	Brasil	2	135.573
Bélgica-Lux.	3	148.372	Italia	3	98.202
Chile	4	146.841	Reino Unido	4	94.074
Estados Unidos	5	145.517	Países Bajos	5	88.905
Países Bajos	6	142.506	Francia	6	82.510
Italia	7	112.739	Belg. Lux.	7	75.104
China	8	90.720	Rusia	8	62.000
Francia	9	79.606	Canadá	9	58.072
España	10	69.405	Hong Kong	10	54.360
Diez primeros		1.308.109	Diez primeros		910.092
Porcentaje del total		90.5	Porcentaje del total		68.8

Fuente : World Pears Reviews 1998

La Unión Europea comparte una posición de privilegio en el comercio internacional de pera con los países del hemisferio sur; el comportamiento de cada una de las regiones con respecto a las importaciones es el siguiente (Cuadro N ° 22):

- EU-15 totaliza el 55 % del volumen importado. La Federación Rusa, América del norte y el hemisferio sur alcanzan el 10 % cada una. Oriente Medio y Asia tienen porcentajes pequeños en las importaciones de pera.
- El hemisferio sur exporta 53,7 % a EU-15, 27,2 % a otros países del mismo hemisferio, 14,3 % a norte América y 2,2 % a Asia.
- La posición del hemisferio sur, respecto a lo importado, es:
  - 38,0 % del total importado por la EU-15.
  - 48,3 % de lo importado por norte América.
  - 75,8 % de lo importado por el hemisferio sur.

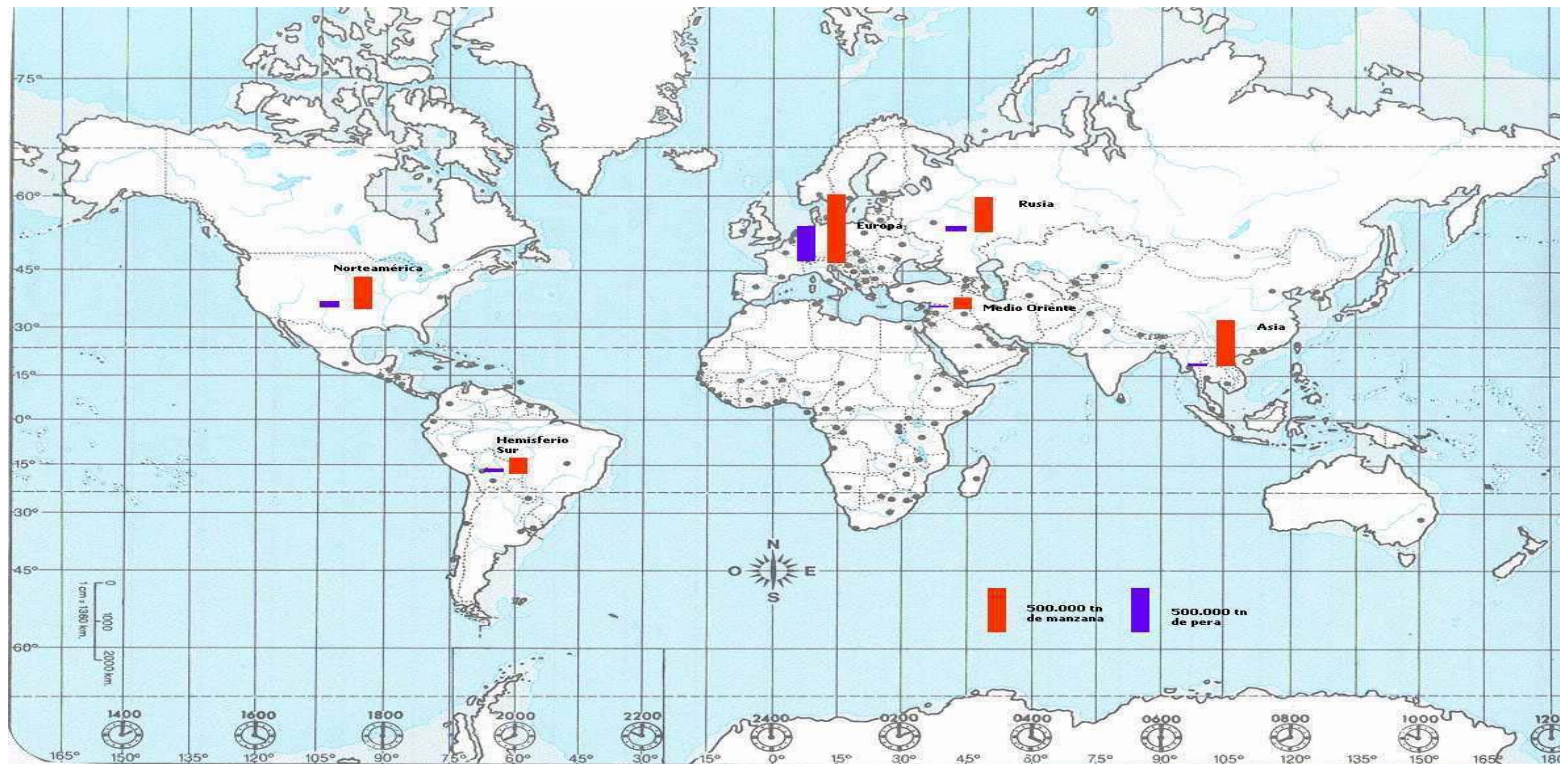
10,3 % de lo importado por Oriente medio  
 38,0 % de lo importado por Asia  
 16,9 % de lo importado por otros países.

Cuadro N° 22: Comercio internacional de peras entre regiones - Año 1995-96 (en toneladas)

A	EU-15	Resto Europa	FSU	América del norte	Hemisf. Sur	Oriente medio	Asia	Otros	Total exportación
Desde									
EU-15	395.458	2.078	35.108	577	8.480	2.015	0	52.315	496.028
Resto Europa	0	0	2	0	0	0	0	0	2
FSU	0	12	72.478	0	0	0	0	0	72.490
América del norte	14.282	146	2.337	75.803	32.424	8.799	17.607	0	151.398
Hemisferio Sur	268.141	94	0	71.388	136.027	1.935	10.808	11.221	499.614
Oriente Medio	2.885	0	168	0	0	6.075	0	2.893	12.021
Asia	279	0	14.353	0	75	0	17	0	14.724
Otros	23.812	31	9.304	168	2.336	0	0	0	35.651
Total importación	704.857	2.361	133.750	147.936	179.342	18.824	28.432	66.426	1.281.928

Fuente: World Pear Review – 1998 Edition -

Figura N° 6 : Principales regiones importadoras de manzanas y peras.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de World Apple Reviews y World Pears Reviews

## 1.2.- Mercado mundial de frutas de carozo<sup>32</sup>

La producción mundial de frutas de carozo es de 22,7 millones de toneladas, de las cuales 50 % corresponde a duraznos y nectarinas; 31 % a ciruelas; 11 % a damascos y 8 % a cerezas. Su participación en el mercado de las frutas disminuyó de 6,8 % al 5,4 % entre 1961 y 1997.

### 1.2.1.- Mercado mundial de durazno

La producción de duraznos y nectarinas se destina 8 % a la exportación en fresco, 62 % se consume en el mercado doméstico y el restante 30 % se industrializa.

La producción en el período 1996/97 a nivel de regiones, se distribuye según el Cuadro N ° 23:

Cuadro N ° 23: Producción de duraznos según diferentes regiones: 1996/97 (en %)

Regiones	Porcentaje
Europa	39.7 %
Asia	36.62 %
Norte y centro América	10.1 %
Sur de América	6.54 %
Ex-URSS	3.15 %
Africa	3.04 %
Oceanía	0.85 %

Fuente: Giacinti, Miguel Angel. *Fruticultura en perspectiva*. 1998 – Consejo Federal de Inversiones Río Negro, setiembre de 1998.

Los primeros diez países productores representan 76,22 % de la producción mundial. China es el principal país productor con 26,25 % de la producción, le sigue Italia (10.35 %), Estados Unidos (8.19 %), España (8,11 %), Zimbabwe (7,07 %), Grecia (4,68 %), Francia (4,12 %), Turquía (3,31%), Chile (2,38 %) y Argentina (1,76 %).

<sup>32</sup> GIACINTI, MIGUEL ANGEL, *Fruticultura en perspectiva*. Consejo Federal de Inversiones, Río Negro, 1998.

La exportación en fresco tiene como principales oferentes a Italia, España, Francia, Estados Unidos, Chile y Grecia. En cuanto a las importaciones, los principales demandantes son Alemania, Inglaterra, Holanda, Bélgica-Luxemburgo, Austria y Polonia.

### 1.2.2.- Mercado mundial de la ciruela

La producción mundial de ciruelas alcanza 7,4 millones de toneladas, de las cuales 5 % se exporta en fresco; 80 % se consume en el mercado doméstico y el restante 15 % se industrializa.

La producción de ciruelas a nivel de regiones en el período 1996/97 se observa en el cuadro N ° 24:

Cuadro N ° 24: Producción de ciruelas a nivel de regiones: 1996/97

Regiones	Porcentaje
Asia	44.85 %
Europa	28.12 %
Norte y centro América	12.70 %
Ex-URSS	9.08 %
Sur de América	2.78 %
Africa	2.01 %
Oceanía	0.46 %

Fuente: GIACINTI, Miguel Angel., Fruticultura en perspectiva, 1998 – Consejo Federal de Inversiones Río Negro, setiembre de 1998.

Los primeros diez países productores de ciruela representan 86,53 % de la producción mundial. El principal país productor es China con 34,52 %, le sigue Estados Unidos (12 %), Dinamarca (10.12%), Granada (8.77 %), Rumania (6.13%), Camerún (4.05%), Yugoslavia (3,24 %), Turquía (2.77 %), Alemania (2.52 %) y Zimbabwe (2.43%).

La exportación en fresco tiene como principales oferentes a Chile, Estados Unidos, Sudáfrica, Italia, Francia y Argentina. Las importaciones son realizadas por Alemania, Inglaterra, Holanda, Bélgica-Luxemburgo, Canadá,

Hong Kong, Francia y Arabia Saudita.

Las frutas de carozo, dada su perecibilidad y sus dificultades de conservar, tienen cierta dificultad en lograr intercambios comerciales en épocas fuera de la cosecha.

### **1.2.3.- Mercado mundial de la cereza<sup>33</sup>**

La producción mundial de cerezas es de aproximadamente 1,3 millones de toneladas, según datos del USDA. Existen varios países productores, aunque sólo unos pocos participan en el mercado mundial. El comercio alcanza a un 6-7 % de la producción, esto es entre 80 y 90 mil toneladas. Cerca del 98 % de la producción se concentra en el hemisferio norte, siendo los principales países productores la Unión Europea, EE.UU. y Turquía.

La producción en el hemisferio sur es muy pequeña, destacándose Chile, que se constituye en el único oferente en el mercado internacional. Chile produce 14 mil toneladas.

Se trata de un producto que ofrece posibilidades a los oferentes de contra estación, por su corta disponibilidad comercial en la temporada y la necesidad de los supermercados de ofrecer una canasta de productos frescos durante todo el año. Chile constituye el único país del hemisferio sur que aprovecha estas ventajas del mercado y exporta cerezas a EE.UU. y a Japón, ambos mercados que colocan restricciones a la comercialización de frutas provenientes de países con mosca del Mediterráneo.

### **1.3.- Mercado mundial de la frambuesa**

Se estima <sup>34</sup> que la producción mundial de frambuesas actualmente es de alrededor de 380.000 toneladas. El crecimiento ha sido significativo en los últimos años ya que en 1.982 se producían 280.000 tn.

El principal país productor es Rusia, cuya producción representa 40 %

---

<sup>33</sup> SANSINEA, Aída y BARRIA, José. Comercialización y perspectivas del cultivo de la cereza. Convenio INTA-GTZ-Simposio Internacional del cultivo de la cereza . Chubut, julio 1998.

<sup>34</sup> Revista Campo y Tecnología. Año VI N 30. Artículo Alternativas productivas, Año 1998.

del total mundial. Le siguen Yugoslavia con 18 % y Polonia con 12 %. En consecuencia, estos tres países producen en conjunto 70 % del total mundial. En el hemisferio Sur, los países productores son Chile con 14.000 toneladas, Nueva Zelandia con 1.400 toneladas y Australia con 570 toneladas. El total de frambuesas importadas anualmente es de cerca de 80 mil toneladas, de las cuales el 70 % en estado congelado y el 30 % en estado fresco. La Unión Europea importa 70.000 toneladas, es decir el 87,5 % del total, correspondiendo el 80 % en forma congelada y el 20 % en el estado fresco.

Los principales países importadores de frambuesa fresca son Alemania (10 mil toneladas) y los EE.UU (7 mil toneladas). Le siguen en orden de importancia Holanda, Francia y Canadá. En el caso de EE.UU., el principal abastecedor es Canadá, siguiendo en orden de importancia Chile.

Los principales importadores de frambuesa congelada son Alemania (30 mil toneladas), Francia (15 mil toneladas) y EE.UU. (4 mil toneladas). Los principales abastecedores de Alemania y Francia son los países del este europeo, y en el caso de los EE.UU. el más relevante es Chile, país que exporta un total de 16 mil toneladas de frambuesas: aproximadamente 3 mil en estado fresco y 13 mil toneladas en forma congelada. El principal destino del producto fresco es EE.UU. y del producto congelado es la CEE y EE.UU.

## **2.- Producción y comercialización de frutas en la región protegida**

La región protegida se caracteriza por ser una importante productora y exportadora de frutas, en especial de frutales de pepita. Esta producción alcanzó 1.389.046 tn en el periodo 96/97, de los cuales un 68 % corresponde a manzanas y un 32 % a peras.

En la Provincia de Río Negro se encuentra la mayor área implantada con frutales de la región Patagónica, con una superficie de 46.016,7 hectáreas y una producción estimada<sup>35</sup> para la temporada 1996/97 de 1.272.701,6 toneladas. Las principales especies son:

---

<sup>35</sup> Encuesta Frutícola 1998. Dirección de Estadísticas y Censo. Provincia de Río Negro

Cuadro N° 25: Superficie implantada y producción de frutales, Provincia de Río Negro, temporada 1996/97.

	Superficie Implantada (has)	Producción (tn)
Manzana	29.801,9	870.996,6
Pera	13.373,6	379.824,3
Durazno	1.191,0	9.545,2
Nectarinas	293,2	2.501,6
Ciruela	1.357,0	9.833,9

Fuente: Encuesta Frutícola 1998.

El destino de la producción de la región protegida <sup>36</sup>se observa en el cuadro N° 26:

Cuadro N° 26: Destino de la producción de pera y manzana (en tn)

	Exportación	Mercado Interno	Industria	Total
Manzana	224.230	283.105	435.602	942.937
Pera	259.453	89.496	97.161	446.110
Total	483.683	372.601	532.763	1.389.047

Fuente : Anuario estadístico FUNBAPA año 1997.

La exportación tuvo como destino las siguientes regiones (Cuadro N° 27):

<sup>36</sup> Anuario Estadístico FUNBAPA Año 1.997

Cuadro N ° 27: Exportación según destino, 1997 (en tn y porcentaje)

	Manzana		Pera	
	Tn	%	Tn	%
Europa	82.350	37	87.397	34
NAFTA	4.346	2	32.635	13
Latinoamérica sin países de la costa del Pacífico	93.660	42	113.581	44
Colombia-Ecuador-Perú	0	0	0	0
Medio Oriente	773	0	86	0
Lejano Oriente	5.877	3	1.394	1
África	778	0	67	0
No especificado	36.449	16	24.295	9
	224.233	100	259.455	100

Fuente : Anuario FUNBAPA año 1997

Las cifras muestran el bajo porcentaje (5 % en manzanas y un 14 % para las peras), en el que participan países que colocan restricciones al comercio debido a la presencia de mosca del Mediterráneo (USA, México) ó aquellos a los cuales se podría arribar con mayor facilidad debido a la apertura del tránsito por Chile (países latinoamericanos, costa oeste de EE.UU. y Lejano Oriente).

La República Argentina participa de una manera relevante en el comercio internacional de **peras (17, 34 % del total)** y de una manera no tan trascendente en el de **manzanas (5,73 %)**.

### 3.- Chile: país libre de mosca de las frutas y con salida al Pacífico.

Chile es uno de los principales competidores de la región protegida en el mercado de productos frescos de contraestación; algunas ventajas que presenta este país en comparación con la región protegida es la referida a la condición sanitaria, y en especial a que es un país libre de moscas de los

frutos, condición a la que accedió en el año 1995; la otra ventaja resulta de su ubicación inmejorable para acceder a los mercados ubicados en el Pacífico.

Se identifican a partir de la información disponible de las exportaciones chilenas, mercados para productos que se cultivan (frutales de pepita) y mercados para nuevos productos que tienen la posibilidad de cultivarse en la región protegida (frutas de carozo, frutas finas). Se hace el supuesto de que la diferencia se debe a las ventajas apuntadas anteriormente sobre la condición fitosanitaria de la Chile y su posición ventajosa sobre el Pacífico.

Cuadro N° 28: Volumen de frutas de pepita exportados por Chile -Periodo 1996-97 (en tn)

	Manzana	Pera	Total pomáceas
Costa oeste USA	4.166	9.372	13.538
Países latinoamer.	75.791	15.493	91.284
México	43	1.279	1.322
Sudeste asiático	21.389	2.732	24.121
Total	101.389	28.876	130.265

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Asociación Exportadores de Chile

Cuadro N° 29: Volumen de frutas de carozo exportado por Chile -Periodo 1996-97 (en tn)

	Ciruelas	Damascos	Duraznos	Pelones	Total carozo
Costa este USA	16.903	668	12.465	17.797	47.833
Costa oeste USA	5.743	328	3.904	7.806	17.781
Países latinoamer.	1.456	15	2.143	658	4.272
México	2.080	352	2.905	1.280	6.617
Sudeste asiático	5.299	0	78	1226	6.603
Total	31.481	1.363	21.495	28.767	83.106

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Asociación Exportadores de Chile

Cuadro N° 30: Volumen de otras frutas percederas exportadas por Chile-Periodo 1996/97 (en tn)

	Arándanos	Cerezas	Frambuesas	Moras	Total frutas percederas
Usa	1.473	1.807	1.996	177	5.453
México	1	104	6	0	111
Taiwan	0	16	0	0	16
Japón	1	0	3	0	4
Total	1.475	1.927	2.005	177	5.584

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Asociación Exportadores de Chile

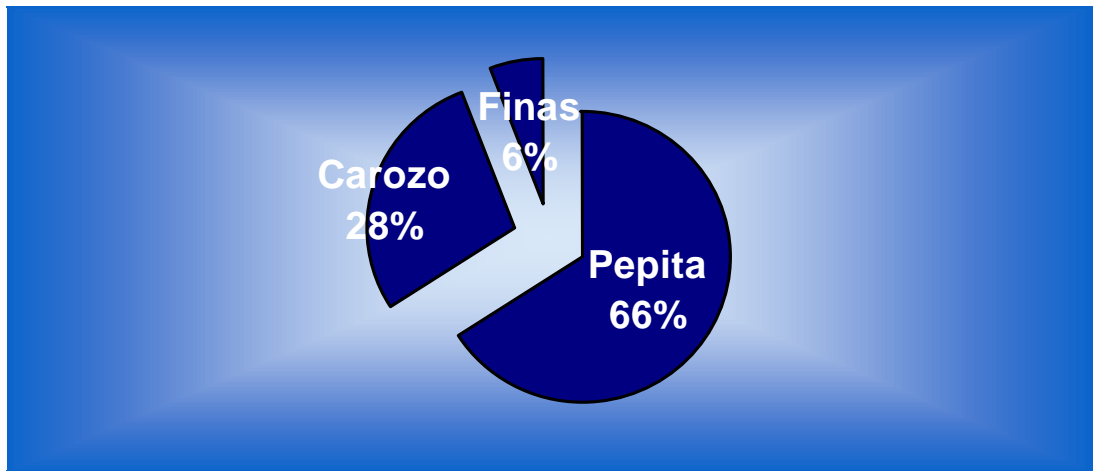
#### 4.- Las importaciones de fruta de EE.UU.

EE.UU. es uno de los principales mercados actuales para la fruta, sin embargo es un país que coloca ciertas restricciones al ingreso de frutas provenientes de países con mosca del Mediterráneo. En el cuadro N° 31 se muestra la evolución de las importaciones de las frutas de interés para la región protegida y en el anexo N° 10 las importaciones totales de fruta fresca según

país de origen y puerto de ingreso.

Las especies de interés alcanzaron para el año 1.998 un valor aproximado de pesos ciento noventa y ocho millones, con la siguiente importancia relativa según tipo de fruta.

Gráfico N° 3 : Importaciones de fruta de Estados Unidos, según tipo de fruta.



Periodo 1998

Fuente: Elaboración propia en base a datos del U.S.Bureau of the Census,Foreign Trade Division

Los principales países proveedores de manzana son: Nueva Zelanda (29,34 %), Canadá (29,00 %), Chile (26,26 %) y Singapur (12,82 %). Argentina participa sólo con el 0,78 %.

Argentina abastece 49,26 % de las importaciones a Estados Unidos de pera, mientras que Chile aporta 33,82 %; con cantidades menores, Nueva Zelandia (5,60%), Sud Africa (7,20 %) y Corea del Sur (1,93%).

Chile es líder absoluto en la oferta de duraznos y nectarines, ocupando 98,29 % de la misma; le siguen con pequeñas cantidades Canadá y México. Lo mismo sucede con las ciruelas ya que Chile aporta 98,06 %, seguido de Sudáfrica que aporta 0.5 %.

Chile es un importante proveedor de variedades dulces de cerezas con

92,36 %, el segundo lugar le corresponde a Canadá con 6,28 %, seguido de Nueva Zelandia con el 1,35 %. En el caso de variedades agrias, Eslovaquia ocupa el primer lugar con 74,40 %, mientras que Canadá aporta 25,59 % del total de las importaciones.

En el caso de frambuesas, Canadá aporta 62,80%, Chile 22,27 % y México 13 %; mientras que en el resto de frutas finas (por ejemplo grosellas) el más importante proveedor es México (53.02%), Guatemala (23.66%), Costa Rica (20 %) y Chile (2 %).

## **5.- Mercados potenciales**

Los mercados potenciales para colocar fruta una (Figura N° 7) vez declarada la región protegida libre de mosca de los frutos, son los siguientes: 1) mercados a los cuales se puede acceder si el exportador realiza tratamientos cuarentenarios; 2) mercados a los cuales se podría mejorar su ingreso utilizando el circuito de comercialización a través de Chile (camino, puertos, estructura de comercialización, etc.) y el status de zona libre de moscas de los frutos (países del sudeste asiático, países latinoamericanos de la costa del Pacífico, costa oeste de Estados Unidos), 3) Productos que se deben transportar vía aérea y a los cuales no se le pueden realizar tratamientos cuarentenarios.

### **5.1 Productos tradicionales (frutales de pepita)**

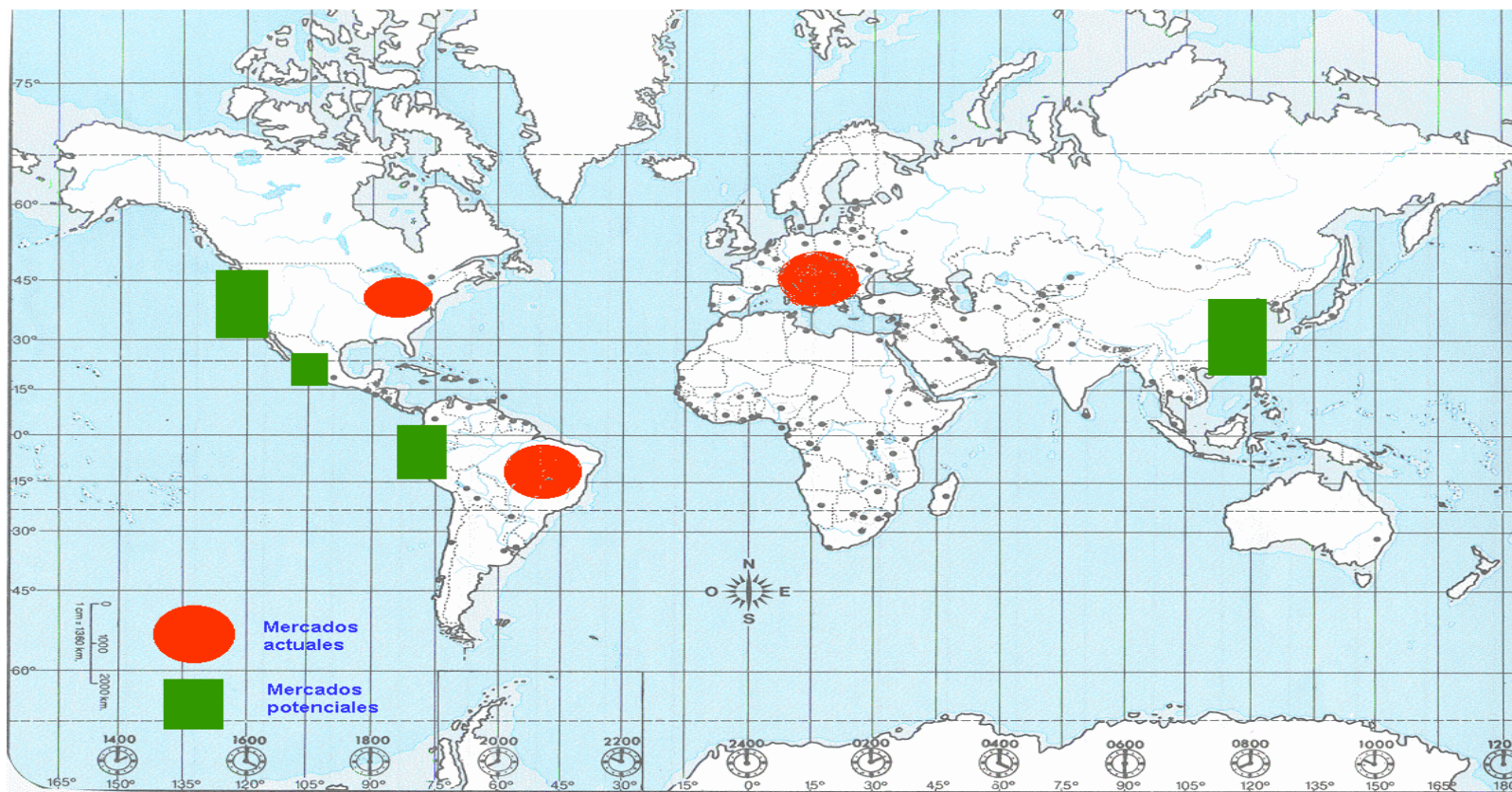
#### **5.1.1 Mercados actuales y potenciales a los cuales se accede con tratamiento cuarentenario.**

Cuadro N° 31 : Importaciones de fruta fresca de Estados Unidos, año 1.996/1.997/1.998, en pesos de diciembre de 1999.

TIPO DE FRUTAS	1996	1996	1997	1997	1998	1998
	Cantidad (tn)	Valor (\$)	Cantidad (tn)	Valor (\$)	Cantidad (tn)	Valor (\$)
MANZANAS, FRESCAS	182.952	104.753.776	159.085	79.762.304	141.971	76.558.051
PERAS Y MEMBRILLOS, FRESCOS	57.338	34.091.458	78.611	50.445.786	68.277	47.132.362
TOTAL POMACEAS	240.290	138.845.234	237.696	130.208.090	210.248	123.690.413
DAMASCOS, FRESCOS	1.753	2.502.367	835	1.624.647	1.262	1.928.739
CEREZAS, VARIETADES DULCES, FRESCAS	1.803	4.049.051	976	2.659.615	2.125	4.112.403
CEREZAS, VARIETADES AMARGAS, FRESCAS	39	80.857	147	151.865	40	50.039
DURAZNOS Y NECTARINES, FRESCOS	44.263	34.129.248	41.241	31.752.222	35.135	29.007.225
CIRUELAS, FRESCAS	20.698	17.754.745	23.029	21.345.848	19.971	18.039.002
TOTAL CAROZOS	68.556	58.516.268	66.227	57.534.197	58.534	53.137.408
FRAMBUESAS	6.674	15.152.223	6.098	11.767.851	4.733	8.400.731
OTRAS FRUTAS FINAS	890	2.449.759	748	1.952.272	939	2.762.807
TOTAL FRUTAS FINAS	7.564	17.601.982	6.846	13.720.123	5.672	11.163.538
TOTAL	316.410	214.963.484	310.769	201.462.410	274.454	197.991.359

Fuente: U.S. Bureau of the Census, Foreign Trade Division

Figura N° 7: Mercados actuales y potenciales para la región protegida



FUENTE: Elaboración propia en base a datos de FUNBAPA, FAO Y USDA.

### 5.1.1.a.- Estados Unidos

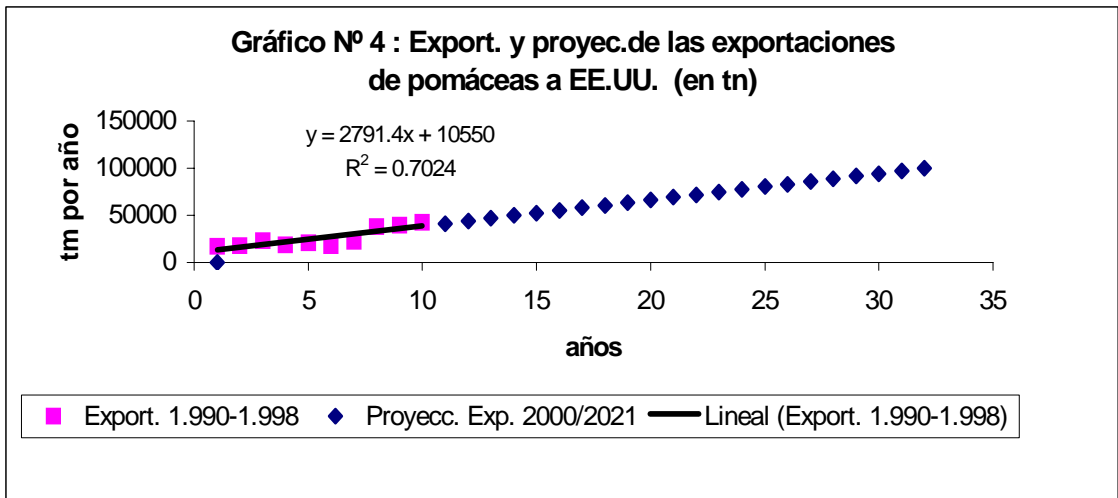
Es el principal mercado en la actualidad entre aquellos que colocan restricciones para la importación de frutas. Se observa el volumen exportado desde la región protegida en los últimos diez años (cuadro N° 32).

Cuadro N° 32: Exportaciones de pera y manzana a los EE.UU. y Canadá (en tn)

	Pera	Manzana	Total
1990	11.551	5.858	17.409
1991	13.592	4.407	17.999
1992	16.556	6.920	23.476
1993	17.712	1.042	18.754
1994	19.330	1.369	20.699
1995	14.626	3.390	18.016
1996	19.223	3.024	22.248
1997	35.807	2.182	37.989
1998	38.260	1.297	39.557
1999	40.520	2.368	42.888

Fuente: Elaboración propia con datos de CAFI

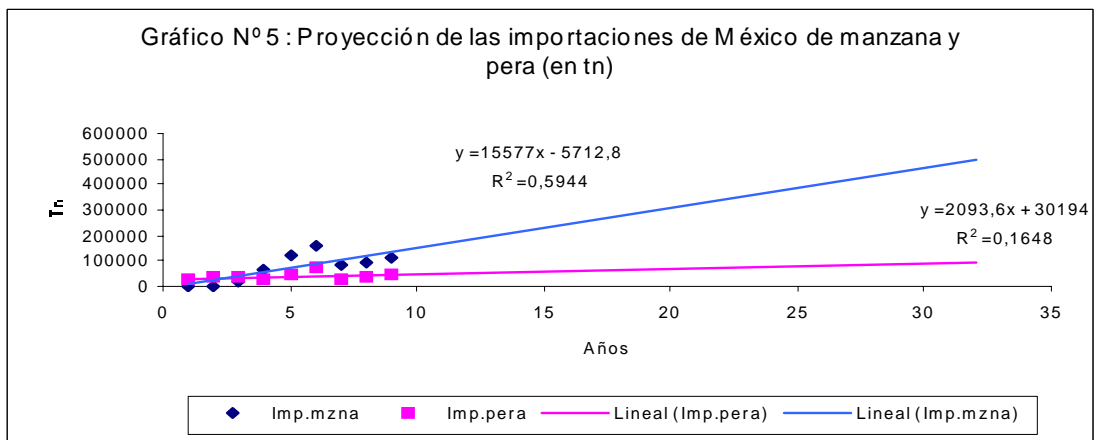
A fin de estimar los ingresos que reportaría la eliminación de la obligación de realizar el tratamiento cuarentenario se proyectan las exportaciones de peras y manzanas con destino a Estados Unidos (Anexo N° 11 y gráfico N° 4).



Fuente: Elaboración propia

### 5.1.1.b.- México

Es un mercado que representa un gran potencial para la región protegida; las importaciones de pera representaron 52 % del consumo en el periodo 1995/97<sup>37</sup>, mientras que la producción interna aporta 48 % restante (34 mil tn para el periodo 1990/94). El consumo de la población urbana es de 0.9 kilos. Las importaciones de manzanas y peras en el periodo 1989-1996 se reflejan en el Anexo N° 12; en el gráfico N° 5 se observa la proyección esperada de las importaciones para el periodo en que se evalúa el programa.



Fuente : Elaboración propia

<sup>37</sup> GIACINTI Y OTROS. Fruticultura en perspectiva, año 1998. Consejo Federal de Inversiones.

## 5.2.- Mercados potenciales en la cuenca del Pacífico

Los mercados de la cuenca del Pacífico no han sido explotados por los exportadores de la región; el programa sostiene que al levantarse las restricciones de circular por Chile y utilizar sus puertos permitiría incrementar las exportaciones de fruta a estos mercados. A continuación se identifican y cuantifican estos mercados potenciales. Los mercados de la cuenca del Pacífico son:

- i. Países latinoamericanos de la costa del Pacífico (Ecuador, Perú y Colombia)
- ii. Países del sudeste asiático
- iii. Costa oeste de Estados Unidos

i.Países latinoamericanos de la costa del Pacífico; incorporamos a este grupo de países a Colombia, Ecuador y Perú que importan manzanas y pera según los valores que se observan en el cuadro N° 33 y Anexo N° 13.

Las importaciones para el año 1997 fueron los siguientes:

Cuadro N° 33: Importaciones de manzana y pera en Colombia, Ecuador y Perú-Año 1997.

	Manzana (tn)	Pera (tn)
Colombia	59.071	9.404
Ecuador	23.046	513
Perú	12.311	4.152
Total	94.428	+14.069

Fuente: Elaboración propia

Chile es uno de los principales proveedores de estos países.

ii.Países del sudeste asiático; se ubican en esta región Hong Kong, Singapur, Corea, Japón, Filipinas, Tailandia y China. En el anexo N° 13 se observan las importaciones realizadas por este grupo de países.

Los principales proveedores de contraestación de este grupo de países son los siguientes:

Cuadro N° 34: Principales proveedores de contraestación en el sudeste asiático (en tn)

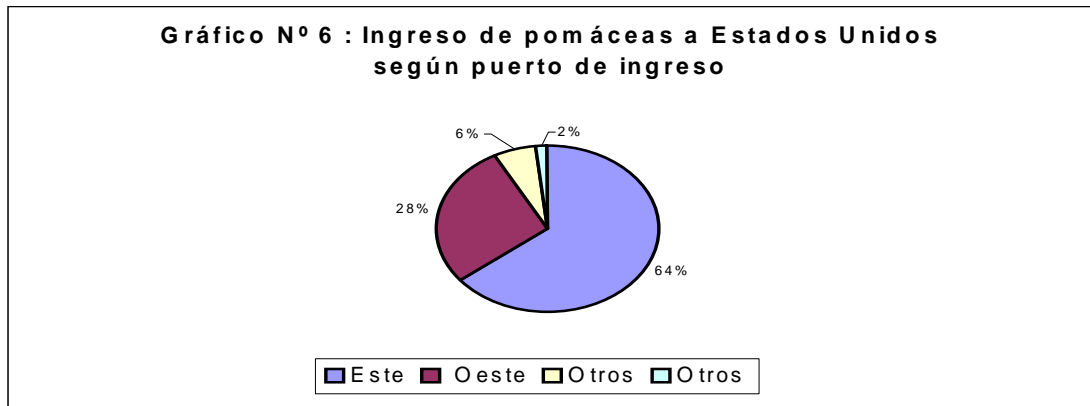
	Manzana	Pera
Chile	23.84 %	14.81 %
Australia	16.15 %	85.18 %
Sudáfrica	16.15 %	-----
Nueva Zelanda	43.07 %	-----
	100 %	100 %

Fuente: GIACINTI, M.A. y otros. Perspectiva de la fruticultura, 1998, CFI.

iii. Costa oeste de Estados Unidos; es un punto de ingreso a Estados Unidos no aprovechado por las exportaciones de la región protegida. El ingreso de pomáceas a Estados Unidos se realiza la siguiente clasificación:

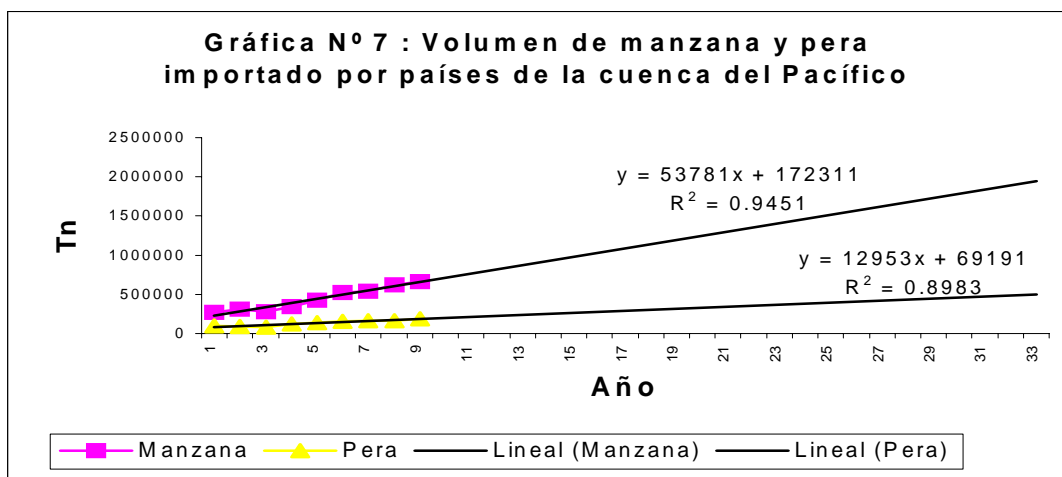
- i. Puntos ubicados sobre la costa este: principalmente los puertos de Filadelfia, Portland, Baltimore.
- ii. Punto ubicados sobre la costa oeste (Los Angeles, San Diego, Seattle)
- iii. Puntos ubicados en el sur de Estados Unidos (Tampa, Miami, Houston)
- iv. Otros puntos en especial al norte de Estados Unidos (Detroit )  
ó ubicados en estados extraterritoriales (Puerto Rico, Honolulu)

Del total importado de pomáceas, 152.707 tn (64 %) ingresan por la costa este, 66.711 tn lo hacen por la costa oeste (28 %), 3.655 tn (1,54 %) por el sur de Estados Unidos y 14.621 tn (6.15%) por otros puntos.



Fuente: Elaboración propia en base a datos del U.S. Bureau of the Census, Foreign Trade Division.

A continuación se observa en la gráfica N° 7 la proyección del comercio de peras y manzanas en países de la cuenca del Pacífico (Anexo N° 14).



Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAO y U.S. Bureau of the Census, Foreign Trade Division.

### 5.3.- Otros productos

Para conocer los nuevos productos y mercados que se podrían incorporar a la oferta de la región protegida una vez declarada la misma libre de moscas de los frutos, se realiza una comparación con las exportaciones de productos hospederos hacia regiones con restricciones que realiza Chile. Este país es uno de los principales protagonistas en el mercado de productos frescos de contraestación, destacándose en Estados Unidos; algunas ventajas que

presenta es la referida a la condición sanitaria, y en especial a que es un país libre de moscas de los frutos; la otra ventaja resulta de su ubicación inmejorable para acceder a los mercados ubicados en el Pacífico.

De esta comparación surgen las siguientes oportunidades:

### **5.3.1.- Productos transportados vía área**

Se han identificado los siguientes mercados y productos, potenciales de ser exportados una vez declarada la región libre de moscas de los frutos:

#### **a) Frambuesas**

Chile exportó 2.811 tn de frambuesas en la temporada 1996/97, de las cuales un 71.25 % se envió vía aérea a mercados con restricciones. Estos son los siguientes:

Estados Unidos	tn	1.996
México	tn	6
Japón	tn	1

#### **b) Cerezas**

Chile exportó 6.425 tn de cerezas en la temporada 1996/97, de las cuales un 30 % se transportó vía aérea a mercados con restricciones. Estos son los siguientes:

Estados Unidos	tn	1.260
Lejano Oriente	tn	7,7

#### **c) Otras frutas de carozo**

Las frutas de carozo constituyen una alternativa para las colocaciones de fruta transportada vía aérea, siendo los principales destinos los siguientes:

	Ciruela (tn)	Damasco(tn)	Durazno(tn)	Nectarines(tn)	Total (tn)
Estados Unidos	2702	225	4858	3991	11776
Lejano Oriente	4	1,65	141	30,18	176,83

Fuente: Asociación Exportadores de Chile

#### **d) Otras frutas exportadas vía aérea**

Existen exportaciones de otros productos hospederos de la mosca del Mediterráneo; si bien son cantidades menores y no se han tenido en cuenta a los fines de los cálculos, se mencionan a los efectos de conocer la existencia de estos mercados:

Arándanos con destino a Estados Unidos	302.807 cajas
Uva de mesa con destino a Estados Unidos	12.922 cajas
Mora con destino a Estados Unidos	91.464 cajas
Peras asiáticas con destino a Estados Unidos	2.599 cajas

#### **5.3.2.- Frutas de carozo**

Las posibilidades de desarrollar estos cultivos surgen de considerar dos tipos de mercados: mercados que se puede ingresar con tratamientos cuarentenarios (Estados Unidos) y mercados a los cuales el tratamiento cuarentenario se comporta como una restricción (México) ó mercados a los cuales se podría ingresar con mayor facilidad a partir del tránsito por Chile. En Anexo N° 15 se observa la proyección de las exportaciones chilenas, de frutas de carozo y de frutas transportadas vía aérea considerando una tasa del crecimiento del 5 %, tomando como base la temporada 1996/97.

Frutales de carozo exportados por Chile a mercados con restricciones, 1996/97, (en tn)

Costa este de Estados Unidos	37.468
México	6.617
Cuenca del Pacífico	27.739

Fuente: Asociación de Exportadores de Chile

## V – ANALISIS DE RENTABILIDAD FINANCIERA

Se estudia la rentabilidad financiera del PROCEM Patagonia; a los efectos se realiza un análisis de costos e ingresos; flujo neto de fondos y cálculo de indicadores de rentabilidad financiera (VAN, TIR,) utilizando para ello diferentes tasas de actualización<sup>38</sup>.

### 1.- Costos de programa

#### 1.1 Inversión en capital fijo

**Terrenos:** en la ciudad de Viedma se construye la sede de la zona este, el laboratorio de identificación y la sala de embolsado. El terreno disponible es de 540 metros cuadrados. El valor del metro cuadrado es de \$ 22,50 / m<sup>2</sup>.

**Obra civil:** se construyó un edificio de ciento cuarenta metros cuadrados en el terreno ubicado en Viedma; el costo es de \$ 750/ m<sup>2</sup>.

En este rubro se incluye la construcción ubicada en Allen cedida por el Gobierno de la Provincia de Río Negro para el funcionamiento del PROCEM, con una superficie de ciento ochenta metros cuadrados. Este edificio incluye: oficina para la coordinación, sala de reunión, oficinas para el jefe de monitoreo, para el jefe de liberación, sala de cómputo y administración.

Una parte del edificio refaccionado fue destinado para sala de embolsado y emergencia de las moscas, sala de maduración de frutas, laboratorio de control de calidad y depósito de insumos. La refacción involucró ciento veinte metros a un costo de pesos quinientos por metro cuadrado.

El Gobierno de la Provincia de Neuquén cede las oficinas donde funciona la jefatura de la zona oeste; con una superficie de veinticinco metros cuadrados y

---

<sup>38</sup> Una parte importante de los recursos utilizados por el PROCEM son cesiones o préstamos realizados por los gobiernos, instituciones internacionales, etc, por lo que su incorporación a las inversiones y costos del programa no debe considerarse como erogaciones efectivamente realizadas, sino como una valoración de los mismos.

el Gobierno de la Provincia de Chubut hizo lo propio con las instalaciones del laboratorio de sanidad vegetal con sede en Gaiman, con una superficie de cuarenta metros cuadrados; funciona en este lugar el laboratorio de identificación y la sede de la jefatura de la zona meseta patagónica.

La jefatura de la zona Valles Andinos Patagónicos funciona en el INTA El Bolsón con una superficie de diez metros cuadrados.

**Maquinarias:** se requiera la incorporación de 12 pulverizadoras a un costo de pesos dos mil .

**Rodados:** incluye tres camionetas destinadas a cada jefatura de zona y un furgón para el transporte de moscas en la zona este del PROCEM. El costo de adquisición es de pesos dieciséis mil cada una en el caso de las camionetas y pesos veintiséis mil en el caso del furgón.

**Equipamiento:** el equipamiento básico en el laboratorio de identificación es el siguiente:

Laboratorio Allen: lupas (2)

Laboratorio INTA Alto Valle: lupa (1) y microscopio epifluorescente (1)

Laboratorio Viedma: lupa (1) y microscopio epifluorescente (1)

Laboratorio Gaiman: lupa (1)

El equipamiento para oficinas incluye: escritorios (12), sillas (36), equipos de computación con impresora (8), mesas (3), muebles para oficina (10).

El funcionamiento de las salas de embolsado, tanto en Viedma como en Allen, demandó la incorporación de equipos de aire acondicionado, mientras que los móviles, la sede central del PROCEM y la sede de la zona oeste cuentan con equipos de radio (VHF).

Por último, el servicio de recolección de datos climáticos dispone de siete estaciones meteorológicas automáticas, cedidas por la Agencia Internacional de Energía Atómica (AIEA).

### **Criterios de amortización**

- Terrenos = no se amortiza
- Construcción civil = 25 años (4 %)
- Equipamiento de oficina = 12,5 años (8%)
- Equipamiento sala embolsado = 20 años (5 %)
- Equipamiento móviles (VHF) = 12,5 años (8%)
- Equipamiento estaciones meteorológicas = 20 años (5%)
- Rodados = 3 años (33 %)
- Maquinarias = 10 años (10 %)

Cuadro N° 35: Inversiones fijas (pesos de diciembre de 1999)

	RUBROS		\$
1	<b>Terreno</b>	-	12.150
2	<b>Construcción civil</b>		266.250
	Edificio sede Allen	45.000	
	Oficina sede Zona Oeste	18.750	
	Oficina sede Valles Andinos Patagónicos	7.500	
	Laboratorio Gaiman	30.000	
	Refacción laboratorio y centro embolsado	60.000	
	Construcción sede Viedma	105.000	
3	<b>Maquinarias</b>		24.000
	Máquinas pulverizadoras	24.000	
4	<b>Rodados</b>		74.000
	Furgón	26.000	
	Camionetas	48.000	
5	<b>Equipamiento laboratorio</b>		108.230
	• Microscopio laboratorio (2)	19.000	
	• Lupas (5)	12.500	
	• Otros equipos laboratorio	3.000	
	Equipamiento oficina		
	• Computadoras (8)	12.000	
	• Impresoras (8)	3.200	
	• Escritorios (12)	1.080	
	• Sillas (36)	1.440	
	• Mesas (3)	210	
	• Mobiliario (10)	800	
	Equipamiento sala embolsado (aire acondicionado)	7.000	
	Equipamiento equipos de radio	3.000	
	Equipamiento estaciones meteorológicas	45.000	
	<b>TOTAL</b>		<b>484.630</b>

Fuente: elaboración propia en base a datos del PROCEM e información calificada.

Cuadro N ° 36: Amortización inversiones fijas PROCEM Patagonia ( pesos de diciembre de 1999)

AMORTIZACION	\$/AÑO
• Terreno	-
• Construcción civil	10.650
• Maquinarias	2.400
• Rodados	24.666
• Equipamiento de oficina	1.498
• Equipamiento sala embolsado	350
• Equipamiento móviles	240
• Equipamiento estaciones meteorológicas	2.250
<b>Total</b>	<b>42.054</b>

Fuente: Elaboración propia

## 1.2.-Costos operativos

Los costos operativos se han clasificado en costos fijos y costos variables; los costos fijos son aquellos que tienen que ver con el mantenimiento de la estructura de funcionamiento del programa en todas sus etapas, mientras que los costos variables se modifican de acuerdo a las actividades (monitoreo, control) previstas en las diferentes etapas del PROCEM (pre-erradicación, erradicación, post-erradicación, zona libre).

### 1.2.1.- Costos fijos

#### **Personal**

El personal permanente de PROCEM Patagonia está conformado por el personal de conducción, de apoyo y de laboratorio. La mayor parte del personal

es contratado (autónomo) y se destaca que parte de los mismos pertenecen a las secretarías de Agricultura de las provincias que forman parte del programa (cuadro N° 37).

Cuadro N° 37: Costo del personal permanente del PROCEM

	Costo anual Por Función (en \$)
<b>Personal de conducción</b>	
Coordinador	33.600
Jefe de actividades	30.000
Jefe de zona full – time	24.000
Jefe de zona part – time	9.600
<b>Personal de apoyo</b>	
Analista de sistema	13.200
Administrativo	10.400
<b>Personal de laboratorio</b>	
Entomólogo	13.800
Ayudante de entomólogo	9.620
Responsable de laboratorio	9.620
Ayudante de laboratorio	5.785

Fuente: Dirección Personal - FUNBAPA

### Convenio INTA-PROCEM Patagonia

El costo anual del convenio entre el INTA y PROCEM Patagonia que garantiza el funcionamiento de las estaciones meteorológicas es de pesos cinco mil según cuadro N° 38.

Cuadro N ° 38: Acuerdo INTA-PROCEM por servicio meteorológico

	\$/año
Contratación de operador PC part-time	1.200
Aporte a la Cooperadora INTA	3.800
<b>Total</b>	<b>5.000</b>

Fuente : Acuerdo INTA-FUNBAPA-PROCEM.

## Difusión

El PROCEM reserva<sup>39</sup> la suma de pesos cuarenta mil trescientos veintidós en concepto de gastos de difusión. Este importe será utilizado mayormente en los meses de agosto y setiembre de cada año, correspondiente a la liberación de insectos estériles. Se podrá destinar a medios radiales, televisivos, gráficos, videos y audios, material gráfico y otro medios. El objetivo es concientizar a la población, en especial aquella que vive en áreas urbanas, de la importancia de erradicar esta plaga, los beneficios aparejados y comprometerlos a participar en las actividades del Programa. Una vez finalizada la campaña de erradicación, los recursos serán destinados a difundir la importancia de mantener una zona libre de mosca de los frutos.

## Capacitación

Los costos de cursos de capacitación para el personal de conducción y para el personal que forma parte de brigadas y monitoreo

---

Curso/congreso/pasantía	Exterior	\$ 4.000
Curso/congreso/pasantía	Interior	\$ 600
Curso capacitación personal		\$ 1.200

---

Fuente: Elaboración propia en base a datos del PROCEM

<sup>39</sup> Presupuesto PROCEM PATAGONIA año 1998/99

## Otros costos

Se incluyen en este ítem las erogaciones en servicios de luz, gas, teléfono, correo, encomienda, seguros, insumos para la limpieza, insumos de librería, etc.

### 1.2.2 Costos variables

## Personal

Se incluye al personal que forma parte de las brigadas de control, realiza el monitoreo y muestreo de frutos y se ocupa del embolsado de las pupas.

Cuadro N ° 39: Costo del personal  
monitoreadores-brigadas-embolsado (pesos de diciembre 1.999)

	Costo ( \$)
<b>Personal brigadas de control</b>	
Jefe de brigada	10.400
Ayudante de brigada	7.800
<b>Personal de monitoreo y muestreo</b>	
Monitoreador	10.400
<b>Personal de embolsado</b>	
Responsable embolsado	10.400
Ayudante embolsado	7.800
<b>Jornales</b>	20

Fuente: Dirección Personal - FUNBAPA

## Trampas

El costo operativo se ha calculado en base a los recambios de las distintas partes que componen una trampa ( Anexo N° 16 ).

Cuadro N° 40: Costo operativo anual de las distintas trampas (pesos de diciembre 1999)

Tipo	\$/año
Jackson con trimedlure	27.21
Jackson con metil eugenol	13.84
Jackson con cuelure	15.78
Tablero amarillo	49.46
Mc Phail	40.00

Fuente: Elaboración propia

## Convenio entre IMYZA-PROCEM Patagonia

El Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola – Area manejo Integrado de Plagas realizará los análisis de esterilidad de las pupas de mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata*) provistas por el Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria de Mendoza (ISCAMEN). Los mismos serán desarrollados con una frecuencia quincenal mientras dure la liberación de insectos estériles. El costo total de la prestación del servicio es de pesos 6.750, cubriendo el PROCEM los gastos de envío.

## Aplicación del insecto estéril

El costo de los machos estériles (cepa sexada SEIB 60-96) es de pesos trescientos (\$ 300) el millón de pupas. Este precio incluye el acondicionamiento y traslado hasta el aeropuerto de Mendoza. Los gastos de transporte aéreo desde el lugar de origen hasta el aeropuerto de la ciudad de Neuquén corren por cuenta del comprador. El costo del vuelo para el lanzamiento de los machos estériles es de \$ 181,50 la hora.

## Agroquímicos

El costo de los agroquímicos y proteína para la preparación del cebo tóxico es el siguiente:

Clorpirifós 48 % en envase de un litro = \$/lt 10.50  
 Malatión 100 % en envase de un litro = \$/lt 11.00  
 Proteína en envase de 200 litros = \$/lt 2.50

## Movilidad

La mayor parte de los vehículos utilizados es propiedad de los monitores, jefe de brigada y personal de supervisión, recibiendo un pago de \$/km. 0,35. Algunos parámetros útiles para calcular el costo de monitorear una trampa se presenta en el cuadro N° 41.

Cuadro N° 41: Parámetros útiles para estimar el costo de movilidad

	Unidad	\$
Costo vehículo contratado	\$/km.	0.35
Costo movilidad	\$/mes	10.474
Costo movilidad por año	\$/año	115.214
Recorridos	km./mes	29.925
Recorridos por trampa y por mes	km./trampa/mes	13,41
Costo por trampa por inspección	\$/trampa/inspección	1.12

Fuente: Elaboración propia en base a información suministrada por la Dirección de Recursos Humanos FUNBAPA

## Otros costos

Se incluyen las erogaciones correspondientes a los pasajes, viáticos y aquellos que se deriven del funcionamiento de los vehículos y pulverizadoras de propiedad del programa.

A continuación se detalla en los Cuadros N° 42, 43, 44,45,46 y 47 las inversiones y los costos fijos y variables de los distintos requerimientos a lo largo de la vida del proyecto y su valoración en pesos.



Cuadro N° 43 : Inversiones requeridas en el PROCEM Patagonia (pesos de diciembre de 1999)

	Precio por unidad	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005-2021
<b>INVERSIONES</b>										
<b>Terreno</b>										
Terreno Viedma	22,50	0	12150	0	0	0	0	0	0	0
<b>Construcción civil</b>										
Edificio sede Allen	250	45000	0	0	0	0	0	0	0	0
Oficina sede zona oeste	750	18750	0	0	0	0	0	0	0	0
Oficina sede Valles Andinos patagónicos	750	7500	0	0	0	0	0	0	0	0
Laboratorio Gaiman	750	30000	0	0	0	0	0	0	0	0
Refacción laboratorio y centro embolsado	500	60000	0	0	0	0	0	0	0	0
Construcción sede Viedma	750	0	105000	0	0	0	0	0	0	0
<b>Maquinarias</b>										
Pulverizadoras	2000	0	8000	14000	2000	0	0	0	0	0
<b>Rodados</b>										
Furgón	26000	0	26000	0	0	26000	0	0	0	0
Camioneta	16000	48000	0	0	48000	0	0	48000	0	0
<b>Equipamiento laboratorio</b>										
Microscopio laboratorio	9500	0	9500	9500	0	0	0	0	0	0
Lupas	2500	7500	5000	0	0	0	0	0	0	0
Otros equipos laboratorio	1000	3000	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Equipamiento oficina</b>										
Computadoras	1500	4500	4500	3000	0	0	0	0	0	0
Impresoras	400	1200	1200	800	0	0	0	0	0	0
Escritorios	90	1080	0	0	0	0	0	0	0	0
Sillas	40	1440	0	0	0	0	0	0	0	0
Mesas	70	210	0	0	0	0	0	0	0	0
Mobiliario	80	400	400	0	0	0	0	0	0	0
<b>Equipamiento sala/embolsado</b>	7000	0	7000	0	0	0	0	0	0	0
<b>Equipamiento móviles (VHF)</b>	3000	3000	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Equipamiento estaciones meteorológicas</b>	6500	45500	0	0	0	0	0	0	0	0
Total inversiones		277080	178750	27300	50000	26000	0	48000	0	0

Cuadro N° 44 : Insumos fijos en el PROCEM Patagonia (unidades físicas)

	Unidades	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005-2021
<b>PERSONAL</b>										
<b>PERSONAL DE CONDUCCION</b>										
Coordinador	nº	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Jefe de actividad	nº	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Jefe de zona full-time	nº	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Jefe de zona part-time	nº	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>PERSONAL DE APOYO</b>										
Analista de sistema	nº	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5
Administrativo	nº	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>PERSONAL DE LABORATORIO</b>										
Entomólogo	nº	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ayudante de entomólogo	nº	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Responsable laboratorio	nº	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Ayudante de laboratorio	nº	2	4	4	4	4	4	3	3	3
<b>CONVENIOS</b>										
INTA-PROCEN PATAGONIA Estaciones meteorológicas	C	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>DIFUSION</b>										
Gráfica, televisión y radio	nº	2	2	2	2	2	2	1	1	1
<b>CAPACITACION</b>										
En el exterior	nº	1	1	1	2	2	2	1	1	1
En el país	nº	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Cursos personal	nº	8	8	8	8	8	8	4	4	4
<b>EQUIPAMIENTO BRIGADA</b>										
EQUIPAMIENTO LABORATORIO	K	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>OTROS COSTOS</b>										
Librería	unidad	1	1	1	1	1	1	0,5	0,5	0,5
Mantenimiento	unidad	1	1	1	1	1	1	1,0	1,0	1,0
Seguros	unidad	1	1	1	1	1	1	1,0	1,0	1,0
Servicios	unidad	1	1	1	1	1	1	1,0	1,0	1,0
Correo y fletes	unidad	1	1	1	1	1	1	0,3	0,25	0,25
Teléfono	pulsos	400000	400000	400000	400000	400000	400000	200000	200000	200000

Cuadro N° 45 : Costos fijos en el PROCEM Patagonia (pesos de diciembre de 1999)

	Precio por unidad/año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005-2021
<b>PERSONAL</b>										
<b>PERSONAL DE CONDUCCION</b>										
Coordinador	33600	33600	33600	33600	33600	33600	33600	33600	33600	33600
Jefe de actividad	30000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000	60000
Jefe de zona full-time	24000	72000	72000	72000	72000	72000	72000	72000	72000	72000
Jefe de zona part-time	9600	19200	19200	19200	19200	19200	19200	19200	19200	19200
<b>PERSONAL DE APOYO</b>										
Analista de sistema	13200	13200	13200	13200	13200	13200	13200	6600	6600	6600
Administrativo	10400	10400	10400	10400	10400	10400	10400	10400	10400	10400
<b>PERSONAL DE LABORATORIO</b>										
Entomólogo	13800	13800	13800	13800	13800	13800	13800	13800	13800	13800
Ayudante de entomólogo	9620	9620	9620	9620	9620	9620	9620	9620	9620	9620
Responsable laboratorio	9620	19240	28860	28860	28860	28860	28860	28860	28860	28860
Ayudante de laboratorio	5785	11570	23140	23140	23140	23140	23140	17355	17355	17355
<b>CONVENIOS</b>										
INTA-PROCEM PATAGONIA Estaciones meteorológicas	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
<b>DIFUSION</b>										
Gráfica, televisión y radio	20161	40322	40322	40322	40322	40322	40322	20161	20161	20161
<b>CAPACITACION</b>										
En el exterior	4000	4000	4000	4000	8000	8000	8000	4000	4000	4000
En el país	600	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
Cursos personal	1200	9600	9600	9600	9600	9600	9600	4800	4800	4800
<b>EQUIPAMIENTO BRIGADA</b>	600	600	600	600	600	600	600	0	0	0
<b>EQUIPAMIENTO LABORATORIO</b>	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
<b>OTROS COSTOS</b>										
Librería	22800	22800	22800	22800	22800	22800	22800	11400	11400	11400
Mantenimiento	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Seguros	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260	4260
Servicios	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Correo y fletes	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	250	250	250
Teléfono	0,05	20000	20000	20000	20000	20000	20000	10000	10000	10000
<b>AMORTIZACIONES</b>		42054	42054	42054	42054	42054	42054	42054	42054	42054
<b>TOTAL COSTO FIJO</b>		416166	437356	437356	441356	441356	441356	377260	377260	377260

Cuadro N° 46: Insumos variables en el PROCEM Patagonia (unidades físicas)

	Unidades	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005-2021
<b>PERSONAL</b>										
Personal de monitoreo	nº	12,17	12,17	12,17	12,17	12,17	12,17	8,52	8,52	8,52
<b>Personal de control</b>										
Jefe de brigada	nº	0	4	9	12	12	8	0	0	0
Ayudante de brigada	nº	0	4	9	12	12	8	0	0	0
<b>Personal de embolsado</b>										
Responsable embolsado	nº	0	1	2	2	1	0	0	0	0
Ayudante embolsado	nº	1	2	2	1	0	0	0	0	0
Jornales	nº	0	46	92	92	46	0	0	0	0
<b>TRAMPAS</b>										
Jackson con trimedlure	nº	745	435	275	75	384	745	745	745	745
Jackson con metil eugenol	nº	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Jackson con cuelure	nº	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Mc Phail	nº	248	228	217	204	224	248	248	248	248
Tablero amarillo	nº	200	200	200	200	200	100	0	0	0
Jackson rural	nº	845	1228	1544	1510	1510	936	423	423	423
Mayoristas	nº	40	40	40	40	40	20	0	0	0
Barrera (centros)	nº	20	20	20	20	20	20	20	20	20
<b>APLICACIÓN INSECTO ESTERIL</b>										
Insecto estéril	millones de pupas	0	576	960	960	384	0	0	0	0
Avión	horas	0	576	240	240	0	0	0	0	0
<b>CONVENIOS</b>										
IMIZA-PROCEM Patagonia	c	0	1	1	1	1	0	0	0	0
<b>AGROQUIMICOS</b>										
Malatión 100 %	lt	0	92	184	277	277	184	0	0	0
Clorpirifos 48 %	lt	0	101	202	303	303	202	0	0	0
<b>MOVILIDAD</b>										
Movilidad monitores	km.	321277	329095	350336	313901	362580	316851	223625	223625	223625
Movilidad brigadas	km.	0	30000	60000	90000	90000	60000	0	0	0
<b>OTROS COSTOS</b>										
Pasajes	unidad	40	40	40	40	40	40	20	20	20
Viáticos control	días	264	264	264	264	264	264	132	132	132
Costos operativos vehículos	unidad	3	3	3	3	3	3	2	2	2
Costos operativos pulverizadoras	unidad	0	4	11	12	12	12	0	0	0

Cuadro N° 47: Costos variables en el PROCEM Patagonia (pesos de diciembre de 1999)

	Precio por unidad/año	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005-2021
<b>PERSONAL</b>										
Personal de monitoreo	10400	126568	126568	126568	126568	126568	126568	88608	88608	88608
<b>Personal de control</b>										
Jefe de brigada	10400	0	41600	93600	124800	124800	83200	0	0	0
Ayudante de brigada	7800	0	31200	70200	93600	93600	62400	0	0	0
<b>Personal de embolsado</b>										
Responsable embolsado	10400	0	10400	20800	20800	10400	0	0	0	0
Ayudante embolsado	7800	7800	15600	15600	7800	0	0	0	0	0
Jornales	20	0	920	1840	1840	920	0	0	0	0
<b>TRAMPAS</b>										
Jackson con trimedlure	27	20259	11836	7472	2031	10453	20259	20271	20271	20271
Jackson con metil eugenol	14	554	554	554	554	554	554	554	554	554
Jackson con cuelure	15,78	631	631	631	631	631	631	631	631	631
Mc Phail	40	9927	9102	8674	8141	8966	9927	9920	9920	9920
Tablero amarillo	49,46	9892	9892	9892	9892	9892	4946	0	0	0
Jackson rural	27	22817	33158	41675	40775	40775	25264	11421	11421	11421
Mayoristas	27	1080	1080	1080	1080	1080	540	0	0	0
Barrera	27	540	540	540	540	540	540	540	540	540
<b>APLICACIÓN INSECTO ESTERIL</b>										
Insecto estéril	300	0	172800	288000	288000	115200	0	0	0	0
Avión	181,5	0	104544	43560	43560	0	0	0	0	0
<b>CONVENIOS</b>										
IMIZA-PROCEM Patagonia	6750	0	6750	6750	6750	6750	0	0	0	0
<b>AGROQUIMICOS</b>										
Malatión 100 %	10,50	0	966	1932	2909	2909	1932	0	0	0
Clorpirifos 48 %	11,00	0	1111	2222	3333	3333	2222	0	0	0
<b>MOVILIDAD</b>										
Movilidad monitores	0,35	112447	115183	122618	109865	126903	110898	78269	78269	78269
Movilidad brigadas	0,35	0	10500	21000	31500	31500	21000	0	0	0
<b>OTROS COSTOS</b>										
Pasajes	35	1400	1400	1400	1400	1400	1400	700	700	700
Viáticos control	80	21120	21120	21120	21120	21120	21120	10560	10560	10560
Costos operativos vehiculos	360	1080	1080	1080	1080	1080	1080	720	720	720
Costos operativos pulverizadoras	120	0	480	1320	1440	1440	1440	0	0	0
TOTAL COSTOS VARIABLES		336114	729015	910127	950007	740812	495920	222194	222194	222194

## 2.- Ingresos del PROCEM

Al analizar los beneficios mensurables de este programa se han planteado los siguientes escenarios:

### 2.1.- Escenario 1

Los principales ingresos cuantificables del PROCEM son:

- **Menores costos de comercialización:** ahorros resultantes de evitar tratamientos cuarentenarios y menores costos de flete por mayor oferta de bodegas).
- **Incremento de las exportaciones de los productos tradicionales:** a mercados de la cuenca del Pacífico a través del tránsito por Chile, aprovechando sus puertos, infraestructura, experiencia y logística exportadora.
- **Diversificación de los mercados de la Región Protegida:** a partir del desarrollo de frutales de carozo y frutas finas, principalmente en ventas vía área.

#### 2.1.1.- Menores costos de comercialización

La erradicación de la mosca del Mediterráneo evitaría el tratamiento cuarentenario de frío en origen, en bodegas refrigeradas o en contenedores para las exportaciones con destino a países que imponen estas obligaciones (ejemplo las exportaciones a la costa este de EE.UU.). Los tratamientos cuarentenarios se aplican con el fin de prevenir pestes graves a través del comercio internacional de plantas o productos vegetales. Las regulaciones cuarentenarias implican la inspección conjunta de SENASA y la contraparte del organismo oficial fitosanitario y el tratamiento cuarentenario, sea físico o químico en origen, tránsito y/o destino.

En los últimos años se han firmado una serie de protocolos con diferentes países para la exportación desde la región Protegida de productos hospederos de mosca del Mediterráneo:

□ **Estados Unidos**

Las frutas y hortalizas frescas aprobadas para la exportación y su correspondiente tratamiento<sup>40</sup> cuarentenario en el caso de EE.UU. son:

- En todos los puertos marítimos y aeropuertos de EEUU

Sin tratamiento	Alcaucil globo, Allium spp., berro, choclo, durian, endibia, espárrago, frutilla, grosella, jengibre, mandioca, palmito, piña, uva de corinto
Con tratamiento T107	Manzana y pera
Con tratamiento T101	Ñame

Fuente: COPEXEU

- Solo en los puertos del Atlántico norte, desde Baltimore hacia el norte, incluyendo los puertos de los Grandes Lagos y del Sistema del Río San Lorenzo. Para los embarques aéreos se incluye el aeropuerto de Washington D.C.

<sup>40</sup>

Detalle de cada tratamiento

Abreviatura	Indicación		
T101 (a)	Tratamiento de fumigación con bromuro de metilo (Temperatura mínima 4,5 C)		
T103	Tratamiento de fumigación con bromuro de metilo		
T104 (g)	Tratamiento de fumigación con bromuro de metilo		
T107 (a)	Tratamiento de frío		
T107 ©	Temperatura de pulpa (F)	Temperatura pulpa ©	N de días
	32	0.00	11
	33	0.55	13
	34	1.11	15
	35	1.65	17

Sin tratamiento	Alcaucil jerusalem, arveja, Brassica oleracea
Con tratamiento T107	Cereza, ciruela, damasco, durazno, granada, manzana, membrillo, nectarina , pera
Con tratamiento T101 (a) y T107 (c)	Uva
Con tratamiento T101	Arándano

Fuente: COPEXEU

## □ México

El ingreso a México sólo se permitirá si se cumple el plan de trabajo que a continuación se detalla y si no se presenta la detección de: plagas cuarentenarias vivas; plagas vivas sin importancia cuarentenaria por encima del 5 % de infestación; más de cinco hojas en promedio por caja; exceso de residuos vegetales o presencia de suelo en cajas empacadas; el medio de transporte debe estar libre de hojas, residuos vegetales y suelo y no se podrá detener el embarque por la presencia de plaga muerta

El procedimiento cuarentenario que permite la importación de pera y manzana a México asegura que las frutas estén libres de palomilla oriental de la fruta (*Cydia molesta*), mosca de la fruta sudamericana (*Anastrepha fraterculus*) y mosca del Mediterráneo (*Ceratitis capitata*). Las áreas de producción/exportación aprobadas son las provincias de Río Negro, Neuquén, Mendoza y Colonia 25 de Mayo en la Provincia de La Pampa.

Cada instalación de tratamiento ha registrado cada una de sus cámaras de frío y números de lote que serán tratados en frío para su exportación; Sólo se permitirá el tratamiento en cámaras certificadas por SENASA y aprobadas por las autoridades fitosanitarias mejicanas. Desde el inicio del tratamiento hasta su finalización la cámara deberá permanecer precintada por inspectores del SENASA, no pudiendo ser abierta. La temperatura promedio de la cámara

---

deberá permanecer a/o debajo de 0 °C (32.0 °F) por al menos cuarenta días continuos ó 3.3 °C (37,9 °F) por al menos noventa días continuos

La verificación del tratamiento se efectuará por medio del registro de temperaturas, para lo cuál se registrarán las temperaturas de pulpa y ambiente. El desarrollo y cumplimiento del tratamiento se verificará sobre la temperatura de la pulpa ya que la temperatura ambiente puede sufrir modificaciones por el proceso de descongelamiento y además el tratamiento se aplica a la fruta(pulpa).

Una vez finalizado el tratamiento se debe designar una cámara de frío para, en caso necesario, almacenar frutas tratadas antes de cargar el vapor en origen. La fruta debe protegerse adecuadamente contra infestación o reinfestación durante su almacenaje y no debe estar en contacto físico con fruta no tratada.

Previo al embarque, y a los efectos de detectar la existencia de plagas cuarentenarias, se realiza una certificación de pre-embarque, que consiste en seleccionar una muestra aleatoria. La fruta de esas cajas se inspeccionará para detectar daños externos e internos y se cortarán dos frutas de cada caja en búsqueda de plagas internas. Se inspeccionará que las cajas y bolsas se encuentren prácticamente libres de residuos vegetales, sin suelo y que la presencia de hojas por caja no exceda de un promedio de cinco.

Si se detecta cualquier plaga viva de cuarentena o más del 5 % de plaga viva sin importancia cuarentenaria o más del 10 % de hojas, residuos vegetales o suelo, el embarque será rechazado. Sólo podrá reacondicionarse por presencia de más del 10 % de hojas, residuos vegetales y suelo. No se detendrán embarques por la presencia de plaga muerta. En caso de detectarse una plaga viva, la identificación de dicha plaga será realizada por un entomólogo perteneciente al SENASA, quién estará disponible en cada embarque.

En el punto de ingreso las autoridades mexicanas realizarán la inspección documental y monitoreo de la fruta. Se tomará una muestra de hasta 2 % de las cajas del embarque y se cortará hasta el 1 % de la frutas en las cajas seleccionadas para verificar el cumplimiento de estas exigencias.

### 2.1.1.a.- Costo de los tratamientos cuarentenarios

- **En bodegas refrigeradas:** informaciones<sup>41</sup> obtenidas en el sector frutícola de exportación estiman el costo del tratamiento cuarentenario entre 6-8 % del costo del flete a Estados Unidos. Los costos de una exportación de fruta con destino a Estados Unidos son:

Cuadro N ° 48: Gastos estimativos de una exportación a EE.UU. (en % sobre el precio mayorista y en valor sobre un precio medio estimado de \$ 20.4 por caja de 19,5kg, año 1996)

RUBRO	%	\$
Flete marítimo	21.21	4.32
Comisión	10.00	2.04
Transporte interno	3.92	0.799
Almacenamiento/manipuleo	2.61	0.532
Derechos de intermediación	1.09	0.222
Servicios de grúa	1.06	0.216
Despachante	0.76	0.159
Seguro	0.52	0.106
Inspección USDA	0.21	0.042
Derechos aduaneros	0.10	0.02
Fumigación	0	0

Fuente: AJO, Ricardo. "Pautas para iniciarse en la exportación frutihortícola" - Cipolletti, 10/1997

Teniendo en cuenta estos valores, el costo de los tratamiento cuarentenarios se calcula como:

<sup>41</sup> Lic. Sturman Mohrn, operador en el sector exportador frutícola.

Flete a EE.UU	=	\$ 221,54/tn
Porcentaje tratamiento cuarentenario	=	6-8 %
Costo del tratamiento	=	\$ 13,29-17,72/tn

- **En contenedores<sup>42</sup>**: el costo es de \$ 1.000 por contenedor de 40 pies cúbicos, (equivalente a \$ 50 por tonelada), para exportaciones de carga que requieran el tratamiento de frío solicitado por el USDA. Este costo responde básicamente al hecho de la gran responsabilidad y riesgo que representa para un armador aceptar cargas con estos requerimientos, ya que de no cumplirse el tratamiento de frío el contenedor deberá permanecer en puerto hasta cumplir el tratamiento, con la consiguiente demora en la entrega del contenedor o, caso contrario deba ser reexportado. Además, el cuidado de un contenedor con tratamiento de frío, inspecciones y controles por parte del armador son mayores (Anexo N° 17).

#### 2.1.1.b .- Disminución del flete

La no obligación de realizar este tratamiento cuarentenario habilitaría un mayor número de empresas marítimas para prestar este servicio, con lo cuál aumentaría la oferta disponible de flete con ese destino y cabría esperar una disminución en el mismo<sup>43</sup>.

##### **Flete en bodegas refrigeradas**

antes del programa trayecto San Antonio Este - EE.UU	= \$	221,54
Disminución estimada: 10 %	\$	22,16
Flete después del programa	= \$	199,38
Total transportado en bodegas – 95 %		

<sup>42</sup> Fuente :OSTOLOZA, Ximena , Representante Ventas , Empresa Sea Land.

<sup>43</sup> Fuente: Cold Carriers Marítma.

**Flete en contenedores refrigerados**

Antes del programa trayecto Bs.As. - EE.UU. = \$ 3.900

Disminución estimada:10 % = \$ 390

Costo del flete después del programa = \$ 3.510

Total transportado en contenedores – 5 %

Los ahorros esperados en los gastos de comercialización a Estados Unidos y México, se reflejan en los siguientes cuadros:

Cuadro N° 49: Ahorros esperados en los gastos de comercialización por exportaciones a EE.UU. (pesos de diciembre de 1999).

Año	Volumen exportado	Ahorro Del Tratamiento cuarentenario		Reducción Del Flete		Total ahorro gastos de comercialización
		En bodegas Refrigeradas (\$/tn 15,50)	En contenedores (\$/tn 50)	En Bodegas (\$/tn 22.16)	En Contenedores \$/tn 390	
2003	49.630	730.802	124.075	1.044.811	48.389	1.948.077
2004	52.421	771.899	131.053	1.103.567	51.110	2.057.629
2005	55.212	812.997	138.030	1.162.323	53.832	2.167.181
2006	58.004	854.109	145.010	1.221.100	56.554	2.276.773
2007	60.795	895.206	151.988	1.279.856	59.275	2.386.325
2008	63.587	936.319	158.968	1.338.634	61.997	2.495.917
2009	66.378	977.416	165.945	1.397.390	64.719	2.605.469
2010	69.169	1.018.514	172.923	1.456.146	67.440	2.715.022
2011	71.961	1.059.626	179.903	1.514.923	70.162	2.824.613
2012	74.752	1.100.723	186.880	1.573.679	72.883	2.934.166
2013	77.544	1.141.835	193.860	1.632.456	75.605	3.043.757
2014	80.335	1.182.933	200.838	1.691.212	78.327	3.153.309
2015	83.126	1.224.030	207.815	1.749.969	81.048	3.262.862
2016	85.198	1.265.143	214.795	1.808.746	83.770	3.372.453
2017	88.709	1.306.240	221.773	1.867.502	76.491	3.482.006
2018	91.501	1.347.352	228.753	1.926.279	89.213	3.591.597
2019	94.292	1.388.450	235.730	1.985.035	91.935	3.701.150
2020	97.083	1.429.547	242.708	2.043.791	94.656	3.810.702
2021	99.875	1.470.659	249.688	2.102.569	97.378	3.920.294

Fuente: Elaboración propia.

Los ingresos esperados para las exportaciones de pomáceas a México surgen de multiplicar el costo del tratamiento de frío exigido (40 días a 0 C ó 60 días a 3,3 C) por la cantidad de toneladas estimadas exportar durante la vida del proyecto. El costo de este tratamiento<sup>44</sup> es de \$/tn 20,51.

Cuadro N° 50 : Ahorro esperado en gastos de comercialización de exportaciones a México de pomáceas (pesos de diciembre de 1999)

Año	Volumen Exportado (tn)	Total ahorro en pesos
2003	22.487	461.198
2004	23.742	486.952
2005	24.998	512.706
2006	26.253	538.456
2007	27.509	564.209
2008	28.764	589.959
2009	30.020	615.713
2010	31.276	641.467
2011	32.531	667.217
2012	33.787	692.970
2013	35.042	718.720
2014	36.298	744.474
2015	37.554	770.228
2016	38.809	795.978
2017	40.065	821.731
2018	41.320	847.481
2019	42.576	873.235
2020	43.832	898.989
2021	45.087	924.739

Fuente: Elaboración propia

### 2.1.2.- Incremento de las exportaciones por nuevos mercados

La mayoría de los países ejecuta programas sanitarios con el objetivo de ampliar los mercados, como así también para evitar posibles restricciones a las

<sup>44</sup> Fuente: Sr. Cecosky, exportador y representante de CREAR Río Negro.

actuales colocaciones de productos en mercados libres de esta plaga <sup>45</sup>. El cálculo de los mercados potenciales para la región protegida en caso de ser esta declarada región libre de mosca de los frutos, se realiza suponiendo que la salida a través de Chile permite mejorar la performance de las exportaciones de la región protegida dirigidas hacia los países de la cuenca del Pacífico (países del sudeste asiático, países latinoamericanos y costa oeste de EE.UU.).

La cuota de mercado que le corresponderá a la región protegida se estima considerando las importaciones de peras y manzanas entre 1989 y 1997, publicados por la FAO. Se ha trabajado con pomáceas por constituir las principales especies cultivadas en la región.

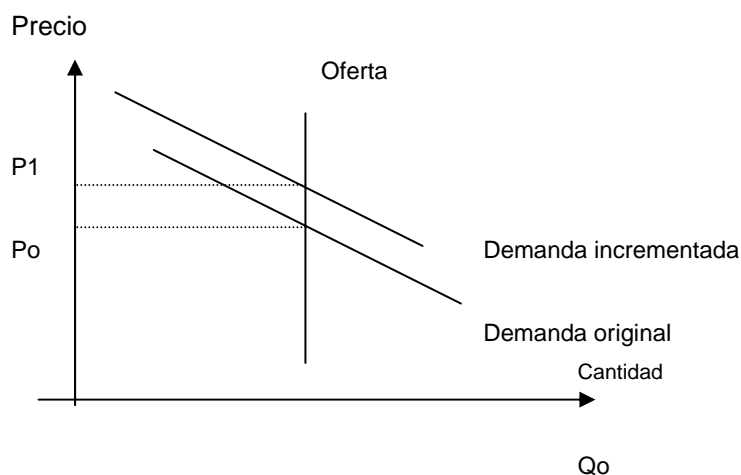
A partir del año 2003 las empresas reciben la presión del mercado de la cuenca del Pacífico para pomáceas, provocando en el corto plazo (cuatro años) un incremento de la demanda dirigida a la oferta de la región protegida. En el mediano plazo, la apertura de este mercado estimulará a las empresas de la región a aumentar sus plantaciones y finalmente sus exportaciones. Se supone que en el año 2010, estas exportaciones alcanzarán los porcentajes estipulados como meta, que corresponden a la actual participación de la República Argentina en el comercio internacional (5,73 %) en manzana y (17,3 %) en pera respectivamente. Por lo tanto, se producen dos efectos:

**2.1.2.a.- Aumento de los ingresos por un incremento de la demanda**; se supone que la oferta de fruta de calidad es totalmente inelástica en el corto plazo para la producción por lo que la apertura del mercado de la cuenca del Pacífico provocará un incremento en los precios similar al incremento de la demanda en los primeros cuatro años posteriores a la declaración de la región como libre de moscas de las frutas.

---

<sup>45</sup> SIEBERT, JB; COOPER, T. "Embargo en California produciría pérdidas en los ingresos y puestos de trabajo". Department of Agricultural and Resource Economics, University of California, Berkeley, Estados Unidos. Año 1995

El establecimiento de la mosca del Mediterráneo, *Ceratitis capitata* (Wied.), en California tendría impactos significativos, particularmente en la industria del cítrico. Este estudio investiga dos escenarios: 1) los costos adicionales de controlar la mosca del Mediterráneo ya que sería necesario realizar controles; 2) los impactos económicos que podrían ocurrir si los países asiáticos imponen un embargo a las importaciones de fruta de California. Los incrementos en los costos de control, en caso de que un embargo no fuera impuesto, alcanzaría rangos entre \$ 493 millones a 875 millones. La imposición de un embargo resultaría de una pérdida adicional de 564 millones. La economía estatal tendría pérdidas de 1200 millones en su producto bruto y más de 14.000 puestos de trabajo.



La información para estimar el aumento de los ingresos es la siguiente, para el año 2003:

Oferta de fruta de pepita en el mercado externo año 1.997 (tn) = 483.683

Ingreso total año 1.997 (\$) = 298.400.310

Cantidad demandada adicional de fruta de pepita (tn) = 6.865

Cambio en la demanda = 1.28 %

Cambio en el ingreso por aumento en los precios (\$) = 3.832.381

**2.1.2.b.-Aumento de los ingresos por mayor superficie plantada;** como consecuencia de los incentivos observados en el mercado, los empresarios aumentan el área plantada y a partir del quinto año desde que la región es declarada libre de moscas de los frutos, se comienza a abastecer el mercado de la cuenca del Pacífico. Las metas propuestas se consideran logradas al cabo del año 2010.

El beneficio neto por tonelada de fruta exportada (Anexo N° 18) se calcula a partir de los modelos propuestos por el INTA – Cambio Rural<sup>46</sup>; en el anexo N° 19 se calcula el volumen de fruta que se espera vender en este

<sup>46</sup> ESTACION EXPERIMENTAL AGROPECUARIA ALTO VALLE, "Pautas tecnológicas para la reconversión frutícola. II. Análisis financiero", abril 1994.

nuevo mercado y el beneficio incremental esperado.

Beneficio por tonelada de manzana	=	\$/tn	75,29
Beneficio por tonelada de pera	=	\$/tn	57,37
Beneficio por tonelada de pomáceas	=	\$/tn	66.32

### 2.1.3.- Diversificación de las exportaciones

Al identificar los nichos de mercados nuevos productos (frutales de carozo, frambuesa, exportaciones vía aérea), se realiza una comparación con Chile, país que se caracteriza por ser libre de mosca de las frutas y tener salida al Pacífico. Dado las restricciones cuarentenarias, estos productos no podrían ser exportados por la región protegida. La posible participación de nuevos productos se estima en base a las exportaciones de fruta de carozo y frambuesas de la República de Chile, proyectando su comercio con una tasa del 5 % anual aplicando un factor de corrección por tipo de producto y mercado (Fc-carozo vía área = 0,50 ; Fc-cerezas vía aérea = 0,50 y Fc-frambuesa vía área = 0.25) y (Fc-carozo a Estados Unidos y México = 0,25 y Fc-carozo a mercados del Pacífico = 0,10), debido al escaso desarrollo que tienen estos cultivos en la región protegida y el grado actual de desarrollo de estos mercados para estos productos.

Se entiende que a partir del año 2003 las empresas reciben incentivos como para aumentar sus exportaciones a estos mercados, plantando nuevas especies que al cabo de cuarto año estarán en plena maduración alcanzando los porcentajes sobre las proyecciones chilenas indicados anteriormente . Los ingresos netos por tonelada de fruta (Anexo N° 20 y 21 ) se calculan siguiendo los modelos propuestos por el INTA – Cambio Rural<sup>47</sup>.

---

<sup>47</sup> ESTACION EXPERIMENTAL AGROPECUARIA INTA ALTO VALLE, "Pautas tecnológicas para la reconversión frutícola . II . Análisis financiero", abril 1994.

Beneficio cultivo de frambuesas = \$/tn 728,58

Beneficio cultivo de frutales de carozo = \$/tn 130

Beneficio cultivo de frutales de carozo exportados vía área = \$/tn 341

Beneficio cultivo de cerezas = \$/tn 753,26

En el cuadro N° 51 se resume las inversiones, costos, ingresos y flujo de fondos del PROCEM en el escenario I.

## 2.2.- Escenario 2

### **Posible embargo de las ventas actuales de fruta a mercados con restricciones**

En este caso se evalúa la posibilidad de que algún mercado (EE.UU.) aplique un embargo que imposibilite la colocación de fruta proveniente de la región protegida y que, en el corto plazo, estos excedentes se deban comercializar en el mercado interno porque los exportadores argentinos no pueden encontrar nuevos mercados o ampliar los existentes.

Los efectos de las pérdidas en los ingresos debido a una mayor oferta de producto en el mercado interno, con la consiguiente caída en los precios, se calcula en base al **concepto de elasticidad precio de la demanda**: relación entre la variación relativa (porcentual) de la cantidad demandada de un bien y la variación relativa (porcentual) del precio del mismo bien.

$$Epd = \frac{\text{Variación relativa de la Cantidad demandada}}{\text{Variación relativa del Precio del mismo bien}} =$$

Cuadro N° 51: Flujo de fondos PROCEM Patagonia-  
análisis financiero (en pesos de diciembre de 1999)

**ESCENARIO 1**

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
INVERSIONES	277080	178750	27300	50000	26000	0	48000	0	0	48000	0	0	59830	6100
COSTO FIJO	416166	437356	437356	441356	441356	441356	377260	377260	377260	377260	377260	377260	377260	377260
COSTOS VARIABLES	336114	729015	910127	950007	740812	495920	222194	222194	222194	222194	222194	222194	222194	222194
<b>TOTAL INVERSIONES MAS COSTOS</b>	1029360	1345121	1374783	1441363	1208168	937276	647454	599454	599454	647454	599454	599454	659284	605554

7.356.367

<b>INGRESOS</b>														
<b>INGRESOS POR NUEVOS MERCADOS</b>														
Frutas de pepita en la cuenca del Pacifico														
Mayor superficie							0	0	0	0	3104402	4503038	6520432	9426479
Mayor ingreso							3832381	4038430	4244471	4449919				
<b>INGRESOS POR MENORES COSTOS DE COM.</b>														
<b>EE.UU.</b>														
Frutales de pepita							1948077	2057629	2167181	2276773	2386325	2495917	2605469	2715022
Frutas de carozo en costa este EE.UU.							217664	228547	239974	251973	264571	277800	291690	306274
<b>México</b>														
Frutales de pepita							461198	486952	512706	538456	564209	589959	615713	641467
Frutas de carozo en México							38440	40362	42380	44499	46724	49061	51514	54089
<b>INGRESOS POR NUEVOS PRODUCTOS</b>														
Frutas exportadas vía aérea										4414961	4635709	4867494	5110869	5366413
Frutas de carozo en la cuenca del Pacifico										559420	587391	616760	647598	679978
<b>TOTAL INGRESOS</b>							6497760	6851920	7206712	12536001	11589331	13400029	15843285	19189722

<b>SALDO</b>	-1029360	-1345121	-1374783	-1441363	-1208168	-937276	5850306	6252466	6607258	11888547	10989877	12800575	15184001	18584168
--------------	----------	----------	----------	----------	----------	---------	---------	---------	---------	----------	----------	----------	----------	----------

van 13.5 %	38.400.771
van 17.5 %	21.837.052
tir	42,36%

TOTAL INGRESOS CON MAYOR TIEMPO DE CONTROL	0	0	0	0	0	0	0	0	6497760	6851920	7206712	12536001	11589331	13400029
<b>TOTAL COSTOS</b>	1029360	1345121	1374783	1441363	1441363	1441363	-1208168	-937276	647454	599454	599454	647454	599454	599454
<b>SALDO</b>	-1029360	-1345121	-1374783	-1441363	-1441363	-1441363	1208168	937276	5850306	6252466	6607258	11888547	10989877	12800575

VAN 13.5 %	27.243.965
VAN 17,50 %	15.025.255
TIR	33,38%

2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
3800	48000	0	0	48000	0	0	48000	0	0	48000
377260	377260	377260	377260	377260	377260	377260	377260	377260	377260	377260
222194	222194	222194	222194	222194	222194	222194	222194	222194	222194	222194
603254	647454	599454	599454	647454	599454	599454	647454	599454	599454	647454

9783741	10146601	10509461	10872321	11235181	11598041	11960901	12323761	12686621	13049481	13412341
2824613	2934166	3043757	3153309	3262862	3372453	3482006	3591597	3701150	3810702	3920294
321588	337667	354551	372278	390892	410437	430959	452507	475132	498888	523833
667217	692970	718720	744474	770228	795978	821731	847481	873235	898989	924739
56794	59633	62615	65746	69033	72485	76109	79914	83910	88106	92511
5634733	5916470	6212293	6522908	6849054	7181506	7551082	7928636	8325067	8741321	9178387
713977	749676	787160	826518	867844	911236	956798	1004638	1054869	1107613	1162994
20002663	20837183	21688557	22557554	23445094	24342136	25279586	26228534	27199984	28195100	29215099

19399409	20189729	21089103	21958100	22797640	23742682	24680132	25581080	26600530	27595646	28567645
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

15843285	19189722	20002663	20837183	21688557	22557554	23445094	24342136	25279586	26228534	27199984
659284	605554	603254	647454	599454	599454	647454	599454	599454	647454	599454
15184001	18584168	19399409	20189729	21089103	21958100	22797640	23742682	24680132	25581080	26600530

El impacto surge de comparar el ingreso antes (**IAE**) y después del embargo (**IDE**):

$$\text{IMPACTO} = \text{IAE} - \text{IDE} =$$

El ingreso antes del embargo resulta de multiplicar el volumen vendido en el mercado externo (EE.UU.) por el precio FOB sumado el volumen vendido en el mercado interno por el precio de la fruta en el Mercado Central:

$$\text{IAE} = (\text{VME} \times \text{PRECIO FOB}) + (\text{VMI} \times \text{PRECIO MERCADO INTERNO}) =$$

El ingreso después del embargo resulta de multiplicar el nuevo volumen vendido en el mercado interno (VME + VMI), por el precio modificado (PM) que resulta de una mayor oferta de fruta en este mercado:

$$\text{IDE} = (\text{VME} + \text{VMI}) \times \text{PM} =$$

La información base utilizada es la siguiente:

Cuadro N° 52 : Ingresos por ventas en EE.UU. y mercado interno (año 1.998, en pesos de diciembre 1999)

Especie	Volumen (tn)	Precios \$/tn	Ingresos \$
<b>Manzana</b>			
Exportación EE.UU.	3.427	668.0	2.289.236
Mercado Interno	340.111	630.0	214.269.930
<b>Pera</b>			
Exportación EE.UU.	34.070	572.8	19.515.296
Mercado Interno	104.751	640.0	67.040.640

Precio FOB periodo 1990-96/

Precio Mercado Interno: Mercado Central Periodo 1990/96

Cantidad de fruta: Correspondiente a la temporada 1.998. Fuente: FUNBAPA

Mercado interno = Oferta proveniente de Río Negro y Mendoza

Los coeficientes de elasticidad precio de la demanda <sup>48</sup> utilizados para realizar el cálculo son los siguientes:

Elasticidad precio de la demanda de manzana en el mercado interno: -0.434  
 Elasticidad precio de la demanda de pera en el mercado interno: -0.813

Las pérdidas ocasionadas por el cierre del mercado en Estados Unidos y la redirección de las ventas hacia el mercado interno significaría menores ingresos, estimados en el cuadro adjunto:

Cuadro N° 53: Estimación de pérdidas por embargo de ventas en mercados externos con restricciones (en pesos)

Especie	% de variación en la cantidad	% de variación en el precio	Nuevo Ingreso	Pérdidas
<b>Manzana</b>				
Merc.Int.	1.008	-2.32	214.762.781	1.796.385
<b>Pera</b>				
Merc.Int.	32.52	-40.00	53.307264	33.248.672
<b>Total pérdidas</b>				<b>35.045.057</b>

Fuente: Elaboración propia.

En caso de producirse un embargo a las colocaciones de peras y manzanas en Estados Unidos, el total de pérdidas en el corto plazo (un año) alcanzaría a pesos treinta y cinco millones cuarenta y cinco mil cincuenta y siete.

<sup>48</sup> JANVRY, Alain de y NUÑEZ, Agustín, "Análisis de demanda para productos agropecuarios en Argentina". Revista Económica, Setiembre-Diciembre de 1971.

### **3.- Resultados financieros del PROCEM**

A continuación se presentan los resultados del estudio de rentabilidad financiera del programa para erradicar la mosca del Mediterráneo, lo cuál permitirá eliminar las restricciones al comercio de frutas. Las bases de este análisis son la posibilidad de ingresar al mercado de la cuenca del Pacífico, eliminar tratamientos cuarentanarios y diversificar las exportaciones, incorporando productos para ser transportados especialmente por vía aérea.

La tecnología utilizada para erradicar la mosca del Mediterráneo indica que la misma se debe aplicar por un periodo mínimo de tres años para lograr la total erradicación de este insecto.

El programa se realiza en toda la región Patagónica y su vida útil se estima en veinticinco años; el primero corresponde a la optimización del sistema de monitoreo y a la construcción y adecuación de edificios y laboratorios para aplicar la TIE; los cuatro siguientes corresponden al control y erradicación de la plaga , mientras que en el próximo periodo se gestiona el reconocimiento internacional de área libre de mosca de los frutos. A partir de este reconocimiento se inicia un pronunciado incremento del comercio de frutas destinadas a las áreas con restricciones hasta alcanzar los porcentajes establecidos como meta.

Los criterios de rentabilidad financiera se aplican a dos escenarios posibles, que permiten establecer la factibilidad financiera del programa. El escenario 1 demuestra los ingresos que surgen de calcular las mayores ventas de frutas a mercados con restricciones, como así también la disminución de los gastos de comercialización; mientras que en el escenario 2 se estima el costo para el sector frutícola de un posible embargo a las exportaciones de la región protegida con destino a Estados Unidos por presencia de mosca del Mediterráneo.

### 3.1.- Criterios de rentabilidad financiera

Los principales criterios utilizados para la evaluación del programa son los siguientes:

**3.1.a.- Valor actual neto (VAN):** el método de la actualización de los valores (flujo de fondos actualizado) consiste en calcular el valor actual de una erogación o ingreso futuro. La actualización consiste en descontar el flujo neto de fondos futuros a una tasa  $r =$  constante. El VAN de una inversión, con un desembolso original de capital  $K_0$  y flujo neto de fondos esperado al final de cada periodo  $i$  igual a  $B_i$ , es:

$$V.A.N. = K_0 + \frac{\sum_{i=1}^n \frac{B_i}{(1+r)^i}}{(1+r)^0} =$$

Cuando se comparan varias inversiones, la más conveniente es aquella cuyo valor actual neto es mayor. Las ventajas del V.A.N. como criterio de decisión son<sup>49</sup>:

- a) Actualiza el valor monetario de una corriente futura de fondos netos,
- b) Posibilita el ordenamiento de las inversiones, según la lucratividad de las mismas.
- c) Graficar la curva financiera del programa, correspondiente a distintas tasas de actualización. Esto permite estimar la sensibilidad de la rentabilidad de la inversión frente a tasas de descuento alternativas.

El principal inconveniente de este criterio consiste en establecer la tasa de actualización  $r$ . En condiciones de un mercado financiero con recursos suficientes para realizar todos los proyectos rentables (VAN mayor que 0), la tasa de actualización coincide con el costo de oportunidad del capital de la empresa.

<sup>49</sup> DICHARA, Raúl : Análisis costo-beneficio en la industria petroquímica: estudio de un caso, Bahía Blanca, setiembre de 1988.

La realidad indica una cierta imperfección del mercado financiero; en este caso la tasa de actualización equivale al rendimiento de la inversión marginal.

**3.1.b.- Tasa Interna de retorno (T.I.R.) :** es la tasa de actualización que iguala a cero el valor actual neto, es decir:

El criterio decide a favor de aquellas inversiones con T.I.R. mayor que el costo de oportunidad del capital.

### 3.2.- Resultados evaluación financiera escenario 1<sup>50</sup>

VAN (0%) = \$ 343.022.820

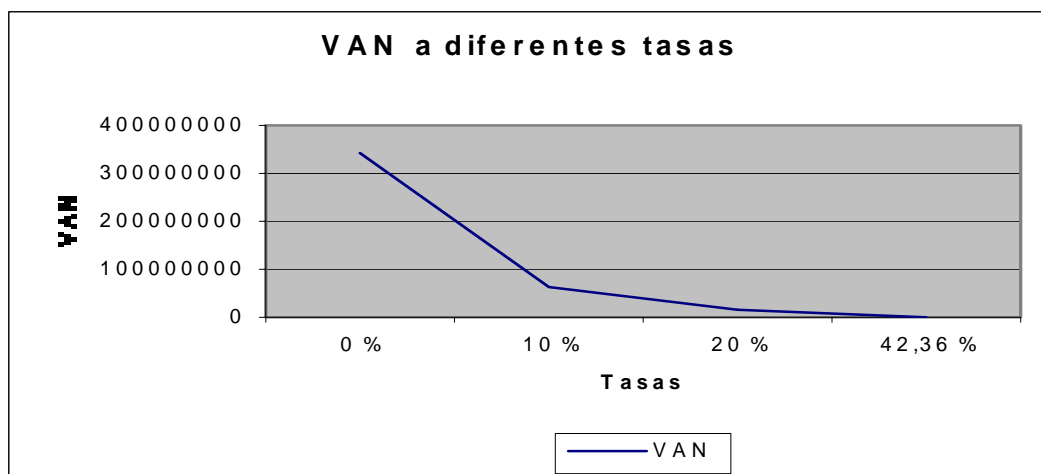
VAN (10 %) = \$ 64.486.232

VAN (13,5 %) = \$ 38.400.771

VAN (17,50 %) = \$ 21.837.052

VAN (20%)= \$ 15.494.114

T.I.R. = 42,36 %



<sup>50</sup> Para obtener el VAN se utiliza la tasa activa del BNA para operaciones en dólares (13,5 % anual) y en pesos (17,5 % anual).

### 3.2.1.- Análisis de sensibilidad

Este análisis permite conocer cuál es la variabilidad de los resultados obtenidos ante un cambio de algunas de las magnitudes que definen la inversión.

Los rubros que pueden variar son los componentes de la corrientes de ingresos, de costos operativos, el costo del capital o de la inversión inicial.<sup>51</sup> La sensibilidad determina el nivel de precaución que debe tenerse ante los valores de los distintos determinantes del análisis. El resultado es una elasticidad, la cuál indica la variación del VAN (ó de la TIR) ante una variación del 1 % de la variable modificada. A continuación se identifican las variables relevantes respecto de las cuales se puede calcular sensibilidad en el análisis de rentabilidad financiera de este proyecto:

#### a.- Duración del período de erradicación

El éxito en la erradicación de una plaga está fuertemente condicionado por los factores ecológicos, el correcto manejo de material vivo y por la posibilidad de ingreso de zonas extra región protegida; por lo tanto se recalculan los resultados (VAN y TIR) partiendo del supuesto que se declara área libre de mosca de los frutos dos años después de la estimación inicial.

Los resultados son los siguientes:

VAN al 13,50 % = \$ 27.243.965

VAN al 17,50 % = \$ 15.025.255

TIR = 33,38 %

Elasticidad del VAN = 0,29

---

<sup>51</sup> DICHARA, Raúl O. : Apuntes para lecciones sobre análisis de rentabilidad económico-financiera de proyectos de inversión, Bahía Blanca, 1992.

**b.- Volúmenes exportados a nuevos mercados**

Los volúmenes exportados a nuevos mercados de productos tradicionales representa el mayor aporte a los ingresos del PROCEM pero simultáneamente representan la fuente de mayor incertidumbre por tratarse de mercados y productos nuevos. En este caso, se calculan nuevamente los ingresos reduciendo los volúmenes exportados a la mitad.

Los resultados son los siguientes:

VAN al 13,50 % = \$ 27.991.123

VAN al 17,50 % = \$ 15.499.299

TIR = 37,39 %

Elasticidad del VAN = 0,27

**c.-Incorporación de nuevos productos, en especial frutales de carozo y frutas finas (frambuesas)**

La posibilidad de exportar estos productos es remota en la actualidad, dado el escaso desarrollo de los mismos; en este caso se estima que dichos productos no se desarrollarían en condiciones de competitividad para lograr éxito en los mercados con restricciones y se descarta la exportación de frutales de carozo y frutas finas (frambuesas).

Los resultados son los siguientes:

VAN al 13,50 % = \$ 31.734.212

VAN al 17,50 % = \$ 17.947.167

TIR = 40,30 %

Elasticidad del VAN = 0,17

La elasticidad del VAN puede variar entre 0 y 1; cómo se observa la menos afectada es la alternativa c ya que presenta una elasticidad más baja que las dos anteriores. Una demora de dos años en lograr el objetivo de declarar la zona libre de mosca del Mediterráneo resulta más sensible que las menores ventas en los mercados con restricciones. Una combinación de menores ventas tanto en productos tradicionales como con productos nuevos origina una elasticidad de 0,44.

### **3.3.- Resultados evaluación financiera escenario 2**

En este escenario no se aplica la metodología de evaluación aplicada en el escenario 1, ya que se supone que en el mediano plazo (próximo ciclo) se reanudan las exportaciones al mercado de EE.UU. o los exportadores logran la apertura de nuevos mercados.

Sin embargo, se estiman (página 116) las pérdidas que para el sector frutícola provocaría un embargo a causa de mosca del Mediterráneo.

## VI – ANALISIS DE RENTABILIDAD ECONOMICA

El análisis económico surge como consecuencia de que en determinados casos la valuación de los recursos empleados es diferente a la que reflejan los precios de mercado como consecuencia de una valoración distinta realizada por la comunidad. La intervención del Estado en la actividad económica se justifica a partir del momento en que el mercado fracasa en la asignación de recursos, impidiendo que la sociedad alcance el máximo bienestar posible.

### 1.- Asignación ineficiente de recursos

Se reconocen al menos ocho causas de fracaso del mercado en la asignación eficiente de recursos; estas son:

- a) **Mercados imperfectos:** la consecuencia de mercados imperfectos es una pérdida de bienestar para la sociedad porque la producción es menor y el precio por pagar mayor, en comparación con mercados competitivos.
- b) **Bienes públicos:** aquellos que no se comercializan en el mercado o, si se ofertan, es en cantidades insuficientes. Los bienes públicos puros tienen dos características básicas:
  - El costo marginal de producción es cero.
  - No rige para ellos el principio de exclusión.

En estas condiciones, la empresa privada no producirá esta clase de bienes, que no obstante son indispensables para la sociedad y por lo tanto contribuyen a su bienestar.

- c) **Externalidades:** las actividades de un individuo (o empresa) pueden generar beneficios para otro individuo, sin que aquel sea recompensado por

ello (externalidades positivas) o, alternatively, pueden provocar un costo sin que por ello quién soporta el mismo pueda transferirlo al causante (externalidades negativas). La existencia de externalidades afecta positiva o negativamente la situación de bienestar de la sociedad y requieren la intervención pública; el individuo (empresa) soportará multas sobre las externalidades negativas y recibirá recompensas las alternativas positivas.

- d)  **Mercados incompletos:** el mercado no abastece de determinados bienes, aún cuando el costo de producción y venta es menor que el precio que los consumidores están dispuestos a pagar por él (ejemplo los mercados de seguro, capitales y bienes complementarios).
- e)  **Información incompleta:** la información es en esencia un bien público; brindar información a más de un individuo no disminuye la cantidad de información disponible para otros individuos. La eficiencia requiere que la información sea distribuida libremente, pero sabido es que la información tiene un costo de transmisión.
- f)  **Desempleo o inflación:** Ambas situaciones son reconocidas por algunos economistas como el signo más evidente de fracaso del mercado.
- g)  **Distribución del ingreso:** mercados competitivos pueden provocar una distribución desigual del ingreso y una de las funciones más importantes del Estado es la redistribución del mismo.
- h)  **Bienes meritorios:** en oportunidades el estado interviene casi compulsivamente para que los consumidores demanden cierta clase de bienes, porque aún con información perfecta aquellos pueden tomar decisiones que atentan contra su propio interés. Ejemplo: bienes meritorios.

## 2.- Precio sombra

Los ingresos y costos de un proyecto público deben valorizarse de forma tal que reflejen el valor que la sociedad atribuye a los insumos empleados y al producto generado por el mismo. Cualquiera sea la función de bienestar de la sociedad siempre existirá un cierto sacrificio en utilizar los recursos para determinado fin en lugar de aplicarlos a un uso alternativo. Por lo tanto, para el análisis costo-beneficio los precios relevantes no son los de mercado sino aquellos que reflejan este costo de oportunidad. Se puede definir **precios “sombra” (o de cuenta)** a aquellos que reflejan el verdadero costo social de oportunidad de usar los recursos en el proyecto dado.

### 2.1.- Determinación de los precios sombra

La determinación de los precios sombra se realiza en base a los siguientes criterios, que se aplican en forma simultánea:

- Los recursos que figuran de forma destacada en los ingresos y costos del proyecto calculados a precios de mercado
- Respecto a todos los recursos del proyecto, qué precios se apartan más significativamente de los precios sombra

El factor de ajuste indica la cantidad que debe agregarse o restarse para reflejar las diferencias entre valores económicos y financieros. Se calcula como el cociente entre el precio sombra y de mercado del insumo o producto correspondiente menos la unidad. En el caso de bienes negociables es necesario determinar previamente el precio en frontera.

Teniendo en cuenta estos criterios se han identificado los siguientes precios sombra:

**a) Mano de obra:** se considera que las repercusiones del PROCEM Patagonia afectan a los trabajadores que se ocupen en las nuevas plantaciones, establecidas como consecuencia de los nuevos mercados. Existe asimismo una calificación de los empleados que realizan las distintas actividades en el programa.

Los primeros ensayos<sup>52</sup> sobre este tema coincidieron en adoptar como precio social del trabajo su costo de oportunidad, definido como la producción que dejaba de obtenerse por dedicar al proyecto el trabajo que se sustraía de una ocupación alternativa. La valoración social resulta inferior al salario pagado en caso de que los trabajadores del proyecto estuvieran previamente empleados en ocupaciones de menor productividad. En el extremo, el salario de oportunidad podría considerarse nulo en caso de que se ocupara mano de obra antes desempleada.

En el primer caso, el salario sombra es cero porque la productividad marginal de un desocupado es nula. Aún así, el trabajador no estará dispuesto a trabajar por un salario cero (necesidades básicas de alimentación, renuncia a su tiempo libre, etc.), razón por la cuál se recomienda computar un salario sombra positivo. En este caso se ha considerado el subsidio que otorga el ANSESS para programas destinados a desocupados, que equivale a \$ 200 por mes sumado a un porcentaje correspondiente a cargas sociales.

Se ha reemplazado con este último valor en el ítem costo de la mano de obra en los modelos INTA Cambio Rural, obteniendo los siguientes beneficios por tonelada producida:

Beneficio por tonelada de manzana = \$/tn 97,58

Beneficio por tonelada de pera = \$/tn 87,52

Beneficio por tonelada de pomáceas = \$/tn 92,52

Beneficio cultivo de frambuesas = \$/tn 1.392

Beneficio cultivo de frutales de carozo = \$/tn 191,78

Beneficio cultivo de frutales de carozo exportados vía área = \$/tn 374

Beneficio cultivo de cerezas = \$/tn 947,78

En el segundo caso, se produce un aumento de la productividad de trabajadores subempleados. El salario sombra corresponde a la productividad marginal del obrero subempleado. En este caso se considera que el obrero empleado y capacitado en el PROCEM podría obtener en el mercado laboral un salario de \$ 290,00 por mes más las cargas sociales.

**b.- Externalidades:** En ocasiones, en virtud de la legislación vigente o las costumbres de un país, la sociedad no ha diseñado un mecanismo para hacer pagar a los beneficiarios o recompensar a los productores de estas externalidades.

En el PROCEM se reconoce como un menor costo en la canasta familiar, la externalidad derivada del autoconsumo de fruta sana en los huertos hogareños. Este beneficio para las familias se calcula utilizando datos del censo de hospederos que se realiza en el PROCEM con información correspondiente a la ciudad de Cinco Saltos, que luego se extrapola para el resto de las localidades de la región protegida.

Número de hospederos primarios = 2.977 plantas

Producción media estimada = 50 kg./planta

Producción total Cinco Saltos = 148.850 kg.

Area Cinco Saltos = 4 km. 2

Area del PROCEM con control = 121,21 km<sup>2</sup>

Producción estimada para área de control = 4.510.527 kg.

Producción efectada = 36.42 %

Precio de la fruta = 0.25 \$ /kg.

Total ingreso = \$/año 410.683

Tasa de crecimiento de la producción = 5 %

Para determinar la producción afectada se trabajó con los índices de fruta dañada de las muestras que envía el monitoreador al laboratorio para la

---

<sup>52</sup> Enfoque del Manual de Proyectos de Naciones Unidas

temporada 1998/99.

### **c) Tasa de actualización social**

Se distinguen al menos dos teorías a los efectos de aplicar una tasa social de descuento:

- Tasa social de preferencia temporal: la TSD debe reflejar la preferencia de la sociedad por los beneficios actuales respecto a beneficios futuros. En general, la preferencia que la sociedad en su conjunto otorga al futuro respecto al presente es mayor que la concedida por los particulares, individualmente considerados, a través del mecanismo del mercado.

La tasa de actualización social<sup>53</sup> debe reflejar la ponderación que la comunidad otorga a los valores futuros en relación a los presentes. El enfoque social pretende que el programa es finalmente útil en la medida en que acreciente el bienestar y el nivel de calidad del consumo. El ahorro y la consiguiente inversión son sacrificio de bienestar, pero en función de mayor consumo futuro y su valor se origina justamente en esto. La tasa de actualización social debe reflejar las preferencias actuales del consumo sobre las futuras.

- Costo de oportunidad del capital: la TSD reflejaría la tasa de rentabilidad del proyecto desplazado (marginal) del sector privado, o sea del último encarado con la capacidad de inversión disponible, habiéndose concretado antes que el proyecto marginal todos aquellos con rentabilidad superior. El concepto supone que los proyectos públicos susceptibles de emprenderse en un sistema económico han sido ordenados de acuerdo con su rentabilidad en forma decreciente. Las inversiones se acumulan según el valor decreciente de la rentabilidad hasta alcanzar el monto de la inversión global del sistema realizable en el periodo. Con esta inversión es posible

---

<sup>53</sup> SOLANET, M.A., COZZETTI, A. y RAPETTI, E.O.; "Evaluación económica de proyectos de inversión"; El Ateneo;1984.

abarcarse sólo un número determinado de proyectos llegando así al proyecto marginal o último proyecto, cuya rentabilidad es la productividad marginal del capital.

Solanet menciona una expresión simplificada, apoyada en variables de la contabilidad nacional, para estimar la productividad media del capital del conjunto de la economía y propone utilizar ese resultado como tasa de actualización social. A su vez, si el mercado de capitales fuera libre y competitivo, las tasas de interés activas reales para empresas privadas de escaso riesgo serían una buena aproximación a la productividad marginal del capital. La diferencia entre ambos enfoques consiste que en un caso se trata de tasas pasivas y en otro de tasas activas; este margen de intermediación bancaria en un sistema competitivo deberá sólo cubrir el costo de dicha intermediación. En este caso se ha considerado como TSD a la tasa de interés con la cuál se han refinanciado créditos destinados al sector agropecuario en la provincia de Río Negro (cédulas hipotecarias = libor + 2.90 % = 8,9625 %), por entender que la misma refleja mejor la disposición de la sociedad en proyectos orientados al sector agropecuario.

### **3.- Resultados de la evaluación económica**

Los resultados de la evaluación económica son los siguientes (ver cuadro N° 54):

VAN 8,96 % = \$ 126.058.807

TIR = 48,19 %

En el caso de que la erradicación se demore dos años, los resultados son los siguientes:

VAN 8,96 % = \$ 97.756.335

TIR = 37,52 %

Cuadro N° 54: Flujo de fondos PROCEM Patagonia- análisis económico ( pesos de diciembre de 1999)

### ESCENARIO 1

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
<b>INVERSIONES</b>	277080	178750	27300	50000	26000	0	48000	0	0	48000	0	0	59830	6100	3800
<b>COSTO FIJO</b>	408041	425461	425461	429461	429461	429461	367250	367250	367250	367250	367250	367250	367250	367250	367250
<b>COSTOS VARIABLES</b>	279214	630517	765678	784693	584075	376880	185089	185089	185089	185089	185089	185089	185089	185089	185089
<b>TOTAL INVERSIONES MAS COSTOS</b>	964335	1234728	1218439	1264154	1039536	806341	600339	552339	552339	600339	552339	552339	612169	558439	556139
	6.648.560														
<b>INGRESOS</b>															
<b>INGRESOS POR NUEVOS MERCADOS</b>															
Frutas de pepita en la cuenca del Pacífico															
Mayor superficie							0	0	0	0	4293027	6226255	9014430	13030368	13522943
Mayor ingreso							3832381	4038430	4244471	4449919					
<b>INGRESOS POR MENORES COSTOS DE COM.</b>															
<b>EE.UU.</b>															
Frutales de pepita							1948077	2057629	2167181	2276773	2386325	2495917	2605469	2715022	2824613
Frutas de carozo en costa este EE.UU.							217664	228547	239974	251973	264571	277800	291690	306274	321588
<b>México</b>															
Frutales de pepita							461198	486952	512706	538456	564209	589959	615713	641467	667217
Frutas de carozo en México							38440	40362	42380	44499	46724	49061	51514	54089	56794
<b>INGRESOS POR NUEVOS PRODUCTOS</b>															
Frutas exportadas vía aérea										5464962	5738210	6025121	6326377	6642696	6974831
Frutas de carozo en la cuenca del Pacífico										825273	866537	909864	955357	1003125	1053281
<b>EXTERNALIDADES</b>						410683	431217	452778	475417	499188	524147	550354	577872	606766	637104
Fruta comestible en huertos familiares															
<b>TOTAL INGRESOS</b>						410683	6928977	7304698	7682129	14351043	14683750	17124331	20438422	24999807	26058371
<b>SALDO</b>	-964335	-1234728	-1218439	-1264154	-1039536	-395658	6328637	6752358	7129790	13750703	14131411	16571992	19826253	24441367	25502232
van 8,96 %	126.058.807														
Tir	48,19%														
<b>TOTAL INGRESOS CON MAYOR TIEMPO DE CONTROL</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	6928977	7304698	7682129	14351043	14683750	17124331	20438422
<b>TOTAL COSTOS</b>	964335	1234728	1218439	1264154	1264154	1264154	-1039536	-395658	647454	599454	599454	647454	599454	599454	659284
<b>SALDO</b>	-964335	-1234728	-1218439	-1264154	-1264154	-1264154	1039536	395658	6281523	6705244	7082675	13703589	14084296	16524877	19779138
VAN 8,96 %	97.756.335														
TIR	37,52%														

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
48000	0	0	48000	0	0	48000	0	0	48000
367250	367250	367250	367250	367250	367250	367250	367250	367250	367250
185089	185089	185089	185089	185089	185089	185089	185089	185089	185089
600339	552339	552339	600339	552339	552339	600339	552339	552339	600339

14022962	14522981	15023000	155223019	16023039	16523058	17023077	17523096	18023115	18523135
2934166	3043757	3153309	3262862	3372453	3482006	3591597	3701150	3810702	3920294
337667	354551	372278	390892	410437	430959	452507	475132	498888	523833
692970	718720	744474	770228	795978	821731	847481	873235	898989	924739
59633	62615	65746	69033	72485	76109	79914	83910	88106	92511
7323572	7689751	8074238	8477950	8901848	9346940	9814287	10305001	10820251	11361264
1105945	1161242	1219305	1280270	1344283	1411497	1482072	1556176	1633985	1715684
668959	702407	737528	774404	813124	853780	896469	941293	988358	1037775
27145874	28256024	29389878	170248658	31733647	32946080	34187404	35458993	36762394	38099235

26545535	27703685	28837538	169648319	31181308	32393741	33587065	34906654	36210054	37498896
----------	----------	----------	-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

24999807	26058371	27145874	28256024	29389878	170248658	31733647	32946080	34187404	35458993
605554	603254	647454	599454	599454	647454	599454	599454	647454	599454
24394253	25455117	26498420	27656570	28790424	169601204	31134193	32346626	33539950	34859539

## CONCLUSIONES

En base al estudio realizado, y teniendo en cuenta que el mismo debe ser considerado como un aporte al estudio de las repercusiones que sobre la producción y la sociedad en su conjunto originaría la erradicación de la mosca del Mediterráneo, se puede establecer que la realización de este programa es altamente beneficioso; aún cuando se han establecido metas y proyecciones conservadoras.

Las principales conclusiones de este trabajo son las siguientes:

- a) La región protegida donde se ejecuta el PROCEM se inscribe en el actual marco legal internacional sobre medidas fitosanitarias, cuyo objetivo es evitar las trabas al comercio, estableciendo el criterio de riesgo mínimo, para lo cuál se tendrá en cuenta el nivel de prevalencia de la plaga y la existencia de programas de control y erradicación.
  
- b) La mosca del Mediterráneo cumple sólo dos ciclos por año, registrando su presencia a partir de mediados de febrero. Esta característica permitiría gestionar ante las autoridades fitosanitarias de otros países el permiso necesario para realizar exportaciones de un número importante de especies (frutales de carozo, frambuesas, algunas variedades de pera, etc. especialmente transportadas vía aérea) sin la necesidad de realizar los tratamientos cuarentenarios obligatorios. Cabe mencionar que no se registra la presencia de la plaga en áreas rurales, y los frutos provenientes de áreas urbanas en los cuáles se ha determinado un cierto nivel de infestación no concuerdan con los que actualmente componen la canasta de productos ofrecidos por la región.
  
- c) Los costos de los tratamientos cuarentenarios son importantes si los comparamos con la rentabilidad esperada por tonelada de fruta producida, especialmente en el caso de la manzana y la pera. Este valor alcanza un

20,58 % en el caso de la manzana y 27,01 % en la pera, si el tratamiento se realiza en bodegas refrigeradas.

Si el transporte se realiza en contenedores, la incidencia del costo resulta superior; en este caso representa 66,41 % del beneficio esperado por tonelada de manzana y 87,15 % en el caso de la pera.

El transporte de fruta en contenedores es una alternativa interesante para exportadores e importadores pequeños ya que permite el envío de volúmenes modestos, evitando la estructura funcional e institucional de los mercados tradicionales caracterizados por la falta de competencia.

d) Los ingresos del programa son diversos y se pueden mencionar: el costo de los tratamientos cuarentenarios, los mayores ingresos por un incremento de precios debido a los nuevos mercados y finalmente los nuevos productos que se podrían exportar desde la región, permitiendo esto último la diversificación de la oferta actual.

Los mayores precios y la ausencia de tratamientos cuarentenarios se manifiestan en forma inmediata una vez declarada área libre como los principales ingresos del programa (año 2003); en el año 2010 los beneficios por nuevas plantaciones para productos tradicionales como para nuevos productos conforman la mayor parte del ingreso, situación que se repite hacia el final del programa.

e) Los índices de rentabilidad financiera indican que el programa es altamente rentable si se alcanzan las metas establecidas; la TIR esperada es de 42,36 %. El análisis de sensibilidad señala que aún variando alguno de los ingresos en forma notable, los indicadores no varían en forma pronunciada.

Si analizamos las menores ventas a nuevos mercados de productos tradicionales, la TIR lograda ante una caída del 50 % es de 37,39 % y la elasticidad del VAN es 0,27, mientras que si la caída corresponde a nuevos productos la TIR es de 40,30 % y la elasticidad es 0,17.

Si combinamos ambas caídas la elasticidad del VAN ante un caída de ventas de nuevos productos y mercados es 0,44.

El VAN es más sensible si analizamos la demora de dos años en lograr ser considerados libres de la plaga, el valor en este caso es 0,29 mientras que la TIR 33,38 %.

f) Las cifras del análisis de rentabilidad económico señalan la importancia social del programa para la región. Cabe mencionar que sólo el aporte de una de las externalidades del programa, equivale a prácticamente la totalidad de los costos necesarios mantener, una vez erradicada la plaga.

g) En el caso supuesto de un embargo por presencia de mosca del Mediterráneo como se plantea el escenario 2, las pérdidas que debería soportar el sector frutícola en una sola temporada son altas si las comparamos con el costo del programa; este riesgo por sí solo justifica la realización del programa.

h) La posibilidad de transitar por Chile permitiría aprovechar la amplia y eficiente estructura de comercialización chilena, caracterizada por comercializar con casi todos los países del mundo y con múltiples productos y servicios para la exportación. Esta oportunidad no sólo se abre para comercializar a mercados con restricciones sino para los tradicionales, aprovechando menores costos de fletes, la complementariedad, etc.

i) La erradicación de la plaga permitiría incrementar la superficie plantada y el volumen exportado alcanzando los siguientes valores para el año 2010:

	Superficie plantada	Volumen exportado
	Has	tn
Manzana	1.425	78.411
Pera	1.117	61.461
Carozo vía aérea	277	11.103
Cereza vía aérea	99	1.188
Frambuesa	588	941
Carozo	271	10.833

Al finalizar el periodo de análisis, en el año 2021, la superficie plantada y el volumen exportado previsto es el siguiente:

	Superficie plantada	Volumen exportado
	Has	tn
Manzana	2.046	112.541
Pera	1.566	86.167
Carozo vía aérea	474	18.989
Cereza vía aérea	169	2.032
Frambuesa	1.005	1.609
Carozo	463	18.528

El total de superficie a implantar en el año 2010 y 2021 es de 3.777 has y de 5.723 has, respectivamente.

j) El ingreso anual adicional estimado por las nuevas exportaciones es de \$ 101.706.515 para el año 2010 y \$ 148.812.866 para el año 2021, calculando el volumen nuevo por el valor FOB para las pomáceas de \$/tn 620,40.

**ANEXOS**

ANEXO N° 1 : Temperatura de suelo y de aire de la localidad de Río Colorado, período 1987-98

Temperatura de suelo - Río Colorado - Período 1987-98

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	set	oct	nov	dic
1	15,0	11,9	12,9	10,1	7,4	1,42	0,43	0,40	0,06	6,10	10,36	12,71
2	14,7	14,3	14,3	9,2	4,8	2,48	-0,51	1,58	1,14	5,18	11,69	13,09
3	16,6	11,4	14,8	8,9	6,7	3,83	-0,80	-0,35	3,36	7,37	8,90	12,96
4	14,7	12,4	13,6	7,5	5,8	2,58	0,11	2,20	5,75	6,78	10,28	12,44
5	16,4	11,3	15,0	8,7	3,0	3,76	0,94	-0,32	4,87	4,64	11,34	12,66
6	14,0	14,0	13,7	9,4	5,3	2,37	0,13	3,11	3,38	8,29	10,70	12,78
7	15,0	12,6	13,8	8,8	5,7	1,26	2,09	2,30	3,11	6,49	8,51	10,98
8	14,8	16,4	11,9	9,2	6,1	2,72	3,40	3,37	3,26	5,86	10,72	12,11
9	14,1	11,5	12,9	9,1	5,5	3,11	0,87	-0,11	1,78	7,39	9,21	14,03
10	16,0	12,1	12,5	8,2	4,1	2,43	0,70	0,58	4,11	8,33	12,01	15,13
11	17,5	13,0	12,3	6,9	3,9	3,80	1,40	3,28	3,40	7,11	9,94	12,08
12	15,0	13,6	13,7	8,7	4,8	3,49	-0,17	3,50	3,62	6,98	9,93	12,00
13	15,7	16,2	12,5	6,7	6,2	2,01	1,76	5,44	4,70	6,43	11,20	11,66
14	16,5	16,7	13,2	9,6	5,3	1,35	1,34	6,55	3,62	8,12	12,26	14,06
15	14,9	15,1	12,7	10,5	4,0	3,12	1,61	2,50	2,99	8,85	12,33	12,01
16	14,7	17,4	12,6	7,8	5,7	1,51	0,51	3,41	3,81	5,81	10,60	13,24
17	13,5	14,6	12,3	5,6	4,8	1,91	0,18	2,23	4,65	6,44	9,96	12,10
18	15,1	15,5	14,6	6,5	2,6	0,84	-1,09	1,66	4,96	8,14	11,23	13,80
19	15,4	14,6	14,5	4,3	4,2	1,47	-0,54	2,38	4,21	6,10	12,17	13,49
20	14,6	12,3	12,2	5,8	4,7	2,37	-0,56	1,65	6,42	7,61	14,00	13,48
21	14,6	14,4	11,2	5,2	1,1	3,80	-0,39	2,50	5,58	7,95	11,34	14,23
22	13,9	13,5	11,8	6,5	0,8	2,28	0,70	2,01	5,56	6,09	12,00	15,64
23	15,3	14,5	11,1	6,2	2,2	2,67	0,94	4,07	4,06	7,43	12,59	15,43
24	14,4	14,7	9,1	8,3	0,7	-0,65	1,83	6,04	3,16	9,75	11,49	16,77
25	16,1	13,9	8,6	4,5	0,4	0,56	0,50	4,40	3,28	8,70	13,21	16,36
26	14,7	13,8	7,1	7,4	2,4	3,25	4,93	2,83	5,26	7,95	11,80	16,43
27	16,7	15,4	9,9	7,6	2,5	-0,94	0,28	4,05	4,15	9,49	11,80	17,06
28	15,5	15,2	11,9	6,4	1,8	-0,74	0,06	3,14	3,57	7,93	13,73	16,10
29	15,1	11,1	9,6	7,3	4,2	-0,47	0,94	3,09	4,34	8,16	13,70	15,00
30	13,6		7,6	7,3	2,5	0,98	0,52	1,80	5,82	8,03	12,24	17,39
31	13,8		7,9		-0,6		1,56	2,54		9,01		17,05

Fuente: Elaboración propia en base a datos del DPA-Río Negro

Anexo N° 1 :  
continuación

Temperatura de aire - Río Colorado - Período 1987-98												
	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	set	oct	nov	dic
1	22,73	20,88	20,98	19,31	14,24	9,29	8,29	7,76	9,42	15,38	18,89	23,27
2	24,13	23,17	22,71	17,37	13,46	10,31	8,04	8,54	10,25	14,98	20,09	23,49
3	25,63	22,14	23,43	17,43	13,90	9,71	7,40	8,34	11,67	15,02	18,57	21,21
4	25,71	21,39	21,91	16,86	13,11	10,38	6,66	10,99	13,02	14,07	19,32	21,48
5	24,31	20,63	23,06	17,10	13,37	10,42	7,43	9,23	10,78	14,48	18,51	20,63
6	23,56	22,85	21,68	16,58	14,14	8,78	7,30	10,00	11,64	15,49	17,73	21,21
7	24,41	21,90	21,53	16,59	12,67	7,79	7,44	9,57	11,40	15,91	18,81	21,47
8	23,88	22,86	20,80	17,62	13,46	9,67	9,25	9,26	12,17	16,32	19,52	22,54
9	23,20	21,00	20,46	17,14	13,52	9,74	7,97	7,57	11,61	17,35	20,10	23,36
10	25,54	20,39	19,24	15,50	13,88	9,81	8,96	9,13	12,79	17,40	20,93	21,80
11	25,73	22,53	20,35	15,99	12,75	9,38	8,97	11,98	12,86	14,92	18,95	20,48
12	24,11	23,77	21,50	16,87	13,55	9,62	7,67	12,65	13,23	15,16	20,09	21,20
13	24,36	24,44	21,38	15,52	14,13	7,95	8,98	12,82	13,39	15,70	20,58	21,12
14	24,61	25,30	20,52	17,63	13,45	8,17	8,53	12,99	13,92	16,66	21,12	22,79
15	23,22	23,81	20,42	17,54	12,06	8,34	8,84	12,27	13,54	15,89	19,97	20,51
16	23,59	25,18	20,62	15,62	12,45	8,77	8,34	11,70	13,57	14,96	20,84	21,21
17	22,34	24,22	20,21	13,78	12,44	8,43	7,30	9,42	12,54	16,38	21,92	20,34
18	23,91	23,53	22,66	13,72	11,70	7,64	6,99	10,07	12,34	17,97	20,92	22,91
19	24,26	23,13	20,74	13,35	12,61	9,06	8,39	11,16	13,68	15,71	22,01	22,60
20	23,69	20,82	20,27	14,16	12,21	9,74	7,98	11,26	13,54	17,18	22,81	22,72
21	22,74	22,59	20,11	15,12	9,71	10,82	7,24	11,94	12,76	17,74	22,32	23,98
22	23,61	23,29	20,69	14,82	9,50	9,61	8,01	11,90	12,12	16,71	21,79	25,54
23	24,14	20,74	18,19	14,84	9,98	9,38	8,54	14,02	11,22	18,18	21,13	25,96
24	23,72	22,36	17,36	15,45	9,42	8,40	9,75	12,99	12,89	18,88	21,90	25,76
25	25,76	23,66	17,40	14,24	8,99	9,64	8,54	12,52	12,38	17,88	22,08	25,20
26	25,64	23,78	16,58	15,18	9,75	9,90	10,58	12,08	13,11	18,01	20,74	25,36
27	25,06	23,08	19,72	13,82	9,77	6,58	8,28	12,34	13,19	18,68	22,06	25,13
28	23,43	23,26	19,66	13,16	8,59	8,22	8,44	13,09	14,91	17,82	24,17	24,32
29	22,73	20,35	18,46	13,43	9,58	7,97	9,39	13,16	15,91	16,61	21,51	24,62
30	22,44		17,48	14,66	9,48	8,88	8,84	9,50	15,16	16,83	21,09	25,48
31	21,79		16,82		8,43		8,67	9,83		19,07		24,26

Fuente: Elaboración propia en base a datos del DPA-Río Negro

Anexo N° 2 : Lista de especies hospederas para *Ceratitis capitata* Wiedmann en el mundo

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA BOTANICA	NOMBRE COMUN	NOMBRE INGLES	CATEGORIA*	FUENTE
<b>A</b>					
<i>Acanthocereus</i> sp.	Cactaceae	Cactus	Acanthocereus	L	1
<i>Acanthocereus pentagonus</i> (L)	Cactaceae	Cactus	Barbwire, acanth.	L	1, 5
= <i>Cereus baxaniensis</i> Kar & Pfe.			Dildo, cactus		
= <i>C. pentagonus</i> (L.) Haw.					
<i>Achras zapota</i> L.	Zapotaceae	Chico zapote	Sapodilla	R	3, 8
= <i>Manilkara zapota</i>					
<i>Acordia</i> sp.			Acordia	R	3
<i>Actinidia deliciosas</i> (A. Chev.) Li. F	Bromeliaceae	Kiwi	Kiwi	R	4, 13, 14
= <i>Actinidia chinensis</i> Planchon					
<i>Anacardium occidentale</i> L	Anacardiaceae		Cashew	S E	13
<i>Ananas sativus</i>	Bromeliaceae	Piña	Pineapple	D	2, 13
<i>Annona cherimola</i> Miller	Annonaceae	Chirimoya	Chirimoya	O	2, 4, 6
<i>Annona glabra</i> L.	Annonaceae		Pond apple	O	4, 5
<i>Annona muricata</i> L.	Annonaceae	Guanábana	Soursop, guanabana	O	1, 2, 3, 4, 5
<i>Annona reticulata</i> L.	Annonaceae	Anona morada	Bullocks-heart, custard apple	R, G.	1, 2, 4
<i>Annona squamosa</i> L.	Annonaceae	Chirimoyo berrugoso	Sugar apple	G, O	2, 4, 5
<i>Arbutus unedo</i> L	Ericaceae		Strawberry tree	R	3
<i>Arenga pinnata</i> (Wurmb) Merr.	Araceae		Gomuti, sugar palm	R	1, 2, 3, 4, 5
= <i>A. Saccharifera</i> Labill					
<i>Argania sideroxylon</i>	Sapotaceae	Argán	Argan tree	R	4
= <i>A. Spinosa</i>					
<i>Argemone mexicana</i> L.	Papaveraceae		Cardo	S E	2
<i>Aronia arbutifolia</i> (L.) Pers.	Rosaceae		Red chokeberry	L	1
= <i>Pyrus arbustifolia</i> (L)					
<i>Artabotrys odorantissimus</i> R. Br.	Mirtaceae	Ilán ilán	Climbing, Ylang ylang	L	5
= <i>A. Uncinatus</i>					
<i>Artocarpus altilis</i> (Pakins) Fosb	Moraceae	Arbol del pan	Breadfruit	R	1, 2, 3
= <i>A. Incisus</i> L.f.					
= <i>A. communis</i> Forst					
<i>Asimina obovata</i> (Wild.) Nash	Annonaceae	Papaya de norteamérica	Pawpaw	L	5
<i>Asimina parviflora</i> (Michx.) Dunal	Annonaceae	"	Pawpaw	L	5
<i>Asimina pygmaea</i> (Bartr.) A. Gray	Annonaceae	"	Pawpaw	L	5
<i>Asimina reticulata</i> Shuttl.	Annonaceae	"	Pawpaw	L	5
<i>Asimina triloba</i> (L.) Dunal	Annonaceae	"	Pawpaw	L	5
<i>Asparagus</i> sp.	Liliaceae	Espárrago silv.	Wild asparagus	S E	2
<i>Asparagus officinalis</i> L	Liliaceae	Espárrago	Garden asparagus	?	13
<i>Asparagus sprengeri</i> Regel	Liliaceae		Sprengeri fern	L	5
<i>Atropa bella-dona</i> L.	Solanaceae	Belladona	Nightshade	?	2, 3
= <i>A. belladonna</i>			Belladonna		
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Oxalidaceae	Carambola	Cambola star-fruit	O	1, 2, 3, 5
<b>B</b>					
<i>Blighia sapida</i> Knig	Sapindaceae	Aki	Akee	G	1, 2, 4, 13
<i>Bumelia tenax</i> (L.)	Sapotaceae		Buckthorn	L	5
<i>Butia capitata</i> Beccari	Palmaceae		Cocoa palm	L	5
= <i>Cocos capitata</i>					
<b>C</b>					
<i>Calocarpum sapota</i> Merr.	Sapotaceae	Zapote mamey	Mamme sapota	G	4
<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	Guttiferae		Indianpoon	G	1, 2, 3, 13
<i>Capsicum annuum</i> L.	Solanaceae	Morrón	Conoides group: red pepper,	O	1, 2, 3, 4, 5, 6, 13
= <i>C. frutescens</i> auct.			Grossum group: bell pepper,		
= <i>C. baccatum</i> Vell.			Ceraciforme group: cherry pepper		
		Ají	Longum group: chili, long red.		
<i>Capsicum pibescens</i>	Solanaceae	Locoto		O	6
<i>Carcinia xanthochymus</i>			Gourka	R	4
<i>Carica papaya</i> L.	Caricaceae	Papaya	Papaya, papaw	O, N	1, 2, 3, 4, 5, 6, 13
<i>Carica quercifolia</i> (A. ST. Hil) Hi.	Caricaceae	Papaya	Dwari Papaya	O, ?	1, 2, 3, 4, 13

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA BOTANICA	NOMBRE COMUN	NOMBRE INGLES	CATEGORIA*	FUENTE
<i>Carissa carandas</i> L.	Apocynaceae		Karanda	L	5
<i>Carissa grandiflora</i> (E.H. Mey) A. DC.	Apocynaceae		Nata. Lpuim, carissa	R, O	1, 2, 5, 13
= <i>C. macrocarpa</i>					
= <i>Terminalia chebula</i>					
<i>Carissa arduina</i>	Combretaceae		Carissa	O	2, 3
<i>Casiminoa edulis</i> Llave & Lex	Rutaceae	Zapote blanco	White sapote	G	1, 2, 3, 5
<i>Cestrum</i> sp.	Solanaceae		Sestrum	R	1, 2, 3
<i>C. nocturnus</i> L.			Jessamine, night-jessamine	R	1
<i>Ciclanthera pedata</i>	Cucurbitaceae	Caigua		O	6
<i>Citharexylum fruticosum</i> L.	Rutaceae	Calamondin	Fiddlewood	L	5
X <i>Citrofortunella nitida</i> (Blanco)			Calamondin	G	1, 2, 4, 5
= <i>Citrus mitis</i> Blanco					
<i>Citrullus vulgaris</i> Schrader	Cucurbitaceae	Sandía	Citron	L	5
= <i>C. Lanatus</i> (Thunb) Mat & Nakai					
<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christn.) Swing.	Rutaceae	Lima chica	Swingle, Lime	G	1, 2, 4, 5, 6, 13
<i>Citrus aurantium</i> L.	Rutaceae	Naranja agrio	Sour orange	G	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 13
<i>Citrus limetta</i> Risso	Rutaceae	Lima dulce	Sweet lime	S E	13
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.	Rutaceae	Limonero	Lemon (except Eureka, Lisbon Villa Franca Cultivars)	G, N	1, 4, 6, 7, 13
= <i>C. limonum</i>		Limón liso			
<i>Citrus x limonia</i> Osbeck	Rutaceae	Limón agrio	Lemon, Lemandarin	G	1, 2, 5, 13
= <i>C. taitensis</i>					
<i>Citrus maxima</i> (Burn.) Merril	Rutaceae	Pomelo, toronja	Pummelo, pumelous	G	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 13
= <i>C. grandis</i> (L.)			Shaddock		
= <i>C. decumana</i> (L.)					
<i>Citrus medica</i> L.	Rutaceae	Cidro	Citron	O	2, 3, 4, 13
<i>Citrus x nobilis</i> Lour	Rutaceae	Naranja real	King orange	G	1, 2, 3, 5, 13
<i>Citrus x paradisi</i> Macfady	Rutaceae	Toronjo	Grapefruit	G	1, 4, 5, 10
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Rutaceae	Mandarina	Mandarin orange, tangerine	G	1, 3, 4, 6, 8, 10, 13
= <i>C. deliciosa</i> Ten.		rangpur			
= <i>C. nobilis</i> Andr. var.					
<i>Citrus sinensis</i> . (L.) Osbeck	Rutaceae	Naranja dulce	Valencia orange, brown and lue, gin gon, malta orage, lambs summer orege		
<i>Citrus tangelo</i> J. Ing & Moore					
<i>Citrus tangerina</i> Hort. ex Tanaka	Rutaceae	Tangelo	Tangelo	R	6
<i>Citrus paradisi</i> x				G	4
<i>Citrus reticulata</i> (híbrido)	Rutaceae				
<i>Clausena lansium</i> (Lour.) Skeels	Rutaceae		Chinese wampee, wampi	R	1, 2, 3
= <i>C. punctata</i> (Sonn.)					
= <i>C. wampi</i> (Blanco)					
<i>Coccoloba diversifolia</i> Jacq.	Polygonaceae		Pigeon plum, dove plum	L	1, 5
= <i>C. floridiana</i> Meissn.					
= <i>C. laurifolia</i> Lindau					
<i>Coccoloba uvifera</i> (L.) L.	Polygonaceae		Sea Grape hawthorn	L	5
<i>Coffea arabica</i> L.	Rubiaceae	Cafeto	Rubusta coffee, arabian coffe, common coffee	G	1, 2, 3, 4, 8, 13
= <i>Coffea canephora</i> Pier, ex Fro					
<i>Coffea liberica</i> W. Bull ex Hi	Rubiaceae	Cafeto	Liberian coffee	G	1, 2, 3, 13
<i>Crataegus</i> spp.	Rosaceae	Crategus	Hawthorn	R	4
<i>Crataegus azarolus</i>	Rosaceae		Azarole	O	2
<i>Crataegus floridiana</i> Sarg.	Rosaceae		Jacksonville	L	5
<i>Crataegus galbana</i> Beadle	Rosaceae		Hawthorn	L	1, 5
<i>Crataegus uniflora</i> Muench	Rosaceae		Haw	L	5
<i>Crinum asiaticum</i> var. <i>Sinicum</i> Baker	Amaryllidoaceae		St. Johns Lily	L	5

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA BOTANICA	NOMBRE COMUN	NOMBRE INGLES	CATEGORIA*	FUENTE
<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitaceae	Zapallo italiano	Pumpkis	S E	2
<i>Cucurbita maxima</i> Duchesne	Cucurbitaceae	Zapallo	Squash	S E	2
<i>Cucurbita</i> sp.	Cucurbitaceae	Zapallo	Squash	L	5
<i>Cucumis anguria</i> L.	Cucurbitaceae		West indian gherkin wild cucumber	L	1, 5
= <i>C. erinaseus</i> Hort					
= <i>C. grossuladiiformis</i> Hort.					
<i>Cucumis melo</i> var. <i>cantalupensis</i> Naudin	Cucurbitaceae	Melón calameño	Cantaloupe	L	5
<i>Cucumis melo</i> var. <i>inidorus</i> Naudin	Cucurbitaceae	Melón tuna	Cassaba melon	L	5
<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae	Pepino ensalada	Cucumber	L	5
<i>Cydonia</i> sp.	Rosaceae		Quince	L	1
<i>Cydonia sinensis</i> Thouin	Rosaceae	Membrillo chino	Chinese quince	L	1
= <i>Chaenomeles sinensis</i> (Thouin)					
= <i>Pseudocydonia sinensis</i> Schneid.					
<i>Cydonia oblonga</i> Mill	Rosaceae	Membrillo	Quince, mannela	G	1, 2, 3, 4, 5
= <i>C. vulgaris</i> Pers.					6, 13
<i>Cyphomandra crassicaulis</i> (Ortega) Kunt	Solanaceae		Tree Tomato	R	4, 13
= <i>C. betacea</i> (Cav.) Sendtner					
<b>CH</b>					
<i>Chalcus exotica</i>		Murraca exótica	Orange jessamire, mock orange	S E	2
<i>Chaenomeles sinensis</i> Koehne	Rosaceae		Chinese quince	L	5
<i>Chrysophyllum</i> spp.	Sapotaceae		Star apple	G	4
<i>Chrysophyllum cainito</i> L.	Sapotaceae	Caimito	Caimito	G	1, 2, 3, 8, 13
<i>Chrysophyllum oliviforme</i> L.	Sapotaceae		Satinleaf	G	1, 2, 3, 13
<i>Chrysophyllum polynesianum</i> Hillebr.	Sapotaceae		Chrysophyllum	G	1, 2
<i>Chysobalanus ellipticus</i>	Rosaceae			S E	2
<i>Chysobalanus icaco</i> L.	Rosaceae	Caco	Cocoa plum	L, ?	2, 5, 13
<b>D</b>					
<i>Dimocarpus lorgan</i> Lour.	Sapindaceae	Lorgan	Lorgan	?	13
<i>Diospyros decandra</i> Lour.	Ebenaceae		Persimmon	G	1, 2, 3
<i>Diospyros digyna</i> Jacq.	Ebenaceae		Black sapote	?	13
<i>Diospyros kaki</i> L.f.	Ebenaceae	Caqui	Kaki, persimmon, oriental persimmon	G	1, 2, 4, 5, 13
= <i>D. chinensis</i> Blume					
= <i>D. roxburghii</i> Carr.					
= <i>D. schi-tse</i> Bunge					
<i>Diospyros virginiana</i> L.	Ebenaceae	Caqui americ.	American pers.	G	4, 5
<i>Dovyalis caffra</i> (Hook. f & Harv.) Warb.	Flacourtiaceae	Manzana kei	Kei apple, unkokolo		
= <i>Aberia caffra</i> (Hook. f & Harv.)					
<i>Dovyalis hebecarpa</i> (Gardner) Warb.	Flacourtiaceae	Katembilla	Ceylon gooseberry	O, ?	4, 5, 13
<b>E</b>					
<i>Echinocereus triglochidiatus</i> Eng. var. <i>neomexicanus</i> (Standl.)	Cactaceae	Cactus	Cactus	L	1, 5
= <i>E polycanthus</i> Engelm.					
<i>Ekobergia capensis</i>				S E	2
<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindley	Rosaceae	Nispero	Loquats, malta plum	G	1, 2, 3, 4, 12, 13
= <i>Photinia japonica</i> Thunb.					
<i>Euphorbia longana</i> Lam.	Euphorbiaceae	Lorgán	Lorgan	R	4
<i>Eugenia axillaris</i> (Swartz)	Myrtaceae		Whitestopper eugenia	L	1
<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Myrtaceae	Grumixama	Brazilian plum	G	2, 3, 13
<i>Eugenia dombeyi</i> Skeels	Myrtaceae		Spanish cherry	G	4

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA BOTANICA	NOMBRE COMUN	NOMBRE INGLES	CATEGORIA*	FUENTE
<i>Eugenia edulis</i> Vell	Myrtaceae		Willow leaved eugenia	L	5
<i>Eugenia jambos</i> L	Myrtaceae	Cereza de Surinam	Surinam cherry pitanga, Brazil cherry	G	1, 2, 3, 4, 5, 13
= <i>E. michelli</i> Lamb.					
= <i>Stenocalyx michelii</i> Berg					
<b>F</b>					
<i>Feijoa sellowiana</i> (O. Berg) O. Berg	Myrtaceae	Feijoa	Pineapple guava, feijoa	O	4, 5, 13
<i>Ficus carica</i> L	Moraceae	Higuera	Common fig	L	1, 2, 3, 4, 5, 6, 12, 13
<i>Ficus carica</i> var. <i>Lemon</i>	Moraceae		Lemon fig	L	5
<i>Flacourtia indica</i> (Burm.f.) Merr	Flacourtiaceae	Ciruela del gobernador	Governor's plum	L	5
<i>Forestiera</i> sp.	Euphorbiaceae		Adelaida	L	1
= <i>Adelia</i> sp.					
<i>Forestiera segregata</i> (Jacq.)			Florida privet	L	1
<i>Fortunella</i> sp.	Rutaceae	Naranjilla china	Obe kumquat	S E	2
<i>Fortunella x crassifolia</i> Swingle	Rutaceae		Miewa, Kumquat	S E	2
<i>Fortunella hindsii</i> (Champ.)	Rutaceae		Swingle, Hong Kong kumquat	L	1
<i>Fortunella japonica</i> (Thumb.) Swingle	Rutaceae	Kumkat redondo	Round Kumquat, marumi kumquat	G	1, 2, 4, 5, 12
= <i>Citrus japonica</i> Thunb.					
<i>Fragaria x ananassa</i> Duchesne	Rosaceae	Frutilla	Cultivated or garden strawberry	O	1, 9
= <i>Fragaria chiloensis</i> (L) X					
<i>F. virginiana</i> Duchesne					
<i>Fragaria chiloensis</i> (L.)	Rosaceae	Frutilla	Chiloe strawberry	L	1
<b>G</b>					
<i>Garcinia livingstonei</i> T. Anderson	Clusiaceae		Mandur	S E	13
<i>Garcinia mangostana</i> L.	Clusiaceae	Mangostán	Mangosteen	O	1, 2, 3, 13
<i>Garcinia xanthochymus</i> Hook f. ex T.	Clusiaceae		Garcinia, gourka	O	1, 3
<i>Geoffroea decorticans</i>	Papilionaceae	Chañar	Chanar	R	4, 5
<i>Glycosmis pentaphylla</i> DC				L	5
<i>Geobalanus oblongifolius</i> (Michx.) Sm.			Gopher apple	L	5
<i>Gossypium</i> sp.	Malvaceae	Algodón	Cotton	O, D	1, 2, 3, 13
<b>H</b>					
<i>Harpephyllum caffrum</i> Bernh. ex K. Kr.	Anacardiaceae		Kaffir plum	S E	2, 13
<i>Hevea brasiliensis</i> Muell. Arg.	Euphorbiaceae	Arbol del caucho	Brazil rubber	L	5
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Malvaceae	Hibisco, rosella	Roselle, Jamaica sorrel	L	1
<i>Hylocereus undatus</i> (Haw.) Britt & Rose	Cactaceae	Pitaya	Nightblooming cereus, pitaya	L	1, 5
= <i>Cereus undatus</i> Haw.					
<b>I</b>					
<i>Ilex caroliniana</i> (Walt) Trelease	Aquifoliaceae		Carolina holly	L	5
<i>Ilex glabra</i> (L)	Aquifoliaceae		Inkeberry galberry	L	1
<i>Inga feuilley</i> D.C.	Fabaceae	Pacay		R	6
<b>J</b>					
<i>Jambosa malaccensis</i>	Myrtaceae		Mountain apple	O	3
<i>Juglans nigra</i> L.	Juglandaceae	Nogal negro	Brack walnut	R	6
<i>Juglans regia</i> L.	Juglandaceae	Nogal	English walnut	S E	13
<b>L</b>					
<i>Latania placuachulla</i>	Palmaceae		Blue palm	R	2, 3
<i>Latania loddigesii</i> Mart.	Palmaceae		Blue palm	R	1, 2
= <i>L. glaucophylla</i> Hort. ex Backer					
<i>Licania michauxii</i> Prance	Chrysobalanaceae		Gopher apple	L	1

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA BOTANICA	NOMBRE COMUN	NOMBRE INGLES	CATEGORIA*	FUENTE
= <i>Geobalanus oblongifolius</i> Michx.					
<i>Litchi chinensis</i> Soon.	Sapindaceae	Litchi	Litchi, Lychee	R	1, 2, 3, 4, 13
= <i>Nephelium litchi</i> Camb.					
<i>Lucuma bifera</i> Mol.	Sapotaceae	Lúcumo		R	6
= <i>L. Abovata</i>					
<i>Lucuma mammosa</i>	Sapotaceae	Zapote colorado	Sapota	S E	2
<i>Lycium horridum</i>	Solanaceae		African buckthorn	S E	2
<i>Lycium europaeum</i> L.	Solanaceae		European wolf-berry	R	1
<i>Lycium carolinianum</i> Walt	Solanaceae		Boxyhorm	L	5
<i>Lycopersicon esculentum</i> Miller	Solanaceae	Tomate	Tomato	O, ?	1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 13
<b>M</b>					
<i>Maclura pomifera</i> (Raf.) C. Schneider	Moraceae	Naranja osage	Osage orange	S E	2
<i>Malpighia glabra</i> L.	Malpighiaceae	Cereza de Barbados	Barbados cherry, acerola	R, G	1, 2, 4, 5, 13
= <i>M. puniceifolia</i> L.					
<i>Malus domestica</i> Borkh	Rosaceae	Manzano	Common apple	G	1, 2, 5, 6, 13
= <i>M. communis</i> Poir					
= <i>Pyrus pumila</i> (Mill) C. Koch					
<i>Malus pumila</i> Miller	Rosaceae		Paradise apple	S E	13
<i>Mammea americana</i> L.	Clusiaceae	Mamey	Mammee apple, mamey	?	2, 13
<i>Manilkara zapota</i> (L.) P.Royen	Sapotaceae	Sapodilla chicle	Nase berry	R	1, 4, 13
= <i>Achras zapota</i> L.					
= <i>Sapota achras</i> Mill.					
= <i>M. zapotilla</i> (Jacq.)					
<i>Mangifera indica</i> L.	Anacardiaceae	Mango	Mango	G	1, 2, 3, 4, 5, 6, 13
<i>Melicocca bijura</i> L.	Sapindaceae	Mamón, guaya	Genip, Spanish lime	S E	2
<i>Melothria pendula</i> L.	Cucurbitaceae		Creeping cucumber	L	5
<i>Mespilus germanica</i> L.	Rosaceae	Nispero	Medlar, neapolitan	S E	2, 6, 13
<i>Micropholis</i> sp.	Sapotaceae	Baricoco		S E	6
<i>Mimusops elengi</i> L.	Sapotaceae		Elengi tree pogada	G, ?	1, 2, 3, 4, 13
<i>Mostera deliciosa</i> Liebm.	Araceae		Cerian, pina annona	S E	2, 5
<i>Morus alba</i> L.	Moraceae	Morera	White mulberry	?	13
<i>Morus nigra</i> L.	Moraceae		Black mulberry	G	6
<i>Morus</i> sp.	Moraceae	Morera	Mulberry	S E	2
<i>Muntingia calabura</i> L.	Elaeocarpaceae		Calabur	S E	13
<i>Murraya paniculata</i> (L) Jack.	Rutaceae		Orange-jessamine Mock orange	G	1, 3, 4
= <i>M. exotica</i> L.					
<i>Musa</i> spp.	Musaceae	Banana		R, D	2, 3, 13
<i>Musa acuminata</i> Colla	Musaceae	Plátano dulce	Dwarf banana Chinese banana	R	1
= <i>M. cavendishii</i> Lamb. ex Paxt.					
= <i>M. nana</i> Auct.					
= <i>M. chinense</i> Sweet					
<i>Musa x paradisiaca</i> L.	Musaceae	Plátano macho	Common banana, plantain	R	1, 5
= <i>M. x sapientum</i> L.					
<i>Myciaria cauliflora</i> (C.Mart.) O. Berg	Myrtaceae		Jaboticaba	S E	13
<b>N</b>					
<i>Noronhia emarginata</i> (Lam.)			Madagascar olive, noronhia	R	1, 2, 3
<i>Nyssa biflora</i> L.	Nyssaceae		Black gum	L	5
<i>Nyssa ogeche</i> Marsh	Nyssaceae		Ogeechee lime	L	5
<b>O</b>					
<i>Ochrosia elliptica</i> Labill			Ochrosia	O	1, 2, 3, 4
<i>Olea europea</i> L.	Oleaceae	Olivo	Olive	O, ?	2, 4, 6, 13
<i>Opuntia</i> sp.	Cactaceae		Opuntia cactus	O	4, 6
<i>Opuntia dillenii</i> (Ker-Gawl.) Haw.	Cactaceae		Prickly pear	L	5
<i>Opuntia engelmannii</i> Salm-Dyck	Cactaceae	Tuna, nopal	Prickly pear	L	5
<i>Opuntia ficus-indica</i> R. Miller	Cactaceae	Tuna	Prickly pear	O, G, ?	2, 5, 12, 13
<i>Opuntia vulgaris</i> Miller	Cactaceae		Cactus spineless	O	2, 3, 13

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA BOTANICA	NOMBRE COMUN	NOMBRE INGLES	CATEGORIA*	FUENTE
<i>Opuntia tuna</i> (L.) Miller	Cactaceae		Prickly pear	?	2, 13
<i>Osmanthus americanus</i> (L.) = <i>O. floridianus</i> Champ	Oleaceae		Wild olive, osmanthus	L	1, 5
<b>P</b>					
<i>Parmentiera aculeata</i> (Kurth) Seem	Bignoniaceae		Cuachilote	S E	13
<i>Passiflora</i> sp.	Passifloraceae		Passion flower	R	1, 2, 3
<i>Passiflora caerulea</i> L.	Passifloraceae		Blue passion fr.	S E	13
<i>Passiflora foetida</i> L.	Passifloraceae		Wild water lemon	?	13
<i>Passiflora edulis</i> Sims	Passifloraceae	Maracuyá	Passionfruit	O, ?	4, 6
<i>Passiflora incarnata</i> L.	Passifloraceae		Mapop	R	2, 5
<i>Passiflora quadrangularis</i> L.	Passifloraceae	Tumbo, granadilla gigante	Giant granadilla	?	2, 6, 13
<i>Passiflora suberosa</i> L.	Passifloraceae		Passion flower	L	5
<i>Persea americana</i> Miller = <i>P. gratissima</i> G. F. Gartn	Lauraceae	Palto, aguacate	Avocado	O, D	1, 2, 3, 4, 5, 6, 13
<i>Pereskia aculeata</i> Miller	Cactaceae		Barbados gooseberry lemon vine	?	2, 13
<i>Phaseolus lunatus</i> L.	Fabaceae	Frejol de la Lima	Lima bean	S E	2
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae	Poroto, frejol	String bean	D	2, 13
<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Palmaceae	Palma datilera	Date palm	R	1, 2, 3, 4, 13
<i>Physalis peruviana</i> L.	Solanaceae		Cape goosberry	S E	13
<i>Pimenta dioica</i> (L.) Merr.	Myrtaceae	Pimiento	Allspice	?	13
<i>Pleogonium solandri</i> Englm.			Burdekin Plum	L	5
<i>Podocarpus elongata</i>	Podocarpaceae		Yellow wood	S E	2
<i>Poncirus trifoliata</i> (L.) Raf.	Rutaceae	Naranja trifoliado	Trifoliolate orange	L	5
<i>Pouteria canpechiana</i> (Kunth) Baehni	Sapotaceae	Canistel	Canistel	R, ?	4, 13
<i>Pouteria sapota</i> (Jaqu.) H. Moore & St.	Sapotaceae		Sapote	S E	13
<i>Pouteria viridis</i> (Pittier) Cronq.	Sapotaceae		Green Sapote	S E	13
<i>Prunus americana</i> Marsh.	Rosaceae		American plum	G	1, 4
<i>Prunus armeniaca</i> L. = <i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	Rosaceae	Damasco	Apricot	G	2, 3, 4, 12, 13
<i>Prunus cerasus</i> L.	Rosaceae	Cereza agia guindo	Sour Cherry	?	2, 13
<i>Prunus domestica</i> L.	Rosaceae	Ciruelo común	Garden plum, damson, bullace	G	1, 2, 4, 5, 6, 13
<i>Prunus dulcis</i> (Miller) D. A. Webb = <i>P. amygdalus</i> Batsch = <i>Persica vulgaris</i> Mill.	Rosaceae	Almendro	Almond	R	4
<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch var. <i>nucipersica</i> (Suc.) C. K. Schneid. = <i>P. persica</i> var <i>nectarina</i>	Rosaceae	Nectarino	Nectarine	G	1, 3, 4
<i>Prunus salicina</i> Lindley	Rosaceae	Ciruelo	Japanese plum	O	2, 4
<i>Prunus umbellata</i> Ell	Rosaceae		Wild plum	L	5
<i>Psidium littorale</i> Raddi var <i>longipes</i> = <i>P. cattleianum</i> Sabine	Myrtaceae	Guayaba fresa	Strawbery guava, cattley guava, waiawi	G	1, 2, 3, 4, 5, 13
<i>Psidium guajava</i> L.	Myrtaceae	Guayabo común	Common Guava	G	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 13
<i>Punica granatum</i> L.	Punicaceae	Granado	Pomegranate	R, D	1, 2, 3, 4, 5, 6, 13
<i>Pyracantha coccinea</i> var. <i>leland</i> Dipp.	Rosaceae		Firethorn	L	5
<i>Pyrus</i> sp.	Rosaceae		Apple, pear	G	3
<i>Pyrus communis</i> L.	Rosaceae	Peral	Connon pear	G	1, 2, 4, 6, 12
<i>Pyrus communis</i> var. <i>serotina</i> Rehd.	Rosaceae		Laconte pear	G	5
<i>Pyrus x leconte</i> Rehd.	Rosaceae		Leconte pear	G	1

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA BOTANICA	NOMBRE COMUN	NOMBRE INGLES	CATEGORIA*	FUENTE
<b>R</b>					
<i>Robinia sp.</i>	Fabaceae	Acacia	Locust pod	S E	2
<i>Rosa sp.</i>	Rosaceae	Rosal	Rose berries	S E	2
<i>Rosa aff. rubiginosa L.</i>	Rosaceae	Rosa mosqueta	Rosehips		
<i>Rosa canina</i>	Rosaceae	Rosa mosqueta	Dog rose	O	6
<i>Royena pubescens</i>	Ebenaceae		Monkey apple	S E	2
<i>Rubus flagellaris Willd x R. Loganobaccus</i>	Rosaceae		Youngberry	S E	13
<i>Rubus sp.</i>	Rosaceae	Mora	Blackberry, youngberry	R	1
<b>S</b>					
<i>Santalum album L.</i>	Santalaceae		Sandalwood	S E	2, 13
<i>Santalum freycinetianum Gaudich.</i>	Santalaceae		Beach sandalwood	R	1, 2
= <i>S. paniculatum Hook. &amp; Arn.</i>					
<i>Santalum freycinetianum var. littorale</i>	Santalaceae		Beach sandalwood	R	3
<i>Scaevola plumieri Vahl</i>	Goodeniaceae		Goodenia	L	5
<i>Schinus molle L.</i>	Anarcardiaceae	Pimiento molle	Calif. pepper tree blossoms	S E	2
<i>Sechium edule (Jacq.) Swatz</i>	Cucurbitaceae	Chayote	Chayote	L	5
<i>Selenicereus pteranthus Britt. &amp; Rose</i>	Cactaceae		Cactus	L	5
<i>Serenoa serrulata (Michx.) Hook</i>			Saw palmetto	L	5
<i>Severinia buxifolia</i>	Rutaceae		Boxorange	S E	2
<i>Smilax beyrichi Kuntn</i>	Liliaceae			L	5
<i>Solanum aculeatissimum Jacq.</i>	Solanaceae		Solanum	L	2, 5
<i>Solanum capsicastrum Link ex Schaver</i>	Solanaceae		Cherry solanum	S E	2
<i>Solanum carolinense L.</i>	Solanaceae		Horse nettle	L	5
<i>Solanum erianthum D. Don</i>	Solanaceae		Potato tree,	L	1
= <i>S. verbascifolium Auct</i>					
<i>Solanum incanum L.</i>	Solanaceae			R, S E	1, 13
<i>Solanum melongena L.</i>	Solanaceae	Berengena	Eggplant	R, ?	2, 3, 13
<i>Solanum melongena L. var. esculentum</i>	Solanaceae		Garden eggplant, ness	R	1
<i>Solanum muricatum Aiton</i>	Solanaceae	Pepino dulce	Pepino	O	6
<i>Solanum nigrum</i>	Solanaceae		Blacknightshade	S E	2, 13
<i>Solanum nigrum var. guineense L.</i>	Solanaceae		Nightshade	L	5
<i>Solanum pseudocapsicum L.</i>	Solanaceae		Jerusalem cherry	S E	13
<i>Solanum seafortianum Andr.</i>	Solanaceae		Brazilian nightshade	L	1, 5
<i>Solasum sisymbriifolium Lam.</i>	Solanaceae		Nightshade	L	1, 5
<i>Solanum sodomaemum L.</i>	Solanaceae		Apple of Sodoma	S E	2
<i>Solanum verbascifolium L.</i>	Solanaceae		Nightshade	L	5
<i>Spondias sp.</i>	Anarcardiaceae		West Indian Plum	R	2, 4
<i>Spondias cytherea Sonn.</i>	Anarcardiaceae	Manzana	Ambarella,	R	1, 2, 3, 13
= <i>S. dulcis G. Forst</i>	otaheita	otaheita	Otaheite apple		
<i>Spondias mombin L.</i>	Anarcardiaceae	Ciruella porcina	Spanish plum, hog plum, cajamerin	R, ?	2, 4, 13
= <i>Spondias lutea L.</i>					
<i>Spondias purpurea L.</i>	Anarcardiaceae	Ciruella español	Jocote	R	4, 6, 10, 13
<i>Strychnos atherstonei</i>	Loganiaceae		Cape teak	S E	2
<i>Strychnos pungens</i>	Loganiaceae			S E	2
<i>Syagrus campestris (Mart.)</i>	Palmaceae		Field syagrus palm	R	1
= <i>Cocos campestris Mart.</i>					
<i>Syderoxylon inerme</i>	Sapotaceae			S E	2
<i>Syderoxylon sapota (Jakq.) Moore &amp; St.</i>	Sapotaceae		Achras sapota, sapodilla	S E	2
<i>Syzygium cumini (L.). Skeels</i>	Myrtaceae		Java plum	S E	13
<i>Syzygium jambos (L.) Alston</i>	Myrtaceae	Pomarrosa	Rosa apple jambos, Malabar plum	G	1, 3, 4, 13
= <i>Eugenia jambos L.</i>					

NOMBRE CIENTIFICO	FAMILIA BOTANICA	NOMBRE COMUN	NOMBRE INGLES	CATEGORIA*	FUENTE
= <i>Caryophyllus jambos</i> Stokes					
<i>Syzygium malaccense</i> (L.) G. Merr. & P.	Myrtaceae	Pomegas	Ohia, malay apple	O	1, 4, 13
= <i>Eugenia malaccensis</i> L.					
= <i>Jambos malaccensis</i> (L.) DC.					
= <i>Caryophyllus malaccensis</i> Stokes					
<i>Syzygium samarangense</i> (Blume) M. & P.	Myrtaceae	Perita	Water apple	R	1, 13
= <i>Eugenia javanica</i> Lam					
<b>T</b>					
<i>Terminalia catappa</i> L.	Combretaceae	Almendreiro	Tropical almond, false kamani	G	1, 2, 3, 4, 6, 10, 13
<i>Terminalia Chebula</i> (Gaertner) Roxb.	Combretaceae		Black myrobalan, chebula	G, ?	1, 2, 3, 13
<i>Theobroma cacao</i> L.	Sterculiaceae	Cacaotero	Cocoa	?	2, 13
<i>Thevetia</i> sp.	Apocynaceae	Peruviana		G	6
<i>Thevetia neriiifolia</i> Steudel	Apocynaceae		Bestill nut	L	5
<i>Thevetia miriiifolia</i>	Apocynaceae		Yellow oleander	S E	2
<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) Schumann	Apocynaceae		Yellow oleander, bestil, Lucky nut	R	4, 3, 13
<b>V</b>					
<i>Vangueria infausta</i>			Wild medlar	S E	2
<i>Vangueria madagascariensis</i>			Madagascar plum	S E	2
<i>Vicia faba</i> L.	Leguminaceae	Haba	Faba bean	S E	2
<i>Vitis</i> sp. Híbridos	Vitaceae	Vid	Bacon grape	L	5
<i>Vitis vinifera</i> L.	Vitaceae	Vid	Grape, druvien, malaga, almeria	S E	2, 4, 13
<i>Vitis lambrusca</i> L.	Vitaceae		Fox grape	R	1, 2, 3
<b>X</b>					
<i>Ximenia americana</i> L.	Oleaceae		Hog plum	L	1, 5
<b>Z</b>					
<i>Ziziphus mauritiana</i> Lam.	Rhamnaceae		Indian jujube	?	13

Fuente: Guía para la detección de moscas de la fruta (Diptera: Tephritidae)-Proyecto 335-División de protección Agrícola-SAG-Chile

#### Referencias:

G: generalmente infestada, O: ocasionalmente infestada, R: raramente infestada, L: infestación de laboratorio; D: registro dudoso, sin confirmar,

SE: reportado sin especificar su condición, ?: reportado sin confirmación actualizada; Ñ: reportado solo en frutos previamente dañados.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS UTILIZADAS EN LA CONFECCION DE LA LISTA DE PLANTAS HOSPEDERAS DE *Ceratitis capitata* (Wied.)

- WEEMS, Jr., H. V. 1981. Mediterranean fruit fly (*Ceratitis capitata* (Wiedemann)) (Diptera: Tephritidae). Fla. Entomology, Circular N° 230, September 1981.
- Mc LEAN, R.R. 1929. Host of the Mediterranean fruit fly in Florida. Monthly Bulletin. Dep. of Agric. State of California 18 (7): 413-418, Sacramento California.
- Back, E.A. & C.E. PEMBERTON, 1910. The Mediterranean fruit fly. United States Dep. Agric. Bull.640: 1-43
- UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE. 1982. Action Plan. Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* (Wiedemann).USA. APHIS, IS PPQ Cooperating State Department of Agriculture, 39 pp.
- KECK, C.B. 1939. Host List. In: Losses sustained by Growers and Farmers in Florida as a result of the campaign to eradicate the mediterranean fruit fly. 76 th. Congress, 1 st. Session, House Document N° 290, United States Government Printing Office, Washington.
- SERVICIO AGRICOLA Y GANADERO. 1989. Listado de Hospederas de *Ceratitis capitata* (Wied.) para la I Región (Provincia de Arica) Números y porcentajes de focos larvarios entre el 1° de enero de 1980 al 19 de mayo 1989. SAG I Región.

7. SPLITLER, G.M.; J.W. ARMSTRONG, & H.M.COVEY 1984. Mediterranean fruit fly (Diptera:Tephritidae) host status of commercial Lemon. J. Econ. Entomol. 77:1441-1444.
8. ANONIMO. 1982 Programa Mosca del Mediterraneo. Informe anual. SARH, MEXICO.
9. ARMSTRONG, J.W., E.L.SCHNIBER, D.L. GARCIA, & H.M.COVEY. 1984. Methyl bromide quarantine fumigation for Strawberries infested with Mediterranean fruit fly (Diptera: Tephritidae). J. Econ. Entomol. 77:680-682
10. CHAN, Jr. H.T. & TAM S.Y.T. 1985. Toxicity of olfatomatina to larvae of the Mediterranean Fruit Fly (Diptera:Tephritidae) J. Econ. Entomol. 78: 305-307.
11. DAXL, R. 1978. Mediterranean fruit fly Ecology In Nicaragua, and a proposal for Integrated control. FAO Plant protection Bulletin 26 (4): 150-157.
12. HAFRAQUI, A.; E. J. HARRIS, & A. CHAKIR. Plastic traps for detection and survey of the Mediterranean Fruit Fly, *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in Marroco. Proc. Hawaiian Ent. Sol. 23 (2): 199-203
13. White, I.M. & ELSON - HARRIS, M.M. 1992. Fruit Flies of Economic Significance: Their Identification and Bionomics. CAB, Aciar.
14. CAROLI, L. ALONI, 1991. *Ceratitis capitata* su frutti di actinidia in toscana. Informatore Fitopatológico. 41 (12) 13-16 (RAE 81-8-8057)

ANEXO N° 3: Nómina de productos hospederos de *Ceratitis capitata* y *Anastrepha fraterculus* reconocidos por el SENASA mediante Resolución IASCAV N 23 /96 DEL 12 DE FEBRERO DE 1996:

La nómina de productos vegetales hospederos de *Ceratitis capitata* y *Anastrepha fraterculus* es la siguiente :

ARANDANO (*Vaccinium corymbosum*) \*  
 BABACO (*Carica pentagona*) \*  
 CARAMBOLA (*Averrhoa carambola*) \*\*\*  
 CEREZO (*Prunus avium*) \*\*\*  
 CHIRIMOYA (*Annona cherimolia*) \*\*\*  
 CIRUELO (*Prunus domestica*) \*\*\*  
 CITRICOS:  
     CIDRA (*Citrus medica*) \*\*\*  
     KUMQUAT (*Fortunella margarita*) \*\*\*  
     LIMA DULCE (*Citrus aurantifolia*) \*\*\*  
     MANDARINA (*Citrus reticulata*) \*\*\*  
     MINEOLA (Hibrido pomelo x mandarina) \*\*\*  
     NARANJA (*Citrus cinensis*) \*\*\*  
     POMELO (*Citrus paradisi*) \*\*\*  
 DAMASCO (*Prunus armeniaca*) \*\*\*  
 DURAZNO (*Prunus persica*) \*\*\*  
 FRAMBUESA (*Rubus ideaus*) \*  
 GRANADA (*Punica granatum*) \*\*\*  
 GUANABANA (*Annona muricatum*) \*\*\*  
 GUAYABA (*Psidium guayaba*) \*\*\*  
 HIGO (*Ficus carica*) \*\*\*  
 KIWI (*Actinidia deliciosa*) \*  
 KAKI (*Diospyros kaki*) \*  
 LITCHI (*Litchi chinensis*) \*\*\*  
 LUCUMA (*Lucuma abovata*) \*\*  
 MANGO (*Mangifera indica*) \*\*\*  
 MANZANA (*Malus domestica*) \*\*\*  
 MARACAYU (*Passiflora edulis*) \*  
 MEMBRILLO (*Cydonia oblonga*) \*\*\*  
 NECTARINA (*Prunus persica* var. *Nucipersica*) \*\*\*  
 NISPERO (*Eriobotrya japonica*) \*\*\*  
 OLIVO MADURO (*Olea europea*) \*  
 PALTA (*Persea americana*) \*\*\*  
 PAPAYA (*Carica papaya*) \*  
 PASIONARIA (*Passiflora* spp. ) \*\*\*  
 PEPINO DULCE (*Solanum muricatum*) \*  
 PERA (*Pyrus communis*) \*\*\*  
 PIMIENTO (*Capsicum annum*) \*  
 TOMATE (*Lycopersicum esculentem*) \*\*\*  
 TOMATE DE ARBOL (*Cyphomandra betacea*) \*\*\*  
 TUNA (*Opuntia ficus indica*) \*  
 UCHUVA (*Physalis peruviana*) \*\*\*  
 UVA (*Vitis vinifera*) \*\*\*

(\*) Hospedero de *Ceratitis capitata*.      (\*\*) Hospedero de *Anastrepha fraterculus*  
 (\*\*\*) Hospedero de *Ceratitis capitata* y *Anastrepha fraterculus*.

ANEXO N° 4 : Resultado de monitoreo Patagonia Norte-  
Temporada 1996/97; 1997/98; 1998/99

Semana	Temporada 1996/97	Temporada 1997/98	Temporada 1998/99
1		0,00104	0,02698
2		0,00071	0,03729
3		0,00026	0,00764
4		0,00000	0,00485
5		0,00137	0,00333
6		0,00162	0,00275
7		0,00025	0,00212
8		0,00000	0,00020
9		0,00180	0,00032
10		0,00000	0,00000
11		0,00000	0,00000
12		0,00101	0,00027
13		0,00110	0,00000
14		0,00027	0,00000
15		0,00136	0,00000
16		0,00000	0,00076
17		0,00000	0,00031
18		0,00000	0,00077
19		0,00055	0,00055
20		0,00195	0,00026
21		0,00084	0,00033
22		0,00131	0,00076
23		0,00055	0,00063
24		0,00170	0,00106
25		0,00366	0,00357
26		0,00830	0,00344
27		0,01211	0,00914
28	0,00000	0,01268	0,01479
29	1,01720	0,04702	0,01243
30	1,24545	0,08224	0,01330
31	1,37014	0,05917	0,01244
32	2,54615	0,15359	0,05143
33	3,28112	0,20532	0,08410
34	3,83259	0,30292	0,07688
35	3,67989	0,45223	0,09035
36	5,06703	0,49986	0,04684
37	4,71005	0,81052	0,04698
38	6,12688	0,73117	0,09164
39	4,46875	0,67471	0,07854
40	3,63274	0,37279	0,05990
41	2,98873	0,64579	0,03195
42	2,92738	0,71554	0,07106
43	1,74028	0,58097	0,03255
44	0,17560	0,36791	0,02339
45	0,04570	0,14434	0,00373
46	0,05288	0,28891	0,00399
47	0,00838	0,05278	0,00064
48	0,00459	0,07570	0,00270
49	0,00226	0,00000	0,00000
50	0,00000	0,02913	0,00000
51	0,00123		0,00000
52		0,05906	0,00000
53			0,00000

## Anexo N° 5 : Areas de trabajo PROCEM

Cod. Zona	Localidad	SUPERFICIE Km2	
		URBANAS	RURAL
A	Senillosa	3	0
A	Plottier	5	44,88
A	Neuquén	32	14,88
A	Centenario	5	28,99
A	Vista Alegre Sur	0,25	14,84
A	Vista Alegre Norte	0,25	0
A	S.Patricio del Chañar	0,35	54,68
A	Villa Manzano	0,4	0
A	San Isidro	0,1	0
A	Sargento Vidal	0,5	0
A	Barda del Medio	0,2	0
A	Clte.Cordero	0,35	0
A	Villa San Emilio	0,06	0
A	Cinco Saltos	4	27,16
A	Villa Tesari(C.Saltos)	0,12	0
A	La Armonía(C.Saltos)	0,1	0
A	Ferri (Cipolletti)	0,16	0
A	Cipolletti	9	60,6
A	Lago Pellegrini	0,1	0
A	Añelo	0	15,27
A	Fernandez Oro	0,75	25,85
A	Allen	4	95,88
A	J.J.Gomez (Roca)	0,35	0
A	Chacra Monte (Roca)	0,12	0
A	Paso Córdoba (Roca)	0,2	0
A	General Roca	9	103,23
A	Padre Stefanelli (Roca)	0,4	0
A	Cervantes	0,45	50,43
A	Mainqué	0,5	37,74
A	Ing Huergo	1,5	39,06
A	General Godoy	0,45	28,87
A	B°Melipal / Nuevo(V.R)	0,12	0
A	Villa Regina	3	66,64
A	Ing Otto Krause	0,08	0
A	Chichinales	0,2	43,44
A	Valle Azul	0,08	13,52
A	B° De la Costa (Allen)	0,2	0
A	B° Mosconi (Roca)	0,2	0
	TOTAL ZONA A	82,54	765,96

Cod. Zona	Localidad	SUPERFICIE Km2	
		URBANAS	RURAL
B	Chelforo	0,05	0
B	Chimpay	0,4	28,9
B	Coronel Belisle	0,3	43,72
B	Darwin	0,2	9,49
B	Choele Choel	2	40,84
B	Fray Luis Beltran	1,5	71,6
B	Lamarque	3	68,1
B	Pomona	0,3	60,21
B	Catriel	3	8,89
B	25 de Mayo	1	32
B	Río Colorado	5	37,94
B	La Adela	0,15	0
B	Algarrobo	0,5	0
B	Médanos	1	0
B	Mascota	0,01	0
B	Argerich	0,01	0
B	Tte. Origone	0,3	0
B	Mayor Buratovich *	1	10
B	H.Ascasubi *	0,5	0
B	Pedro Luro *	1,3	0
B	Pradere	0,12	0
B	Villalonga	1	0
B	Stroeder	1	0
B	Cardenal Cagliero	0,08	0
B	Carmen de Patagones	4	0
B	Viedma	9	127,02
B	Baln. El Condor	0,5	0
B	San Javier	0,35	0
B	San Antonio Oeste	2,5	0
B	Las Grutas	1	0
B	Guardia Mitre	0,2	0,4
B	General Conesa	1,5	91,77
	TOTAL ZONA B	42,77	630,88

Cod. Zona	Localidad	SUPERFICIE Km2	
		URBANAS	RURAL
C	Puerto S. Antonio Este	0,03	0
C	Valcheta	1,5	6,57
C	Sierra Grande	1,3	0
C	Puerto Madryn	10	0
C	Trelew	15	34
C	Rawson	1	6
C	Gaiman	1	64
C	Dolavon	1	32
C	Esquel	5	0
C	Comodoro Rivadavia	16	0
C	Sarmiento	1,5	16
TOTAL ZONA C		53,33	158,57

Cod. Zona	Localidad	SUPERFICIE Km2	
		URBANAS	RURAL
D	Bariloche	12	24
D	El Bolsón	3	24
D	Trevelin	0,3	20
D	Villa La Angostura	1	14
D	Perito Moreno	2	0
D	Los Antiguos	1	48
D	Epuyen	0,2	4
D	El Hoyo	0,2	46
D	Lago Puelo	0,2	48
D	28 de Julio	0	12
TOTAL ZONA D		19,9	240

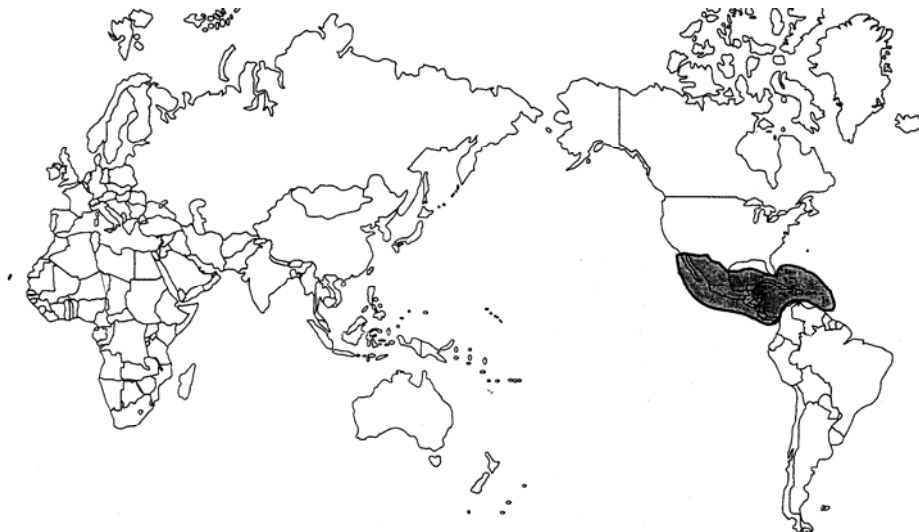
TOTAL	213,04	1795,41
-------	--------	---------

Anexo N° 6: Distribución de algunas especies de los géneros *Anastrepha* y *Bactrocera*

Especie: *Anastrepha striata* (Schiner), mosca de la guayaba



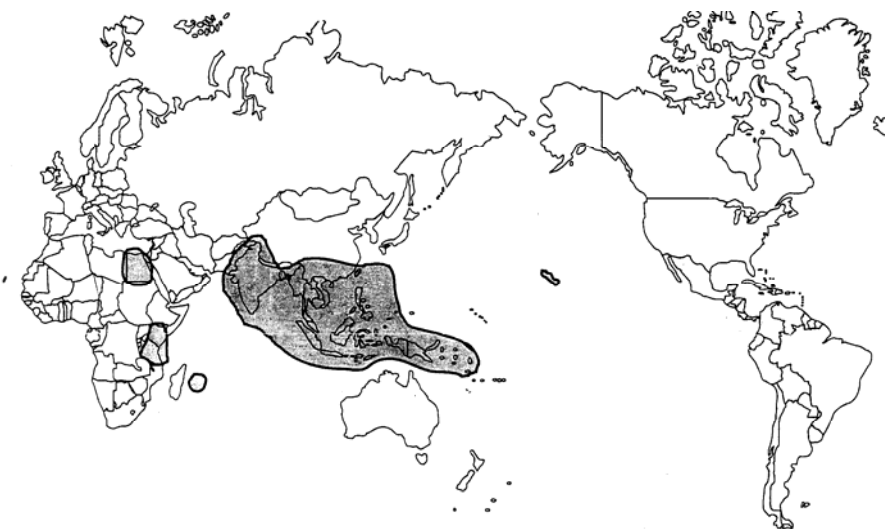
Especie: *Anastrepha obliqua* (Macquart), mosca de la ciruela



Especie: *Bactrocera dorsalis* (Hendel), mosca oriental de la fruta



Especie: *Bactrocera cucurbitae* (Coquillet), mosca del melón



Fuente: Proyecto mosca de la fruta, departamento de protección agrícola, SAG, Chile, Año 1995.

### Anexo N° 7 : Cantidad de trampas en el PROCEM

	Unidades	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005-2021
TRAMPAS										
Jackson con trimedlure	nº	745	435	275	75	384	745	745	745	745
Jackson con metil eugenol	nº	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Jackson con cuelure	nº	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Mac Phail	nº	248	228	217	204	224	248	248	248	248
Tablero amarillo	nº	200	200	200	200	200	100	0	0	0
Jackson rural	nº	845	1228	1544	1510	1510	936	423	423	423
Mayoristas	nº	40	40	40	40	40	20	0	0	0
Barrera (centros)	nº	20	20	20	20	20	20	20	20	20
<b>Total</b>	nº	<b>2178</b>	<b>2231</b>	<b>2375</b>	<b>2128</b>	<b>2458</b>	<b>2148</b>	<b>1516</b>	<b>1516</b>	<b>1516</b>

### Anexo N° 8 : Cantidad de brigadas en el PROCEM

	Unidades	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005-2021
Zona A		0	4	5	7	7	3	0	0	0
Zona B		0	0	4	5	5	5	0	0	0
<b>Total</b>		<b>0</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## Anexo N° 9 : Plan de emergencia PROCEM Patagonia

### PLAN DE ACCIONES INMEDIATAS – PLAN DE EMERGENCIA FITOSANITARIA POR MOSCA DE LOS FRUTOS

#### 0 Tipos de Detección

En el Area Libre pueden ocurrir diferentes tipos de detección de moscas de los frutos:

- a) Captura simple: la que equivale a la detección en una trampa de un único ejemplar, macho o hembra virgen del insecto.
- b) Captura múltiple: la que equivale a coleccionar en una misma oportunidad y en una misma trampa, dos o más moscas.
- c) Captura reiterada: la que equivale a detectar una primera captura, seguida de una segunda o más capturas, en trampa distinta a la primera, pero ubicada dentro de un área de 800 metros de radio (aprox.201 ha) definida desde la primera detección. Esta detección reiterada debe ocurrir dentro de un período de tiempo de seis semanas.
- d) Detección de estados inmaduros del insecto (huevo, larva, pupa) en fruta muestreada en el área.
- e) Captura de una hembra inseminada.

Según sea la detección se pueden generar dos tipos de acciones: Plan de Acciones Inmediatas y la Declaración de Emergencia Fitosanitaria

#### **Plan de Acciones Inmediatas**

Se activa un Plan de Acciones Inmediatas luego de detectarse una Captura Simple en el Sistema de Detección del PROCEM.

#### **1. Acciones a desarrollar ante una Captura Simple**

1.1 Acciones a realizar por el Monitoreador.

1.1.1. Retiro de la trampa con el ejemplar sospechoso según las siguientes pautas:

- a. Trampas Jackson y Tablero amarillo

Se deberá tomar el piso de la trampa Jackson o el tablero en la trampa amarilla, recortar con una tijera alrededor de la captura y guardar el ejemplar acondicionado e identificado en un frasco con alcohol al 70% para su inmediato envío.

- b. Trampa en base a atrayente liquido (Mc Phail)

Se retira el ejemplar según el procedimiento de inspección y se guarda el mismo acondicionado e identificado en un frasco con alcohol al 70% para su inmediato envío.

1.1.2. Verificar y recopilar los siguientes datos de la trampa con captura:

Dirección exacta (hacer un croquis)

Modelo y número de trampa con captura

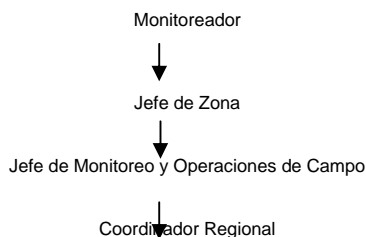
Especie frutal donde se encontraba colgada la trampa en el momento de la captura

1.1.3. Efectuar el reemplazo del lugar donde se retiró la trampa con el ejemplar sospechoso, con una trampa nueva de igual modelo. Agregar, si corresponde, una trampa a base del atrayente que falte (si existía una trampa de lure agregar una de proteína o viceversa).

1.1.4. Instalar (en la medida de lo posible), trampas adicionales (5 – 10), en lugares colindantes a la captura. Del total de trampas a instalar se deberán colocar un 50 % de lure y un 50 % en base a proteína. Para poder realizar esta labor se recomienda llevar un número adicional de trampas al realizar la rutina de trampeo. Además el monitoreador deberá tomar muestras de los árboles mas cercanos con frutas maduras. Las trampas deberán estar identificadas con la numeración correspondiente.

1.1.5. Procurar realizar el contacto con el Jefe de Zona del Programa para recibir instrucciones.

1.1.6. El Monitoreador no deberá comunicar a nadie, fuera de su Jefe de Zona. En caso de que el mismo no se encuentre, deberá seguir el siguiente organigrama en el flujo de la información:



1.1.7. Luego de entregar la trampa con el ejemplar sospechoso al Jefe de Zona deberá continuar y finalizar revisión de trampas de ese día que quedó pendiente.  
En los casos en que previamente se acuerde avisará telefónicamente o por otro medio al Jefe de Zona y enviará directamente el material acondicionado al laboratorio Central de Allen para su identificación.

1.2. Acciones a realizar por el Jefe de Zona.

1.2.1. Ratificar y oficializar la identificación de un ejemplar sospechoso. Esta determinación se deberá realizar en forma inmediata.

1.2.2. Acondicionar y enviar en el mismo día, la trampa de la captura del ejemplar sospechoso al Laboratorio de Identificación del Programa. Si la determinación del Laboratorio reconfirma la presencia de un ejemplar adulto de mosca de la fruta, se deberá procurar el diagnóstico de las características sexuales y su edad biológica, por un entomólogo capacitado (en las siguientes 24 a 48 horas).

1.2.3. Informar en forma inmediata de la situación y del envío al Jefe de Laboratorio, o al Jefe de Monitoreo y Operaciones de Campo, o al Coordinador Regional. Una vez confirmada la identificación por el Laboratorio Central, el Coordinador Regional deberá informar en los siguientes 30 minutos al nivel Nacional (Coordinador Nacional del PROCEM – SENASA y/o Director Nacional de Sanidad Vegetal), como así también todos los datos correspondiente a la identificación (sexo, edad, etc.).

1.2.3. Completar la información respecto a la captura, con los siguientes datos:

- Fecha de Captura:
- Fecha de Identificación:                      Hora:
- Sexo:
- Características biológicas (edad, sexo, etc.)
- Presencia de polvo fluorescente (ejemplar irradiado):
- Identificador:
- Monitoreador que revisó la trampa:
- Modelo de trampa donde se capturó:
- Arbol donde se ubicaba la trampa:
- Dirección:
- Localidad:
- Provincia:
- Fecha de la última inspección de la trampa:
- Distancia a los centros de: área de cultivos comerciales (hortofrutícolas) más cercanos, empacadoras y frigoríficos, lugares de embarque de frutas frescas, centros de acopios de frutas y hortalizas.

Esta información deberá ser enviada a la Coordinación Regional, a más tardar, luego de 12 horas de recibir la confirmación de la identificación por el Laboratorio.

1.2.4. Señalar, en mapas que correspondan al área del hallazgo (escala 1:5.000 o 1:10.000), la ubicación exacta de las trampas de la red normal del Programa existentes y de las adicionales colocadas por la emergencia, señalando el lugar de la captura.

1.2.5. Verificar la disponibilidad de insumos, elementos, y equipos.

## 2. **Plan de Vigilancia Post-detección**

2.1 Al ratificar oficialmente la identificación del material sospechoso se deberá proceder de la siguiente manera:

2.2. Organizar, en el área de la captura simple, la estructura que se requiera para realizar las tareas en la situación de vigilancia post-detección.

2.3. El área de trabajo corresponderá a una superficie delimitada por un radio de 1.600 metros (aprox. 804 ha), tomando como centro el punto donde se efectuó la detección.

Dentro del área de trabajo se configuran tres Areas, las que se especifican a continuación:

Area A o área focal: de radio 200 metros (aprox. 12,5 ha.).

Area B o área periférica: entre los radios 200 y 800 metros (aprox. 188,5 ha).

Area C o área marginal: entre el radio de 800 m y 1600 metros (aprox. 603 ha).

2.4. El Jefe de Zona deberá dibujar en uno o varios mapas (escala 1:5.000 ó 1:10.000) de la zona involucrada, los radios señalados, para indicar en ellos el avance de los trabajos a desarrollar.

2.5. El Jefe de Zona deberá recorrer, luego de la detección, detalladamente el área (Radio = 1.600 metros) para determinar las características del lugar en relación a:

- Hospederos con frutas presentes en el área en ese momento.
- Abundancia y concentración de árboles hospederos.
- Ubicación de Paradas de transportes de pasajeros y de carga, hoteles, o lugares de residencia de turismo y/u otros lugares que se consideren claves.

2.6. El Jefe de Zona deberá instruir y organizar el desarrollo de las siguientes actividades:

2.6.1. Detección.

2.6.1.1. Trampeo:

Area A: Se instala con una densidad de 1 trampa cada 0,5 a 1 hectárea (equivalente a 1 a 2 trampas por manzana). Una vez concluida la instalación de las trampas en esta área, se prosigue con el Area B.

Area B: Se instalan las trampas a una densidad de 1 cada 2 a 5 hectáreas.

Area C: Se instalan las trampas a una densidad de 1 cada 10 a 15 hectáreas.

Tipos de trampas y atrayentes:

Para *Ceratitis capitata* Wied. (Mosca del mediterráneo): del total de trampas a instalar, en el área A y B, se utilizará un 60 a 70 % cebadas con Trimedlure y un 30 a 40% cebadas con proteína hidrolizada. En el área C se utiliza un 100 % de trampas cebadas con Trimedlure. Se usará preferentemente trampas tipo Delta Jackson con inserción blanca. Eventualmente se podrá usar trampas Tableros amarillos y Steiner.

Entre las cebadas con proteína hidrolizada se usarán preferentemente trampas Mc Phail de vidrio o Mc Phail plásticas con base amarilla. Eventualmente se podrá usar trampas tipo Harris y Portici.

Para especies del género *Anastrepha*, se utilizará un 100 % de trampas cebadas con proteína hidrolizada, en las áreas A, B y C (Mc Phail, Portici o Harris).

Para *Bactrocera dorsalis* (Mosca oriental de la fruta) se utilizará un 100 % de trampas Jackson cebadas con metil-eugenol en las áreas A, B y C.

Para *Bactrocera cucurbitae* (Mosca del melón) así como para *Bactrocera tryoni* (Mosca de Queensland) se utilizará un 100% trampas Jackson cebadas con cue lure en las áreas A, B y C.

#### 2.6.1.2. Muestreo:

Esta actividad se iniciará en forma inmediata luego de declarada la detección, realizándose muestreo de frutales hospederos en la manzana de la detección y se continua esta actividad en las áreas A y B.

Para esta actividad se utilizará el formulario de muestreo de hospederos para la fruta de la región; y el formulario de muestreo cuarentenario para la fruta que ingresa mediante introductores, verdulerías y/o mayoristas.

Características del Trampeo y Muestreo de Fruta en el área de trabajo en Plan de Acciones Inmediatas.

	Area A	Area B	Area C
Periodo de vigilancia	1 ó 2 ciclos del insecto (6 a 10 semanas en Valles Andinos Patagónicos)	Idem A	1 ciclo del insecto (4 semanas en Valles Andinos Patagónicos)
Trampeo Frecuencia de revisión	1er ciclo: 2 veces/ semana (1ra a 6ta semana en Valles Andinos Patagónicos)	Idem A	Cada 24 a 48 horas (2 veces por semana en los Valles Andinos Patagónicos)
	2do ciclo (eventual): 1 vez/semana (6ta a 10ma semana en Valles Andinos Patagónicos)	Idem A	Según Plan (2 veces por semana en los Valles Andinos Patagónicos)
Muestreo	Encuesta y muestreo Repetir a los 4 ó 5 días	Idem A	Idem A
Recebado	Según la época del año	Idem A	Idem A

#### 2.7. Duración del Plan de Vigilancia Post-detección.

Si no se detectan nuevos ejemplares de mosca de los frutos en el área de trabajo definida, y se cumplen 1 ó 2 ciclos teóricos de desarrollo del insecto calculados en base a las temperaturas diarias; o 6 a 10 semanas en los Valles Andinos Patagónicos, se podrá definir la ausencia de plaga en el área, y por lo tanto la terminación del sistema de vigilancia de una captura simple.

B. Plan de Emergencia Fitosanitaria por Mosca de los Frutos.

Se activa un Plan Emergencia Fitosanitaria luego de detectarse Captura Múltiple, Captura Reiterada, Estados Inmaduros del Insecto (huevo, larva, pupa) y/o Captura de una Hembra Inseminada.

### 1. Acciones a desarrollar en un Plan de Emergencia Fitosanitaria por mosca de los frutos.

#### 1.1 Area de Trabajo

El área de trabajo corresponderá a una superficie delimitada por un radio de 1.600 metros (aprox. 804 ha), tomando como centro el punto donde se efectuó la detección.

Dentro del área de trabajo se configuran tres áreas, las que se especifican a continuación:

Area A o área focal: de radio 200 metros (aprox. 12,5 ha.).

Area B o área periférica: entre los radios 200 y 800 metros (aprox. 188,5 ha).

Area C o área marginal: entre el radio de 800 m y 1600 metros (aprox. 603 ha).

Es importante definir además de estas tres consideradas, una cuarta exterior a ellas denominada Area D o área potencial, entre los radios de 1600 y 2600 metros o más.

La superficie de trabajo total, así como las respectivas áreas, se determinan al proyectar desde la detección que activó el Plan de Emergencia, una circunferencia de 1.600 metros de radio; y a partir de cada captura simple una circunferencia de 800 metros de radio. Luego se unen los bordes de cada una de las circunferencias dibujadas, conformando una figura cuya superficie equivale a la superficie de trabajo.

## 2. Detección

### 2.1. Trampeo

Instalación de trampas:

Area A: al menos 1 trampa por hectárea. Se deberán colocar en una proporción de 60 % al 70 % cebadas con trimedlure y 30 a 40 % con proteína.

Area B: 1 trampa cada 2 a 5 hectáreas. Se deberán colocar en una proporción de 80 % de trampas cebadas con trimedlure y 20 % cebadas con proteína.

Area C: 1 trampa cada 5 a 10 hectáreas. Se deberán colocar en una proporción de 80 % de trampas cebadas con trimedlure y 20 % cebadas con proteína).

Area D: 1 trampa cada 10 a 15 hectáreas. Se deberán colocar en una proporción de 90 % - 100 % de trampas cebadas con trimedlure y 10 % a 0 % de trampas cebadas con levadura *Torula*.

Tipos de trampas y atrayentes:

Para *Ceratitis capitata* Wied. (Mosca del mediterráneo): del total de trampas a instalar, en el área A y B, se utilizará un 60 a 80% cebadas con Trimedlure y un 20 a 40% en base a proteína hidrolizada. En el área C se utiliza un 80 a 90% de trampas cebadas con Trimedlure y un 10 a 20 % en base a proteína hidrolizada.

Se usará preferentemente trampas tipo Delta Jackson con inserción blanca. Eventualmente se podrá usar trampas tableros amarillos y Steiner

Entre las cebadas con proteína se usarán preferentemente trampas Mc Phail de vidrio o plásticas con base amarilla. Eventualmente se podrá usar trampas tipo Harris y Portici.

Para especies del género *Anastrepha*, se utilizará un 100% de trampas cebadas con proteína, en las áreas A,B y C.

Para *Bactrocera dorsalis* (Mosca oriental de la fruta) se utilizará un 100% de trampas Jackson cebadas con metil-eugenol en las áreas A, B y C.

Para *Bactrocera cucurbitae* (Mosca del melón) así como para *Bactrocera tryoni* (Mosca de Queensland) se utilizará un 100% trampas Jackson cebadas con cuelure en las áreas A, B y C.

Frecuencia de inspección.

La frecuencia de inspección de trampas se especifica en la siguiente tabla:

Area:	1er ciclo teórico o con detecciones (1 <sup>ra</sup> a 6 <sup>ta</sup> semana o con detecciones en Valles Andinos Patagónicos)	2do ciclo teórico* (7 <sup>ma</sup> a 10 <sup>ma</sup> semana en Valles Andinos Patagónicos)	3er ciclo teórico (y posteriores) * (11 <sup>va</sup> semana en adelante en Valles Andinos Patagónicos)
A	Cada 1 a 4 días	Cada 7 días	Cada 7 a 10 días
B	Cada 1 a 4 días	Cada 7 días	Cada 7 a 10 días
C	Cada 2 a 4 días	Cada 7 a 10 días	Cada 7 a 15 días
D	Cada 7 a 10 días	Cada 7 a 10 días	Cada 7 a 15 días

\*

## 2.2. Muestreo

Esta actividad se iniciará en forma inmediata luego de declarada la detección, realizándose muestreo de frutales hospederos en la manzana de la detección y se continúa esta actividad en las áreas A y B.

Para esta actividad se utilizará el formulario de muestreo de hospederos para la fruta de la región; y el formulario de muestreo cuarentenario para la fruta que ingresa mediante introductores, verdulerías y/o mayoristas.

## 3. Actividades de Control

Las acciones de control se realizarán, bajo la decisión de la Coordinación del PROCEM, de cual o cuales, entre las medidas mencionadas a continuación, son las más adecuadas a fin de resguardar el área libre.

### 3.1. Pulverizaciones de insecticida cebo

#### 3.1.1. Pulverizaciones terrestres

La pulverización terrestre de insecticida cebo consiste en su aplicación en forma de manchas en una cantidad mínima de 100 por hectárea, y de 100 cc. cada una. La frecuencia de aplicación del insecticida cebo en cada área se señala en la tabla siguiente:

Area	1er ciclo teórico (1 <sup>ra</sup> a 6 <sup>ta</sup> semana o con detecciones en Valles Andinos Patagónicos)	2do ciclo teórico (7 <sup>ma</sup> a 10 <sup>ma</sup> semana en Valles Andinos Patagónicos)	3er ciclo teórico (y posteriores) (11 <sup>va</sup> semana en adelante en Valles Andinos Patagónicos)
A	2 veces por semana	1 – 2 veces por semana	Eventual
B	2 veces por semana	1 – 2 veces por semana	Eventual
C	1 – 2 veces por semana	1 vez por semana	Eventual
D	Eventual	Eventual	Eventual

La fórmula del cebo aplicado es 1 litro de Mercaptothion 100 LE; 4 litros de proteína hidrolizada y agua hasta completar 100 litros.

#### 3.1.2. Pulverizaciones aéreas

Cuando sea factible de aplicar esta metodología de aspersión de insecticida cebo, se realizará con una frecuencia semanal, cubriendo las áreas A, B y C. En las primeras 2 o 3 semanas pueden realizarse 2 aplicaciones semanales dependiendo de las condiciones de la infestación. El tratamiento puede ser realizado con un cubrimiento del 50% en franjas alternadas, o en cobertura total. La fórmula del cebo es 0,15 litros de Mercaptothion 100 L.E., 1 litro de proteína y 8,85 litros de agua en 10 litros. El gasto por hectárea es de 10 litros.

### 3.2. Tratamiento de focos larvarios

Esta labor tiene como objetivo la eliminación de pupas eventualmente presentes en el suelo, y consiste en la labranza en forma superficial del mismo y posterior aplicación de un insecticida de suelo. Igualmente se procederá a la eliminación de substrato infestable existente en el lugar, en forma selectiva y sistemática, mediante la descarga de la fruta y su posterior destrucción por entierro o quema en incinerador. Esta actividad se desarrollará, como mínimo, tratando todas las propiedades con especies hospederas con fruta infestable (o que hayan tenido fruta infestable en el último mes), de la o las áreas A definidas. Además, se puede realizar este tipo de tratamiento en aquellos lugares considerados potencialmente peligrosos sin que necesariamente estén respaldados por una detección del insecto.

### 3.3. Medidas cuarentenarias

Su objetivo es impedir la dispersión de la plaga. Al existir un programa de emergencia en un radio urbano, donde en la práctica es imposible instalar barreras cuarentenarias, se procederá a realizar una labor divulgativa intensa a fin de sensibilizar a la ciudadanía en la problemática.

Si se declara una emergencia en un área con presencia de producciones comerciales y es factible la instalación de barreras fitosanitarias, se procederá a su instalación donde se verificará el cumplimiento de las medidas fitosanitarias definidas para la emergencia.

#### 3.3.1. Barreras:

Esta actividad se implementa luego de una completa evaluación de la situación del área, nivel de infestación del insecto, especies hospederas utilizadas por la mosca de los frutos en cada oportunidad, etc. Si luego de este análisis se concluye que es factible y conveniente la instalación de barreras fitosanitarias, éstas se ubicarán en los lugares estratégicos para sus propósitos.

Las barreras deben funcionar las 24 hs. del día y es imprescindible el apoyo policial. En estos lugares se procederá a la inspección de personas, vehículos, equipaje y carga que sale del sector cuarentenado a fin de evitar la salida de especies hospederas, plantas con tierra y envases usados que no hayan cumplido con las medidas fitosanitarias definidas para la emergencia.

#### 3.3.2. Tratamientos cuarentenarios

Consiste, cuando se considere necesario para la emergencia, en la aplicación de algún tratamiento aprobado para cada especie hospedera del insecto, plantas con tierra o envases vacíos de modo de poder salir del sector cuarentenado a través de las barreras previa presentación de la guía de libre tránsito correspondiente.

Todos los tratamientos deben ser supervisados por personal del Programa, especialmente autorizados, los que otorgan los certificados y la guía de libre tránsito correspondiente.

#### 3.4. Divulgación

Corresponde a una de las actividades más relevantes de un Plan de Emergencia, ya que permite dar a conocer al público, los distintos aspectos que el PROCEM debe desarrollar para enfrentar con éxito esta situación. Las acciones divulgativas que se realizan, tienen como objetivo obtener un grado de adhesión de la ciudadanía en general, lo que se debe traducir en una amplia y total colaboración al PROCEM.

Para estos efectos se confeccionarán folletos, trípticos, afiches, etc.; se realizarán charlas divulgativas, reuniones con entidades representativas de la ciudadanía del área, etc. Contemplando además la utilización de distintos medios de difusión masiva (prensa, radio, televisión, etc.).

#### 3.3 Duración del Plan de Emergencia Fitosanitaria

Si no se detectan nuevos ejemplares de mosca de los frutos en el área de trabajo definida, y se cumplen 2 ciclos teóricos de desarrollo del insecto (calculados en base a las temperaturas diarias) ó 6 a 10 semanas en Valles Andinos Patagónicos luego de la última captura verificada, se podrá definir la ausencia de plaga en el área, y por lo tanto su erradicación.

Luego de declarar la erradicación de la plaga del área, se podrá volver a los niveles de detección existentes antes de la emergencia.

El término de las labores de control, al cumplirse el 1er o 2do ciclo teórico del insecto (sin que se capturen nuevos ejemplares del tefrítido), se definirá de acuerdo a las características ecológicas propias del lugar y a la época del año en la que ocurra el hecho, situación que deberá ser definida por los técnicos y entomólogos del Programa

## Anexo N° 10 : Importaciones de fruta fresca de Estados Unidos por país de origen y puerto de ingreso.

Fruta	País	Distrito	Un	1996	1996	1997	1997	1998	1998
				Cantidad	Valor (\$)	Cantidad	Valor (\$)	Cantidad	Valor (\$)
Manzanas frescas	Argentina	Philadelphia PA	KG	2.743.620	1.738.221	1.776.574	1.127.735	1.104.742	746.411
Manzanas frescas	Argentina	Tampa FL	KG	0	0	127.817	75.999	0	0
Manzanas frescas	Brazil	Philadelphia PA	KG	380.730	308.700	280.426	139.968	0	0
Manzanas frescas	Canada	Buffalo NY	KG	19.751.103	3.228.261	16.543.773	2.441.811	6.690.157	1.482.683
Manzanas frescas	Canada	Detroit MI	KG	16.895.010	5.185.091	11.371.237	4.350.588	7.306.335	2.693.767
Manzanas frescas	Canada	Great Falls MT	KG	727.104	155.470	140.725	56.689	201.247	118.903
Manzanas frescas	Canada	Ogdensburg NY	KG	6.892.980	3.112.104	6.674.796	2.920.867	6.866.013	3.018.539
Manzanas frescas	Canada	Pembina ND	KG	58.716	57.537	87.224	94.719	196.291	143.299
Manzanas frescas	Canada	Portland ME	KG	3.561.690	840.504	1.888.759	435.645	890.634	249.817
Manzanas frescas	Canada	San Juan PR	KG	0	0	24.177	11.277	0	0
Manzanas frescas	Canada	Seattle WA	KG	28.422.249	16.198.231	25.208.637	13.342.304	18.776.243	12.582.590
Manzanas frescas	Canada	St Albans VT	KG	2.343.099	584.130	1.129.855	112.414	239.283	141.660
Manzanas frescas	Chile	Buffalo NY	KG	8.891	10.290	0	0	0	0
Manzanas frescas	Chile	Los Angeles CA	KG	2.272.418	802.476	2.891.303	1.385.875	4.888.607	1.632.847
Manzanas frescas	Chile	Miami FL	KG	4.188	1.455	97.026	50.004	89.768	46.480
Manzanas frescas	Chile	New York City NY	KG	44.800	8.960	59.567	23.018	61.426	32.220
Manzanas frescas	Chile	Ogdensburg NY	KG	0	0	0	0	5.334	5.219
Manzanas frescas	Chile	Philadelphia PA	KG	24.805.234	11.843.940	22.490.189	12.542.345	28.794.036	14.239.867
Manzanas frescas	Chile	San Diego CA	KG	329.868	98.960	350.730	146.649	0	0
Manzanas frescas	Chile	San Juan PR	KG	3.648	2.189	31.104	16.536	12.231	7.392
Manzanas frescas	Chile	Seattle WA	KG	998.146	319.407	691.110	221.156	3.433.088	1.176.468
Manzanas frescas	Grenada	New York City NY	KG	1.125	1.364	8.117	7.203	0	0
Manzanas frescas	Grenada	San Francisco CA	KG	0	0	1.293	1.423	0	0
Manzanas frescas	Hong Kong	Los Angeles CA	KG	11.277	3.930	0	0	0	0
Manzanas frescas	Japan	Honolulu HI	KG	0	0	0	0	6.770	24.877
Manzanas frescas	Japan	Los Angeles CA	KG	371.320	185.011	42.679	166.449	26.070	99.096
Manzanas frescas	Japan	New York City NY	KG	0	0	0	0	8.750	31.167
Manzanas frescas	Namibia	Seattle WA	KG	0	0	0	0	2.038.970	1.261.915
Manzanas frescas	New Zealand	Honolulu HI	KG	1.441.073	1.238.463	1.321.033	771.764	1.170.900	701.374
Manzanas frescas	New Zealand	Houston TX	KG	1.781.339	1.850.301	633.178	402.979	0	0
Manzanas frescas	New Zealand	Los Angeles CA	KG	10.414.728	10.598.818	7.976.507	5.298.612	6.728.156	3.952.507
Manzanas frescas	New Zealand	Philadelphia PA	KG	23.764.188	22.977.489	22.225.510	14.586.524	17.800.555	12.054.646
Manzanas frescas	New Zealand	Seattle WA	KG	17.351.538	16.702.298	18.533.249	11.190.194	14.085.127	9.237.849
Manzanas frescas	New Zealand	Tampa FL	KG	2.150.807	1.913.290	2.193.760	1.325.051	1.863.991	1.186.771
Manzanas frescas	Singapore	Los Angeles CA	KG	0	0	0	0	3.000	2.903
Manzanas frescas	South Africa	Baltimore MD	KG	0	0	0	0	205.350	67.101
Manzanas frescas	South Africa	Philadelphia PA	KG	15.260.712	4.705.693	14.054.003	6.356.880	18.000.518	9.238.463
Manzanas frescas	Uruguay	Miami FL	KG	0	0	0	0	16.052	14.700
Manzanas frescas	Uruguay	New York City NY	KG	0	0	0	0	40.768	33.600
Manzanas frescas	Uruguay	Philadelphia PA	KG	160.132	81.193	230.820	159.626	420.420	332.920
<b>Total</b>				<b>182.951.733</b>	<b>104.753.776</b>	<b>159.085.178</b>	<b>79.762.304</b>		<b>76.558.051</b>
Peras y membrillos	Argentina	Philadelphia PA	KG	6.273.954	4.299.339	7.090.496	4.398.496	9.259.446	6.210.633
Peras y membrillos	Argentina	Philadelphia PA	KG	9.362.717	5.962.121	24.070.611	16.674.888	24.181.381	16.854.301
Peras y membrillos	Argentina	San Francisco CA	KG	0	0	0	0	23.298	14.400
Peras y membrillos	Argentina	Tampa FL	KG	0	0	69.120	49.920	0	0
Peras y membrillos	Argentina	Tampa FL	KG	0	0	0	0	171.720	107.520
Peras y membrillos	Australia	Philadelphia PA	KG	0	0	478.112	594.531	0	0
Peras y membrillos	Canada	Buffalo NY	KG	21.468	11.744	28.208	22.259	91.586	20.182

Fruta	País	Distrito	Un	1996		1997		1998	
				Cantidad	Valor (\$)	Cantidad	Valor (\$)	Cantidad	Valor (\$)
Peras y membrillos	Canada	Detroit MI	KG	0	0	19.859	5.977	12.860	7.875
Peras y membrillos	Canada	Pembina ND	KG	0	0	13.711	9.982	9.851	9.526
Peras y membrillos	Canada	Portland ME	KG	23.206	9.164	172.148	30.362	149.084	26.294
Peras y membrillos	Canada	Seattle WA	KG	0	0	59.332	7.150	0	0
Peras y membrillos	Canada	Seattle WA	KG	412.464	142.962	543.310	261.824	346.991	288.458
Peras y membrillos	Cook Islands	Los Angeles CA	KG	0	0	0	0	10.336	3.876
Peras y membrillos	Chile	Great Falls MT	KG	0	0	0	0	4.608	4.379
Peras y membrillos	Chile	Los Angeles CA	KG	2.570.242	830.898	4.266.227	1.602.572	3.146.431	1.114.602
Peras y membrillos	Chile	Los Angeles CA	KG	3.504.495	1.243.236	4.833.527	2.520.724	3.053.693	1.437.597
Peras y membrillos	Chile	Miami FL	KG	6.139	7.584	18.806	8.515	0	0
Peras y membrillos	Chile	Miami FL	KG	59.371	19.045	3.712	2.784	22.528	16.896
Peras y membrillos	Chile	New York City NY	KG	21.888	12.646	23.040	11.520	69.120	41.535
Peras y membrillos	Chile	Philadelphia PA	KG	13.192.965	6.174.912	12.378.937	5.336.851	9.542.979	3.366.039
Peras y membrillos	Chile	Philadelphia PA	KG	13.139.223	7.056.676	15.333.863	8.900.472	7.107.136	4.569.034
Peras y membrillos	Chile	San Diego CA	KG	376.799	113.040	0	0	0	0
Peras y membrillos	Chile	San Diego CA	KG	368.664	110.600	216.696	65.010	0	0
Peras y membrillos	Chile	San Juan PR	KG	109.874	65.499	68.736	43.245	142.722	90.476
Peras y membrillos	Chile	San Juan PR	KG	43.776	25.292	72.144	45.340	1.083	1.600
Peras y membrillos	Chile	Seattle WA	KG	17.170	5.494	0	0	1.038	2.258
Peras y membrillos	China	Los Angeles CA	KG	0	0	0	0	226.482	204.118
Peras y membrillos	China	New York City NY	KG	0	0	0	0	21.456	15.547
Peras y membrillos	China	San Francisco CA	KG	0	0	0	0	20.250	35.775
Peras y membrillos	China	Seattle WA	KG	0	0	0	0	60.630	72.796
Peras y membrillos	Italy	New York City NY	KG	17.116	28.675	0	0	14.722	19.174
Peras y membrillos	Japan	Honolulu HI	KG	78.466	253.248	72.500	240.175	84.740	272.621
Peras y membrillos	Japan	Los Angeles CA	KG	98.000	391.382	86.130	341.202	156.940	578.021
Peras y membrillos	Japan	Philadelphia PA	KG	98.000	401.572	74.200	276.361	159.290	641.939
Peras y membrillos	Japan	Seattle WA	KG	42.000	167.170	70.000	276.410	89.730	319.168
Peras y membrillos	Korea, South	Chicago IL	KG	75.000	262.405	87.500	313.446	200.000	491.282
Peras y membrillos	Korea, South	Honolulu HI	KG	15.750	47.298	0	0	15.750	26.850
Peras y membrillos	Korea, South	Honolulu HI	KG	92.200	268.215	132.250	374.833	230.900	455.132
Peras y membrillos	Korea, South	Los Angeles CA	KG	295.000	1.061.349	401.540	1.369.427	495.020	1.185.803
Peras y membrillos	Korea, South	New York City NY	KG	226.000	817.469	226.800	849.494	340.212	895.554
Peras y membrillos	Korea, South	San Francisco CA	KG	37.500	137.950	0	0	0	0
Peras y membrillos	Korea, South	Savannah GA	KG	0	0	12.500	45.236	37.500	99.786
Peras y membrillos	Mexico	New York City NY	KG	0	0	0	0	23.090	13.626
Peras y membrillos	Mexico	New York City NY	KG	0	0	5.040	3.021	12.900	7.611
Peras y membrillos	New Zealand	Honolulu HI	KG	26.840	46.366	49.216	51.458	47.232	54.144
Peras y membrillos	New Zealand	Honolulu HI	KG	15.218	17.517	0	0	21.232	11.095
Peras y membrillos	New Zealand	Los Angeles CA	KG	322.799	698.356	212.798	250.489	121.654	242.785
Peras y membrillos	New Zealand	Los Angeles CA	KG	23.516	29.983	0	0	0	0
Peras y membrillos	New Zealand	Philadelphia PA	KG	1.039.291	871.302	3.219.883	2.515.362	2.269.754	2.134.188
Peras y membrillos	New Zealand	Philadelphia PA	KG	0	0	44.629	18.402	123.879	69.045
Peras y membrillos	New Zealand	Seattle WA	KG	5.389	7.619	326.411	264.138	1.218.859	1.608.995
Peras y membrillos	New Zealand	Seattle WA	KG	54.180	215.613	0	0	23.688	21.056
Peras y membrillos	Portugal	Philadelphia PA	KG	31.108	46.970	0	0	0	0
Peras y membrillos	South Africa	Baltimore MD	KG	0	0	0	0	269.663	70.310
Peras y membrillos	South Africa	Houston TX	KG	0	0	499.500	269.750	0	0
Peras y membrillos	South Africa	New York City NY	KG	165.094	60.498	0	0	0	0
Peras y membrillos	South Africa	Philadelphia PA	KG	4.561.450	1.813.574	2.917.500	2.046.900	4.029.320	2.951.540
Peras y membrillos	South Africa	Philadelphia PA	KG	513.920	356.675	374.680	327.660	613.920	446.920

Fruta	País	Distrito	Un	1996 Cantidad	1996 Valor (\$)	1997 Cantidad	1997 Valor (\$)	1998 Cantidad	1998 Valor (\$)
Peras v membrillos	Uruguay	Philadelphia PA	KG	0	0	37.240	19.600	0	0
<b>Total</b>				<b>57.342.244</b>	<b>34.095.450</b>	<b>78.614.906</b>	<b>50.449.780</b>	<b>68.280.700</b>	<b>47.136.358</b>
Damasco	Australia	New York City NY	KG	14.000	93.040	0	0	0	0
Damasco	Canada	Seattle WA	KG	5.673	14.632	10.115	13.115	0	0
Damasco	Chile	Los Angeles CA	KG	400.391	277.655	146.273	113.921	436.455	366.588
Damasco	Chile	Miami FL	KG	66.278	115.387	63.270	130.134	50.611	97.676
Damasco	Chile	New York City NY	KG	3.127	7.461	48.977	79.250	8.906	17.954
Damasco	Chile	Philadelphia PA	KG	719.111	890.009	302.595	584.242	592.588	865.984
Damasco	Chile	San Diego CA	KG	139.356	84.936	0	0	0	0
Damasco	China	New York City NY	KG	0	0	0	0	2.251	8.760
Damasco	Greece	New York City NY	KG	540	2.200	0	0	0	0
Damasco	Morocco	Buffalo NY	KG	20.080	40.160	0	0	0	0
Damasco	New Zealand	Honolulu HI	KG	0	0	14	1.400	417	1.877
Damasco	New Zealand	Los Angeles CA	KG	310.118	852.156	239.051	634.128	163.394	537.667
Damasco	New Zealand	New York City NY	KG	0	0	0	0	6.185	28.409
Damasco	New Zealand	San Francisco CA	KG	0	0	3.741	11.692	0	0
Damasco	New Zealand	Seattle WA	KG	0	0	1.052	2.179	0	0
Damasco	New Zealand	Washington DC	KG	0	0	1.140	6.650	0	0
Damasco	Syria	Chicago IL	KG	14.375	10.000	0	0	0	0
Damasco	Turkey	New York City NY	KG	59.530	114.731	19.030	47.936	1.500	3.824
<b>Total</b>				<b>1.752.579</b>	<b>2.502.367</b>	<b>835.258</b>	<b>1.624.647</b>	<b>1.262.307</b>	<b>1.928.739</b>
Cerezas, var. Dulces	Canada	Buffalo NY	KG	0	0	954	1.590	0	0
Cerezas, var. Dulces	Canada	Honolulu HI	KG	11.598	58.530	0	0	0	0
Cerezas, var. Dulces	Canada	Seattle WA	KG	90.561	146.949	76.467	178.254	133.504	101.273
Cerezas, var. Dulces	Canada	St Albans VT	KG	0	0	2.515	7.392	0	0
Cerezas, var. Dulces	Chile	Dallas/Fort Worth TX	KG	0	0	0	0	4.861	20.571
Cerezas, var. Dulces	Chile	Los Angeles CA	KG	298.831	583.499	192.353	378.241	347.881	704.573
Cerezas, var. Dulces	Chile	Miami FL	KG	760.740	1.681.332	476.511	1.494.193	714.877	1.579.791
Cerezas, var. Dulces	Chile	New York City NY	KG	241.264	549.010	132.915	376.237	303.839	659.941
Cerezas, var. Dulces	Chile	Philadelphia PA	KG	385.897	1.014.051	91.955	217.443	591.337	831.863
Cerezas, var. Dulces	Chile	San Diego CA	KG	14.080	14.080	0	0	0	0
Cerezas, var. Dulces	Chile	Savannah GA	KG	500	1.600	725	3.625	0	0
Cerezas, var. Dulces	New Zealand	Honolulu HI	KG	0	0	0	0	250	1.628
Cerezas, var. Dulces	New Zealand	Los Angeles CA	KG	0	0	1.320	2.640	27.395	210.343
Cerezas, var. Dulces	New Zealand	New York City NY	KG	0	0	0	0	1.210	2.420
<b>Total</b>				<b>1.803.471</b>	<b>4.049.051</b>	<b>975.715</b>	<b>2.659.615</b>	<b>2.125.154</b>	<b>4.112.403</b>
Cerezas, var. Amargas	Canada	Buffalo NY	KG	0	0	1.497	2.020	10.287	10.206
Cerezas, var. Amargas	Canada	Seattle WA	KG	0	0	81.974	14.625	0	0
Cerezas, var. Amargas	Chile	Buffalo NY	KG	0	0	18.630	52.164	0	0
Cerezas, var. Amargas	Chile	Los Angeles CA	KG	1.500	3.300	0	0	0	0
Cerezas, var. Amargas	Chile	Miami FL	KG	37.267	77.557	0	0	0	0
Cerezas, var. Amargas	Chile	Philadelphia PA	KG	0	0	16.560	46.368	0	0
Cerezas, var. Amargas	Hungary	New York City NY	KG	0	0	14.375	16.464	0	0
Cerezas, var. Amargas	Slovakia	New York City NY	KG	0	0	13.594	20.224	29.907	39.833
<b>Total</b>				<b>38.767</b>	<b>80.857</b>	<b>146.630</b>	<b>151.865</b>	<b>40.194</b>	<b>50.039</b>
Duraznos v nectarines	Bolivia	Baltimore MD	KG	549	1.765	0	0	0	0
Duraznos y nectarines	Canada	St Albans VT	KG	6.350	7.531	9.661	11.998	120	2.800
Duraznos y nectarines	Canada	Ogdensburg NY	KG	5.566	4.814	0	0	0	0
Duraznos y nectarines	Canada	Buffalo NY	KG	223.793	196.737	171.196	154.582	116.202	132.232
Duraznos y nectarines	Canada	Seattle WA	KG	61.722	69.359	23.784	55.873	11.428	18.674

Fruta	País	Distrito	Un	1996 Cantidad	1996 Valor (\$)	1997 Cantidad	1997 Valor (\$)	1998 Cantidad	1998 Valor (\$)
Duraznos y nectarines	Canada	Detroit MI	KG	156.698	130.510	112.356	79.989	140.675	129.263
Duraznos y nectarines	Canada	Detroit MI	KG	1.802	1.266	0	0	0	0
Duraznos y nectarines	Colombia	Miami FL	KG	0	0	3.872	2.464	0	0
Duraznos y nectarines	Chile	New York City NY	KG	122.510	82.927	57.960	66.074	173.634	150.770
Duraznos y nectarines	Chile	Savannah GA	KG	0	0	380	2.858	0	0
Duraznos y nectarines	Chile	Los Angeles CA	KG	27.847	25.206	50.251	62.085	87.645	93.742
Duraznos y nectarines	Chile	Miami FL	KG	440.237	605.221	480.617	586.735	564.879	712.212
Duraznos y nectarines	Chile	Dallas/Fort Worth TX	KG	0	0	3.240	4.500	2.033	4.096
Duraznos y nectarines	Chile	New York City NY	KG	71.426	91.655	171.819	217.758	0	0
Duraznos y nectarines	Chile	Philadelphia PA	KG	22.717.769	17.354.917	22.742.969	17.050.532	0	0
Duraznos y nectarines	Chile	Savannah GA	KG	13.340	34.361	88.659	94.035	0	0
Duraznos y nectarines	Chile	San Diego CA	KG	3.568.653	2.145.678	1.446.254	893.603	0	0
Duraznos y nectarines	Chile	Los Angeles CA	KG	10.721.985	7.344.191	9.907.666	7.026.231	0	0
Duraznos y nectarines	Chile	San Juan PR	KG	79.120	84.101	115.951	107.131	0	0
Duraznos y nectarines	Chile	Miami FL	KG	5.898.725	5.772.132	5.720.897	5.207.453	0	0
Duraznos y nectarines	Chile	Dallas/Fort Worth TX	KG	0	0	4.622	5.752	0	0
Duraznos y nectarines	Dominican	Miami FL	KG	6.216	6.048	0	0	0	0
Duraznos y nectarines	France	New York City NY	KG	3.750	5.265	0	0	0	0
Duraznos y nectarines	Ireland	New York City NY	KG	0	0	4.800	4.162	0	0
Duraznos y nectarines	Ireland	New York City NY	KG	0	0	9.455	6.738	0	0
Duraznos y nectarines	Mexico	Nogales AZ	KG	127.330	153.167	62.142	59.769	0	0
Duraznos y nectarines	New Zealand	Los Angeles CA	KG	7.416	12.397	17.460	31.500	0	0
Duraznos y nectarines	Spain	Houston TX	KG	0	0	34.680	20.400	0	0
<b>Total</b>				<b>44.264.800</b>	<b>34.131.244</b>	<b>41.242.688</b>	<b>31.754.219</b>	<b>1.098.614</b>	<b>1.245.787</b>
Duraznos	Argentina	Philadelphia PA	KG	0	0	0	0	17.062	15.872
Duraznos	Chile	Dallas/Fort Worth TX	KG	0	0	0	0	24.631	21.259
Duraznos	Chile	Los Angeles CA	KG	0	0	0	0	3.012.679	2.276.167
Duraznos	Chile	Miami FL	KG	0	0	0	0	3.044.183	2.576.147
Duraznos	Chile	New York City NY	KG	0	0	0	0	93.514	110.074
Duraznos	Chile	Philadelphia PA	KG	0	0	0	0	6.526.348	5.600.571
Duraznos	Chile	San Juan PR	KG	0	0	0	0	2.893	8.784
Duraznos	Mexico	Nogales AZ	KG	0	0	0	0	283.207	155.748
Duraznos	New Zealand	Honolulu HI	KG	0	0	0	0	6.951	18.456
<b>Total</b>				<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>13.011.468</b>	<b>10.783.078</b>
Nectarines	Chile	Dallas/Fort Worth TX	KG	0	0	0	0	22.841	19.644
Nectarines	Chile	Los Angeles CA	KG	0	0	0	0	5.679.480	4.018.717
Nectarines	Chile	Miami FL	KG	0	0	0	0	2.606.087	2.256.300
Nectarines	Chile	Philadelphia PA	KG	0	0	0	0	12.575.656	10.490.296
Nectarines	Chile	San Juan PR	KG	0	0	0	0	54.450	64.007
Nectarines	Chile	Seattle WA	KG	0	0	0	0	9.272	16.120
Nectarines	New Zealand	Honolulu HI	KG	0	0	0	0	17.332	38.643
<b>Total</b>				<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20.965.118</b>	<b>16.903.727</b>
Ciruelas	Canada	Buffalo NY	KG	4.550	8.389	5.763	6.448	0	0
Ciruelas	Canada	Detroit MI	KG	1.168	1.330	11.536	15.391	2.967	3.612
Ciruelas	Canada	Portland ME	KG	1.080	2.615	0	0	0	0
Ciruelas	Chile	Buffalo NY	KG	0	0	435	1.490	0	0
Ciruelas	Chile	Dallas/Fort Worth TX	KG	0	0	0	0	8.508	11.406
Ciruelas	Chile	Los Angeles CA	KG	3.581.474	2.616.992	4.408.447	3.332.664	4.298.485	3.289.249
Ciruelas	Chile	Los Angeles CA	KG	269.629	198.886	76.202	73.116	205.179	202.912
Ciruelas	Chile	Miami FL	KG	1.781.847	1.867.380	1.600.501	1.657.507	1.430.191	1.313.650

Fruta	País	Distrito	Un	1996 Cantidad	1996 Valor (\$)	1997 Cantidad	1997 Valor (\$)	1998 Cantidad	1998 Valor (\$)
Ciruelas	Chile	Miami FL	KG	258.274	328.480	293.153	415.603	301.365	330.722
Ciruelas	Chile	New York City NY	KG	10.472	7.480	8.320	14.805	16.824	38.766
Ciruelas	Chile	New York City NY	KG	10.210	17.434	11.535	33.698	6.619	13.619
Ciruelas	Chile	Philadelphia PA	KG	11.401.892	9.826.179	14.311.535	13.305.132	12.434.832	11.429.533
Ciruelas	Chile	Philadelphia PA	KG	964.226	1.190.105	889.067	1.401.827	821.983	942.912
Ciruelas	Chile	San Diego CA	KG	2.047.684	1.243.050	992.686	599.807	0	0
Ciruelas	Chile	San Diego CA	KG	30.464	18.279	0	0	0	0
Ciruelas	Chile	San Juan PR	KG	107.047	123.219	155.405	162.094	147.971	167.760
Ciruelas	Chile	San Juan PR	KG	0	0	20.160	27.220	22.271	17.139
Ciruelas	Chile	Savannah GA	KG	15.601	42.273	9.295	20.950	0	0
Ciruelas	Chile	Seattle WA	KG	1.858	2.336	0	0	8.904	25.205
Ciruelas	Chile	Wilmington NC	KG	8.064	4.838	0	0	0	0
Ciruelas	China	New York City NY	KG	3.400	6.280	0	0	0	0
Ciruelas	China	New York City NY	KG	14.000	15.400	5.800	10.317	0	0
Ciruelas	Dominica	Miami FL	KG	6.615	3.175	0	0	0	0
Ciruelas	Dominican	Miami FL	KG	2.176	2.304	0	0	0	0
Ciruelas	Dominican	San Juan PR	KG	0	0	0	0	8.051	11.847
Ciruelas	Federal Republic	New York City NY	KG	454	1.430	0	0	0	0
Ciruelas	France	New York City NY	KG	0	0	20.000	3.202	0	0
Ciruelas	France	New York City NY	KG	20.000	35.915	0	0	0	0
Ciruelas	Grenada	Miami FL	KG	3.153	3.720	0	0	0	0
Ciruelas	Grenada	Miami FL	KG	107.429	123.924	122.070	120.262	89.224	101.463
Ciruelas	Israel	New York City NY	KG	34.000	40.800	0	0	34.000	40.800
Ciruelas	Japan	Chicago IL	KG	458	6.676	276	3.406	112	1.763
Ciruelas	Japan	Chicago IL	KG	412	6.137	294	5.637	0	0
Ciruelas	Japan	Los Angeles CA	KG	0	0	600	2.746	0	0
Ciruelas	Malaysia	New York City NY	KG	0	0	8.482	25.058	0	0
Ciruelas	New Zealand	Honolulu HI	KG	0	0	0	0	572	2.073
Ciruelas	New Zealand	Los Angeles CA	KG	1.884	3.254	3.956	8.817	2.886	10.042
Ciruelas	New Zealand	New York City NY	KG	0	0	0	0	1.080	5.760
Ciruelas	Pakistan	San Francisco CA	KG	0	0	0	0	5.200	3.900
Ciruelas	South Africa	New York City NY	KG	0	0	1.185	3.413	0	0
Ciruelas	South Africa	Philadelphia PA	KG	8.971	6.465	51.584	51.858	97.188	27.196
Ciruelas	Spain	Philadelphia PA	KG	0	0	0	0	15.830	18.624
Ciruelas	Taiwan	Houston TX	KG	0	0	20.388	43.380	10.014	27.319
Ciruelas	Turkey	Detroit MI	KG	0	0	0	0	865	1.730
<b>Total</b>				<b>20.700.488</b>	<b>17.756.741</b>	<b>23.030.672</b>	<b>21.347.845</b>	<b>19.973.119</b>	<b>18.041.000</b>
Frambuesa	Canada	Boston MA	KG	0	0	624	5.190	4.490	38.340
Frambuesa	Canada	Boston MA	KG	0	0	0	0	1.315	8.604
Frambuesa	Canada	Buffalo NY	KG	0	0	0	0	8.285	29.926
Frambuesa	Canada	Buffalo NY	KG	0	0	204	1.417	0	0
Frambuesa	Canada	Miami FL	KG	4.001	24.624	217	1.520	0	0
Frambuesa	Canada	Ogdensburg NY	KG	1.860	8.612	0	0	0	0
Frambuesa	Canada	Pembina ND	KG	17.883	33.510	0	0	0	0
Frambuesa	Canada	Seattle WA	KG	62.144	142.843	54.432	43.200	35.910	54.745
Frambuesa	Canada	Seattle WA	KG	4.533.290	8.841.410	4.149.457	5.803.463	2.920.876	3.171.619
Frambuesa	Canada	St Albans VT	KG	4.536	20.149	0	0	1.122	11.610
Frambuesa	Colombia	Miami FL	KG	56.270	423.553	0	0	0	0
Frambuesa	Colombia	Miami FL	KG	3.592	21.000	0	0	0	0
Frambuesa	Costa Rica	Miami FL	KG	864	6.912	10.432	63.711	18.460	138.240
Frambuesa	Chile	Buffalo NY	KG	0	0	1.046	3.862	0	0

Fruta	País	Distrito	Un	1996 Cantidad	1996 Valor (\$)	1997 Cantidad	1997 Valor (\$)	1998 Cantidad	1998 Valor (\$)
Frambuesa	Chile	Chicago IL	KG	0	0	0	0	2.918	2.918
Frambuesa	Chile	Dallas/Fort Worth TX	KG	2.159	1.613	0	0	1.612	1.613
Frambuesa	Chile	Detroit MI	KG	0	0	3.175	7.952	0	0
Frambuesa	Chile	Houston TX	KG	0	0	100.000	239.900	95.329	190.528
Frambuesa	Chile	Houston TX	KG	0	0	0	0	62.222	146.515
Frambuesa	Chile	Los Angeles CA	KG	77.676	219.400	108.405	348.548	52.023	183.263
Frambuesa	Chile	Miami FL	KG	947.246	1.713.081	876.820	1.695.893	742.369	892.249
Frambuesa	Chile	New York City NY	KG	114.648	303.462	85.832	229.237	37.391	47.294
Frambuesa	Chile	New York City NY	KG	0	0	58.295	59.000	0	0
Frambuesa	Chile	San Francisco CA	KG	0	0	40.042	47.182	19.000	19.000
Frambuesa	Chile	Washington DC	KG	0	0	1.564	1.306	1.452	1.267
Frambuesa	Guatemala	Chicago IL	KG	1.533	4.017	0	0	0	0
Frambuesa	Guatemala	Dallas/Fort Worth TX	KG	0	0	0	0	627	2.100
Frambuesa	Guatemala	Houston TX	KG	4.883	25.151	5.092	26.523	622	4.068
Frambuesa	Guatemala	Houston TX	KG	2.827	15.074	1.188	7.602	0	0
Frambuesa	Guatemala	Los Angeles CA	KG	5.538	11.119	0	0	0	0
Frambuesa	Guatemala	Miami FL	KG	280.401	504.026	118.317	237.061	6.343	11.305
Frambuesa	Guatemala	Miami FL	KG	10.684	17.017	383	1.552	0	0
Frambuesa	Guatemala	New York City NY	KG	11.673	67.533	4.080	34.020	0	0
Frambuesa	Guatemala	New York City NY	KG	1.259	7.444	0	0	0	0
Frambuesa	Guatemala	Washington DC	KG	3.174	7.698	0	0	0	0
Frambuesa	Mexico	Cleveland OH	KG	836	2.292	0	0	0	0
Frambuesa	Mexico	Chicago IL	KG	2.010	8.031	13.224	59.600	6.512	23.680
Frambuesa	Mexico	Dallas/Fort Worth TX	KG	0	0	1.206	5.600	4.465	10.040
Frambuesa	Mexico	Houston TX	KG	504	1.260	0	0	0	0
Frambuesa	Mexico	Laredo TX	KG	0	0	0	0	10.000	16.080
Frambuesa	Mexico	Los Angeles CA	KG	24.878	106.312	33.720	134.624	3.420	14.036
Frambuesa	Mexico	Los Angeles CA	KG	900	3.800	0	0	1.689	6.624
Frambuesa	Mexico	Miami FL	KG	4.659	20.545	30.724	132.920	45.262	149.571
Frambuesa	Mexico	Miami FL	KG	0	0	0	0	540	2.016
Frambuesa	Mexico	New York City NY	KG	450	1.700	0	0	0	0
Frambuesa	Mexico	Nogales AZ	KG	220.214	1.931.568	262.808	2.098.813	448.252	2.771.842
Frambuesa	Mexico	San Diego CA	KG	2.327	5.760	0	0	0	0
Frambuesa	Mexico	San Francisco CA	KG	323	1.397	0	0	0	0
Frambuesa	Mexico	Washington DC	KG	1.528	5.539	13.166	59.520	0	0
Frambuesa	Netherlands	Buffalo NY	KG	0	0	0	0	2.286	8.378
Frambuesa	Peru	Miami FL	KG	0	0	0	0	2.441	3.360
Frambuesa	United Kingdom	Houston TX	KG	0	0	434	2.520	0	0
Frambuesa americana	Canada	New York City NY	KG	0	0	523	3.315	0	0
Frambuesa americana	Canada	Portland ME	KG	0	0	145	1.305	217	2.225
Frambuesa americana	Colombia	Miami FL	KG	1.598	27.648	0	0	0	0
Frambuesa americana	Costa Rica	Miami FL	KG	0	0	1.709	7.200	1.096	1.281
Frambuesa americana	Chile	Los Angeles CA	KG	82.029	157.651	1.400	3.400	1.613	6.144
Frambuesa americana	Chile	Miami FL	KG	7.735	36.260	1.600	2.400	0	0
Frambuesa americana	Chile	New York City NY	KG	3.117	9.548	0	0	0	0
Frambuesa americana	Chile	San Francisco CA	KG	0	0	0	0	38.000	37.050
Frambuesa americana	Guatemala	Chicago IL	KG	796	1.931	0	0	0	0
Frambuesa americana	Guatemala	Dallas/Fort Worth TX	KG	0	0	0	0	249	2.400
Frambuesa americana	Guatemala	Houston TX	KG	3.065	5.138	2.699	7.244	0	0
Frambuesa americana	Guatemala	Los Angeles CA	KG	54.420	77.256	960	1.440	1.450	1.602
Frambuesa americana	Guatemala	Miami FL	KG	52.058	84.301	67.720	160.379	57.625	129.539

Fruta	País	Distrito	Un	1996 Cantidad	1996 Valor (\$)	1997 Cantidad	1997 Valor (\$)	1998 Cantidad	1998 Valor (\$)
Frambuesa americana	Guatemala	New York City NY	KG	12.463	34.145	1.047	7.245	0	0
Frambuesa americana	Guatemala	Washington DC	KG	737	1.786	0	0	0	0
Frambuesa americana	Mexico	Chicago IL	KG	1.760	6.800	2.611	3.840	0	0
Frambuesa americana	Mexico	Dallas/Fort Worth TX	KG	0	0	0	0	4.080	14.000
Frambuesa americana	Mexico	Laredo TX	KG	338	1.350	4.955	21.992	1.606	5.835
Frambuesa americana	Mexico	Los Angeles CA	KG	24.275	85.460	10.953	46.912	88.775	237.424
Frambuesa americana	Mexico	Miami FL	KG	2.320	9.180	320	1.600	0	0
Frambuesa americana	Mexico	New York City NY	KG	2.707	9.520	0	0	855	2.400
Frambuesa americana	Mexico	Nogales AZ	KG	7.053	50.380	26.277	147.843	0	0
Frambuesa americana	New Zealand	Los Angeles CA	KG	1.284	1.860	0	0	0	0
Frambuesa americana	Thailand	San Francisco CA	KG	9.335	44.557	0	0	0	0
<b>Total</b>				<b>6.677.852</b>	<b>15.156.215</b>	<b>6.101.800</b>	<b>11.771.845</b>	<b>4.736.795</b>	<b>8.404.727</b>
Mora	Canada	Seattle WA	KG	1.970	14.793	929	3.900	7.593	29.721
Mora	Colombia	New York City NY	KG	1.452	5.518	0	0	0	0
Mora	Costa Rica	Los Angeles CA	KG	0	0	300	1.800	0	0
Mora	Costa Rica	Miami FL	KG	67.323	313.846	122.476	540.553	188.060	862.219
Mora	Chile	Los Angeles CA	KG	733	2.540	1.569	1.316	921	4.950
Mora	Chile	Miami FL	KG	36.149	82.499	12.586	17.246	17.874	19.422
Mora	Chile	New York City NY	KG	4.376	11.480	1.000	2.800	0	0
Mora	Guatemala	Chicago IL	KG	1.012	2.453	0	0	0	0
Mora	Guatemala	Dallas/Fort Worth TX	KG	0	0	0	0	802	2.400
Mora	Guatemala	Houston TX	KG	1.447	8.813	4.698	21.046	0	0
Mora	Guatemala	Los Angeles CA	KG	1.938	4.991	4.810	26.012	11.241	21.537
Mora	Guatemala	Miami FL	KG	460.139	839.760	344.729	483.744	193.725	485.829
Mora	Guatemala	New York City NY	KG	13.076	75.412	6.816	35.686	0	0
Mora	Guatemala	Washington DC	KG	19.585	47.892	1.336	3.300	0	0
Mora	Honduras	Miami FL	KG	0	0	518	2.280	0	0
Mora	Mexico	Cleveland OH	KG	2.903	10.540	0	0	0	0
Mora	Mexico	Chicago IL	KG	10.512	40.800	6.195	20.600	23.924	55.000
Mora	Mexico	Dallas/Fort Worth TX	KG	1.248	8.400	0	0	280	1.400
Mora	Mexico	Houston TX	KG	4.210	17.850	8.249	32.827	7.635	25.704
Mora	Mexico	Los Angeles CA	KG	90.607	540.263	192.264	617.211	233.422	562.895
Mora	Mexico	Miami FL	KG	39.399	142.718	9.876	37.270	165.527	389.687
Mora	Mexico	Nogales AZ	KG	6.923	28.064	12.277	40.875	47.783	137.084
Mora	Mexico	San Francisco CA	KG	23.558	92.429	4.525	20.542	18.394	68.832
Mora	Mexico	Washington DC	KG	1.890	6.120	4.709	15.200	880	4.000
Mora	Turkey	Detroit MI	KG	0	0	1.377	4.274	0	0
<b>Total</b>				<b>790.450</b>	<b>2.297.181</b>	<b>741.239</b>	<b>1.928.482</b>	<b>918.061</b>	<b>2.670.680</b>
Grosella	Canada	Seattle WA	KG	94.866	128.222	6.991	23.790	2.032	10.365
Grosella	Guatemala	Houston TX	KG	1.340	10.416	0	0	2.574	7.283
Grosella	Guatemala	Los Angeles CA	KG	0	0	0	0	12.226	47.565
Grosella	Guatemala	New York City NY	KG	0	0	0	0	1.623	18.506
Grosella	Mexico	Chicago IL	KG	3.608	13.940	0	0	0	0
Grosella	New Zealand	Los Angeles CA	KG	0	0	0	0	359	3.172
Grosella	Poland	Buffalo NY	KG	0	0	0	0	2.070	5.236
<b>Total</b>				<b>99.814</b>	<b>152.578</b>	<b>6.991</b>	<b>23.790</b>	<b>20.884</b>	<b>92.127</b>
Arandano silvestre	Argentina	New York City NY	KG	0	0	11.966	113.972	40.096	790.749
Arandano silvestre	Canada	Buffalo NY	KG	0	0	19.051	36.120	4.544	10.303
Arandano silvestre	Canada	Detroit MI	KG	19.169	44.403	74.837	180.962	37.863	78.445
Arandano silvestre	Canada	New York City NY	KG	22.680	44.986	0	0	0	0

Fruta	País	Distrito	Un	1996 Cantidad	1996 Valor (\$)	1997 Cantidad	1997 Valor (\$)	1998 Cantidad	1998 Valor (\$)
Arandano silvestre	Canada	Portland ME	KG	357.154	402.271	846.715	967.950	2.001.941	2.035.991
Arandano silvestre	Canada	St Albans VT	KG	33.317	31.414	0	0	0	0
Arandano silvestre	Chile	Los Angeles CA	KG	0	0	0	0	5.272	4.776
Arandano silvestre	Chile	Miami FL	KG	218.873	431.006	405.728	695.016	245.829	336.735
Arandano silvestre	Chile	New York City NY	KG	46.590	126.448	20.478	65.884	2.505	2.712
Arandano silvestre	Chile	Philadelphia PA	KG	61.584	271.744	122.793	694.756	413.894	1.599.418
Arandano silvestre	Mexico	Miami FL	KG	0	0	0	0	677	1.400
Arandano silvestre	Netherlands	Chicago IL	KG	0	0	0	0	17.842	6.834
Arandano silvestre	New Zealand	New York City NY	KG	173	1.958	2.214	17.915	3.156	17.843
<b>Total</b>				<b>761.536</b>	<b>1.356.226</b>	<b>1.505.779</b>	<b>2.774.572</b>	<b>2.775.617</b>	<b>4.887.204</b>
Arandano	Argentina	New York City NY	KG	0	0	0	0	2.477	4.720
Arandano	Canada	Anchorage AK	KG	0	0	19.376	35.000	0	0
Arandano	Canada	Buffalo NY	KG	0	0	0	0	8.980	23.767
Arandano	Canada	Honolulu HI	KG	920	2.139	0	0	0	0
Arandano	Canada	Los Angeles CA	KG	0	0	12.971	98.070	0	0
Arandano	Canada	New York City NY	KG	0	0	5.837	38.118	0	0
Arandano	Canada	Ogdensburg NY	KG	0	0	0	0	1.089	3.256
Arandano	Canada	Pembina ND	KG	31.026	67.656	21.772	50.581	58.242	100.084
Arandano	Canada	Portland ME	KG	3.948.343	4.245.202	2.744.788	2.797.482	233.883	532.480
Arandano	Canada	Seattle WA	KG	2.622.787	5.742.893	2.825.033	6.129.238	4.807.426	9.537.011
Arandano	Chile	Los Angeles CA	KG	86.117	122.975	170.801	511.733	410.815	1.376.289
Arandano	Chile	Miami FL	KG	404.185	403.316	348.490	325.681	327.041	323.243
Arandano	Chile	New York City NY	KG	5.412	15.680	6.481	19.580	967	5.760
Arandano	Chile	Philadelphia PA	KG	34.055	118.800	51.807	149.420	6.843	6.843
Arandano	Guatemala	New York City NY	KG	0	0	0	0	541	6.119
Arandano	Honduras	Miami FL	KG	0	0	1.244	4.180	0	0
Arandano	Mexico	Chicago IL	KG	0	0	0	0	880	2.000
Arandano	Mexico	Los Angeles CA	KG	4.343	17.076	4.156	18.970	3.402	11.200
Arandano	Mexico	Miami FL	KG	0	0	0	0	365	1.566
Arandano	New Zealand	Honolulu HI	KG	1.188	5.219	810	5.568	1.155	6.699
Arandano	New Zealand	Los Angeles CA	KG	162.742	652.022	112.634	648.356	95.612	543.386
Arandano	New Zealand	New York City NY	KG	326	5.160	0	0	0	0
Arandano	New Zealand	Seattle WA	KG	0	0	626	5.096	0	0
<b>Total</b>				<b>7.301.444</b>	<b>11.398.138</b>	<b>6.326.826</b>	<b>10.837.073</b>	<b>5.959.718</b>	<b>12.484.423</b>
Arandano	Canada	Buffalo NY	KG	0	0	5.603	3.088	40.369	30.479
Arandano	Canada	Detroit MI	KG	24.835	61.398	0	0	0	0
Arandano	Canada	Ogdensburg NY	KG	406.037	816.628	841.152	1.617.499	1.452.281	2.454.897
Arandano	Canada	Portland ME	KG	50.881	155.020	0	0	15.161	38.013
Arandano	Canada	San Juan PR	KG	0	0	0	0	1.215	4.014
Arandano	Canada	Seattle WA	KG	18.430.221	12.387.347	18.675.927	12.641.726	22.296.482	32.832.878
Arandano	Canada	St Albans VT	KG	376.927	439.553	1.339.518	1.105.243	2.468.822	3.112.245
Arandano	Denmark	Detroit MI	KG	19.550	30.825	0	0	0	0
Arandano	Russia	New York City NY	KG	1.330	7.078	0	0	0	0
<b>Total</b>				<b>19.309.781</b>	<b>13.897.849</b>	<b>20.862.200</b>	<b>15.367.556</b>	<b>26.274.330</b>	<b>38.472.526</b>

Fuente: U.S. Bureau of the Census, Foreign Trade

Anexo N° 11 : Exportaciones de pomáceas desde la región protegida a Estados Unidos hasta 1999 (en tn).  
Proyección de las exportaciones de pomáceas hasta el año 2021 (en tn).

Año	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Pomáceas	17049	17999	23476	18754	20699	18016	22248	37989	39557	42888	41255

Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Pomáceas	44047	46838	49630	52421	55212	58004	60795	63587	66378	69169	71961

Año	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Pomáceas	74752	77544	80335	83126	85918	88709	91501	94292	97083	99875

Fuente: Elaboración propia en base a datos de COPEXEU

## Anexo N° 12 : Importaciones de manzana y pera de México, 1989-1997 (en tn)

## Proyección de las importaciones de manzana y pera, 1998-2021 (en t tn)

Año	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Manzana	351	4456	18833	61148	122275	156110	81886	89425	115017	150057	165634
Pera	28940	34515	35378	31221	42983	74461	31970	37450	49036	51130	53224
Pomáceas	29291	38971	54211	92369	165258	230571	113856	126875	164053	201187	218858

Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Manzana	181211	196788	212365	227942	243519	259096	274673	290250	305827	321404	336981
Pera	55317	57411	59504	61598	63692	65785	67879	69972	72066	74160	76253
Pomáceas	236528	254199	271870	289540	307211	324881	342552	360223	377893	395564	413234

Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Manzana	352558	368135	383712	399289	414866	430443	446020	461597	477174	492751	508328
Pera	78347	80440	82534	84628	86721	88815	90908	93002	95096	97189	99280
Pomáceas	430905	448576	466246	483917	501587	519258	536929	554599	572270	589940	607608

Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAO

## Anexo N° 13 : Importación de manzana y pera de países de la cuenca del Pacífico (en tn)

a.- Volumen importado por Colombia, Perú y Ecuador, período 1989-1997 (en tn)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Manzana	25835	24830	20172	21785	38400	74219	83268	79145	95028
Pera	12	453	1640	3711	5164	11616	14999	14069	16000
Pomáceas	25847	25283	21812	25496	43564	85835	98267	93214	111028

b.- Volumen importado por países del sudeste asiático, período 1989-1997 (en tn)

	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Manzana									
Hong Kong	60182	62380	67621	69409	80144	85930	100501	82041	80161
Corea	0	0	0	0	0	0	0	0	0
japón	0	0	14	69	37	242	9295	710	150
China	73547	97991	78167	116573	107966	125936	132371	132483	141508
Indonesia	342	2177	5757	14456	25455	31428	44158	37639	72682
Malasia	18326	26140	23634	28154	40268	47684	54680	52868	65000
Filipinas	36980	33348	25647	24151	34136	50122	52377	62611	64724
Singapore	42373	37127	36486	42398	49966	50935	54859	52276	52906
Tailandia	14392	23571	17873	26230	45602	57816	6330	63327	37548
Total	246142	282734	255199	321440	383574	450093	454571	483955	514679

Pera									
hong kong	56221	43070	45184	60984	59368	56404	54360	40878	45022
corea	15	198	13	14	0	15	15	16	46
japón	0	2	17	0	5	0	16	16	9
China	2305	3645	2855	5729	5618	9042	9060	10439	5168
Indonesia	361	1406	2473	5717	7044	7743	18845	22155	27732
Malasia	9821	11627	7960	13099	22838	32345	28763	23826	41000
Filipinas	1197	550	476	700	1268	1697	1417	1446	2800
Singapore	23124	29064	21618	31419	36942	37676	36865	37532	37117
Tailandia	1625	1606	1234	1821	1903	1855	2248	2254	862
Total	94669	91168	81830	119483	134986	146777	151589	138562	159756

C.- Volumen importado por Estados Unidos por la costa oeste, periodo 1996-1997 (en tn)

								1996	1997
Manzana								60171	55695
Pera								8128	11015
Total								68299	66710

Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAO y USDA

## Anexo N° 14 : Proyección de las importaciones países de la cuenca del

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Manzana	710121	763902	817683	871464	925245	979026	1032807	1086588	1140369	1194150	1247931	1301712	1355493	1409274
Pera	198721	211674	224627	237580	250533	263486	276439	289392	302345	315298	328251	341204	354157	367110
Total	908842	975576	1042310	1109044	1175778	1242512	1309246	1375980	1442714	1509448	1576182	1642916	1709650	1776384

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Manzana	1463055	1516836	1570617	1624398	1678179	1731960	1785741	1839522	1893303	1947084
Pera	380063	393016	405969	418922	431875	444828	457781	470734	483687	496640
Total	1843118	1909852	1976586	2043320	2110054	2176788	2243522	2310256	2376990	2443724

Fuente: Elaboración propia

### Anexo N° 15 : Proyección de exportaciones chilenas a mercados con restricciones (en tn)

#### a.- Proyección de las exportaciones chilenas vía aérea (en tn)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Frambuesas	1996	2096	2201	2311	2426	2547	2675	2809	2949	3096	3251	3414	3585	3764
Cerezas EE.UU.	1260	1323	1389	1459	1532	1608	1689	1773	1862	1955	2052	2155	2263	2376
Frutas de carozo	11776	12365	12983	13632	14314	15029	15781	16570	17399	18268	19182	20141	21148	22205

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Frambuesas	3952	4150	4357	4575	4804	5044	5296	5561	5839	6131	6437
Cerezas EE.UU.	2495	2619	2750	2888	3032	3184	3343	3510	3686	3870	4064
Frutas de carozo	23316	24481	25706	26991	28340	29757	31245	32807	34448	36170	37979

Tasa de crecimiento = 1,05

#### b.- Proyección de las exportaciones chilenas de fruta de carozo a mercados con restricciones (en tn)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Estados Unidos	37468	39341	41308	43374	45543	47820	50211	52721	55357	58125	61031	64083	67287	70652
México	6617	6948	7295	7660	8043	8445	8867	9311	9776	10265	10778	11317	11883	12477
Cuenca del Pacífico	27739	29126	30582	32111	33717	35403	37173	39032	40983	43032	45184	47443	49815	52306

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Estados Unidos	74184	77893	81788	85877	90171	94680	99414	104384	109604	115084	120838
México	13101	13756	14444	15166	15925	16721	17557	18435	19356	20324	21340
Cuenca del Pacífico	54921	57667	60551	63578	66757	70095	73600	77280	81144	85201	89461

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Asociación de Exportadores de Chile

## Anexo N ° 16: Costos operativos anuales de trampas utilizadas en el PROCEM

	Reposición	Cantidad total por año	Precio unitario (\$/u)	Costo total (\$)
Jackson con trimedlure				27.21
Piso	1 cada semana	52	0.20	10.40
Cuerpo	1 cada 8 semanas	6.5	0.26	1.69
Percha	1 cada 26 semanas	2	0.20	0.40
Canastita	1 cada 16 semanas	3.25	0.11	0.35
Gel de trimedlure	1 cada 6 semanas	8.66	1.66	14.37
Jackson con metil eugenol				13.84
Piso	1 cada semana	52	0.20	10.40
Cuerpo	1 cada 8 semanas	6.5	0.26	1.69
Percha	1 cada 26 semanas	2	0.20	0.40
Porta mecha	1 cada 26 semanas	2	0.12	0.24
Mecha	1 cada 4 semanas	13	0.05	0.65
Metil eugenol	0.5 ml cada 4 semanas	6.5	0.071	0.46
Jackson con cuelure				15.78
Piso	1 cada semana	52	0.20	10.40
Cuerpo	1 cada 8 semanas	6.5	0.26	1.69
Percha	1 cada 26 semanas	2	0.20	0.40
Porta mecha	1 cada 26 semanas	2	0.12	0.24
Mecha	1 cada 4 semanas	13	0.05	0.65
Cuelure	1 cada 4 semanas	6.5	0.37	2.40
Tablero amarillo				49.46
Cuerpo	1 cada semana	52	0.78	40.56
Canastita	1 cada 16 semanas	3.25	0.11	0.36
Trimedlure	1 cada 8 semanas	8.06	1.06	8.54
Mac Phail				40
Trampa	1 cada 26 semanas	2	7.00	14
Pellets	4 por semana	208	0.13	26

Fuente: Elaboración propia. Precios CIF Buenos Aires más 25 % gastos de aduana, suministrados por FLORENCE AGRÍ INVESTMENTS, INC. 11440 SW 82 and Terrace . Miami, Florida 33173.

Anexo N° 17 : Costo del tratamiento cuarentenario en contenedores.

# SeaLand

Tel/Fax: 487246  
Mendoza 1175 1C - 8300  
Neuquén  
Email: [slximena@infovia.com.ar](mailto:slximena@infovia.com.ar)

Sres. PROGRAMA NACIONAL DE CONTROL  
Y ERRADICACION DE MOSCA DE FRUTOS  
REGION PATAGONICA

Atención: Ing. Agr. Mario Villegas

Estimado Ing. Villegas,

Conforme su solicitud del día 17 de septiembre del corriente, le detallo a continuación la información requerida.

- 1) Flete oceánico desde Buenos Aires hacia cualquier puerto de la Costa Este o Golfo de los Estados Unidos: Usd 3900, por un contenedor de 40 pies high cube.
  - a) Tiempo de Tránsito: ver itinerario adjunto a la presenteFlete oceánico desde Buenos Aires hacia Long Beach, California: Usd 4500, por contenedor de 40 pies high cube.
  - b) Tiempo de tránsito: 25 díasFlete oceánico desde Buenos Aires hacia Veracruz, México: Usd 3500, por un contenedor de 40 pies high cube.
  - c) Tiempo de tránsito: 20 días
- 2) Existe un costo de \$1000 para exportaciones de carga que requieran el tratamiento de frío solicitado por el USDA (explicación del mismo enviado por fax). Este costo responde básicamente al hecho de la gran responsabilidad y riesgo que representa para un armador aceptar cargas con estos requerimientos, ya que de no cumplirse el tratamiento de frío:
  - a) Deberá el contenedor permanecer en puerto hasta cumplir el tratamiento, con la consiguiente demora en la entrega del contenedor.
  - b) No lo pueda llegar a cumplir y deba ser reexportadoAdemás es de mucho mayor cuidado un contenedor con el tratamiento de frío, mayores inspecciones y controles por parte del armador.
- 3) No existe ninguna diferencia por tipo de fruta que se exporte, si bien hay que tener en cuenta que el valor de un flete está relacionado con el valor FOB de la mercadería, lo que hace que varíe según época del año.

- 4) Es muy difícil detallar en pocos renglones la diferencia de precios entre un contenedor y una bodega. En principio son dos sistemas de transporte diferentes que no son competencia entre sí. Esto se debe a que el volumen de carga que se exporta en bodega no puede ser cumplimentado en contenedor, no hay infraestructura portuaria ni intermodal acorde como para la realización del mismo. Por otro lado el contenedor brinda un servicio puerta a puerta que la bodega no realiza y el manipuleo de la mercadería es mucho menor en contenedor, con la consiguiente mejora en la calidad final del producto en destino. Un flete de bodega, según datos brindados por distintos exportadores es de alrededor de Usd 230 a Usd 150 por pallet, en los distintos momentos de la temporada de fruta. Tenga Usted en cuenta que un contenedor de 40 pies high cube puede cargar 20 pallets + un 10% de cajas sueltas.

Espero que toda esta información sea de su utilidad. Asimismo aprovecho la oportunidad para solicitarle me envíe información actual respecto del Programa bajo su Jefatura a fin de estar actualizados y de ésta manera trabajar en conjunto para la concreción de los objetivos.

Quedo a su disposición.

Atentamente,



Ximena Ostolaza  
Representante de ventas

## T E L E F A X

# SeaLand

Agencia Maritima Sca-Land S.A.  
 Av.Paseo Colon 728, 9no. Piso  
 Capital Federal  
 Tel (54) 1 334 9500  
 Fax (54) 1 334 1900  
 E-mail: [cquipctrl@sealand.com.ar](mailto:cquipctrl@sealand.com.ar)

## COLD TREATMENT PROCESS

El Cold Treatment process (Tratamiento de Frio) es un proceso exigido por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) para el ingreso de, entre otros, frutas y vegetales a los Estados Unidos.

El mismo es de cumplimiento obligatorio y determina el ingreso o no de la mercaderia al mencionado pais. Este proceso se cumple durante el transito de la mercaderia, la cual esta consolidada en un contenedor reefer quien le suministra frio de acuerdo a las exigencias de este proceso.

### **PROCEDIMIENTO BASICO**

Basicamente el proceso consiste en la colocacion de tres sensores en la pulpa de la fruta o vegetal a transportar. Dicha fruta o vegetal se escoge de pallets y/o cajas diferentes, situadas en diferentes lugares del contenedor, de manera tal que los sensores registren la temperatura de la pulpa en el fondo, centro y medio del contenedor. Los sensores antes mencionados son previamente calibrados a fin de asegurar una correcta medicion durante el viaje. Una vez colocados los sensores en la fruta, se procede a poner en funcionamiento la computadora o el registrador de temperatura, segun el caso, de modo tal que empieza a registrar la temperatura de la pulpa, no bien terminado el consolidado de la misma. Una vez arribada a destino y antes de ser desconsolidada, un tecnico del USDA verifica los registros de temperatura de la pulpa durante el viaje y determina el ingreso o no del producto al pais.

### **DETALLES TECNICOS**

#### **PROCEDIMIENTO ESPECIFICO**

Como primera medida se debera seleccionar el sistema a utilizar, pudiendo ser a traves de registradores de temperaturas Ryans o bien a traves de las computadores que llevan consigo los contenedores autorizados por el USDA. En virtud de la decision tomada se debera seleccionar el tipo de contenedor a utilizar (ver CONTENEDORES – SERIES Y MODELOS).

Una vez seleccionado el contenedor se procedera a calibrar los sensores (ver SENSORES.....) en presencia de SENASA que actua como representante del USDA en Argentina y sera quien complete la documentacion, verificando los factores de correccion en los sensores (adjuntamos copia de la documentacion que extiende SENASA).

Luego de esto, el contenedor debera ser pre-enfriado hasta llegar a los 30F. Asimismo la carga debera estar preenfriada a modo tal de que la pulpa tenga una temperatura no mayor a 33F caso contrario Sea Land no puede aceptar la carga ya que es sumamente probable que la misma no pase el Tratamiento de frio satisfactoriamente. Asimismo y en el caso de algunas frutas, como por ejemplo la pera, se debera medir la presion de penetracion de la misma. El control de la temperatura la debera hacer un responsable de Sea Land junto con personal de la firma exportadora. Los datos obtenidos se volcaran la planilla "PERISHABLE LOAD INSPECTION FORM" (adjuntamos una copia) la cual debera ser firmada por los responsables de la medicion.

Al igual que los sensores, el USDA ha autorizado una determinada serie de contenedores, que en el caso específico de Sea Land son los siguientes

**SEAU560:** Estas unidades operan con equipos de refrigeración Carrier y está equipado con sistema de deshumidificación que controla y mantiene el nivel de humedad requerida por el cliente como así también con sistema Transfresh. De todos modos estos servicios pueden ser solicitados por los clientes pero no son exigidos por el USDA.

**SEAU561:** Tiene los mismo equipos que el caso anterior, solo que en lugar de tener un deshumidificador, tiene un humidificador que no solo controla los niveles de humedad interior, sino que puede suministrar humedad, previo seteo de la computadora del equipo reefer, indicando la humedad requerida por el cliente.

**SEAU570:** Este tipo de contenedores funciona con equipo de refrigeración Thermoking y posee sistema de humidificación y Transfresh. La principal diferencia con respecto a los otros equipos es que la computadora que tiene el contenedor tiene el software incorporado para calibrar los sensores Carrier, con lo que no habría que tener una computadora personal a la hora de setear los sensores.

Si el embarque se hace en el tipo de los contenedores arriba mencionados, no serán necesarios los Ryans.

#### **DIFERENCIAS ENTRE EL USO DE LA COMPUTADORA Y EL DE LOS RYANS**

Si bien los dos sistemas son válidos, el que utiliza la computadora del contenedor tiene la ventaja de poder ir verificando, a bordo y en cada puerto, los registros de los sensores y de acuerdo a la medición obtenida, se puede decidir, antes de ingresar a los EEUU, si continúa el viaje (en caso de que todo esté funcionando bien) o bien se puede derivar la carga a otro destino (si algo no funciona correctamente) antes de que ingrese y sea rechazada por el USDA, lo que originaría un reembarco a Buenos Aires con sus consecuentes extra costos.

La ventaja que puede presentar el Ryan es que se puede utilizar contenedores no autorizados por el USDA, ya que el que graba y mostrará los registros de temperatura será el registrador, independientemente de la computadora del contenedor. De todos modos tiene la desventaja de que, al viajar el Ryan dentro del contenedor, no es posible ir verificando los registros durante el viaje y solo se hará una vez que se abra el contenedor en algún puerto de los EEUU.

#### **DOCUMENTACION UTILIZADA**

Adjuntamos a este reporte copia de la documentación utilizada en un caso concreto que realizamos meses atrás y que concluyó con éxito, al ingresar la carga a PORT ELIZABETH. La documentación en cuestión es la siguiente:

- Certificado que extiende SENASA al exportador indicando todos los datos del embarque y los factores de corrección de los sensores.
- Planilla de control de temperatura del producto antes de ser consolidado.
- Instrucciones que se le entregan al capitán del buque que transporta el contenedor, a los efectos que proceda de acuerdo ya que es muy importante su función en este proceso.

Con la intención de haber intentado mostrar de manera clara este procedimiento, quedamos a vuestra disposición para cualquier duda o consulta.

**BEST REGARDS  
MARCELO GONIZ  
EQUIPMENT CONTROL SUPERVISOR**

## Anexo N° 18 : Beneficio estimado por tonelada de fruta producida

### a.- Flujo de fondo para un monte de manzano

Monte de manzanos, 40 % Royal Gala, 60 % Chañar 34/28

Precio ponderado, variedad Royal Gala = 0,24 \$/kg (descarte 5 %)

Precio ponderado, variedad Chañar 34/28 = 0,17 4/kg (descarte 7 %)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15
Producción Tn			10	25	45	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
Ingresos			1979	4948	8906	10885	10885	10885	10885	10885	10885	10885	10885	10885	10885
Prima granizo 7 %			139	346	623	762	762	762	762	762	762	762	762	762	762
Gtos Culturales	6996	1703	5372	2186	2267	2267	2267	2267	2267	2267	2267	2267	2267	2267	2267
Gtos cosecha			400	1000	1800	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Flujo Fondo	-6996	-1703	-3932	1415	4215	5656	5656	5656	5656	5656	5656	5656	5656	5656	5656

VAN 12 % 11021

TIR 25%

Tiempo de recupero del capital = entre el séptimo y el octavo año

Fuente: INTA , Pautas tecnológicas para la reconversión frutícola, II.- Análisis técnico financiero,Abril 1994

### b.- Beneficio esperado por tonelada de fruta producida

Se capitaliza el flujo de fondo de los años 1,2,3, 4 y 5, a una tasa similar al descuento con el cuál se analiza el programa

Resulta una inversión total de = \$ - 15146

Se amortiza considerando una vida útil = 10 años ,lo que significa una cuota de amortización de \$ 1515.

Al ingreso resultante de cada año se le resta la amortización; por ejemplo para el año 6 \$ 75,29 por tonelada producida.  
es =

c.- Flujo de fondo para un monte de pera

Monte de perales, William s - Packam s - D Anjou, 1/3 cada uno

Precio ponderado para las tres variedades de pera = 0,19 \$/kg (descarte 7 %)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Año 11	Año 12	Año 13	Año 14	Año 15-20
Producción Tn				7	17	29	45	52	56	56	56	56	56	56	56
Ingresos				1377	3254	5382	8386	9763	10451	10451	10451	10451	10451	10451	10451
Prima granizo 7 %				96	228	377	587	683	732	732	732	732	732	732	732
Gtos Culturales	6996	1703	5372	2186	2267	2267	2267	2267	2267	2267	2267	2267	2267	2267	2267
Gtos cosecha				293	693	1147	1787	2080	2227	2227	2227	2227	2227	2227	2227
Flujo Fondo	-6996	-1703	-5372	-1198	66	1591	3745	4733	5225	5225	5225	5225	5225	5225	5225

VAN 12 % 1892

TIR 14%

Tiempo de recupero del capital = al año 13

Fuente: INTA , Pautas tecnológicas para la reconversión frutícola, II.- Análisis técnico financiero,Abril 1994

d.- Beneficio esperado por tonelada de fruta producida

Se capitaliza el flujo de fondo de los años hasta que el monte tiene una producción normal, a una tasa similar similar al descuento con el que se analiza el programa.

Resulta una inversión total de = \$ - 24508

Se amortiza considerando una vida útil = 12 años ,lo que significa una cuota de amortización de \$ 2042.

Al ingreso resultante de cada año se le resta la amortización; por ejemplo para el año 8 \$ 57,37 por tonelada producida.  
es =

## Anexo N° 19 : Beneficio esperado de las ventas de la región protegida en la cuenca del Pacífico

a.- Ventas esperadas de la región protegida  
(en tn)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Manzana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25721	37363	54173	78411	81456
Pera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20374	29483	42599	61461	63694
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	46095	66846	96772	139872	145150

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Manzana	84565	87673	90782	93890	96999	100107	103216	106324	109433	112541
Pera	65941	68188	70436	72683	74930	77178	79425	81672	83920	86167
Total	150506	155861	161217	166573	171929	177285	182641	187997	193353	198708

## b.- Beneficio esperado mayores ventas (pesos de diciembre de 1999)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Manzana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1936561	2813052	4078654	5903560	6132825
Pera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1167841	1689987	2441778	3522919	3650916
Total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3104402	4503038	6520432	9426479	9783741

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Manzana	6366867	6600909	6834951	7068993	7303036	7537078	7771120	8005162	8239204	8473246
Pera	3779734	3908552	4037370	4166188	4295006	4423823	4552641	4681459	4810277	4939095
Total	10146601	10509461	10872321	11235181	11598041	11960901	12323761	12686621	13049481	13412341

Fuente: Elaboración propia en base a datos de FAO

Anexo N° 20 : Beneficio estimado por tonelada de fruta producida (pesos de diciembre de 1999)

**1.- Durazno temprano**

a.- Flujo de fondo para un monte de durazno temprano

Variedad May Crest, época de cosecha, noviembre. Precio promedio pagado al producto = 0,60 \$/kg

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4-15
Producción Tn/ha		4	12	35
Ingresos		2400	7200	21000
Prima granizo 7 %		168	504	1470
Gtos Culturales	7015	6587	2868	3417
Gtos cosecha		352	1056	3080
Flujo Fondo	-7015	-4707	2772	13033

VAN 12 % 49420

TIR 58%

Fuente: INTA , Duraznos y nectarines, Análisis técnico económico,Abril 1996

b.- Beneficio esperado por tonelada de fruta producida

Se capitaliza el flujo de fondo de los años 1,2 y3, a una tasa similar al descuento con el cuál se analiza el programa

Resulta una inversión total de = \$ - 13174

Se amortiza considerando una vida útil = 12 años ,lo que significa una cuota de amortización de \$ 1098.

Al ingreso resultante de cada año se le resta la amortización; por ejemplo para el año 4 es \$ 341 por tonelada producida.

=

**2.- Durazno tardío****a.- Flujo de fondo para un monte de durazno tardío**

Variedad O Henry, época de cosecha febrero. Precio promedio pagado al producto = 0,36 \$/kg

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5-15
Producción Tn/ha		4	12	35	40
Ingresos		1440	4320	12600	14400
Prima granizo 7 %		101	302	882	1008
Gtos Culturales	7015	6587	2868	3417	3417
Gtos cosecha		352	1056	3080	3520
Flujo Fondo	-7015	-5600	94	5221	6455
VAN 12 %		17015			
TIR		31%			

Fuente: INTA , Duraznos y nectarines, Análisis técnico económico,Abril 1996

**b.- Beneficio esperado por tonelada de fruta producida**

Se capitaliza el flujo de fondo de los años 1,2,3 y 4, a una tasa similar al descuento con el cuál se analiza el programa

Resulta una inversión total de = \$ - 13783

Se amortiza considerando una vida útil = 11 años ,lo que significa una cuota de amortización de \$ 1253.

Al ingreso resultante de cada año se le resta la amortización; por ejemplo para el año 5 es \$ 130 por tonelada producida.

=

### 3.- Cereza

#### a.- Flujo de fondo para un monte de cereza

Precio promedio pagado al producto = 1.53 \$/kg

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7-15
Producción Tn/ha					6	9	12
Ingresos					9180	13770	18360
Costos							
maquinaria agrícola	402	320	446	515	581	624	660
mano de obra	1414	1016	1467	2248	3418	4303	5396
insumos	5015	551	297	1523	1576	1576	1576
Flujo Fondo	-6831	-1887	-2210	-4286	3605	7267	10728

VAN 12 % -1320

TIR 9%

Fuente: Diario Río Negro, con información de INTA/GTZ, 12 de diciembre de 1999

#### b.- Beneficio esperado por tonelada de cereza

Se capitaliza el flujo de fondo de los años 1,2,3,4,5 y6 a una tasa similar al descuento con el cuál se analiza el programa

Resulta una inversión total de = \$ - 15200

Se amortiza considerando una vida útil = 9 años ,lo que significa una cuota de amortización de \$ 1688.

Al ingreso resultante de cada año se le resta la amortización; por ejemplo para el año 7 es \$ 753,26 por tonelada producida.

=

**4.- Frambuesa****a.- Flujo de fondo para un monte de frambuesa**

20 % venta de fruta fresca y 80 % a industria, con un precio de \$/kg 5 y \$/kg 1,60 respectivamente

Variedad Autumn

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Producción Tn/ha		8	8	8	8	8
Ingresos	2400	18240	18240	18240	18240	18240
Egresos	10731	20775	9009	9009	9009	9009
Flujo Fondo	-8331	-2535	9231	9231	9231	9231

VAN 12 % 12893

TIR 49%

Fuente: INTA El Bolsón

**b.- Beneficio esperado por tonelada de frambuesa**

Se capitaliza el flujo de fondo de los años 1 y 2 a una tasa similar al descuento con el cuál se analiza el programa

Resulta una inversión total de = \$ - 13609,43

Se amortiza considerando una vida útil = 4 años ,lo que significa una cuota de amortización de \$ 3402,36.

Al ingreso resultante de cada año se le resta la amortización; por ejemplo para el año 3 es \$ 728,58 por tonelada producida.

=

### Anexo N° 21 : Beneficio esperado de las ventas de nuevos productos (en pesos de diciembre de 1999)

#### a.- Proyección de las ventas de la región protegida (en tn)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Frambuesas EE.UU.										774	813	853	896
Cerezas EE.UU.										977	1026	1078	1131
Frutas de carozo EE.UU.										9134	9591	10070	10574

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Frambuesas EE.UU.	941	988	1037	1089	1144	1201	1261	1324	1390	1460	1533	1609
Cerezas EE.UU.	1188	1247	1310	1375	1444	1516	1592	1672	1755	1843	1935	2032
Frutas de carozo EE.UU.	11103	11658	12241	12853	13495	14170	14879	15623	16404	17224	18085	18989

#### b.- Proyección de las ventas de la región protegida de fruta de carozo a mercados con restricciones (en tn)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Estados Unidos										14531	15258	16021	16822
México										2566	2695	2829	2971
Cuenca del Pacífico										4303	4518	4744	4982

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Estados Unidos	17663	18546	19473	20447	21469	22543	23670	24853	26096	27401	28771	30210
México	3119	3275	3439	3611	3792	3981	4180	4389	4609	4839	5081	5335
Cuenca del Pacífico	5231	5492	5767	6055	6358	6676	7010	7360	7728	8114	8520	8946

Fuente: Elaboración propia

## c.- Beneficio esperado por las ventas de producto transportado vía aérea ( pesos de diciembre 1999)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Frambuesas EE.UU.							0	0	0	564003	592203	621813	652904
Cerezas EE.UU.							0	0	0	736189	772998	811648	852230
Frutas de carozo EE.UU.							0	0	0	3114769	3270508	3434033	3605735
Total							0	0	0	4414961	4635709	4867494	5110869

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Frambuesas EE.UU.	685549	719827	755818	793609	833289	874954	918702	964637	1012869	1063512	1116688	1172522
Cerezas EE.UU.	894842	939584	986563	1035891	1087686	1142070	1199174	1259133	1322089	1388194	1457603	1530483
Frutas de carozo EE.UU.	3786021	3975323	4174089	4382793	4601933	4832029	5073631	5327312	5593678	5873362	6167030	6475381
Total	5366413	5634733	5916470	6212293	6522908	6849054	7191506	7551082	7928636	8325067	8741321	9178387

## d.- Beneficio esperado de las ventas de la región protegida de fruta de carozo a mercados con restricciones (en tn)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Estados Unidos							0	0	0	251973	264571	277800	291690
México							0	0	0	44499	46724	49061	51514
Cuenca del Pacífico							0	0	0	559420	587391	616760	647598
Total							0	0	0	855892	898686	943621	990802

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Estados Unidos	306274	321588	337667	354551	372278	390892	410437	430959	452507	475132	498888	523833
México	54089	56794	59633	62615	65746	69033	72485	76109	79914	83910	88106	92511
Cuenca del Pacífico	679978	713977	749676	787160	826518	867844	911236	956798	1004638	1054869	1107613	1162994
Total	1040342	1092359	1146977	1204326	1264542	1327769	1394158	1463865	1537059	1613912	1694607	1779338

Fuente: Elaboración propia

## BIBLIOGRAFIA

ACUÑA, A.M. : Análisis de precio de la manzana. INTA y Estación Experimental Alto Valle, 1978.

ASOCIACION DE EXPORTADORES DE CHILE A.G. : Documento estadístico temporada 1996/97, Santiago (Chile), 1997.

ASOCIACION PRODUCTORES DE FRUTAS ARGENTINAS : Situación de la pera en el hemisferio norte. Año X, Nº 113, 1998.

BELROSE, INC. : World apple review. Estados Unidos, Edición 1998.

BELROSE, INC. : World pear review. Estados Unidos, Edición 1998.

BORGES, A. : Informe técnico sobre aspectos referidos a la liberación de mosca estéril en la Provincia de Mendoza. PROCEM Patagonia, Allen, 1997.

CAYOL, J.P. : Evaluación a campo de la aptitud al apareamiento de la cepa SEIB-60 de *Ceratitis capitata* Wiedmann criada en Mendoza con la línea silvestre de Patagonia, AIEA, 1997.

TASSAN, L ; HAGEN, K. ; CHENG, A. : Mediterranean fruit fly cycle estimations for the California eradication program. Fruit flies of economic importance, Comisionado de la Comunidad Europea, 1983, pag. 565.

CENTRO DE COMERCIO INTERNACIONAL UNCTAD/GATT : La investigación de los mercados de exportación. Ginebra, 1980.

COMERCIO REGIONAL Y EXTERIOR DE LA AGROINDUSTRIA RIONEGRINA : Situación y perspectiva del mercado mundial de manzanas y peras. Cipolletti, Río Negro, 1995.

DICHIARA, R. : Evaluación de proyectos de inversión. Análisis de rentabilidades privada y pública. Programa de investigación y desarrollo del complejo petroquímico de Bahía Blanca, Bahía Blanca, 1980.

DICHIARA, R. : Análisis costo-beneficio en la industria petroquímica: estudio de caso. Bahía Blanca, 1988.

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS : Encuesta frutícola 1998, Alto Valle de Río Negro. Primeros resultados provisionales, 1998.

FUNDACION CHILE : Manual del exportador hortofrutícola. Departamento Agroindustrial, Fundación Chile, Santiago (Chile), 1991.

FUNBAPA : Estadística de egresos de la región protegida, anuario 1997. Viedma (Río Negro), 1998.

FUNBAPA : Estadística de egresos de la región protegida, anuario 1998. Viedma (Río Negro), 1999.

GARGIULO, C. : Evaluación económica del proyecto de erradicación de la mosca med en las provincias de Mendoza, San Juan y en la Región Patagónica. Research Triangle Institute, Buenos Aires ,1994

GIACINTI, M.A. y otros : Fruticultura en perspectiva. Consejo Federal de Inversiones, 1998.

GRANADOS, J. ; MONGABURE, A. : Informe sobre relevamiento de superficies urbanas y rurales de Patagonia Norte y Sur para diseño posterior de monitoreo, Allen, 1998.

INTA CAMBIO RURAL : Pautas tecnológicas para la reconversión frutícola: II. Análisis técnico económico: pera y manzana. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle, 1994.

INTA CAMBIO RURAL : Análisis técnico económico, duraznos y nectarines. Centro de Información. Cipolletti, 1996.

INTA : Curso internacional de frutales de carozo. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle, General Roca, 1994.

INTA : Los berries vienen marchando. Revista Campo y tecnología, N° 3, 1992.

JANVRY, A. ; NUÑEZ, A. : Análisis de demanda para productos agropecuarios en Argentina. Revista Económica, Setiembre-diciembre, 1971.

LEON, A. : El cultivo de arándanos en la Argentina. Revista Acaecer, N° 247, Año XXII, Buenos Aires, 1997.

LOBOS, C. : Guía para la detección de moscas de la fruta (Díptera: Tephritidae). Proyecto 335, División de Protección Agrícola, SAG, Ministerio de Agricultura de Chile, 1995.

LOBOS, C.; OLALQUIAGA, G. : La mosca del Mediterráneo en Chile, introducción y erradicación. Servicio Agrícola y Ganadero, Ministerio de Agricultura, 1993.

MARTINEZ, H. : Guía para un estudio de mercado. Curso regional de formulación y evaluación de proyectos, Banco Mundial, Naciones Unidas y Presidencia de la Nación, Buenos Aires, 1989.

METCALF, R. ; LUCKMANN, O. : Introducción al manejo de plagas de insectos. Grupo Noriega Editores, Buenos Aires ,1994.

NORTON, G.; CARLSON, G.A.; REICHLDERFER, K. : Economic guidelines for crop pest control. FAO plant production and protection paper 58. Rome, 1994.

OIEA/FAO-MOSCAMED-MEXICO (DGSV-SARH) : Curso regional sobre moscas de la fruta con énfasis en la técnica del insecto estéril, Chiapas (México), 1994.

PANORAMA ECONOMICO DE LA AGRICULTURA : Evaluación económica de la frambuesa. Departamento de Economía Agraria, Universidad Católica de Chile, 1991.

PRICE GITTINGER, J. : Análisis económico de proyectos agrícolas. Instituto de desarrollo económico del Banco Mundial, Editorial Tecnos, 1983.

PROCEM PATAGONIA : Informe final de trampeo temporada 1996/97. Comisión de Sanidad Vegetal – FUNBAPA , 1997.

PROCEM PATAGONIA : Informe final de trampeo temporada 1997/98. Comisión de Sanidad Vegetal – FUNBAPA , 1998.

PROCEM PATAGONIA : Informe final de trampeo temporada 1998/99. Comisión de Sanidad Vegetal – FUNBAPA , Río Negro (Argentina),1999.

PROCEM PATAGONIA : Guía de detección. Comisión de Sanidad Vegetal – FUNBAPA, Río Negro (Argentina),1998.

PROMENDOZA : El mercado mundial de frutas frescas y las nuevas oportunidades para la oferta de Argentina. Mendoza, 1998.

SANSINEA, A ; BARRIA, J. : Comercialización y perspectiva del cultivo de la cereza. Covenio INTA-GTZ, Simposio Internacional del cultivo de la cereza, Chubut, 1998.

SAMPERIO, J. : La mosca del Mediterráneo, *Ceratitis capitata* (Wied.) y los factores ecológicos que favorecerían su establecimiento y propagación en México. Dirección General de Sanidad Vegetal, México, 1976.

SIEBERT, JB; COOPER, T.: Embargo en California produciría pérdidas en los ingresos y puestos de trabajo. Department of Agricultural and Resource Economics, University of California, Berkeley, Estados Unidos, año 1995

SOLANET, A. ; COZZETTI, A. ; RAPETTI, E.O. : Evaluación económica de proyectos de inversión. El Ateneo, Buenos Aires, 1984.

SUBSECRETARIA DE RELACIONES ECONOMICAS CON LAS PROVINCIAS : Guía para la formulación y evaluación de proyectos. Buenos Aires, 1996.

TORCHELLI, J.C. : Frambuesas frescas para exportación: estudio de mercado y factibilidad económica. Boletín de divulgación técnica N° 93, Estación Experimental Agropecuaria Pergamino, Buenos Aires, 1992.

URRUTIA, G. ; BUZETA, A. : Mercado y cultivo de berries. Departamento Agroindustrial, Fundación Chile, Santiago, 1997.





FUNDACION CHILE : Manual del exportador hortofrutícola. Departamento Agroindustrial, Fundación Chile, Santiago (Chile), 1991.

FUNBAPA : Estadística de egresos de la región protegida, anuario 1997. Viedma (Río Negro), 1998.

FUNBAPA : Estadística de egresos de la región protegida, anuario 1998. Viedma (Río Negro), 1999.

GARGIULO, C. : Evaluación económica del proyecto de erradicación de la moscada en las provincias de Mendoza, San Juan y en la Región Patagónica.  
Research Triangle Institute, Buenos Aires ,1994

GIACINTI, M.A. y otros : Fruticultura en perspectiva. Consejo Federal de Inversiones, 1998.

GRANADOS, J. ; MONGABURE, A. : Informe sobre relevamiento de superficies urbanas y rurales de Patagonia Norte y Sur para diseño posterior de monitoreo, Allen, 1998.

INTA CAMBIO RURAL : Pautas tecnológicas para la reconversión frutícola: II. Análisis técnico económico: pera y manzana. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle, 1994.

INTA CAMBIO RURAL : Análisis técnico económico, duraznos y nectarines. Centro de Información. Cipolletti, 1996.

INTA : Curso internacional de frutales de carozo. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle, General Roca, 1994.

INTA : Los berries vienen marchando. Revista Campo y tecnología, Nº 3, 1992.

JANVRY, A. ; NUÑEZ, A. : Análisis de demanda para productos agropecuarios en Argentina. Revista Económica, Setiembre-diciembre, 1971.









## BIBLIOGRAFIA

ACUÑA, A.M. : Análisis de precio de la manzana. INTA y Estación Experimental Alto Valle, 1978.

ASOCIACION DE EXPORTADORES DE CHILE A.G. : Documento estadístico temporada 1996/97, Santiago (Chile), 1997.

ASOCIACION PRODUCTORES DE FRUTAS ARGENTINAS : Situacion de la pera en el hemisferio norte. Año X, N° 113, 1998.

BELROSE, INC. : World apple review. Estados Unidos, Edición 1998.

BELROSE, INC. : World pear review. Estados Unidos, Edición 1998.

BORGES, A. : Informe técnico sobre aspectos referidos a la liberación de mosca estéril en la Provincia de Mendoza. PROCEM Patagonia, Allen, 1997.

CAYOL, J.P. : Evaluación a campo de la aptitud al apareamiento de la cepa SEIB-60 de *Ceratitis capitata* Wiedmann criada en Mendoza con la línea silvestre de Patagonia, AIEA, 1997.

TASSAN, L ; HAGEN,K. ; CHENG, A. : Mediterranean fruit fly cycle estimations for the California eradication program. Fruit flies of economic importance,Comisionado de la Comunidad Europea, 1983, pag. 565.

CENTRO DE COMERCIO INTERNACIONAL UNCTAD/GATT : La investigación de los mercados de exportación. Ginebra, 1980.

COMERCIO REGIONAL Y EXTERIOR DE LA AGROINDUSTRIA RIONEGRINA : Situación y perspectiva del mercado mundial de manzanas y peras. Cipolletti, Río Negro, 1995.

DICHIARA, R. : Evaluación de proyectos de inversión. Análisis de rentabilidades privada y pública. Programa de investigación y desarrollo del complejo petroquímico de Bahía Blanca, Bahía Blanca, 1980.

DICHIARA, R. : Análisis costo-beneficio en la industria petroquímica: estudio de caso. Bahía Blanca,1988.

DIRECCIÓN GENERAL DE ESTADISTICA Y CENSOS : Encuesta frutícola 1998, Alto Valle de Río Negro. Primeros resultados provisionales, 1998.

FUNDACION CHILE : Manual del exportador hortofrutícola. Departamento Agroindustrial, Fundación Chile, Santiago (Chile), 1991.

FUNBAPA : Estadística de egresos de la región protegida, anuario 1997. Viedma (Río Negro), 1998.

FUNBAPA : Estadística de egresos de la región protegida, anuario 1998. Viedma (Río Negro), 1999.

GARGIULO, C. : Evaluación económica del proyecto de erradicación de la mosca med en las provincias de Mendoza, San Juan y en la Región Patagónica.

Research Triangle Institute, Buenos Aires ,1994

GIACINTI, M.A. y otros : Fruticultura en perspectiva. Consejo Federal de Inversiones, 1998.

GRANADOS, J. ; MONGABURE, A. : Informe sobre relevamiento de superficies urbanas y rurales de Patagonia Norte y Sur para diseño posterior de monitoreo, Allen, 1998.

INTA CAMBIO RURAL : Pautas tecnológicas para la reconversión frutícola: II. Análisis técnico económico: pera y manzana. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle, 1994.

INTA CAMBIO RURAL : Análisis técnico económico, duraznos y nectarines. Centro de Información. Cipolletti, 1996.

INTA : Curso internacional de frutales de carozo. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle, General Roca, 1994.

INTA : Los berries vienen marchando. Revista Campo y tecnología, Nº 3, 1992.

JANVRY, A. ; NUÑEZ, A. : Análisis de demanda para productos agropecuarios en Argentina. Revista Económica, Setiembre-diciembre, 1971.

LEON, A. : El cultivo de arándanos en la Argentina. Revista Acaecer, Nº 247, Año XXII, Buenos Aires, 1997.

LOBOS, C. : Guía para la detección de moscas de la fruta (Díptera: Tephritidae). Proyecto 335, División de Protección Agrícola, SAG, Ministerio de Agricultura de Chile,1995.

LOBOS, C.; OLALQUIAGA, G. : La mosca del Mediterráneo en Chile, introducción y erradicación. Servicio Agrícola y Ganadero, Ministerio de Agricultura, 1993.

MARTINEZ, H. : Guía para un estudio de mercado. Curso regional de formulación y evaluación de proyectos, Banco Mundial, Naciones Unidas y Presidencia de la Nación, Buenos Aires, 1989.

METCALF, R. ; LUCKMANN, O. : Introducción al manejo de plagas de insectos. Grupo Noriega Editores, Buenos Aires ,1994.

NORTON, G.; CARLSON, G.A.; REICHLDERFER, K. : Economic guidelines for crop pest control. FAO plant production and protection paper 58. Rome, 1994.

OIEA/FAO-MOSCAMED-MEXICO (DGSV-SARH) : Curso regional sobre moscas de la fruta con énfasis en la técnica del insecto estéril, Chiapas (México), 1994.

PANORAMA ECONOMICO DE LA AGRICULTURA : Evaluación económica de la frambuesa. Departamento de Economía Agraria, Universidad Católica de Chile, 1991.

PRICE GITTINGER, J. : Análisis económico de proyectos agrícolas. Instituto de desarrollo económico del Banco Mundial, Editorial Tecnos, 1983.

PROCEM PATAGONIA : Informe final de trampeo temporada 1996/97. Comisión de Sanidad Vegetal – FUNBAPA , 1997.

PROCEM PATAGONIA : Informe final de trampeo temporada 1997/98. Comisión de Sanidad Vegetal – FUNBAPA , 1998.

PROCEM PATAGONIA : Informe final de trampeo temporada 1998/99. Comisión de Sanidad Vegetal – FUNBAPA , Río Negro (Argentina),1999.

PROCEM PATAGONIA : Guía de detección. Comisión de Sanidad Vegetal – FUNBAPA, Río Negro (Argentina),1998.

PROMENDOZA : El mercado mundial de frutas frescas y las nuevas oportunidades para la oferta de Argentina. Mendoza, 1998.

SANSINEA, A ; BARRIA, J. : Comercialización y perspectiva del cultivo de la cereza. Covenio INTA-GTZ, Simposio Internacional del cultivo de la cereza, Chubut, 1998.

SAMPERIO, J. : La mosca del Mediterráneo, *Ceratitis capitata* (Wied.) y los factores ecológicos que favorecerían su establecimiento y propagación en México. Dirección General de Sanidad Vegetal, México, 1976.

SIEBERT, JB; COOPER, T.: Embargo en California produciría pérdidas en los ingresos y puestos de trabajo. Department of Agricultural and Resource Economics, University of California, Berkeley, Estados Unidos, año 1995

SOLANET, A. ; COZZETTI, A. ; RAPETTI, E.O. : Evaluación económica de proyectos de inversión. El Ateneo, Buenos Aires, 1984.

SUBSECRETARIA DE RELACIONES ECONOMICAS CON LAS PROVINCIAS : Guía para la formulación y evaluación de proyectos. Buenos Aires, 1996.

TORCHELLI, J.C. : Frambuesas frescas para exportación: estudio de mercado y factibilidad económica. Boletín de divulgación técnica N° 93, Estación Experimental Agropecuaria Pergamino, Buenos Aires, 1992.

URRUTIA, G. ; BUZETA, A. : Mercado y cultivo de berries. Departamento Agroindustrial, Fundación Chile, Santiago, 1997.

FUNDACION CHILE : Manual del exportador hortofrutícola. Departamento Agroindustrial, Fundación Chile, Santiago (Chile), 1991.

FUNBAPA : Estadística de egresos de la región protegida, anuario 1997. Viedma (Río Negro), 1998.

FUNBAPA : Estadística de egresos de la región protegida, anuario 1998. Viedma (Río Negro), 1999.

GARGIULO, C. : Evaluación económica del proyecto de erradicación de la moscamed en las provincias de Mendoza, San Juan y en la Región Patagónica.

Research Triangle Institute, Buenos Aires ,1994

GIACINTI, M.A. y otros : Fruticultura en perspectiva. Consejo Federal de Inversiones, 1998.

GRANADOS, J. ; MONGABURE, A. : Informe sobre relevamiento de superficies urbanas y rurales de Patagonia Norte y Sur para diseño posterior de monitoreo, Allen, 1998.

INTA CAMBIO RURAL : Pautas tecnológicas para la reconversión frutícola: II. Análisis técnico económico: pera y manzana. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle, 1994.

INTA CAMBIO RURAL : Análisis técnico económico, duraznos y nectarines. Centro de Información. Cipolletti, 1996.

INTA : Curso internacional de frutales de carozo. Estación Experimental Agropecuaria Alto Valle, General Roca, 1994.

INTA : Los berries vienen marchando. Revista Campo y tecnología, Nº 3, 1992.

JANVRY, A. ; NUÑEZ, A. : Análisis de demanda para productos agropecuarios en Argentina. Revista Económica, Setiembre-diciembre, 1971.