

**ANALISIS TECNICO–ECONOMICO  
DE FRUTALES TRADICIONALES Y NO TRADICIONALES  
DE LA IV REGION**

**EDITADO POR:  
CLAUDIO ORTIZ R.,  
Ingeniero Agrónomo, M.S.**

**AA 88/4**

# INDICE :

I. CARACTERIZACION FISICA DE LA REGION DE COQUIMBO .....	3
1. Ubicación .....	3
2. Superficie .....	3
2.1 Superficie total y disponibilidad por aptitud de suelos .....	3
2.2 Suelos de aptitud frutal .....	3
3. Agua .....	4
3.1. Sistemas hídricos fluviales .....	4
3.2. Sistemas de embalses .....	4
3.3. Régimen hídrico .....	4
4. Zonas agroclimáticas y sus potencialidades .....	4
4.1. Introducción .....	4
4.2. Metodología .....	5
4.3. Zonas agroclimáticas .....	5
4.3.1. Zona A: (Desierto Subtropical Marino) .....	6
4.3.2. Zona B: (Mediterráneo semiárido con invierno benigno) .....	7
4.3.3. Zona C: (Mediterráneo semiárido con invierno benigno) .....	8
4.3.4. Zona D: (Mediterráneo semiárido) .....	9
4.3.5. Zona E: (Mediterráneo semiárido) .....	10
4.3.6. Zona F: (Mediterráneo semiárido) .....	11
4.3.7. Zona G: (Mediterráneo semiárido) .....	12
4.3.8. Zona H: (Mediterráneo semiárido) .....	13
II. SITUACION DEMOGRAFICA DE LA IV REGION .....	15
1. Población total .....	15
2. Población por sector .....	15
3. Población de 15 años y más .....	15
4. Población de 15 años o más en la fuerza de trabajo .....	16
5. Población ocupada y agrícola activa .....	16
6. Personal permanente y no permanente que trabaja en las explotaciones agropecuarias .....	17
III. USO ACTUAL DE LOS RECURSOS .....	18
1. Situación agrícola general de la IV Región .....	18
1.1. Uso actual del suelo .....	18
1.2. Evolución del uso del suelo .....	19
1.3. Tenencia de la tierra .....	20
1.4. Perspectivas de uso del suelo en el mediano y largo plazo .....	21
2. Situación frutícola de la IV Región .....	22
2.1. Superficie frutal .....	22
2.2. Superficie frutícola por especie: la importancia regional en el total de la superficie frutícola nacional .....	22
2.3. Superficie frutal por número y tamaño de huertos existentes .....	23
2.4. Las principales especies frutales de la región: superficie frutal por especie .....	23
2.5. Distribución de la superficie frutal por especie a nivel comunal .....	24
2.5.1. Provincia de Elqui .....	24
2.5.2. Provincia de Limarí .....	24
2.5.3. Provincia de Choapa .....	24
2.6. Producción frutícola .....	25
2.7. Exportaciones de frutas por el puerto de Coquimbo .....	26

IV. EL PROYECTO DE INTRODUCCION DE ESPECIES Y VARIEDADES FRUTALES .....	27
1. Justificación .....	27
2. Objetivos .....	27
3. Metodología y localización .....	27
4. Especies en estudio .....	28
EVALUACION ECONOMICA .....	29
1. Evaluación económica .....	29
1.1. Metodología general .....	29
1.1.1. Ingresos .....	29
1.1.2. Costos directos .....	29
1.1.2.1. Costos directos y variables .....	29
1.1.2.2. Costos directos de comercialización .....	30
1.1.2.3. Costos directos fijos .....	30
1.1.3. Costos indirectos y generales .....	30
1.2. Indicadores de rentabilidad .....	30
1.3. Flujos netos de ingresos .....	30
EVALUACION ECONOMICA DE FRUTALES .....	31
I. Ciruelo Japonés ( <i>Prunus salicina</i> ) .....	31
1. Antecedentes agronómicos .....	31
1.1. Plantación .....	31
1.2. Poda .....	31
1.3. Fertilización .....	31
1.4. Problemas fitosanitarios .....	31
2. Antecedentes generales de la evaluación .....	32
2.1. Costos de producción .....	32
2.2. Ingresos .....	33
2.3. Resultados .....	37
II. Damascos .....	38
1. Antecedentes agronómicos .....	38
1.1. Plantación .....	38
1.2. Poda .....	38
1.3. Fertilización .....	38
1.4. Problemas fitosanitarios .....	38
2. Antecedentes generales de la evaluación .....	39
2.1. Costos de producción .....	39
2.2. Ingresos .....	40
2.3. Resultados .....	44
III. Perales .....	46
1. Antecedentes agronómicos .....	46
1.1. Plantación .....	46
1.2. Polinización .....	46
1.3. Raleo .....	46
1.4. Fertilización .....	46
1.5. Problemas fitosanitarios .....	46
2. Antecedentes generales de la evaluación .....	46
2.1. Costos de producción .....	47
2.2. Ingresos .....	48
2.3. Resultados .....	53

IV. Durazneros y Nectarinos ( <i>Prunus persica</i> )	54
1. Antecedentes agronómicos	54
1.1. Preparación de suelo	54
1.2. Implantación	54
1.3. Plantación	54
1.4. Fertilización nitrogenada	54
1.5. Fertilización con otros elementos	55
Zinc	55
Fierro	55
Manganeso	55
Potasio	55
1.6. Manejo de riego	55
1.7. Manejo sanitario	55
1.7.1. Plagas presentes – Insectos	55
1.7.2. Enfermedades presentes	56
1.8. Control de malezas	56
1.9. Poda	56
1.10. Cosecha	57
1.11. Raleo	57
2. Antecedentes generales de la evaluación	57
2.1. Duraznos	57
2.2. Nectarines	57
2.3. Costos	57
2.4. Ingresos	58
2.5. Resultados	63
V. Manzano	66
1. Antecedentes generales	66
1.1. Plantación	66
1.2. Fertilización	66
1.3. Raleo	66
1.4. Problemas fitosanitarios	67
2. Antecedentes económicos	67
2.1. Generalidades	67
2.2. Costos	67
2.3. Ingresos	68
2.4. Resultados	74
VI. Paltos	75
1. Antecedentes agronómicos	75
1.1. Plantación	75
1.2. Poda	75
1.3. Problemas fitosanitarios	75
2. Antecedentes generales de la evaluación	76
2.1. Costos de producción	75
2.2. Ingresos	77
2.3. Resultados	79
VII. Nísperos	81
1. Antecedentes económicos generales	81
1.1. Costos de producción	81
1.2. Ingresos	82
1.3. Resultados	85

VIII. Caqui ( <i>Diospyros kaki</i> ) .....	87
1. Antecedentes agronómicos .....	87
1.1. Plantación .....	87
1.2. Poda .....	87
1.3. Fertilización .....	87
1.4. Problemas fitosanitarios .....	87
2. Antecedentes económicos generales .....	87
2.1. Costos .....	87
2.2. Ingresos .....	88
2.3. Resultados .....	91
IX. Cítricos .....	92
1. Antecedentes agronómicos .....	92
1.1. Plantación .....	92
1.2. Fertilización .....	92
1.3. Poda .....	92
1.4. Problemas fitosanitarios .....	92
2. Antecedentes económicos generales .....	93
2.1. Costos de producción .....	93
2.2. Ingresos .....	95
2.2.1. Limones .....	95
2.2.2. Naranjos .....	97
2.2.3. Pomelos y Mandarinas .....	100
2.3. Resultados .....	102
2.3.1. Limones .....	102
2.3.2. Naranjos .....	102
2.3.3. Pomelos .....	103
2.3.4. Mandarinas .....	104
X. Kiwi .....	105
1. Antecedentes agronómicos .....	105
1.1. Plantación .....	105
1.2. Polinización .....	105
1.3. Fertilización .....	105
1.4. Poda .....	105
1.5. Problemas fitosanitarios .....	105
2. Antecedentes económicos generales .....	106
2.1. Costos .....	106
2.2. Ingresos .....	107
2.3. Resultados .....	108
XI. Chirimoyo ( <i>Annona cherimola</i> Mill) .....	109
1. Antecedentes agronómicos .....	109
1.1. Plantación .....	109
1.2. Fertilización .....	109
1.3. Polinización artificial .....	109
1.4. Problemas fitosanitarios .....	109
2. Antecedentes económicos .....	109
2.1. Generales .....	109
2.2. Costos .....	109
2.3. Ingresos .....	111
2.4. Resultados .....	113

XII. Higuera ( <i>Ficus carica</i> ) .....	114
1. Antecedentes agronómicos .....	114
1.1. Plantación .....	114
1.2. Poda .....	114
1.3. Fertilización .....	114
1.4. Problemas fitosanitarios .....	114
2. Antecedentes económicos .....	114
2.1. Antecedentes generales .....	114
2.2. Costos .....	114
2.3. Ingresos .....	115
2.4. Resultados .....	117
XIII. Lúcumo ( <i>Lucuma bífera</i> ) .....	118
1. Antecedentes agronómicos .....	118
1.1. Plantación .....	118
1.2. Fertilización .....	118
1.3. Poda .....	118
1.4. Control de malezas .....	118
1.5. Problemas fitosanitarios .....	118
2. Antecedentes económicos .....	118
CONCLUSIONES .....	119
Zonas agroclimáticas .....	119
Población .....	119
Superficie .....	119
Ciruelos .....	120
Damascos .....	120
Perales .....	120
Duraznos y Nectarines .....	120
Manzanos .....	120
Paltos .....	120
Nísperos .....	120
Caqui .....	120
Limonos .....	120
Naranjas .....	121
Pomelos .....	121
Mandarinas .....	121
Kiwi .....	121
Chirimoyos .....	121
Higuera .....	121
Cuadros Standard Producción .....	122
Ciruelo, IV Región .....	122
Ciruelo, VI Región .....	123
Damasco, IV Región .....	124
Damasco, Región Metropolitana .....	125
Perales, IV Región .....	126
Perales, VI Región .....	127
Duraznos y Nectarines, IV Región .....	128
Duraznos y Nectarines, V Región .....	129
Manzano Semidenso, IV Región .....	130
Manzano Semidenso, VI Región .....	131
Palto, IV Región .....	132
Palto, V Región .....	133
Níspero, IV Región .....	134

Caqui, IV Región .....	135
Caqui, VI Región .....	136
Limonos, IV Región .....	137
Limonos, VI Región .....	138
Naranjo, IV Región .....	139
Naranjo, VI Región .....	140
Pomelo, IV Región .....	141
Pomelo, VI Región .....	142
Mandarinas, IV Región .....	143
Mandarinas, V Región .....	144
Kiwi, IV Región .....	145
Kiwi, VII Región .....	146
Chirimoyo, IV Región .....	147
Chirimoyo, V Región .....	148
Higuera, Región Metropolitana .....	149
Higuera, IV Región .....	150

---

---

## PROLOGO

La presente publicación denominada: **Análisis Técnico-Económico de Frutales Tradicionales y no Tradicionales de la IV Región**, es producto de un estudio que la Gerencia de Desarrollo de la Corporación de Fomento de la Producción, CORFO, ha encargado al Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA. Este ha tenido por objetivos evaluar la información agronómica generada en el convenio **Introducción de especies y variedades de frutales, IV Región**, para ser analizada económicamente y ser difundida entre el sector agrícola interesado; comparar la rentabilidad potencial de las especies estudiadas en diferentes localidades de la IV Región con respecto a similares especies en las regiones tradicionalmente productoras (Zona Central); y, finalmente, difundir los resultados a través de una publicación.

Los resultados que se presentan en este documento corresponden a la evaluación del comportamiento agronómico observado de las diferentes especies en las localidades de El Romero, Ovalle y Salamanca de la IV Región y a experiencia de profesionales de INIA y otras instituciones que han permitido integrar en muchos casos los estándares técnicos de producción. Los resultados que se presentan en esta evaluación deben ser considerados como preliminares, pues ninguna de las especies en evaluación ha tenido un ciclo de producción completo, dado que los ensayos de campo sólo tienen 6 años en promedio; por lo cual se ha tenido que hacer proyecciones de producción de acuerdo al rendimiento observado, resultados de otros ensayos y la experiencia de los investigadores.

La presentación de este informe se ha organizado de la siguiente forma: en primer lugar se presentan antecedentes generales y agroclimáticos de la IV Región; a continuación los antecedentes de población y uso del suelo; luego se realiza una descripción de lo que ha sido el estudio de introducción de especies y variedades frutales en la IV Región; por último, se presenta la evaluación económica por especies.

La evaluación económica considera los costos de producción e inversión, precios relevantes, ingresos alternativos generados, flujos netos y evaluación económica a través de los indicadores en Valor Presente Neto (VPN), Tasa Interna de Retorno y Precio Mínimo.

La realización de las actividades de este estudio e informe estuvo a cargo de los profesionales del Instituto Sr. Jorge Valenzuela Barnech, Ingeniero Agrónomo Ph.D. en Fruticultura y Claudio Ortíz Rojas, Ingeniero Agrónomo M.Sc. en Economía Agraria; contó con la participación del Ingeniero Agrónomo Sra. Lucía Ascui Murillo, el Ingeniero Agrónomo Sr. Sergio Villaseca Cambiaso M.Sc. en Climatología, el Ingeniero Agrónomo Rafael Novoa S.-A., Ph.D. en Ecología, y el apoyo de los profesionales del programa de fruticultura y ayudantes de Investigación de Economía.

La coordinación del estudio por parte de CORFO, fue realizada por el Ingeniero Agrónomo Sra. Valeria Pinto de la Gerencia de Desarrollo.

---

---

---

## INTRODUCCION

En tres localidades representativas del sector agropecuario de la IV Región, se han conducido investigaciones en introducción de nuevas especies y variedades de frutales tradicionales y no tradicionales en la IV Región de Coquimbo, con el objetivo de visualizar las ventajas comparativas, diversificar la estructura productiva y permitir el establecimiento de nuevas actividades económicas que incrementen el valor de la producción, la exportación y la generación de empleo.

Estos estudios han introducido otras especies frutales que no se han producido en el país y por lo cual no existe información agronómica y de producción nacional relevante, pero que en algunas de las localidades presentan un comportamiento altamente promisorio, como es el caso de Pecanos, pistacho y lúcumo.

La Corporación de Fomento de la Producción ha financiado estos estudios de alto potencial de desarrollo para las áreas agropecuarias involucradas. En el presente estudio se pretende conocer la potencialidad económica de estas especies de acuerdo al comportamiento productivo que han manifestado comparando la rentabilidad estándar de esas especies en la zona tradicionalmente de mayor producción (Zona Central) y el comportamiento regional a través de estudios de presupuesto total por especie.

Estos trabajos han considerado el estudio de adaptación y comportamiento de una serie de especies y variedades de frutales subtropicales que tienen posibilidades técnicas de producción para mercados nacionales y externos. En esta categoría se encuentran los mangos, paltos, chirimoyos y cítricos. Por otra parte, se estudia el comportamiento de frutales de zona templada con bajos requerimientos de frío, que pueden abastecer el mercado nacional en épocas en que la zona central aún no entra en producción y/o que presentan producto exportable en épocas más tempranas, obteniendo mejores precios y alta competitividad, como es el caso de los nectarines, duraznos, manzanos, damascos y ciruelas.

# I. CARACTERIZACION FISICA DE LA REGION DE COQUIMBO

## 1. UBICACION

La IV Región de Coquimbo se extiende entre los 29°02' y 32°16' de latitud sur y desde los 69°49' de longitud oeste hasta el océano pacífico. Su territorio se sitúa, por lo tanto, en la sección meridional de lo que tradicionalmente se ha conocido como Norte Chico.

La capital de la Región es la ciudad de La Serena, localizada a 29°54' de latitud sur y 71°15' de longitud oeste, junto a la desembocadura del río Elqui.

## 2. SUPERFICIE

### 2.1. SUPERFICIE TOTAL Y DISPONIBILIDAD POR APTITUD DE SUELOS

La superficie territorial de la Región de Coquimbo es de 3.373.716 hectáreas, correspondientes a todos los suelos comprendidos entre las clases I<sub>r</sub> a IV<sub>r</sub>, y I a VIII, donde se encuentran las explotaciones agropecuarias.<sup>1</sup>

CUADRO 1. Disponibilidad de Suelos, IV Región

Superficie total	3.373.716 ha
1 Superficie arable	153.189 ha
– Superficie de riego	73.272 ha
Clase I <sub>r</sub>	2.366 ha
Clase II <sub>r</sub>	9.758 ha
Clase III <sub>r</sub>	29.318 ha
Clase IV <sub>r</sub>	31.830 ha
– Superficie de secano	79.917 ha
Clase IV	79.917 ha
2. Secano apto para ganadería permanente	250.000 ha
3. Secano apto para ganadería temporal	550.000 ha
4. Superficie total de aptitud silvoagropecuaria	953.189 ha

Fuente: IREN.

Las actividades agropecuarias se concentran en los valles regados por los ríos Elqui, Limarí, Choapa y Quilimarí, con una superficie bajo canal de aproximadamente cien mil hectáreas. En este sentido, se han diferenciado tres zonas agroclimáticas —alta, intermedia y baja—, que definen la potencialidad agropecuaria, su uso actual y sus perspectivas de desarrollo futuro.

La zona alta corresponde al sector más elevado de los valles y con mucha luminosidad, gran amplitud térmica y pocos días nublados al año. Apta para uva, frutales, viñas pisqueras y primores. En la zona intermedia el clima es más templado. Se trata de planicies amplias que concentran los mejores suelos aptos para frutales, chacras y ganadería. La zona baja comprende los terrenos más cercanos al mar donde el clima se caracteriza por tener una gran cantidad de días nublados. En áreas del Valle de Elqui existen plantaciones de especies frutales tropicales (papaya) y subtropicales (palo. chirimoyo, lúcumo).

### 2.2. SUELOS DE APTITUD FRUTAL

Los suelos de aptitud frutícola se encuentran asociados a aquellos suelos arables con posibilidad de riego; posibilidad manifestada en una seguridad de riego de 85 por ciento o más.

Los antecedentes de disponibilidad de suelos por aptitud de uso indican que existen 73.272 hectáreas potenciales arables regadas para fruticultura. Sin embargo, nos encontramos que sólo tienen posibilidad actual de ser usados en fruticultura 59.100 hectáreas, por tener una seguridad de riego mayor o igual a 85 por ciento entre años (según Dirección General de Aguas, MOP). En consecuencia, el recurso suelo no es limitante para el desarrollo frutícola de la región, pues, incluso eliminando los suelos clase IV de riego, existe una disponibilidad de 41.442 hectáreas, que si se comparan con la superficie utilizada en la actualidad con frutales, permite la expansión de este rubro.

Las perspectivas de desarrollo frutícola, por otra parte, dependen del aumento de la seguridad de riego, pues existe potencial de suelo disponible bajo canal que permitiría duplicar dicha superficie y también existen suelos arables que permiten expandir este tipo de superficie; esta alternativa es especialmente válida para el Valle de Limarí, que es el valle más extenso de todos y el que presenta mayor déficit de agua. Asimismo, se podría incrementar la seguridad de riego del río Illapel utilizando los excedentes del río Choapa.

### 3. AGUA

Los recursos hídricos disponibles para el desarrollo del sector agropecuario, tienen dos fuentes bien diferenciadas: los sistemas hídricos fluviales y los sistemas de embalses.

#### 3.1. SISTEMAS HIDRICOS FLUVIALES

El sistema hídrico fluvial de la región está constituido por los ríos Elqui, Limarí, Choapa y Quilimarí y sus afluentes que dan origen a los valles del mismo nombre.

El río Elqui se encuentra en la latitud 29°59' sur, cubriendo un área de 5.787 kilómetros cuadrados. El río Limarí, se encuentra en la latitud 30°43' sur, con una superficie de 2.839 km<sup>2</sup>. El río Choapa, finalmente, está ubicado en la latitud 31° 54' sur, cubriendo un área de 1.176 km<sup>2</sup>.

Al realizar un análisis comparativo de la disponibilidad de agua, producto del curso de los ríos, nos encontramos con que el río de mayor caudal promedio anual es el río Choapa, seguido por el río Elqui; según se observa en el Cuadro 2.

En el valle de Elqui existe un solo embalse, el que regula las aguas del río La Laguna. Tal embalse se conoce como La Laguna, con una capacidad de 40 millones de m<sup>3</sup>. El valle de Limarí tiene un sistema fluvial bastante más extendido que el resto de los valles de la región, lo cual ha permitido que se establezca un sistema de embalses para regular el uso del recurso y mejorar la seguridad de riego. Los embalses de este valle son: El Recoleta, que regula las aguas del río Hurtado, con una capacidad de 100 millones de m<sup>3</sup>; el embalse Cogotí, el que regula las aguas de los ríos Cogotí y Pomo, con una capacidad de 150 millones de m<sup>3</sup> y el embalse Paloma, el que regula las aguas de los ríos Grande y Huatulame, con una capacidad de 750 millones de m<sup>3</sup>. Finalmente, el valle del Choapa sólo tiene un pequeño embalse llamado Culimó, con una capacidad de 10 millones de m<sup>3</sup>.

#### 3.3. REGIMEN HIDRICO

En la IV Región se expresa el típico régimen mediterráneo de lluvias, es decir, con una acumulación de las precipitaciones superior al 60 por ciento en los tres meses más fríos, llegando a ser casi nulas en verano.

CUADRO 2. Caudales medios mensuales; ríos IV Región (m<sup>3</sup>/seg).

Río	Mes												Total
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Elqui	10,71	8,88	7,77	6,31	6,03	6,11	6,12	6,09	5,95	8,09	9,38	11,72	7,69
Limarí	5,05	3,06	2,41	3,94	4,23	5,62	6,64	7,43	8,67	10,25	16,05	14,52	7,10
Choapa	15,68	8,17	5,69	5,07	5,51	5,53	5,99	6,67	9,21	16,2	33,34	34,6	12,57

Fuente: Dirección General de Aguas, MOP, IV Región.

Sin embargo, si se analiza la estabilidad de los caudales promedios mensuales, se puede observar que el río Elqui presenta menores desviaciones respecto a la media anual, con un caudal promedio de 7,69 m<sup>3</sup>/seg y en el mes más alto sube a sólo 11,72 m<sup>3</sup>/seg.

El río Limarí presenta un promedio de caudal anual levemente inferior, pero con variaciones mayores entre los meses, llegando a un caudal mínimo de 2,41 m<sup>3</sup>/seg; el menor de todos los ríos.

#### 3.2. SISTEMAS DE EMBALSES

El sistema de embalse de la región de Coquimbo tiene gran importancia para el desarrollo agropecuario.

Las precipitaciones anuales están comprendidas entre los 70 mm por el norte y los 275 mm por el sur. El déficit hídrico anual de los sectores interiores duplica al del litoral (1.400 y 700 mm anuales, respectivamente). Los doce meses son secos en el norte, reduciéndose a diez meses en el extremo sur.

### 4. ZONAS AGROCLIMATICAS Y SUS POTENCIALIDADES

#### 4.1. INTRODUCCION

La agricultura de una región está fuertemente influida por el clima. Cuando se desea analizar la influencia de ésta sobre la agricultura, o se desea definir las potencialidades agrícolas de una zona, es conveniente definir áreas homogéneas en lo referente al clima.

Las zonificaciones agroclimáticas se basan en definir las condiciones hídricas, térmicas, luminosas, eólicas y radiativas de cada zona. Ello obliga a definir criterios, o rango de valores, entre las que pueden oscilar estas variables climáticas dentro de cada zona.

Para el caso de la IV Región, se consideró que las variables térmicas son las que más sirven para zonificar ya que las condiciones hídricas y luminosas (fotoperiódicas) son muy homogéneas en el área; las condiciones eólicas no son conocidas y las radiativas están muy asociadas a las térmicas. El detalle de la metodología de zonificación y los antecedentes usados para ella se indican a continuación.

Este capítulo ha coordinado y sistematizado todos los antecedentes de suelo, temperaturas, humedad, luminosidad y pluviometría, las cuales están condicionando la potencialidad productiva de una determinada área geográfica.

## 4.2. METODOLOGIA

La zonificación agroclimática de la IV Región se basó esencialmente en tres trabajos:

1. Regiones ecológicas de Chile. Juan Papadakis. PNUD. FAO, 1973. Informe para el Gobierno de Chile.
2. Evaluación y zonificación de los recursos climáticos de la IV Región de Chile. Juan Caldentey P. y Jorge Pizarro N. Tesis para ingeniero Forestal. U. de Chile, Facultad de Ciencias Forestales. Santiago, 1980.
3. Proyecto zonificación climática del valle del Elqui. Rafael Novoa S-A. y Lido Tortello M. Santiago, 1983.

Además de los parámetros climáticos que son clásicos en este tipo de estudios, se utilizaron otros tales como el período libre de heladas, sumas de temperaturas en base 10°C y base 5°C, las horas de frío, el largo del período de crecimiento, con el fin de redefinir o bien reagrupar unidades agroclimáticas.

El Período Libre de Heladas (PHL), es aquél en que las temperaturas mínimas medias son mayores a 0°C. El PLH se ordenó de la siguiente manera:

- 10 – 12 meses libres de heladas
- 8 – 10 meses libres de heladas
- 6 – 8 meses libres de heladas
- 4 – 6 meses libres de heladas
- 2 – 4 meses libres de heladas
- 0 – 2 meses libres de heladas

Las zonas se definieron encasillándolas en estas categorías.

### Sumas de temperaturas

Un parámetro de gran interés agrícola es el llamado Sumas de Temperaturas (ST), el que representa un valor agregado de las condiciones de temperaturas experimentadas durante un cierto período. Las ST se usan para determinar fechas de madurez, zonas en que se pueden cultivar algunas especies vegetales, etc. Normalmente, se calcula este valor restando a la temperatura media mensual una temperatura base que se elige de acuerdo a la temperatura sobre la cual crece un vegetal dado. Es frecuente usar como temperaturas base los valores de 5 y 10°C. Las ST sobre 5°C (ST 5) se usan para cultivos de invierno y las de 10°C (ST 10) para cultivos de verano.

Las ST 10 y ST 5 se ordenaron de la siguiente manera:

ST 10	ST 5
0 – 250 grados días	0 – 400 grados días
250 – 500 grados días	400 – 800 grados días
500 – 750 grados días	800 – 1.200 grados días
750 – 1.000 grados días	1.200 – 1.600 grados días
1.000 – 1.250 grados días	1.600 – 2.000 grados días
1.250 – 1.500 grados días	2.000 – 2.400 grados días
1.500 – 1.750 grados días	2.400 – 2.800 grados días

Encasilladas en estas categorías dos zonas son distintas si difieren en más de 250 grados días, base 10°C ó 400 grados días base 5°C.

### Horas de frío

Otro parámetro climático de interés biológico son las llamadas horas de frío; éstas se miden en base a las horas que las temperaturas bajan de 7°C.

Las horas de frío se ordenaron de la siguiente manera:

- 0 – 300 horas de frío
- 300 – 600 horas de frío
- 600 – 900 horas de frío
- 1.200 – 1.500 horas de frío
- 1.500 – 1.800 horas de frío
- 1.800 – 2.100 horas de frío
- 2.100 – 2.400 horas de frío
- 2.400 – 2.700 horas de frío

Según estas categorías dos zonas son diferentes si difieren en más 300 horas frío.

### Largo Período de Crecimiento (LPC)

Para evaluar el período de crecimiento vegetativo se toma en cuenta el período de crecimiento determinado por las condiciones térmicas, cuando las temperaturas medias diarias son superiores a 10°C, especialmente en lo que se refiere a frutales y cultivos. En cambio, para los pastos naturales y algunos cultivos como el trigo, se considera cuando las temperaturas medias diarias son superiores a 0°C.

En este estudio el LPC se consideró cuando las temperaturas medias diarias exceden los 10°C. Se clasificó como sigue:

LPC (meses)
10 – 12
8 – 10
6 – 8
4 – 6
2 – 4

Así, dos zonas son diferentes si tienen por lo menos una diferencia de 2 meses en el LPC.

## 4.3. ZONAS AGROCLIMATICAS

El trabajo desarrollado para determinar las zonas agroclimáticas de la IV Región determinó 13 zonas, de las cuales se presentan descritas en este documento sólo 8, que corresponden a las zonas agroclimáticas con aptitud agrícola. Existen cinco zonas adicionales sin aptitud agrícola que están expresadas en el mapa adjunto.

#### 4.3.1. ZONA A: (Desierto Subtropical Marino)

Ocupa una franja litoral que se extiende desde el límite norte de la IV Región hasta algo al norte de la ciudad de La Serena, con un ancho promedio de unos 13 km, ampliándose hacia el Este en el valle de la Quebrada Los Choros. Presenta una configuración de llanos y terrazas en su extremo norte, siendo notoriamente más escarpado en su extremo sur, alcanzando allí los 800 m.s.n.m. como altitud promedio. La vegetación natural existente corresponde a la formación denominada "Jaral Costero" y su aspecto es el de un matorral abierto formado por arbustos xerófitos asociados con cactáceas y hierbas anuales.

Las condiciones climáticas se encuentran atenuadas por la influencia marina. No se registran heladas, salvo en las zonas más alejadas de la costa y en las cumbres de los cerros, presentando un carácter de ocasionales y de poca intensidad.

Las oscilaciones térmicas son de menor magnitud que las existentes en distritos interiores. Los veranos son frescos no sobrepasando las temperaturas máximas medias de enero los 21°C. Se presentan entre 1.000 y 1.250 grados días acumulados en base 10°C, en el período septiembre a marzo.

Asimismo, las temperaturas invernales se ven suavizadas, siendo siempre las temperaturas mínimas medias de julio, superiores a los 8°C. Las horas de frío anuales van de 0 a 300.

El régimen de humedad está caracterizado por un período seco que dura 11 a 12 meses (julio a mayo). La evotranspiración potencial anual es de 824 mm y el monto anual de precipitación es de 67 mm. La humedad relativa media anual es de 85 por ciento.

#### Aptitud productiva

Una lista de las especies posibles de cultivarse en esta zona bajo riego es la siguiente:

1. Frutales: chirimoyo, vides blancas para vino como las Pinot, Riesling o Gewurztraminer de bajo requerimiento térmico, el lúcumo, el olivo, algunos membrillos, paltos, cítricos (naranja, limonero, mandarina) y nísperos.
2. Cultivos: maíz, trigo de primavera, frejol, lenteja, soya, papas, ají, tomate, pepino dulce, pepino ensalada, melón, sandía, zapallo, zanahorias, repollo, coliflor, betarraga, coles de bruselas, alcachofas, espinacas, acelga, pimiento, habas.
3. Flores: rosas, gladiolos, claveles, etc.
4. Forrajeras: alfalfa sería lo más recomendable, trébol rosado, trébol alejandrino, ballica inglesa, etc.

La producción de primores o flores bajo plástico podrá ser atractiva en algunos casos, en estas zonas.

Sin riego sólo se produce vegetación natural de poco valor económico.

CUADRO 3. Zona A

Unidad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
$\bar{T}$ m °C	17,4	17,3	15,9	14,3	13,4	12,8	12,4	12,6	12,5	13,4	15,2	16,6	14,5
RS Cal/cm <sup>2</sup> /día	505	463	375	275	201	172	180	246	330	408	490	542	349
Dg. Días-Grado	222	218	178	130	101	86	73	80	76	101	156	197	1.618
HR. %	82	84	86	88	87	84	73	87	86	85	86	86	85
pp. mm	0,0	0,3	0,2	1,6	14,2	21,0	14,5	10,3	2,9	1,8	0,4	0,2	67,4
ETP mm	107,9	95,9	74,6	53,3	42,3	39,9	37,6	47,6	59,9	74,3	90,0	101,0	824,3
Período Libre de Heladas	Suma de Temperaturas Base 10°C			Suma de Temperaturas Base 5°C			Horas de Frío		Largo Período de crecimiento				
10 – 12 meses	1.000 – 1.250			2.000 – 2.400			0 – 300		10 – 12 meses				

**4.3.2. ZONA B: (Mediterráneo semiárido con invierno benigno).**

Ocupa una franja litoral que se extiende desde un poco al norte de la ciudad de La Serena hasta Mantos de Hornillo, presentando un ancho promedio de 6 km en su extremo norte y de unos 13 km hacia el sur. Las altitudes van desde el nivel del mar hasta los 400 m.s.n.m. como promedio, alcanzando el cerro Zoraida los 700 m.

La configuración del relieve corresponde a terrazas marinas, presentándose en las cuencas de ríos y quebradas planos de depositación. Fitogeográficamente esta zona corresponde a una zona transicional entre las formaciones de estepas costeras semidesérticas de la costa. En la zona se presentan los bosques relictos de Fray Jorge y Talinay. Al igual que las otras zonas ubicadas en la franja litoral las condiciones climáticas son atenuadas por el efecto del mar. El período libre de heladas se prolonga durante los 12 meses del año. Las oscilaciones térmicas son moderadas. Los veranos son frescos, no excediendo las temperaturas máximas medias de enero los 23°C.

El régimen de humedad presenta un período seco que dura entre 9 a 11 meses (agosto a abril). La evotranspiración potencial anual alcanza un monto de 820 mm. El promedio anual de precipitación es de 113 mm. La humedad relativa anual es de un 85 por ciento muy constante, lo que refleja la acción moderadora del mar.

Los grados días acumulados entre septiembre a marzo son entre 1.000 a 1.250. Los inviernos presentan características térmicas atenuadas, no llegando las temperaturas mínimas medias de julio a valores menores a 7°C. Las horas de frío anuales van de 0 a 300. No existe un período de receso vegetativo térmico.

**Aptitud productiva**

La aptitud agrícola de la zona bajo condiciones de riego es la siguiente:

1. Frutales: chirimoyo, papayo, lúcumo. Vides para vino tales como el Pinot, Riesling o Gewurztraminer de bajo requerimiento térmico, el olivo, algunos membrillos, paltos, cítricos (naranja, limonero, mandarina) y nísperos.
2. Cultivos: maíz, trigo variedad de primavera, frejol, lenteja, soya, papas, ají, tomate, pepino dulce, pepino ensalada, melón, sandía, zapallo, zanahorias, repollo, coliflor, betarraga, coles de bruselas, alcachofas, espinacas, acelga, pimiento, habas.
3. Flores: rosas, gladiolos, claveles, etc.
4. Forrajeras: alfalfa sería lo más recomendable, trébol sado, trébol alejandrino, ballica inglesa, etc.

La producción de primores o flores bajo plástico podría ser atractiva en algunos casos.

Bajo condiciones de secano crecen pastos naturales en invierno que pueden sostener una explotación caprina y ovina extensiva.

**CUADRO 4. Zona B**

Unidad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
$\bar{T}$ m °C	16,9	16,1	15,5	14,2	12,9	12,5	11,2	11,3	12,1	13,2	14,2	15,9	13,8
RS Cal/cm <sup>2</sup> /día	482	454	359	261	201	173	182	247	320	397	491	544	343
Dg. Días-Grado	206	184	164	127	87	77	47	51	66	98	126	177	1.410
HR. %	81	83	85	86	86	85	85	86	86	86	85	84	85
pp. mm	0,1	0,8	1,3	2,6	23,9	34,3	23,1	17,6	4,8	3,4	0,7	0,4	113,0
ETP mm	104,6	93,2	73,1	53,8	43,2	39,0	37,9	46,4	58,6	71,9	90,1	110,0	821,0
Período Libre de Heladas	Suma de Temperaturas Base 10°C			Suma de Temperaturas Base 5°C			Horas de Frío		Largo Período de Crecimiento				
10 – 12 meses	1.000 – 1.250			2.000 – 2.400			0 – 300		10 – 12 meses				

4.3.3. ZONA C: (Mediterráneo semiárido con invierno benigno).

Presenta una posición costera que va desde Mantos de Hornillo hasta el balneario de Pichidangui (límite sur de la IV Región). Su ancho promedio es de unos 15 km.

El relieve está constituido principalmente por planicies costeras de abrasión y sedimentación. El rango de altitudes varía desde el nivel del mar hasta los 900 m.s.n.m. como promedio, presentándose algunos cerros con altitudes mayores. La vegetación natural existente corresponde a la formación denominada "Estepas Costeras con hierbas mesófilas", árboles mesófilos y matorral alto. Su aspecto es el de un matorral abierto, presentándose cactáceas en las zonas más xerofíticas y árboles mesofíticos en los fondos de las quebradas.

Debido a la posición costera de la zona, las condiciones climáticas se presentan atenuadas. El período libre de heladas se extiende de 10 a 12 meses, presentándose heladas esporádicas y de poca intensidad en los lugares más alejados del mar y en las partes altas de los cerros.

Las oscilaciones térmicas son moderadas. En el verano las temperaturas máximas medias de enero no exceden los 26°C. Se presentan entre 1.000 a 1.250 grados-días acumulados en el período septiembre-marzo. Se verifican entre 0 y 300 horas de frío. No se presenta un período de receso vegetativo.

El régimen de humedad está caracterizado por una estación seca que va de 8 a 9 meses (septiembre-abril). La precipitación media anual es de 201 mm. La humedad relativa media anual es de 82 por ciento, reflejando también la acción moderadora del mar.

**Aptitud productiva**

Las especies posibles de cultivarse, en esta zona con riego, se detalla a continuación:

1. Frutales: chirimoyo, papayo, lúcumo. Vides para vino como la Pinot, la Riesling o la Gewurztraminer de bajo requerimiento térmico, el olivo, algunos membrillos, paltos, cítricos (naranja, limonero, mandarina) y nísperos.
2. Cultivos: maíz, trigo variedad de primavera, frejol, lenteja, soya, papas, ají, tomate, pepino dulce, pepino ensalada, melón, sandía, zapallo, zanahorias, repollo, coliflor, betarraga, coles de bruselas, alcachofas, espinacas, acelga, pimiento, habas.
3. Flores: rosas, gladiolos, claveles, etc.
4. Forrajeras: alfalfa sería lo más recomendable, trébol rosado, trébol alejandrino, ballica inglesa, etc.

La producción de primores o flores bajo plástico podría ser atractiva en algunos casos, en esta zona.

Bajo condiciones de secano las praderas naturales crecen algo más que en la zona anterior, por lo que la explotación ganadera de cabras es más segura.

**CUADRO 5. Zona C**

Unidad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
$\bar{T}$ m °C	17,0	17,2	16,1	14,9	13,2	11,1	10,5	11,2	12,1	13,4	15,7	16,4	14,1
RS Cal/cm <sup>2</sup> /día	549	470	382	268	201	179	196	258	361	418	512	545	362
Dg. Días-Grado	200	207	181	146	93	46	34	46	61	110	161	187	1.472
HR. %	76	79	83	83	83	83	82	84	85	83	81	80	82
pp. mm	0,4	1,0	1,4	9,9	42,9	56,1	41,7	27,9	10,5	6,9	1,6	0,8	201,1
ETP mm	125,8	106,4	79,6	60,6	45,5	40,6	41,3	49,6	64,2	78,6	105,7	114,8	912,7
Período Libre de Heladas	Suma de Temperaturas Base 10°C				Suma de Temperaturas Base 5°C				Horas de Frío		Largo Período de Crecimiento		
10 – 12 meses	1.000 – 1.250				2.000 – 2.400				0 – 300		10 – 12 meses		

#### 4.3.4. ZONA D: (Mediterráneo semiárido).

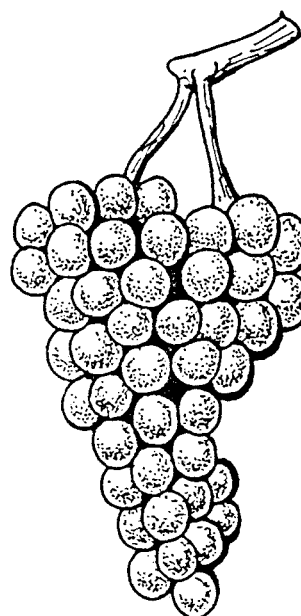
Se ubica, por el norte, a partir del valle del río Elqui hasta Peña Blanca, un poco más al sur del valle del río Limarí. Presenta la forma de una franja alargada de unos 130 km de largo por 10 km de ancho, siguiendo la silueta de la costa a unos 15 km de ésta hacia el interior; en los valles antes mencionados la franja se ensancha hacia el este, alcanzando unos 16 km de ancho. Las altitudes van desde los 100 a los 500 m.s.n.m., presentando elevaciones de hasta 700 m.s.n.m. en la cuenca del río Elqui. La vegetación corresponde a matorrales xerófitos.

El régimen hídrico se caracteriza por un período seco que dura de 9 a 11 meses (agosto-abril). La ETP anual es de alrededor de 1.000 mm. La precipitación anual es de 107 mm. La humedad relativa media varía entre 80 por ciento en invierno y 76 por ciento en verano, notándose una mayor sequedad atmosférica respecto a la costa.

#### Aptitud productiva

Una lista de las especies posibles de cultivar bajo riego en esta zona es la siguiente:

1. Frutales: Chirimoyo, papayo, lúcumo. Vides blancas para vino, como la Riesling, Gewurztraminer o la Pinot, de bajo requerimiento térmico, el olivo, algunos membrillos, paltos, cítricos (naranja, limonero, mandarina) y nísperos.
2. Cultivos: maíz, trigo variedad de primavera, frejol, lenteja, soya, papas, ají, tomate, pepino dulce, pepino ensalada, melón, sandía, zapallo, zanahorias, repollo, coliflor, betarraga, coles de bruselas, alcachofas, espinacas, acelga, pimiento, habas.



3. Flores: rosas, gladiolos, claveles, etc.
4. Forrajeras: alfalfa sería lo más recomendable, trébol rosado, trébol alejandrino, ballica inglesa, etc.

La producción de primores o flores bajo plástico podría ser atractiva en algunos casos, en esta zona.

Bajo condiciones de secano la explotación ganadera extensiva de cabras es común en esta zona.

CUADRO 6. Zona D

Unidad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
$\bar{T}_m$	17,9	17,6	16,5	14,7	13,5	12,1	10,9	11,7	12,9	13,9	15,3	16,5	14,5
R													
RS	538	495	406	294	212	182	188	255	338	417	519	559	367
Dg.	236	229	196	142	105	67	41	57	86	118	159	196	1.632
HR.	76	76	77	81	81	79	80	80	80	80	79	78	79
pp.	0,1	0,7	0,7	2,3	22,6	33,0	22,1	16,6	4,5	3,0	0,7	0,4	106,7
ETP	130,0	119,6	96,4	66,6	54,9	45,7	43,6	55,0	70,2	86,3	110,8	122,8	1.002,3
Período Libre de Heladas	Suma de Temperaturas Base 10°C			Suma de Temperaturas Base 5°C			Horas de Frío		Largo Período de Crecimiento				
10 – 12 meses	1.000 – 1.250			2.000 – 2.400			0 – 300		10 – 12 meses				

#### 4.3.5. ZONA E: (Mediterráneo semiárido).

Ocupa un área que se extiende de norte a sur, como una franja, al oriente de las zonas A, D y C, desde el límite norte de la IV Región hasta el límite sur. La orografía destaca dos sectores: uno que envuelve el valle del río Elqui desde el cerro El Romero por el norte y el cerro Los Tres Picos por el sur, con alturas de 300 a 1.000 m.s.n.m.; el segundo sector se desarrolla como una faja que se angosta hacia el sur del río Limarí, con alturas de unos 1.000 m.s.n.m. El tipo vegetacional corresponde a una zona de transición entre el Jaral Desértico y la estepa *Acacia Cave-  
nia*, teniendo esta última su límite norte en las proximidades de Ovalle.

Se presentan 10 a 12 meses libres de heladas. La temperatura máxima media de enero es menor de 30°C, con una acumulación térmica entre los meses de septiembre a marzo de 1.250 a 1.500 grados días. La temperatura mínima media de julio es mayor a 5°C, registrándose entre 300 y 600 horas de frío anuales. No se manifiesta con período de receso vegetativo.

El régimen de humedad se caracteriza por un período seco de 10 a 11 meses (agosto-mayo). La evapotranspiración anual se acerca a los 1.250 mm, mientras que el monto anual de precipitación alcanza a 131 mm. La humedad relativa media anual es de un 68 por ciento.

#### Aptitud productiva

En este sector el clima es algo menos favorable que el anterior para algunos cultivos subtropicales como el papayo y el chirimoyo. Por otra parte, las horas de frío son bajas para frutales con requerimientos de frío, pero las sumas térmicas son más elevadas que en la zona de La Serena, lo que la hace más favorable para frutales o vides de alto requerimiento calórico.

Debido a su relativa cercanía de la costa, aún se evidencia la influencia moderadora del océano, la cual se hace más evidente en los ensanchamientos de los valles. La zona es levemente más cálida en verano y más fría en invierno que la región litoral. El período libre de heladas dura 10 a 12 meses. La temperatura máxima media de enero no es mayor que 26°C. La suma de temperaturas entre septiembre y marzo va de 1.000 a 1.250 grados días. La temperatura mínima media de julio no baja de los 7°C. Las horas de frío anuales varían entre 0 y 300. No existe un período de receso vegetativo.

La aptitud de esta zona para frutales y cultivos con riego es la siguiente:

1. Frutales: en algunas pequeñas localidades protegidas pueden cultivarse los chirimoyos, lúcumos, naranjos, limoneros, pomelos, paltos, olivos y vid. En vides es posible el cultivo de Moscatel blanca, Sultanina, Grenache, Ribier, Perlette, Emperador, Thompson Seedless, Flame Seedless o Queen.  
No sería recomendable el cultivo de frutales, como el manzano, membrillo, cerezo, ciruelo, duraznero, nectarines, nogales y perales, con la excepción de variedades de bajo requerimiento de frío.
2. Cultivos: maíz, frejol, maní, tabaco, papas, trigos alternativos o primaverales, tomates, pimientos, frutilla, zapallo, sandía, melón, etc.
3. Flores: rosas, gladiolos, claveles, etc.
4. Forrajeras: alfalfa, trébol rosado, trébol alejandrino.

Este sector se presta para cultivo de primores, y la producción bajo plástico podría ser atractiva ya que las heladas son muy escasas y las temperaturas mínimas altas, lo que favorece la producción de tomates, por ejemplo.

En secano es posible también la explotación caprina extensiva.

CUADRO 7. Zona E

Unidad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
$\bar{T}_m$ °C	19,2	19,2	17,7	15,2	13,1	11,3	10,0	11,3	13,0	14,5	16,6	17,8	14,9
RS Cal/cm <sup>2</sup> /día	586	538	438	347	234	194	221	281	372	463	561	596	403
Dg. Días-Grado	272	278	232	156	93	49	27	48	91	136	197	235	1.814
HR. %	66	69	67	67	68	70	72	67	69	67	65	68	68
pp. mm	0,1	1,2	0,9	2,9	27,0	40,0	27,2	20,4	5,7	4,1	1,0	0,4	130,9
ETP mm	156,3	139,7	115,8	91,0	65,5	54,6	54,6	70,7	89,6	111,2	143,0	152,6	1.244,6
Período Libre de Heladas	Suma de Temperaturas Base 10°C			Suma de Temperaturas Base 5°C			Horas de Frío		Largo Período de Crecimiento				
10 – 12 meses	1.250 – 1.500			2.400 – 2.800			300 – 600		10 – 12 meses				

#### 4.3.6. ZONA F: (Mediterráneo semiárido).

Ocupa un área que se extiende desde el límite norte de la IV Región hasta el cerro Infiernillo en su extremo sur, siendo interrumpido por el valle del Elqui entre las localidades de Las Rojas y El Tambo. Como rasgos orográficos se destacan las extensas mesetas que disminuyen de norte a sur y que se ven continuamente surcadas por pequeñas quebradas. La altitud de la zona varía entre los 700 y 1.300 m.s.n.m.; la zona presenta un ancho medio cercano a los 25 km en su parte central, disminuyendo a unos 10 km en los extremos de su parte norte. Se ubica a unos 35 km de la costa en promedio. La vegetación corresponde a una formación de Jaral Desértico con una mayor densidad de arbusto en su extremo sur.

El período libre de heladas dura entre 10 a 12 meses. La oscilación media anual de temperaturas asciende como máximo a los 25°C. La temperatura máxima media de enero no excede los 29°C. La suma de temperaturas de septiembre a marzo varía entre 1.250 y 1.500 grados días. La temperatura mínima media de julio es siempre mayor que 4°C. Las horas de frío anuales van de 300 a 600. No se presenta un período de receso vegetativo.

El régimen de humedad está caracterizado por un período seco que dura entre 11 y 12 meses (julio-mayo). La ETP anual es de 1.150 mm. La precipitación anual es de 89 mm. La humedad relativa media anual es de 69 por ciento.

#### Aptitud productiva

Debido a que esta zona ocupa los valles interiores hasta cierta distancia de la costa, a que la influencia de la corriente de Humboldt se hace sentir menos, a que las temperaturas máximas son mucho más altas y la amplitud diurna más grande, se favorece la maduración de cultivos, se reduce el peligro de muchas enfermedades y, por lo tanto, las condiciones para cultivos de frutas son mejores en general.

Abundan los lugares en que las heladas son tan excepcionales que se puede cultivar paltas, tomates, zapallitos o maíz en pleno invierno, con poco peligro.

Con riego es posible el cultivo de las especies siguientes:

1. Frutales: especies de hoja caduca tales como: membrillos, cerezo, ciruelo, duraznero, nectarines, perales, damascos y vid; (variedades de bajo requerimiento de frío).
2. Cultivos: maíz, trigos de primavera, papas, tabaco, frejoles, pimentón, zapallo, etc.
3. Flores: menos aptitud que las zonas anteriores.
4. Forrajeras: alfalfa, tréboles y ballica.

Zona atractiva para el cultivo de primores como los tomates, bajo plástico.

En condiciones de secano tan extremas como en esta zona no es económica ningún tipo de explotación agrícola.

CUADRO 8. Zona F

Unidad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
$\bar{T}$ m °C	19,8	19,3	17,4	16,1	13,8	11,3	10,6	11,4	12,8	15,0	16,5	18,3	15,2
RS Cal/cm <sup>2</sup> /día	583	523	431	325	231	193	213	279	364	452	542	571	392
Dg. Días-Grado	295	278	225	183	90	45	35	50	87	150	194	250	1.882
HR. %	67	66	68	72	67	70	72	73	68	68	68	68	69
pp. mm	0,0	0,6	0,5	2,2	19,5	27,3	19,0	13,5	3,9	2,1	0,5	0,4	89,4
ETP mm	147,6	135,6	109,6	82,5	62,3	34,8	54,4	65,4	85,0	109,2	129,0	139,0	1.154,4
Período Libre de Heladas	Suma de Temperaturas Base 10°C				Suma de Temperaturas Base 5°C				Horas de Frío		Largo Período de Crecimiento		
8 – 10 meses	1.250 – 1.500				2.400 – 2.800				300 – 600		10 – 12 meses		

#### 4.3.7. ZONA G: (Mediterráneo semiárido).

Ocupa un amplio sector entre el valle del río Elqui, en el área de la ciudad de Vicuña, hasta un poco al sur de Punitaqui, situándose en promedio a unos 70 km de la costa. Las altitudes fluctúan entre los 700 a los 2.000 m.s.n.m. El carácter orográfico está dado por los profundos valles de los ríos Hurtado y Las Mollejas, que cubren una vasta extensión, y las laderas de los cerros que los rodean. La vegetación natural corresponde a una zona de transición entre el jaral desértico y la estepa de *Acacia cavenia*.

El período libre de heladas se extiende entre 10 y 12 meses. La temperatura máxima media de enero no excede los 30°C, verificándose una acumulación térmica de 1.250 a 1.750 grados días. La temperatura mínima media de junio es superior a 4°C. Las horas de frío anuales varían entre 600 y 900. El período de receso vegetativo se prolonga durante 0 a 2 meses (junio-julio).

El régimen de humedad está caracterizado por 11 meses secos. La evotranspiración potencial anual alcanza los 1.400 mm; a su vez el monto anual de precipitaciones es de 127 mm. La humedad relativa media anual es de un 60 por ciento.

#### Aptitud productiva

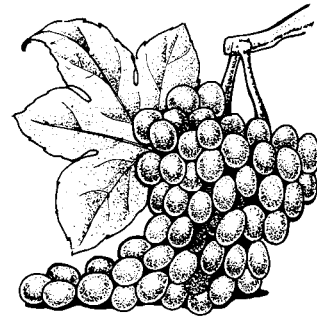
La zona de Vicuña tiene un alto potencial productivo de riego, por lo intenso de la radiación solar que recibe en el período de crecimiento, 32 por ciento más que La Serena y un 4 por ciento más que la Zona E.

La aptitud agrícola del área regada es:

1. Frutales: de bajos requerimientos de frío tales como: durazneros, nectarines, cerezos, almendros, damascos y vid. Por sus altas sumas de temperaturas es adecuada a variedades de vid para mesa, como la Sultana, y variedades para vinos dulces como Grenache, Moscatel de Alejandría, Moscatel Rosada; otras tales como Semillón o Cabernet Sauvignon son también posibles.
2. Cultivos: maíz, maní, arroz, trigos intermedios o de primavera, frejoles, tabaco, papas, pimentón, zapallo, sandías, melones, etc.
3. Flores: menos aptitud que la Zona B (La Serena).
4. Forrajeras: alfalfa, tréboles, ballica.

Zona atractiva para el cultivo de primores, como los tomates, bajo plástico.

El secano es muy riguroso, por lo que las explotaciones bajo esas condiciones no son económicas.



CUADRO 9. Zona G

Unidad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
$\bar{T}$ m °C	19,8	20,1	17,9	15,2	12,0	9,9	9,4	10,9	12,1	15,0	17,1	19,0	14,9
RS Cal/cm <sup>2</sup> /día	638	548	464	360	249	210	241	303	375	491	591	618	424
Dg. Días-Grado	293	303	235	155	67	29	21	40	68	150	214	269	7.844
HR. %	60	62	62	60	60	61	61	62	56	58	59	59	60
pp. mm	0,1	1,3	0,9	3,8	27,0	36,8	26,5	19,5	5,8	3,8	0,9	0,5	126,9
ETP mm	179,3	154,9	128,9	103,1	72,4	60,5	63,7	76,3	100,4	135,6	160,6	173,6	1.409,3
Período Libre de Heladas	Suma de Temperaturas Base 10°C			Suma de Temperaturas Base 5°C			Horas de Frío		Largo Período de Crecimiento				
10 – 12 meses	1.250 – 1.750			2.400 – 2.800			600 – 900		10 – 12 meses				

#### 4.3.8. ZONA H: (Mediterráneo semiárido).

Esta zona agroclimática se extiende desde el límite norte de la IV Región al oriente de la Zona F, para ocupar luego el fondo del valle de los cursos superiores de los ríos Elqui y Claro, a unos 80 km en promedio de la costa. Presenta altitudes que van desde los 1.500 a los 2.500 m.s.n.m. Específicamente esta zona se encuentra en una franja al oriente de la Zona G y se extiende desde el sur del río Limarí hasta el límite sur de la IV Región. El rasgo orográfico se manifiesta por cadenas montañosas transversales que aumentan en altitud hacia el sur desde los 650 hasta los 2.000 m.s.n.m. Otra característica orográfica sobresaliente son las terrazas del río Illapel.

La vegetación natural corresponde a una zona de transición entre el Jaral Desértico y la Formación Xeromórfica Andina.

El período libre de heladas es de 6 a 8 meses. La temperatura máxima media de enero es inferior a 29°C. Los grados-días acumulados varían de 1.250 a 1.750. Las horas de frío anuales varían de 900 a 1.200. La temperatura mínima de julio es superior que 2°C. La duración del período de crecimiento es de 10 meses.

El régimen de humedad se caracteriza por presentar un período seco que abarca los 12 meses del año. La evapotranspiración potencial anual es cercana a los 1.600 mm. El monto de precipitación anual es de 96 mm. La humedad relativa media anual es igual a un 50 por ciento.

#### Aptitud productiva

Debido a su alta radiación presenta un potencial muy elevado bajo condiciones de riego.

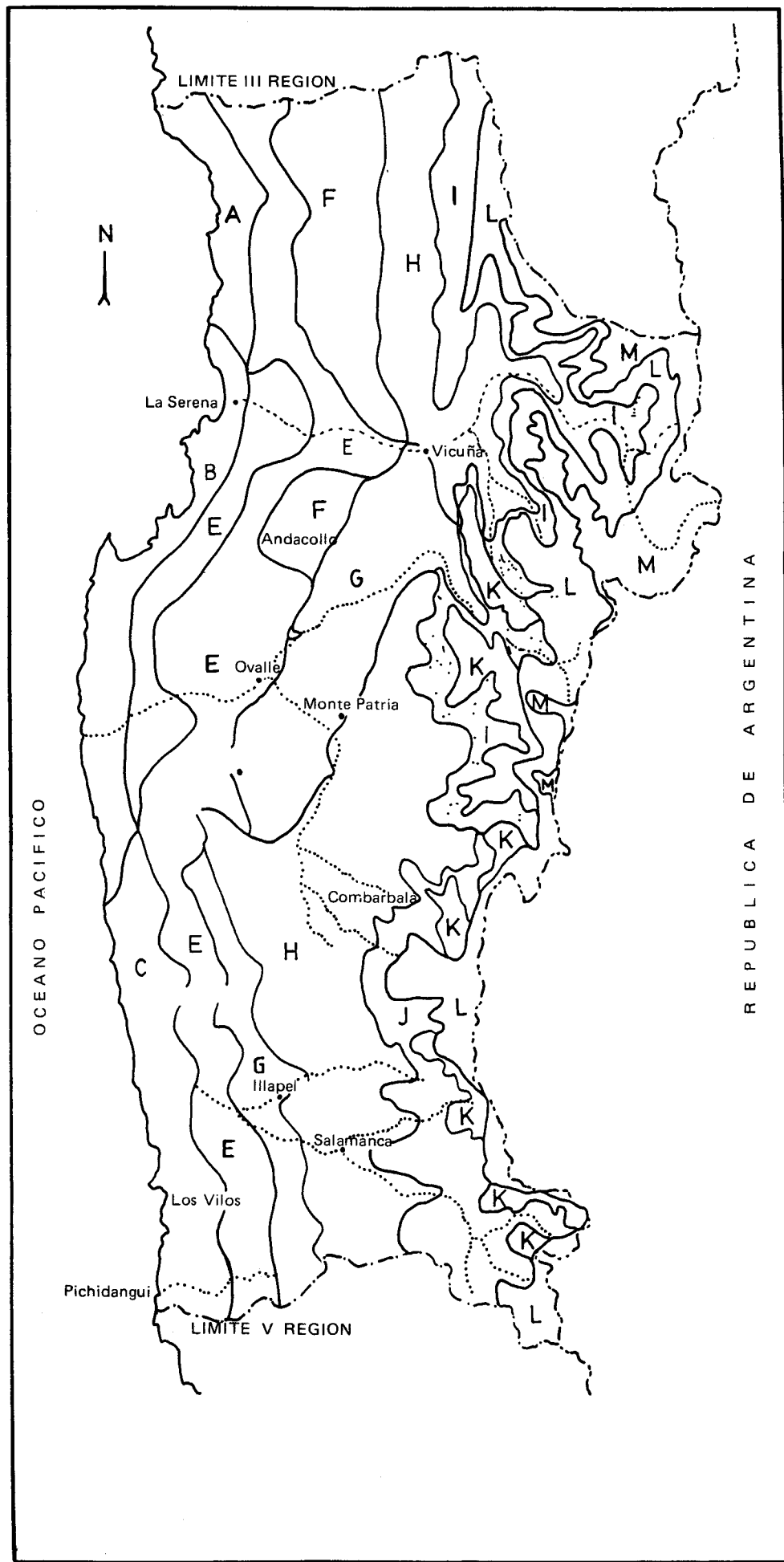
Su aptitud agrícola del riego es la siguiente:

1. Frutales: existen las horas de frío necesarias para vid, pistacho, manzano. Su mayor aptitud parece ser para vides de mesa o para variedades de vino dulce o pisco. Tales como la moscatel de Alejandría, la Royalty, Ruby-red o la Grenache; también es útil a duraznero, nogales y damascos.
2. Cultivos: maíz, porotos, papas, trigo, avena, arroz, mani etc., deben producir abundantemente.
3. Flores; aptitud moderada.
4. Forrajes: alfalfa, sorgo, tréboles, ballica.

La explotación agrícola de secano no es posible en esta zona.

CUADRO 10. Zona H

Unidad	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Año
$\bar{T}$ m °C	19,5	18,4	15,2	12,4	10,1	7,9	8,8	8,2	9,9	12,7	15,3	17,6	13,0
RS Cal/cm <sup>2</sup> /día	673	599	503	380	271	277	273	280	395	532	620	658	451
Dg. Días-Grado	285	252	157	74	28	8	14	10	27	85	158	228	1.326
HR. %	51	53	52	51	50	42	53	51	51	51	50	50	50
pp. mm	0,0	0,6	0,9	2,8	18,8	27,8	22,3	14,9	4,3	2,9	0,5	0,4	96,2
ETP mm	207,1	178,4	149,0	130,7	79,4	64,1	72,9	77,1	101,2	147,6	179,5	201,3	1.588,3
Período Libre de Heladas	Suma de Temperaturas Base 10°C			Suma de Temperaturas Base 5°C			Horas de Frío		Largo Período de Crecimiento				
6 – 8 meses	1.250 – 1.750			2.400 – 2.800			900 – 1.200		10 – 12 meses				



## II. SITUACION DEMOGRAFICA DE LA IV REGION

### 1. POBLACION TOTAL

La población regional alcanza los 419.178 habitantes, cifra que representa el 3,72% de la población total nacional. Como se observa del cuadro 22, tal población se concentra mayoritariamente en la provincia de Elqui, reuniendo algo más de la mitad de aquélla; sigue en importancia la provincia de Limarí con aproximadamente el 30% de la población y, finalmente, la provincia de Choapa con alrededor del 17%.

CUADRO 11. Población total regional y por provincia.

Provincia	Habitantes	%
Elqui	224.005	53,4
Limarí	125.523	29,9
Choapa	69.650	16,6
<b>Total región</b>	<b>419.178</b>	<b>100,0</b>

Fuente: XV Censo Nacional de Población, 1982.

Del total de población regional, 302.053 son habitantes urbanos (72%) y 117.125 son rurales (28%). En lo que se refiere a la distribución de los primeros, por provincia, es posible observar del cuadro 12 que ella sigue similar orden al verificado en la población total, aunque la concentración en la provincia de Elqui se hace aún más evidente. Así, Elqui concentra el 65,4% de la población urbana regional, Limarí el 22,1% y Choapa el 12,5%.

CUADRO 12. Población urbana y rural: distribución provincial.

Provincia	Urbana		Rural	
	Habitantes	%	Habitantes	%
Elqui	197.515	65,4	26.490	22,6
Limarí	66.782	22,1	58.741	50,2
Choapa	37.756	12,5	31.894	27,2
<b>Total</b>	<b>302.053</b>	<b>100,0</b>	<b>117.125</b>	<b>100,0</b>

Fuente: XV Censo Nacional de Población, 1982.

### 2. POBLACION POR SECTOR

En lo que respecta a la población rural, el orden de distribución observado precedentemente se altera fundamentalmente, concentrándose tal población principalmente en la provincia de Limarí (50,2%); en seguida en Choapa (27,2%) y finalmente en la provincia de Elqui (22,6%). En la misma perspectiva de la población rural, cabe consignar que sólo dos comunas reúnen el 34% de ella, concentrando tan sólo el 23,7% de la población total de la región; dichas comunas son Ovalle y Monte Patria, ambas de la provincia de Limarí.

### 3. POBLACION DE 15 AÑOS Y MAS

En conformidad con los antecedentes expuestos en el cuadro 13, 274.673 habitantes de la región tenían 15 años o más de edad, lo que equivale al 65,4% de aquélla. Por provincia, este grupo tiene la siguiente importancia relativa: Elqui con el 67,1%; Limarí con el 63,3% y Choapa con el 63,2%.

En cuanto a la distribución de la población con 15 años y más, ella se encuentra mayoritariamente en la provincia de Elqui, en el orden del 55%; le sigue Limarí con el 29,2% y finalmente Choapa con un 16,0%; constatándose análoga distribución a la experimentada por la población.

CUADRO 13. Población de 15 años y más. Por región y provincia.

Provincia	Total 1		Menos de 15		Más de 15	
	Habitantes	%	Habitantes	%	Habitantes	%
Elqui	223.758	100	73.291	32,9	150.467	67,1
Limarí	126.437	100	46.351	36,7	80.086	63,3
Choapa	69.761	100	25.641	36,8	44.120	63,2
<b>Total</b>	<b>419.956</b>	<b>100</b>	<b>145.283</b>	<b>34,6</b>	<b>274.673</b>	<b>65,4</b>

Fuente: XV Censo Nacional de Población, 1982.

#### 4. POBLACION DE 15 AÑOS O MAS EN LA FUERZA DE TRABAJO

Del total de la población de 15 años y más 122.459 habitantes (44,58%) están en la fuerza de trabajo y 152.214 (55,42%) fuera. Un análisis por provincia indica que tal relación es similar en cada una de ellas; así en Elqui el 44% está en la fuerza de trabajo; en Limarí el 44,5% y en Choapa el 46,6%.

De los antecedentes expuestos en el cuadro 14, se colige que la distribución de los habitantes en la fuerza de trabajo sigue una distribución similar a la observada en el caso de la población con 15 años o más. En efecto el 54,1% de aquella se ubica en la provincia de Elqui, el 29,1% en Limarí y el 16,8% en Choapa.

Por otra parte, del total de población de 15 años o más, el 88,6% es alfabeta a nivel regional. El índice de alfabetismo es mayor en la provincia de Elqui, del orden del 92,4%, en Limarí es del 85,1% y en Choapa del 82,1%.

CUADRO 14. Población de 15 años y más en la fuerza de trabajo.

Provincia	En fuerza de trabajo		Fuera de fuerza		Total N°
	N°	%	N°	%	
Elqui	66.204	44,0	84.262	56,0	150.467
Limarí	35.677	44,5	44.409	55,0	80.086
Choapa	20.577	46,6	23.543	53,4	44.120
<b>Total</b>	<b>122.459</b>	<b>44,58</b>	<b>152.214</b>	<b>55,42</b>	<b>274.673</b>

Fuente: XV Censo Nacional de Población, 1982.

#### 5. POBLACION OCUPADA Y AGRICOLA ACTIVA

El cuadro 15 exhibe antecedentes relacionados con la población total ocupada y con aquella agrícola activa. Esta información es presentada tanto a nivel regional, como provincial y comunal.

CUADRO 15. Población de 15 años y más, ocupada y población agrícola activa

Provincia/Comuna	15 años y más		Ocupada		Agrícola activa	
	N°	%	N°	%	N°	%
Provincia Elqui	66.205	54,8	51.028	52,4	9.472	33,5
Comuna La Serena	27.659	23,7	21.403	21,9	2.760	9,8
La Higuera	1.478	0,9	1.294	1,3	338	1,2
Coquimbo	26.238	22,2	19.460	19,9	3.217	11,4
Andacollo	2.532	2,2	1.840	1,9	31	0,1
Vicuña	6.878	4,8	5.798	5,9	2.339	8,3
Paiguano	1.420	1,0	1.227	1,2	789	2,8
Provincia Limarí	35.677	29,2	29.230	29,9	12.701	45,0
Comuna Ovalle	20.565	17,2	16.290	16,7	5.619	19,9
Río Hurtado	1.461	1,0	1.320	1,4	385	2,9
Monte Patria	7.854	5,8	6.855	7,0	4.921	17,5
Combarbalá	3.154	2,8	2.494	2,6	672	2,4
Punitaqui	2.643	2,2	2.271	2,3	654	2,3
Provincia Choapa	20.577	16,0	17.203	17,6	6.026	21,3
Comuna Illapel	7.221	6,0	5.731	5,9	1.428	5,0
Salamanca	6.298	4,8	5.448	5,6	2.816	9,9
Los Vilos	3.813	2,9	3.147	3,2	1.137	4,0
Mincha	3.245	2,4	2.877	2,9	645	2,3
<b>Total</b>	<b>122.459</b>	<b>100,0</b>	<b>97.461</b>	<b>100,0</b>	<b>28.199</b>	<b>100,0</b>

Fuente: XV Censo Nacional de Población, 1982.

**CUADRO 16. Personal mayor de 12 años que trabaja en las explotaciones por sexo y carácter.**

Provincia	Total	Hombres	Mujeres	Permanente			No permanente		
				Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Elqui	10.867	8.828	2.039	7.687	6.322	1.365	3.180	2.506	674
Limarí	21.058	16.827	4.231	16.601	12.963	3.638	4.457	3.864	593
Choapa	13.556	11.512	2.044	10.191	8.570	1.621	3.365	2.942	423
<b>Total</b>	<b>45.481</b>	<b>37.167</b>	<b>8.314</b>	<b>34.479</b>	<b>27.855</b>	<b>6.624</b>	<b>11.002</b>	<b>9.312</b>	<b>1.690</b>

Fuente. V Censo Nacional Agropecuario, 1975/76.

## 6. PERSONAL PERMANENTE Y NO PERMANENTE QUE TRABAJA EN LAS EXPLOTACIONES AGROPECUARIAS

Según el V Censo Nacional Agrícola, el personal que trabaja en las explotaciones es de 47.666, de los cuales 36.025 (75,6%) son permanentes y 11.641 no permanentes (24,4%). De aquéllos, 45.481 son mayores de 12 años de edad, de los cuales 34.479 son de carácter permanente (75,8%) y 11.002 son no permanentes.

Por otra parte, como puede observarse del cuadro 16, del total del personal mayor de 12 años que trabajan en las explotaciones el 81,7% son hombres y sólo el 18,3% son mujeres. De los primeros 27.855 son permanentes (74,9%) y 9.312 son no permanentes; con respecto a la población femenina, 6.624 son permanentes (79,7%) y 1.690 son no permanentes (20,3%).

Al mismo tiempo, es posible determinar que del total de hombres permanentes, el 46,5% se encuentra en Limarí; el 30,8% en Choapa, y solamente el 22,7% en Elqui. Con respecto a los hombres no permanentes, 3.684 se concentran en Limarí (41,5%); 2.942 en Choapa (31,6%) y exclusivamente 2.506 en Elqui (26,9%). Así, en estas dos últimas situaciones es posible comprobar que las respectivas distribuciones por provincias detentan un orden similar al constatado en el caso de la población rural total regional.

De los antecedentes precedentes se puede concluir que de los 122.459 habitantes de la región mayores a los 15 años, 97.461 están ocupados, cifra que representa el 79,6% de aquélla. En términos provinciales esta relación es del 77,1% para Elqui; del 81,9% para Limarí y del 83,6% para Choapa. Por otra parte, del total de la población ocupada, el 52,4% se encuentra en la provincia de Elqui, el 29,9% en la provincia de Limarí y exclusivamente el 17,6% en Choapa; detectándose una distribución muy semejante a la población total.

La población agrícola activa regional alcanza los 28.199 personas, equivalentes al 28,9% de la población ocupada. En la provincia de Elqui esta relación es del 18,6%; en Limarí del 43,5% y en Choapa del 35,0%. En esta misma perspectiva, es posible observar que en sólo 4 de las 15 comunas existentes, la población agrícola activa supera el 50% de la población total ocupada; siendo ellas Paiguano (64,3%), Río Hurtado (63,2%); Monte Patria (71,8%) y Salamanca (51,7%).

En cuanto a la distribución de los 28.199 habitantes constituyentes de la población agrícola activa el 33,5% de ellos están en Elqui; el 45,0% en Limarí y el 21,3% en Choapa. Así, es importante recordar que en términos de la provincia más importante, Limarí coincide en esta oportunidad en concentrar a la mayor cantidad de activos agrícolas, así como los hacía con la población rural. Sin embargo, en esta oportunidad Elqui detenta la segunda importancia y ya no la tercera como en aquella situación. Por otra parte, Choapa queda limitada como la provincia que realiza el menor aporte en cuanto a los activos agrícolas existentes en la región. Luego, las 5 comunas con una población agrícola activa mayor son: Ovalle con 5.169 activos (19,9%); Monte Patria con 4.921 (17,5%); Coquimbo con 3.217 (11,4%), Salamanca con 2.816 (9,9%) y La Serena con 2.760 (9,8%). En el otro extremo tenemos a Andacollo con 31 activos (0,1%); La Higuera con 338 (1,2%); Mincha con 645 (2,3%); Punitaqui con 654 (2,3%); Combarbalá con 672 (2,4%) y Paiguano con 789 (2,8%).

### III. USO ACTUAL DE LOS RECURSOS

#### 1. SITUACION AGRICOLA GENERAL DE LA IV REGION

##### 1.1. USO ACTUAL DEL SUELO

Del cuadro 17 se desprende que del total de superficie territorial ocupada por las explotaciones agropecuarias a nivel regional, sólo 1.983.934 ha tienen uso silvo-agropecuario, es decir, el 55,8% de aquélla. De ellas, el 3,28% es de uso agrícola; el 80,3% de uso ganadero, el 13,84% uso forestal y el 2,56% está dispuesta en barbecho y descanso. En otras palabras, 125.083 ha son tierras de labranza; las cuales pueden ser desglosadas del modo siguiente: cultivos permanentes 9.485,9 ha (7,58%); cultivos anuales 55.698,8 ha (44,5%), praderas artificiales 9.066,2 ha (7,24%); tierras en barbecho 9.658,4 ha (7,72%) y tierras en descanso 41.173,9 ha (32,9%).

Un análisis por provincia indica, que del total de 1.983.934 ha de uso silvo-agropecuario de la región, 609.087 se concentran en Elqui (30,7%); 887.296 ha en Limarí (44,7%) y 487.543 ha en Choapa (24,6%). En cuanto a la importancia relativa de los suelos con estas aptitudes al interior de las distintas provincias, y en relación al total de superficie de las explotaciones agrícolas, ella es de 45,8% en Elqui; 75,3% en Limarí y 46,6% en Choapa.

En el cuadro 17 se puede decir, además, que si bien la superficie de uso ganadero es la más significativa al interior de cada provincia, ella es variable. Así, tal superficie representa el 59% en Elqui, el 91,5% en Limarí y 86,5% en Choapa. En relación a la superficie de uso forestal, ella es altamente importante en Elqui, con el 37,5% del total silvo-agropecuario; en Choapa del orden el 7,5% y en Limarí tan sólo del 1,1%. Finalmente, la superficie agrícola varía entre el 2,32% en Elqui; al 4% en Limarí; presentando Choapa un porcentaje intermedio del orden del 3,2%.

Desde otro punto de vista, Elqui posee 22.994 ha de tierra de labranza, equivalentes al 3,8% de uso silvo-agropecuario; Limarí de 70.256 ha, equivalente al 6,5%.

CUADRO 17. Uso actual del suelo.

	Total región		Elqui		Limarí		Choapa	
	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%	Hectáreas	%
Superficie agrícola	65.183	3,28	14.157	2,32	35.577	4,00	15.449	3,16
– Cultivos permanentes	9.485		3.399		4.771		1.315	
– Cultivos anuales	55.698		10.758		30.806		14.134	
Superficie ganadera	1.593.226	80,3	359.531	59,0	812.144	91,5	421.548	86,5
– Praderas artificiales	9.066		1.601		4.970		2.494	
– Praderas naturales	1.519.221		357.491		799.577		362.152	
– Praderas mejoradas	64.939		439		7.597		56.902	
Superficie forestal	274.693	13,8	228.165	37,5	9.867	1,11	36.659	7,5
– En explotación	5.249		3.332		1.165		751	
– No explotados	269.444		224.833		8.702		35.908	
Superficie en barbecho y descanso	50.832	2,6	7.234	1,18	29.708	3,34	13.887	2,84
<b>Total uso silvo-agropecuario</b>	<b>1.983.934</b>	<b>100,00</b>	<b>609.087</b>	<b>100,00</b>	<b>887.296</b>	<b>100,00</b>	<b>487.543</b>	<b>100,00</b>
Estériles y uso indirecto	1.569.564		719.463		290.518		559.582	
<b>Totales explotaciones agrícolas</b>	<b>3.553.503</b>		<b>1.328.554</b>		<b>1.177.818</b>		<b>1.047.129</b>	

Fuente: IV Censo Nacional Agropecuario, 1975/76.

**CUADRO 18. Uso actual del suelo. Distribución por provincias (%)**

	Total	Elqui	Limarí	Choapa
Superficie agrícola	100	21,7	54,6	23,7
Superficie de labranza	100	18,4	56,2	25,4
Superficie ganadera	100	22,6	51,0	26,4
Superficie forestal	100	83,1	3,6	13,3
Superficie en barbecho y descanso	100	14,2	58,4	27,3
<b>Total silvo-agropecuario</b>	<b>100</b>	<b>30,7</b>	<b>44,7</b>	<b>24,6</b>
<b>Total superficie explotaciones agrícolas</b>	<b>100</b>	<b>37,4</b>	<b>33,1</b>	<b>29,5</b>

Fuente: IV Censo Nacional Agropecuario, 1975/76.

El cuadro 18 complementa al anterior, en la medida que sintetiza como se distribuye la superficie por grandes usos del suelo al interior de la región.

Luego, se puede observar que la provincia de Limarí concentra mayoritariamente la superficie agrícola (54,6%); superficie de labranza (56,2%); superficie ganadera (51,0%); superficie de barbecho y en descanso (58,4%); en definitiva, de la superficie silvo-agropecuaria de la región (44,7%). Por su parte, Elqui posee el 83,1% de la superficie forestal y es el que dispone de la mayor parte del total de la superficie de las explotaciones agrícolas existentes en la IV Región. En cuanto a Choapa, si bien ella no concentra superficies mayoritarias en cuanto a alguno de los items incluidos en el cuadro 18, las de barbecho y descanso son superiores a las observadas en la provincia de Elqui.

## 1.2. EVOLUCION DEL USO DEL SUELO

Corresponde en esta sección, analizar la evolución del uso del suelo experimentada en la IV Región. De esta forma, además, se busca dar cuenta del uso del suelo habido más reciente en el lugar. Luego, es el cuadro 19 el que presenta los antecedentes atinentes a este análisis.

En primer término, cabe destacar que a excepción de la temporada 1982/83 en que se produce una leve caída, la superficie total silvo-agropecuaria ha ido aumentando sostenidamente a lo largo del período analizado. Así, entre 1979/80 y 1984/85 la superficie aludida aumenta en 33.134 ha, equivalentes a un 59,8% en relación al período base. Es útil señalar, sin embargo, que tal incremento se debe fundamentalmente al aumento de las plantaciones forestales, las que lo hacen en 23.037 ha, esto es, en un 321%. En otros términos, aproximadamente el 70% del aumento total de la superficie silvo-agropecuaria verificado entre aquellos años, se debe a la alta tasa de crecimiento experimentada en el rubro forestal. Esta situación hace, por otra parte, que los cereales, que otrora eran el rubro más importante en cuanto a la tierra utilizada en su cultivo, cedan este carácter, a partir de la temporada 1982/83, al rubro forestal. Así, aquéllos bajan su participación desde un 30,2% en 1979/80 a un 22,2% en 1984/85; en cambio, el último aumenta desde el 12,9% a un 34,1% entre aquellos mismos años.

No obstante, debe advertirse que los cereales también aumentan su superficie en una magnitud de las 2.940 ha, equivalentes al 17,5% de su superficie inicial y al 8,8% de la expansión total de la región. Empero, tal aumento de este rubro no es sostenido, dado que hasta la temporada 1982/83 cae sistemáticamente, repuntando desde la temporada posterior

En segundo término, a excepción de las praderas artificiales y mejoradas que no sufren variaciones durante el período, todos los rubros expanden su superficie, como ya se ha visto también en el caso del rubro forestal y de cereales, los que contribuyen en un 70% y 8,8% de la expansión total. Con respecto a los restantes, la contribución de ellos a tal aumento es: chacras en 3.880 ha (11,7%); hortalizas 500 ha (1,5%); cultivos industriales 35 ha (0,1%); frutales 250 ha (0,8%); uva de exportación 1.212 ha (3,7%) y vid pisquera 1.230 ha (3,7%).

Tales aumentos significan que las superficies iniciales de las chacras se incrementan en un 52,3%; las hortalizas en un 11,1%; los cultivos industriales en 17,9%; los frutales en 11,1%; la vid de exportación en un 68,7% y la vid pisquera en un 23,0%.

Por último, cabe destacar que entre los rubros que disminuyen su participación relativa en el total de la superficie analizada se encuentran los cereales, las hortalizas, los frutales, la vid pisquera y las praderas artificiales y mejoradas. Entre las que se mantienen se sitúan: las chacras, la vid de exportación y los cultivos industriales y, entre los que la aumentan, exclusivamente las plantaciones forestales.

### 1.3. TENENCIA DE LA TIERRA

El cuadro 20 presenta información acerca del número de las explotaciones y la distribución de la superficie por tamaño de aquéllas.

De un examen detenido del cuadro precedente, es posible verificar que no obstante que las explotaciones de 2.000 o más hectáreas no representan sino el 1,45% del total de las existentes en la región, ellas concentran el 89% de la superficie. En el otro extremo, las explotaciones más pequeñas, las menores a las 5 ha, representan cerca del 70%; reuniendo apenas el 0,56% de la superficie de la región. De los restantes rangos de tamaño se puede consignar lo siguiente: aquél comprendido entre las 5 y las 10 ha concentra el 0,36% de la superficie; el rango entre las 10 y las 100 hectáreas el 1,87% de aquélla y el rango entre las 100 y las 2.000 hectáreas el 8,14%. No obstante, estos respectivos rangos concentran el 10,9%, el 14,0% y el 3,6% de las explotaciones de la región.

Adicionalmente, es necesario señalar que del total de explotaciones existentes en la región, 3.406 se concentran en Elqui (19,4%); 8.411 en Limarí (47,8%) y 5.768 en Choapa (32,8%). Cabe recordar, por otra parte, que la primera provincia reúne 1.328.554 ha, equivalentes al 37,4% de la superficie total de la región; la segunda 1.177.818 ha con el 33,1% de aquélla y Choapa 1.047.129 ha con el 29,5%.

Por último, dada la inexistencia de información de la distribución de la superficie por rangos de tamaños de las explotaciones a nivel provincial, el análisis a realizar a continuación se limitará al relacionado con el tamaño de las explotaciones y la distribución del número de ellas en cada una de las provincias existentes en la región.

Así, en el rango que va hasta las 5 ha, es la provincia de Choapa la que presenta el mayor número de explotaciones en él, del orden del 80%; luego Limarí con el 71,3% y finalmente Elqui con casi el 55%. En el otro extremo, en aquel rango de 2.000 ha o más, se concentran el 2,61% de las explotaciones de esta última provincia, el 1,28% de los de Limarí y el 1,0% de las de Choapa.

De estos antecedentes se infiere que es en la provincia de Elqui donde existe una menor concentración de las explotaciones de menor tamaño, hecho avalado si se revisa, además, la concentración de aquéllas en el rango que va desde las 10 a 100 ha y desde las 100 a 200 ha, siendo del 20,5 y 9,4%; respectivamente. Contra un 15,3% y 2,6% de Limarí y 8,26% y 1,52% de Choapa, para los rangos respectivos. Desde otro punto de vista, refuerza esta argumentación el hecho que es Elqui la provincia que exhibe un tamaño promedio de las explotaciones superior, del orden de las 390 hectáreas.

Choapa representaría, de acuerdo a los antecedentes, la situación inversa de Elqui, en la medida que concentra el mayor número de las explotaciones en aquéllas de menos de 5 ha y con un tamaño medio de 181 ha. Limarí; por otra parte, significaría una suerte de situación intermedia de la observada en las provincias analizadas pese a que el tamaño medio de sus explotaciones es menor del verificado en Choapa (140 ha).

CUADRO 19. Evolución del uso del suelo entre los años 1979/80 a 1984/85, según rubros.

Rubro	Año 1979/80		1980/81		1981/82		1982/83		1983/84		1984/85	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Cereales	16.760	30,2	15.970	24,7	15.490	22,7	14.350	21,3	17.040	21,8	19.700	22,2
Chacras	7.420	13,4	9.150	14,2	10.210	15,0	6.330	9,4	9.160	11,7	11.300	12,8
Hortalizas	4.500	8,1	5.200	8,1	5.000	7,3	5.200	7,7	4.908	6,3	5.000	5,6
Cultivos industriales	195	0,4	174	0,3	161	0,2	205	0,3	228	0,3	230	0,3
Frutales <sup>1</sup>	2.250	4,1	2.350	3,6	2.375	3,5	2.440	3,6	2.462	3,2	2.549	2,8
Vid exportación	1.763	3,2	2.119	3,3	2.279	3,3	2.329	3,5	2.795	3,6	2.975	3,4
Vid pisquera	5.345	9,6	6.170	9,6	7.210	10,6	7.210	10,7	6.925	8,9	6.575	7,4
Praderas artificiales y mejoradas	10.000	18,0	10.000	15,5	10.000	14,7	10.000	14,8	10.000	12,7	10.000	11,3
Plantaciones forestales	7.178	12,9	13.437	20,8	15.435	22,6	19.341	28,7	24.636	31,5	30.215	34,1
<b>Total</b>	<b>55.411</b>	<b>100,0</b>	<b>64.570</b>	<b>100,0</b>	<b>68.160</b>	<b>100,0</b>	<b>67.405</b>	<b>100,0</b>	<b>78.154</b>	<b>100,0</b>	<b>88.545</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Ministerio de Agricultura, ODEPA.

<sup>1</sup>No incluye huertos caseros.

En cereales, hortalizas e industriales no se consideran cultivos de secano (trigo, comino, anís, cilantro).

**CUADRO 20. Número y superficie de las explotaciones según tamaño de las explotaciones.**

Tamaño	Total regiones				Elqui		Limarí		Choapa	
	Explotaciones		Superficie		Explotaciones		Explotaciones		Explotaciones	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Menos de 0,5	1.713	9,74	447	0,01	448	13,15	897	10,66	368	6,38
0,5 a menos de 1	2.381	13,53	1.436	0,04	566	16,61	1.305	15,51	510	8,84
1 a menos de 2	3.458	19,66	4.411	0,12	482	14,15	1.731	20,58	1.245	21,58
2 a menos de 3	2.098	11,93	4.677	0,13	161	4,72	953	11,33	984	17,06
3 a menos de 4	1.673	9,51	5.373	0,15	109	3,20	738	8,77	826	14,32
4 a menos de 5	981	5,57	4.134	0,11	96	2,81	378	4,49	507	8,78
5 a menos de 10	1.920	10,91	12.764	0,36	434	12,74	782	9,29	704	12,20
10 a menos de 20	1.182	6,71	15.914	0,45	351	10,30	581	6,90	250	4,33
20 a menos de 50	974	5,53	29.384	0,83	237	6,95	562	6,68	175	3,03
50 a menos de 100	306	1,74	21.036	0,59	111	3,25	143	1,70	52	0,90
100 a menos de 200	235	1,33	30.923	0,87	102	2,99	83	0,98	50	0,86
200 a menos de 500	225	1,27	68.178	1,91	124	3,64	83	0,98	18	0,31
500 a menos de 1.000	100	0,56	71.911	2,02	58	1,70	30	0,35	12	0,20
1.000 a menos de 2.000	84	0,47	118.738	3,34	38	1,10	37	0,43	9	0,15
2.000 a más	255	1,45	3.164.173	89,04	89	2,61	108	1,28	58	1,00
<b>Total</b>	<b>17.585</b>	<b>100,00</b>	<b>3.553.503</b>	<b>100,00</b>	<b>3.406</b>	<b>100,00</b>	<b>8.411</b>	<b>100,00</b>	<b>5.768</b>	<b>100,00</b>

Fuente: V Censo Nacional Agropecuario, 1975/76.

#### 1.4. PERSPECTIVAS DE USO DEL SUELO EN EL MEDIANO Y LARGO PLAZO

Los antecedentes obtenidos por Pinto F., Luis<sup>1</sup> señalan que la superficie destinada a cultivos; frutales y viñas y hortalizas y flores aumentará en aproximadamente 5.650 ha entre el año base por el asumido (1983/84) y el mediano plazo, y entre este último y el largo plazo en cerca de 1.000 ha adicionales. En conjunto, entonces, el área dedicada a aquellos rubros aumentaría en una magnitud del orden de las 6.650 hectáreas.

<sup>1</sup>Pinto F., Luis. "Antecedentes del Sector Agropecuario para Efectos de Política y Planes". IICA. Estudio para INIA.

**CUADRO 21. IV Región de Coquimbo. Perspectivas de uso del suelo en el mediano y largo plazo.**

Rubro	Año 1983/84		Mediano plazo		Largo plazo	
		%		%		%
Cultivos	26.187	62,0	30.887	63,7	29.756	60,9
Frutales y viñas	10.040	23,8	10.812	22,6	11.970	24,5
Hortalizas y flores	5.988	14,2	6.561	13,7	7.134	14,6
<b>Total</b>	<b>42.215</b>	<b>100,0</b>	<b>47.860</b>	<b>100,0</b>	<b>48.860</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Pinto F., Luis. Op. cit.

Del cuadro precedente, se observa que la distribución o participación relativa de los distintos rubros definidos en esta oportunidad, en la superficie total de ellos, prácticamente se mantendría inalterada en el mediano y largo plazo, variando exclusivamente los valores absolutos. Así, en el largo plazo, o del total de las 6.650 ha adicionales, 3.569 se destinarían a cultivos (53,7%); 1.930 a frutales y viñas (29,0%) y 1.146 a hortalizas y flores (17,21%). Por otra parte, estas cifras significan que en esta perspectiva los cultivos incrementan en un 13,6% la superficie de su año base; los frutales y viñas en un 19,2% y finalmente las hortalizas y flores en un 19,1%.

Cabe recordar que tales proyecciones han sido realizadas por el autor tomando como base los antecedentes sobre la superficie cultivada durante la temporada agrícola 1983/84, el uso potencial de los suelos y cada área homogénea y el comportamiento histórico que permitió determinar la máxima utilización del área de labranza durante una temporada agrícola.

En el mediano plazo, se espera un incremento del área con cultivos, producto fundamentalmente de la incorporación de tierras ociosas. Luego, en el largo plazo se prevé una sustitución de los cultivos señalados por rubros hortofrutícolas, en virtud a que las actuales medidas de política y las dificultades coyunturales existentes, en orden a posibilitar un incremento de la inversión en bienes de capital, permiten suponer que el verdadero impacto en este sector se producirá con retardo.

## 2. SITUACION FRUTICOLA DE LA IV REGION

### 2.1. SUPERFICIE FRUTAL

De los estudios del Catastro Frutícola CORFO, sólo 13.754 hectáreas correspondieron a superficie de riego (6,25%) y 4.152 ha a superficie frutal (1,88%). Al mismo tiempo, dicho estudio indica que es la provincia de Limarí la que concentra la mayor superficie regional con uso frutal (45,9%); segunda en importancia es Elqui con un 37,4% y muy por debajo la provincia de Choapa con el 16,6%.

Extendiendo el análisis precedente a nivel comunal, puede determinarse que es la comuna de Ovalle, en la provincia de Limarí, la que exhibe la superficie frutal mayor, del orden de las 1.035 ha; concentrando el 26,4% del área frutal regional. Le siguen en importancia: Monte Patria con 607,4 hectáreas (15,5%); Vicuña con 577,2 ha (14,7%); y Salamanca con 466,4 ha (11,9%). En el otro extremo cabe señalar a: Los Vilos con 17,4 ha (0,4%); Río Hurtado con 20,5 ha (0,5%); Mincha con 22,1 ha (0,6%); Punitaqui con 32,6 ha (0,8%) y La Higuera con 33,7 ha (0,9%).

## 2.2. SUPERFICIE FRUTICOLA POR ESPECIE: LA IMPORTANCIA REGIONAL EN EL TOTAL DE LA SUPERFICIE FRUTICOLA NACIONAL

Los antecedentes que se muestran en el cuadro 22 tienen por objeto estudiar la contribución regional por especie, al total de la superficie frutal nacional, en cada una de ellas.

**CUADRO 22. Superficie frutal regional y superficie frutal nacional. Por especies.**

Especie	Superficie nacional	Superficie IV Región	%
Almendros	2.250,7	4,9	0,2
Nogales	6.567,9	560,5	8,5
Ciruelos europeos	2.452,2	25,1	1,0
Damascos	1.269,9	149,4	11,8
Duraznos	1.922,9	47,9	2,5
Duraznos conserva	4.035,0	235,7	5,8
Nectarinos	6.207,1	11,5	0,2
Limoneros	5.201,0	243,5	4,7
Naranjos	5.528,1	40,9	0,7
Manzanos rojos	11.478,4	8,7	0,1
Perales	3.655,5	0,5	0,0
Membrillos	430,1	7,3	1,7
Paltos	6.210,3	284,6	4,6
Uva de mesa	15.939,4	1.779,6	11,2
Olivos	2.198,8	438,7	19,9
Pomelos	57,5	0,0	0,0
Mandarinos	50,8	0,6	1,2
Chirimoyos	411,5	125,4	30,5
Nísperos	102,2	8,8	8,6
Lúcumos	64,5	21,3	33,0
Papayos	213,6	154,9	72,5
Tunas	679,5	1,0	0,1
Higuera	6,2	1,6	25,8
<b>Total</b>	<b>83.018,3</b>	<b>4.152,4</b>	<b>5,0</b>

Fuente: Catastro Frutícola, 1982.

En el cuadro anterior se observa que del total de superficie frutícola nacional, un 5% se concentra en la IV Región. A nivel de especies, es evidente que la mayor participación regional se observa en las denominadas especies menores; así, el 30,5% de los chirimoyos; el 33% de los lúcumos; el 72,5% de los papayos y el 25,8% de las higueras se concentran en la región analizada. Con respecto a las especies mayores, destaca la contribución de los olivos con el 19,9% de la superficie nacional; los damascos con el 11,8%; la vid con el 11,2%; los nogales con el 8,5%; los nísperos con el 8,6% y los duraznos conserveros con el 5,8%. Las restantes especies presentes a nivel regional, por otra parte, representan menos del 5% de la superficie frutal del país.

Del análisis de la información de distribución de variedades por especie, se observa que es una variedad determinada la que concentra más de la mitad de la superficie total dedicada a la especie. Así, el 59,6% de los nogales corresponden a la variedad californiana; el 100% de los ciruelos de los ciruelos a la variedad D'Agen; el 72,9% de los damascos a variedad Tilton; el 89,7% de los duraznos a la variedad Blanquillo; el 50% de los nectarines a la variedad Armking; el 95,4% de los limoneros a la variedad Génova; el 77% de los manzanos a la variedad Richard Red Delicius; el 100% de los perales a la variedad Packam's Triumph; el 94,4% de los membrillos a la variedad Champion; el 67,4% de la vid de mesa a la variedad Sultanina-Thompson Seedless y el 91,2% de los olivos a la variedad aceitero.

### 2.3. SUPERFICIE FRUTAL POR NUMERO Y TAMAÑO DE HUERTOS EXISTENTES

La superficie frutícola total de la región se encuentra distribuida en 583 huertos, de los cuales 149 se ubican en Elqui (25,5%); 224 en Limarí (38,4%) y 210 en Choapa (36,0%). De estos antecedentes, puede observarse que los huertos de Elqui exhiben una superficie promedio aproximada de 9,85 ha, siendo la mayor de la región.

Un tamaño un tanto menor presentan los huertos de la provincia de Limarí (8,03 ha) y muy por debajo la provincia de Choapa, con huertos de tan sólo 3,1 ha en promedio.

Se puede verificar una nítida tendencia a una concentración de los huertos en aquellos tamaños entre las 0,5 y 3,9 ha en la provincia de Choapa, reuniéndose el 75,7% de ellos. En esta misma provincia se constata, además, la inexistencia de predios frutales con una superficie mayor a las 50 ha. Ambos hechos vienen a confirmar aquella observación realizada en el sentido que es en la provincia de Choapa donde los huertos frutales tienen una superficie promedio menor, del orden de las 3,1 ha.

En el ámbito de este mismo análisis, el caso opuesto lo constituye Elqui, donde, el 50% de los huertos poseen una extensión que varía entre las 4,0 y las 19,9 ha con una concentración de la tierra frutal en el tramo superior, el de los 10 a 199,9 ha (68,5%).

Finalmente, en lo que respecta a la provincia de Limarí, cabe consignar que ésta constituye una suerte de situación intermedia entre los dos casos recientemente examinados. En efecto, en esta provincia, el número de huertos frutales se distribuyen en forma más dispersa, existiendo dos rangos de superficies con participaciones similares. El primero, entre 1,0 y 2,9 ha concentra el 37,5% de los huertos y el segundo, entre las 5,0 y 19,9 ha.

### 2.4. LAS PRINCIPALES ESPECIES FRUTALES DE LA REGION: SUPERFICIE FRUTAL POR ESPECIE

Un análisis de la distribución de la superficie frutal por especies señala que, a nivel regional, es la uva de mesa la especie de mayor importancia; reuniendo el 42% de ella, aproximadamente 1.780 ha. La importancia de otras especies puede observarse del cuadro 23.

CUADRO 23. Superficie frutal por especies o grupos de especies, por región y provincia.

Especie	Región		Elqui		Limarí		Choapa	
	Ha	%	Ha	%	Ha	%	Ha	%
Nogales	560,5	13,5	61,5	4,1	125,8	6,8	373,3	45,9
Damascos	149,4	3,6	10,2	0,7	9,9	0,5	129,3	15,9
Duraznos	47,9	1,2	—	—	43,7	2,4	4,3	0,5
Durazno conservero	235,7	5,7	10,5	0,7	19,6	1,0	205,6	25,3
Limoneros	243,5	5,8	190,6	12,8	46,3	2,5	6,6	0,8
Naranjos	40,9	1,0	11,1	0,7	27,8	1,5	2,0	0,2
Paltos	284,6	6,8	145,9	9,8	101,1	5,5	37,6	4,6
Vid mesa	1.779,6	42,9	687,9	46,1	1.063,3	57,5	28,3	3,1
Olivos	438,7	10,5	55,6	3,7	383,0	20,7	—	—
Otras especies mayores <sup>1</sup>	54,9	2,0	33,4	2,1	17,1	1,0	7,6	0,8
Chirimoyos	125,4	3,0	120,4	8,0	4,4	0,2	0,6	0,0
Papayos	154,9	3,7	134,3	9,0	2,0	0,1	18,6	2,3
Otras especies menores <sup>2</sup>	33,3	0,8	29,7	2,0	3,5	0,2	0,1	0,0
<b>Total</b>	<b>4.152,4</b>	<b>100,0</b>	<b>1.491,1</b>	<b>100,0</b>	<b>1.848,5</b>	<b>100,0</b>	<b>813,9</b>	<b>100,0</b>

Fuente: Catastro Frutícola, 1982.

<sup>1</sup>Reúne a: Almendros, ciruelos europeos, nectarines, manzanos rojos, perales y membrillos.

<sup>2</sup>Reúne a: Mandarinos, nísperos, lúcumos, tunas e higueras.

## 2.5. DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE FRUTAL POR ESPECIE A NIVEL COMUNAL

### 2.5.1. PROVINCIA DE ELQUI

Del total de superficie frutal de la provincia (1.468 ha), el 39,3% se concentra en Vicuña; el 28,2% en Coquimbo; el 15,4% en Paihuano, el 14,9% en La Serena y sólo el 2,3% en La Higuera. Por otra parte, es útil señalar que la comuna de Andacollo, perteneciente también a Elqui, no presenta suelos con uso frutal.

Un análisis a nivel de comuna del uso del suelo por especie, indica que, tanto en Vicuña como en Paihuano, sobre el 80% de la superficie se dedica a una sola especie: la vid de mesa 83 y 88,4%, respectivamente. En la primera de ellas destacan, además, los paltos con un 5,4%; los nogales con un 3,0% y los papayos con un 4,6%. En Paihuano, en cambio, cabe señalar a los damascos (4,0%) y a los duraznos conserveros (3,8%). A excepción de La Higuera, que presenta sólo una especie, el resto de las comunas que presentan frutales reparten su superficie frutícola en forma más dispersa. Así, en La Serena es el papayo el que concentra una mayor parte de aquélla, el 28,4%; siguiendo los nogales con un 16,7%, los paltos con un 16,4%; los limones con un 16,2%; los chirimoyos con un 11,8% y la vid de mesa con un 7,5%, concentrando en conjunto el 97% de la superficie con frutales.

Destacan, entre otros, los nogales con 560,5 ha (13,5%); los olivos con 438,7 ha (10,5%); los paltos con 284,6 ha (6,8%); los limoneros con 243,5 ha (5,8%) y los duraznos conserveros con 235,7 ha (5,7%). Son estas especies, en conjunto con la uva de mesa, las que concentran alrededor del 85% de la superficie de la región. Por otra parte, los damascos, duraznos, naranjos, chirimoyos y papayos, reúnen el 12,5% de ella; y el resto de las especies presentes en la región, entre las cuales se cuentan los almendros; ciruelos europeos; nectarines; manzanos rojos, perales, membrillos, mandarinos, nísperos, lúcumos, tunas e higueras, concentran apenas el 2,8% de la superficie frutal; con participaciones particulares de más del 1%.

Desde una perspectiva provincial, se constata que, tanto en Elqui como en Limarí, es la uva de mesa la especie que cuenta con una mayor superficie frutal dedicada a su explotación del orden del 46,1 y 57,5%, respectivamente. En Choapa, en cambio, los nogales concentran casi el 46%, constituyéndose en la especie más plantada.

Del cuadro 23 puede observarse, además, que alrededor del 60% de la vid de mesa se encuentra en Limarí, un 38,7% en Elqui y apenas un 1,6% en la provincia de Choapa. De las principales especies existentes, cabe destacar, en este sentido, que los nogales y los duraznos conserveros se concentran mayoritariamente en Choapa, del orden del 66,6 y 87,2%, respectivamente; los paltos y limoneros en Elqui, con porcentajes del 51,3 y 78,3, y los olivos en un 87,3% en Limarí.

En lo que respecta a Coquimbo, el 34,7% del área con frutales corresponde a limones; el 19,1% a chirimoyos; el 16,5% a paltos; el 9,1% a papayos; el 5,8% a ciruelos europeos; el 5% a olivos y el 3,5% a lúcumos, reuniendo en conjunto el 93,7% de aquélla.

### 2.5.2. PROVINCIA DE LIMARI

La superficie frutal de Limarí es de 1.800 ha, de las cuales el 57,5% se concentra en Ovalle (1.035 ha); el 33,8% en Monte Patria (607,4 ha); el 5,8% en Combarbalá (103,7 ha); el 1,8% en Punitaqui (32,6 ha) y el 1,1% restante en Río Hurtado (20,5 ha).

Es la uva de mesa la especie que concentra, en todas las comunas, la mayor parte de la superficie frutal de ellas. Así, esta especie reúne el 43,4% de Ovalle; el 56% de Río Hurtado; el 76,6% de Monte Patria; el 82,2% de Combarbalá y el 75,8% de Punitaqui. En Ovalle son también importantes, los olivos (35,9%) y los paltos (5,8%); en Río Hurtado los nogales (34,4%); en Monte Patria los duraznos conserveros (16,4%), los nogales (7,7%) y los paltos (6,1%); en Combarbalá los nogales (18,4%) y en Punitaqui los nectarines (17,3%) y los olivos (5,2%).

### 2.5.3. PROVINCIA DE CHOAPA

A diferencia de la situación observada en las anteriores provincias, en Choapa la especie de mayor importancia por comuna, a excepción de Mincha, donde se cultivan mayoritariamente los papayos (97,2%), son los nogales. Así, esta especie concentra el 62,0% de la superficie frutal de Illapel; el 45% de Salamanca y el 78% de Los Vilos. En Illapel, apenas son importantes los duraznos conserveros (27,7%) y los damascos (5,8%). En Salamanca, estas mismas especies representan el 27,8 y 20,7%, respectivamente. Por último, en Los Vilos son los limoneros (12,5%) y los almendros (5,4%), las especies que siguen en importancia a los nogales.

El cuadro 24 exhibe información acerca de la variedad más utilizada por especie, así como la proporción de la superficie que tal variedad significa.

De la superficie frutal total de esta provincia (652,3 ha); un 71,5% se encuentra en Salamanca (466,4 ha), un 22,4% en Illapel (3,7%), un 3,4% en Mincha (22,1 ha) y un 2,7% en Los Vilos (17,4%).

CUADRO 24. Principales variedades por especie.

Especie	Variedad principal	% de la superficie de la especie
Almendros	Mercedes	17,4
Nogales	California	59,6
Ciruelos		
europeos	D'Agen	100,0
Damasco	Tilton	72,9
Damascos	Blanquillo	89,7
Duraznos		
conserveros	Fortuna	28,1
Nectarinos	Armking	50,0
Limoneros	Génova	95,4
Naranjos	Tardía de Valencia	42,9
Manzanos rojos	Richard Red Deliciuos	77,0
Perales	Packam's Triumph	100,0
Membrillos	Champion	94,4
Paltos	Fuerte	32,5
Vid de mesa	Sultanina	67,4
Olivos	Aceitero	91,2

Luego, es posible sostener que en la mayoría de las especies es una variedad determinada la que concentra más de la mitad de la superficie total dedicada en la región a esa especie. De esta forma, el 59,6% de los nogales corresponden a la variedad California; 100% de los ciruelos a D'Agen; el 72,9% de los damascos a la Tilton; el 89,7% de los duraznos a los Blanquillos; el 30% de los nectarinos a la Armking; el 95,4% de los limoneros a la Génova; el 77% de los manzanos a la Richard Red Delicius; el 100% de los perales a la Packam's Triumph; el 94,4% de los membrillos a la Champion, el 67,4% de la vid de mesa a la Sultanina y el 91,2% de los olivos al aceitero.

## 2.6. PRODUCCION FRUTICOLA

La producción frutícola regional llega a los 19.673,7 ton, correspondientes al 2,92% de la producción total nacional. Al igual que lo observado en el caso de la superficie, es entre las especies menores en que el aporte de la producción regional es mayor. Así, el 87,8% de las papayas, el 42,9% de los higos y el 15,5% de los chirimoyos totales producidos por el país provienen de la zona estudiada. Entre las especies mayores, las que presentan una mayor proporción en relación a aquélla es la vid de mesa (6,1%); los limones (5,9%); los damascos (9,2%); los nogales (5,4%) y los olivos (8,1%).

En cuanto a la participación de las distintas especies dentro de la producción frutícola total de la región, cabe señalar que es la vid de mesa la que genera la mayor producción, del orden de las 8.580 ton. Un análisis a nivel de provincias, por otra parte, conduce a igual constatación, al menos en las provincias de Elqui y de Limarí; las que por lo demás producen el 99,7% de esta fruta. Otras especies de importancia en cuanto al volumen de producción generada son, a nivel regional, los limoneros con 3.845 ton; los papayos con 3.214 ton; los damascos con 1.006 ton, los duraznos con 918 ton. El resto de las especies plantadas generan, en promedio, producciones menores a las 500 ton.

Por último, cabe consignar que, tanto los limoneros como los papayos, concentran sus producciones en un alto porcentaje en Elqui, en aproximadamente un 87%; además, se concentran en porcentajes mayores al 68% los membrillos y chirimoyos. Los duraznos, nectarinos, naranjos, paltos, uva de mesa, olivos y nísperos se reúnen, en cuanto a su producción, en una parte superior al 50% en la provincia de Limarí. En Choapa, en cambio, en porcentajes superiores al 70%, se concentran los almendros, nueces, damascos y se verifica que a nivel regional la especie que genera la mayor producción es la uva de mesa, obteniéndose del orden de las 8.580 toneladas. Igual situación se observa en la provincia de Elqui como en la de Limarí, desde donde, además, proviene la casi totalidad de la producción de esta fruta. Así, el 46,55% de la producción regional de uva proviene de Elqui y el 53,14% de Limarí.

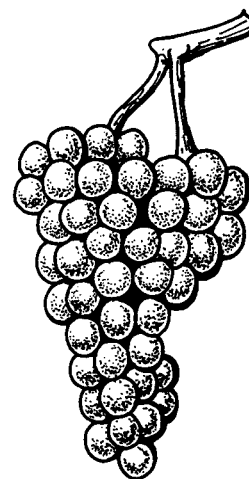
CUADRO 25. Producción frutícola regional por especies (TNS).

Especie	Producción total país	Producción total IV Región	Elqui	Limarí	Choapa
Almendros	1.187,6	5,6	1,5	0,0	4,1
Nogales	5.877,5	317,6	11,0	71,6	234,9
Ciruelo europeo	11.201,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Damascos	10.974,7	1.006,1	75,5	5,7	924,9
Duraznos	19.679,4	211,2	0,0	181,6	29,6
Duraznos conserveros	35.055,6	918,4	48,4	46,0	824,0
Nectarinos	41.536,8	9,6	0,0	6,0	3,6
Limoneros	65.227,3	3.845,7	3.334,3	479,9	36,5
Naranjos	67.840,4	215,6	50,6	154,5	10,5
Manzanos rojos	177.344,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Perales	47.582,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Membrillos	7.425,0	29,0	20,0	4,0	5,0
Paltos	22.100,1	447,3	104,3	250,1	83,7
Vid mesa	140.285,2	8.580,7	3.995,1	4.560,6	25,0
Olivos	6.598,3	537,1	56,0	481,1	0,0
Pomelos	505,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Mandarinos	228,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Chirimoyos	2.021,3	313,9	309,9	0,0	4,07
Nísperos	464,5	15,4	5,3	10,0	0,18
Lúcumos	4,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Papayos	3.660,4	3.214,1	3.194,3	0,5	19,3
Tunas	5.210,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Higueras	14,9	6,4	0,0	6,4	0,0

Fuente: Catastro Frutícola, 1982.

La segunda especie en importancia, en cuanto al volumen de producción a nivel regional, son los limoneros con un producto total de 3.845 ton; le siguen en importancia los papayos con 3.214 ton; los damascos con 1.006 ton; los duraznos conserveros con 918,4 ton y los olivos con 537,1 toneladas. El resto de las especies plantadas en la región entregan, en general, producción menores a las 500 ton; aún más, algunas especies no obstante de estar presentes con superficies, no estarían en producción todavía dada la edad vegetativa en que se encuentran. Entre estas últimas es útil mencionar a los ciruelos europeos; los manzanos rojos; perales; pomelos; mandarinas, lúcumos y las tunas.

En cuanto a la distribución y la producción de las especies de mayor producción regional a través de las provincias, es necesario señalar que tanto los limones como los papayos se concentran en una alta magnitud en Elqui, alrededor del 87 y 99%, respectivamente. En Limarí se concentraría casi la totalidad de la producción restante de los limones, reuniendo el 12,34% de ellas.



## 2.7. EXPORTACIONES DE FRUTAS POR EL PUERTO DE COQUIMBO

En el cuadro 26 se entrega información acerca de las exportaciones de frutas por el principal puerto de la IV Región, Coquimbo, y los totales realizados a nivel nacional por otros centros de embarques.

De las principales frutas de exportación, tanto de la región como del país, se observa que, teniendo como unidad de medida el número de cajas exportadas, por la región se embarcan aproximadamente el 3,5% del total nacional. Un análisis por especie permite concluir, sin embargo, que sólo dos especies tienen una importancia relativamente significativa, siendo éstas levemente superior al 6%. Ellas son la uva de mesa y las tunas; con 1.982.828 cajas y 3.368 cajas, respectivamente.

En este mismo ámbito, pero analizando el destino de estas exportaciones, es posible afirmar que, a excepción de la uva de mesa y las manzanas, el resto de las especies exportadas son realizadas exclusivamente hacia los Estados Unidos. Con respecto a la uva de mesa, el 1,2% de sus exportaciones tienen por destino Europa; y en las manzanas, el 79% se exporta hacia el viejo continente<sup>1</sup>.

Un último antecedente complementario en relación a este tema, dice relación con que sólo en la última temporada (1984/85) el puerto de Coquimbo empieza a ser utilizado fuertemente para realizar los embarques de exportación. Así, en 1983/84, sólo 11.472 cajas de vid de mesa se entregaron por este punto de embarque, y en 1982/83 no se efectuó ninguno<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Asociación de Exportadores de Chile A.G. Estadísticas hortofrutícolas de exportación, temporada 1984/1985.

**CUADRO 26. Exportaciones de frutas acumuladas por el puerto de Coquimbo y total nacional, en N<sup>o</sup> de cajas. Septiembre de 1984 a agosto de 1985.**

Especie	Por Coquimbo	Total nacional	%
Uva de mesa	1.982.828	31.847.832	6,2
Manzanas	63.834	18.299.492	0,3
Nectarines	3.434	3.522.000	0,1
Ciruelas	690	2.239.293	0,03
Peras	5.712	1.685.391	0,33
Duraznos	546	795.284	0,06
Limonos	—	318.208	0,0
Nueces	—	158.525	0,0
Damascos	—	77.675	0,0
Tunas	3.368	53.644	6,3
Almendras	—	11.453	0,0
Naranjas	—	5.283	0,0
Paltas	—	4.100	0,0
Membrillos	—	2.638	0,0
Chirimoyos	—	1.685	0,0
Nísperos	—	170	0,0
Higos	—	84	0,0
<b>Total</b>	<b>2.060.412</b>	<b>59.022.857</b>	<b>3,5</b>

Fuente: Estadísticas hortofrutícolas de exportación. Temporada 1984/85. Asociación de Exportadores de Chile A.G.

## IV. EL PROYECTO DE INTRODUCCION DE ESPECIES Y VARIETADES DE FRUTALES

### 1. JUSTIFICACION

Los valles de la IV Región poseen condiciones muy ventajosas de clima y suelo para la producción de una variada gama de especies frutales, tanto subtropicales como de clima templado.

Sin embargo, con el desarrollo de la industria pisquera, en una primera etapa, y luego de la uva de mesa; se ha perfilado esta especie prácticamente como única alternativa frutícola para los sectores medios y altos de los valles; quedando los sectores bajos o costeros con escasas alternativas, representando por otra parte, la mayor superficie disponible para un eventual desarrollo.

Desde 1977, el INIA comenzó a caracterizar las distintas zonas climáticas dentro de cada valle, a fin de seleccionar especies y variedades de frutales que se comportasen adecuadamente, para evaluar el crecimiento y producción *in situ*, y conocer el potencial frutícola regional, como única forma confiable de cimentar un proceso de desarrollo.

Las primeras parcelas experimentales de Vicuña, Ovalle y Salamanca se iniciaron en 1979 y, constantemente, se fueron incrementando en especies y variedades. Se han efectuado mediciones e informes anuales con algunas determinaciones de manejo productivo.

### 2. OBJETIVOS

Este estudio tiene por objetivos identificar las especies y variedades que se muestren como alternativas frutícolas industriales, para las condiciones climáticas de los sectores "bajos" y medios de los valles de la IV Región.

- Generar el material vegetal "fundación" con el cual se proyecta el desarrollo frutícola de cada sector.
- Divulgar los conocimientos adquiridos en los jardines experimentales a los agricultores de la región, a través de días de campo y charlas técnicas.
- Generar nuevas oportunidades de negocios y nuevas plazas de trabajo.

### 3. METODOLOGIA Y LOCALIZACION

Los estudios se están realizando en cuatro parcelas experimentales ubicadas en las diferentes provincias de la región y que son altamente representativas del área potencial de cultivo y las condiciones agroclimáticas que ellas representan.

#### Ubicación de las parcelas: Valle de Elqui

- a) Localidad El Romero, comuna de La Serena, sector costero, dentro del área agroclimática "B", siendo una zona apta para frutales subtropicales, principalmente con una influencia marítima marcada por ubicarse en la franja litoral. Esta zona no presenta heladas y los veranos son frescos (23°C). Esta localidad tiene inviernos benignos, sin acumulación de frío invernal, para especies caducas de clima templado. La localidad agroclimática representa una amplia zona factible de desarrollar que va desde la cuesta de Las Cardas hasta la cuesta Buenos Aires.
- b) Subestación Experimental Vicuña, en la comuna del mismo nombre, interior del valle, ubicado en el área agroclimática "G". Con un período libre de heladas amplio (10 a 12 meses) y una temperatura adecuada para el desarrollo de frutales por su alta radiación. Representa las zonas climáticas de los sectores medio y alto del valle. Posee cierta acumulación de frío invernal adecuada, pero para variedades de bajo requerimiento de frío invernal. La superficie cultivable está ocupada fundamentalmente con vides, en la actualidad.

#### Valle de Limarí

- c) Localidad al interior de la ciudad de Ovalle, correspondiente a la zona intermedia del valle. Esta zona de influencia presenta las características de los agroclimas "G y F" por estar en el margen de ambos, lo cual le da una potencialidad para cultivos de primor y fruticultura, tanto subtropical como templados de hoja caduca. Es representativa de una gran superficie potencial, que entró bajo riego con el tranque Paloma; actualmente con cultivos anuales y hortalizas.

#### Valle del Choapa

- d) Localidad al interior de la ciudad de Salamanca, correspondiente a la zona alta del valle con las características de la zona agroclimática "H", la más grande de la región con una amplia radiación y un alto potencial de producción bajo condiciones de riego. Es representativa de una gran superficie potencial, hoy ocupada con cultivos anuales, fundamentalmente. Es un valle de poco desarrollo frutícola en la actualidad y hay varias especies potenciales a desarrollar.

#### 4. ESPECIES EN ESTUDIO

En el cuadro 27 se observan las diferentes especies que se estudian por localidad.

Especie	El			Sala- manca
	Vicuña	Romero	Ovalle	
Palto		X	X	X
Mandarinas		X	X	X
Tangelo		X	X	X
Naranja		X	X	X
Pomelo		X	X	
Mango		X		
Chirimoyo		X	X	
Lúcumo		X	X	
Níspero	X	X	X	
Kiwi		X	X	X
Duraznero	X		X	X
Damasco	X		X	X
Ciruelo	X		X	X
Manzano	X		X	X
Pecano	X			X
Pistacho	X			X
Peral	X			X
Higuera	X	X	X	X
Caqui	X	X	X	X
Nogales	X			

En la localidad de El Romero se discontinuó la temporada 1986/87. En esta localidad se evaluó el mango, pero no prosperó debido a las bajas temperaturas anuales, inferiores a las requeridas por la especie.

# EVALUACION ECONOMICA

## 1. EVALUACION ECONOMICA

La evaluación económica de un proyecto requiere, por una parte, conocer los ingresos anuales que se obtendrán en cada momento del tiempo y, por otro, los egresos inherentes en cada caso. De este modo, conocidos los flujos netos de cada período, se podrán expresar éstos en valor presente, dada la tasa de descuento de capital relevante.

### 1.1. METODOLOGIA GENERAL

La metodología que a continuación se describe, busca comparar la rentabilidad de un conjunto de especies frutales en la IV Región, en relación a la rentabilidad que exhiben esas mismas especies en las principales zonas productoras del país, con el objeto de determinar las ventajas comparativas de producción de estas especies y promover su desarrollo.

Para realizar la evaluación de las especies en estudio, se han considerado los ingresos provenientes del mercado interno y externo, los costos directos y costos indirectos de cada especie. Todos ellos han sido expresados en \$ de diciembre de 1985, mes en el cual el tipo de cambio alcanzó un nivel de \$ 182,48 por dólar estadounidense.

#### 1.1.1. INGRESOS

Para cuantificar los ingresos de las distintas especies en estudio, se procedió, en primer lugar, a estimar los rendimientos unitarios promedios probables de alcanzar en cada especie por región, según la información de publicaciones especializadas de nuestro país<sup>1</sup> y la experiencia de profesionales, productores, y los datos obtenidos en las parcelas experimentales. Luego, se valoraron los productos de acuerdo a los precios registrados en los mercados mayoristas de Santiago y las cotizaciones de los mercados internacionales relevantes. Ya que en la mayoría de las especies estudiadas no se dispone de antecedentes de rendimiento para la IV Región, se consideró la opinión de investigadores expertos del Instituto de Investigaciones Agropecuarias y de otras instituciones y empresas, quienes estimaron que las especies de roja caduca alcanzan en esa región un rendimiento un 30% menor que en las zonas tradicionalmente productoras (excepto kiwi en que se supuso un 40% de menor rendimiento) y, para las especies de hoja persistente un 20% de mayor rendimiento.

<sup>1</sup>Las fuentes se especifican en el análisis por especie.

El criterio para seleccionar los precios relevantes a utilizar en la evaluación de cada especie, se basó en determinar, en primer término, las fechas de cosecha que se registran en cada parcela experimental y región. Luego, se revisó la tendencia de los precios en los diferentes mercados. De este modo, si la tendencia de los precios es decreciente, se utilizó la información de precios de la última temporada y, si la tendencia de precios era estable o al alza se utilizó el promedio de las cotizaciones de los años 1975 a 1985.

También se utilizó como criterio para valorar la producción exportable una demora en la venta de 15-17 días para los productos con destino a Estados Unidos y 30 días para Europa, de acuerdo a los plazos normales de transporte entre origen y destino.

#### 1.1.2. COSTOS DIRECTOS

##### 1.1.2.1. Costos directos y variables

Para estimar los costos directos de cada especie por región, se procedió a elaborar los estándares tecnológicos pertinentes en cada caso. Luego, se valoraron los diferentes ítems que lo componen, de acuerdo a los precios de mercado vigentes en diciembre de 1985, publicados por ODEPA, SNA y empresas comercializadoras de insumos agrícolas.

Debe destacarse que el valor de los insumos, se obtuvo de los precios de lista de las principales empresas comercializadoras, vigentes a diciembre de 1985 en cada región, verificándose que éstos no difieren significativamente entre las regiones IV a VII. Es por ello que se utilizó un mismo nivel de precios para todas las regiones en estudio.

Para las labores mecanizadas, se procedió a estimar el costo de uso de maquinaria propia nueva, según metodologías publicadas por el Departamento de Economía Agraria de la Universidad Católica de Chile<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Bendetti, H. (1983). Costo de Uso de Maquinaria Agrícola. Revista El Campesino (julio 1983).

Debido a que el precio del petróleo en Chile varía según la región del país que se considere, se procedió a estimar el costo de uso de dicha maquinaria en cada una de las regiones pertinentes a este estudio.

En la IV Región se consideró la instalación de riego por goteo en aquellas especies frutales que tradicionalmente han mostrado una mayor rentabilidad. Ello debido a que las características topográficas y la existencia de turnos de riego de baja duración (en tiempo) en dicha región hacen necesaria este tipo de inversión. Por ello, en todas aquellas especies en la cual no se incluyó este sistema de riego, debe entenderse que la evaluación aquí presentada es sólo representativa de aquellos suelos que no presentan las dificultades antes mencionadas.

En relación a la mano de obra, se utilizó el equivalente al salario mínimo para aquellas labores no especializadas (\$ 441/jornada) y un costo de un 35% superior para aquellas labores que requieren de especialización (\$ 595/jornada). Estos valores incluyen leyes sociales y días no trabajados por concepto de festivos y vacaciones.

#### 1.1.2.2. Costos directos de comercialización

Para obtener los precios netos percibidos por los productores en cada región, se procedió a descontar de las cotizaciones puestas en los mercados finales, estructuras de costos de comercialización propios de cada especie determinada para este estudio. En este sentido se realizó una estimación de aquellos ítem que se ven afectados por efecto del transporte, los cuales fueron corregidos de acuerdo a las tarifas de fletes vigentes a diciembre de 1985, según información proporcionada por la Asociación Gremial de Dueños de Camiones "La Serena-Elqui" y la Asociación de Dueños de Camiones de Santiago.

En relación a la comercialización interna, el mercado relevante utilizado correspondió a las ferias mayoristas de Santiago. A este respecto cabe hacer notar que, dependiendo de la feria que se analice, existen diferentes costos pertinentes en cada caso. Para el presente estudio se utilizó la estructura de costos de comercialización de la Feria Municipal de Mapocho (Vega Central) en la modalidad 'fuera de la feria'. En dicho caso el costo de comercialización corresponde a una comisión de 5% a 8%. En el presente estudio se utilizó un nivel de 8%. Se desecharon las demás modalidades de comercialización pues en todas ellas existe un costo diferente dependiendo del volumen que se transe.

#### 1.1.2.3. Costos directos fijos

Se utilizó como costo directo fijo, el uso del activo tierra. Para ello se supuso que el costo inherente a este factor es igual al costo de oportunidad del capital que debe ser inmovilizado mientras dura el proyecto.

La información de precios de tierras fue obtenida de una encuesta y entrevistas con corredores de propiedades agrícolas de Santiago.

### 1.1.3. COSTOS INDIRECTOS Y GENERALES

La magnitud de estos costos varía mucho dependiendo de las condiciones propias de cada predio: por su tamaño, avalúo fiscal, costo del agua de riego, organización empresarial, dotación de maquinaria, instalaciones, y otros factores. Para fines de la presente evaluación se calculó un nivel de \$ 31.763/ha/año.

### 1.2. INDICADORES DE RENTABILIDAD

Los índices de rentabilidad utilizados en la presente evaluación han sido el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y precio mínimo ponderado que soporta el proyecto.

En relación al VPN, se debe tener presente que dicho indicador permite identificar aquellos proyectos que son rentables dada la alternativa de costo de capital de que se dispone. De este modo, serán factibles de realizar todos aquellos proyectos en que dicho valor sea positivo. Se debe consignar que las tasas de descuento que se han utilizado en este estudio han sido 10%, 15% y 20%.

Por su parte, el TIR indica la tasa máxima de costo de capital que soporta cada proyecto, debiendo interpretarse que mientras más alto es el TIR de un proyecto más rentable es su realización.

Por otra parte, el precio mínimo ponderado corresponde al mínimo retorno a productor que hace factible cada proyecto, según diferentes tasas de descuento de capital. Este indicador puede ser utilizado para visualizar cuan lejos o cerca se encuentran los precios de mercado de los niveles mínimos necesario para hacer factible cada alternativa evaluada.

### 1.3. FLUJOS NETOS DE INGRESOS

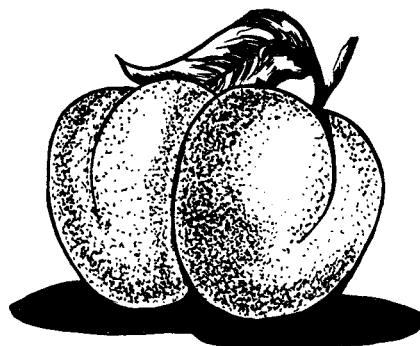
Para facilitar la presentación de la información pertinente a cada alternativa de producción, en el presente estudio se incluyeron cuadros que resumen flujos netos de ingresos de cada proyecto. Dichos flujos se han conformado sustrayendo de los ingresos brutos totales, los costos totales de producción por año y las inversiones relacionadas.

# EVALUACION ECONOMICA DE FRUTALES

## I. CIRUELO JAPONES (*Prunus salicina*)

---

---



### 1. ANTECEDENTES AGRONOMICOS

#### 1.1. PLANTACION

La distribución geográfica de esta especie se ve limitada por sus requerimientos. Las necesidades de agua son altas y requiere riego; por su floración temprana en primavera, es vulnerable a heladas, y por sus necesidades de frío invernal, que fluctúan entre 700-1.000 horas bajo 7°C, para romper su receso y presentar una brotación uniforme.

La mayoría de las variedades comerciales de ciruelo japonés requiere de polinización cruzada para obtener producciones satisfactorias. Algunas variedades, en las que se incluye la línea de la Rosa (como Santa Rosa, Late Santa Rosa) y otras como Beauty, Redroy y Nubiana, son generalmente autofértiles; pero se ha visto que en algunas condiciones se obtienen mejores producciones cuando son plantadas con otras variedades compatibles. Los polinizantes adecuados para cada variedad deben determinarse previo a la plantación, considerando épocas de floración, compatibilidad entre las variedades en cuestión y características climáticas de la zona.

El empleo de abejas es muy necesario en huertos de ciruelo por el medio de transporte de polen más eficiente.

La tendencia actual es de plantaciones más densas de ciruelo, en rectángulo a distancia de 3-4 metros sobre la hilera y 5-6 metros entre la misma. Este sistema permite obtener mayores producciones por hectárea en un menor plazo, junto a otras ventajas en el manejo.

#### 1.2. PODA

El ciruelo requiere de poda de formación y producción. El sistema de poda empleado dependerá fundamentalmente de las distancias de plantación, hábito de crecimiento de la variedad y distribución de los polinizantes.

Es necesario efectuar raleo de frutos, en el cual se eliminan los frutos mal formados, defectuosos, mal ubicados y el exceso de carga con el objeto de dejar una mayor área foliar por producto, y así obtener finalmente mayores calibres.

#### 1.3. FERTILIZACION

La fertilización del ciruelo está principalmente referida a aplicaciones de nitrógeno al suelo, dado que esta especie tiene una absorción foliar deficiente de este elemento. Las aplicaciones de nitrógeno debieran efectuarse con el abono que ofrezca la unidad de nitrógeno más económica, siempre que no existan problemas de pH en los suelos. Zinc es el microelemento más comúnmente encontrado deficiente en huertos de ciruelo, seguido por Fierro. Este último puede ser de más difícil corrección, especialmente asociado a problemas de pH del suelo.

#### 1.4. PROBLEMAS FITOSANITARIOS

Las enfermedades más comunes de encontrar en huertos de ciruelos son: Cáncer bacterial provocado por la bacteria *Pseudomonas syringae*, la cual atizona las yemas de invierno, las flores en primavera e induce la formación de canchales elípticos rugosos, que pueden exudar gran cantidad de goma o material acuoso, en ramas y troncos, desde el otoño a la primavera.

La fase de atizonamiento de yemas ha sido relacionada a través de las heridas que dejan las hojas al caer en otoño, mientras que el atizonamiento de flores es más serio en años con temperaturas frías durante la floración.

En ciruelos, la enfermedad es más seria en árboles de 2 a 6 años, así como también se presenta con mayor frecuencia en suelos arenosos.

Tizón de la flor ocasionado por *Monilia laxa*, produce severos atizonamientos de flor y ramillas. La enfermedad se origina a partir de los cuerpos frutales asexuados del hongo (esporodocios), los que se ubican de preferencia en canchales sobre ramillas afectadas en temporadas anteriores, o bien sobre flores atizonadas, pedúnculos y frutos momificados que han permanecido en el árbol.

El período de mayor susceptibilidad ocurre en plena flor. Las infecciones se favorecen con lluvias en esta etapa. El control debe dirigirse a la protección de las flores.

Esta especie puede también verse afectada por: *Botrytis cinerea*, *Agrobacterium tumefaciens* y especies del género *Phytophthora*, principalmente.

Entre las plagas más comunes destacan: Escama de San José, causada por *Quadraspidiotus perniciosus*. Esta especie cosmopolita tiene en Chile una enorme importancia al igual que en otros países. Produce graves pérdidas secando árboles, disminuyendo severamente la producción y siendo motivo de rechazo de importantes partidas de exportación de todo tipo de frutas de carozo y pepita.

El daño más importante es el que producen las larvitas sobre la fruta al fijarse dejando alrededor del punto en donde entierran el estilete, una aureola rojiza imposible de remover. También no debe subestimarse la presencia de todos los estados sobre hojas, ramillas del año y madera de más edad, la que muere al cabo de dos o tres temporadas.

El control más efectivo es el que se realiza en invierno, para lo cual el cubrimiento y la elección adecuada de los productos es fundamental. Muchas veces, dependiendo de la intensidad de la infestación, pueden ser necesarios tratamientos invernales. También se recomiendan tratamientos primaverales dirigidos contra larvas migratorias, pero esto a veces no es posible en aquellas variedades de maduración temprana. Debe considerarse un producto que cumpla con los requisitos de carencia.

Conchuela grande café del durazno y Conchuela café de la vid son dos plagas fáciles de confundir y que han estado presentes como plagas del ciruelo durante largo tiempo. Ambas especies tienen marcada preferencia por las ramillas de uno o dos años, la base de los centros frutales, y en los estados inmaduros, el envés de las hojas. El daño principal es producido por la mielecilla que presentan y que depositan en forma de gotitas muy finas sobre la superficie de los frutos. Allí se desarrollará luego el hongo de la fumagina de color negro o grisáceo. La secreción de la conchuela de la vid es mucho más abundante que en la del durazno y, por lo tanto, el daño es mayor. Rara vez se encuentran individuos sobre el fruto excepto ocasionalmente larvitas recién fijadas.

Ambas especies son bien controladas por los tratamientos invernales.

Gusano de los penachos: es en el ciruelo, junto con el manzano, donde este insecto se manifiesta con su máxima voracidad. La primera generación de larvas es común que cause daño superficial a los frutos, los que pueden pasar inadvertidos en el raleo y llegar a la cosecha donde son desechados.

La segunda generación se presenta desde mediados de diciembre a enero, y es ésta la que suele producir defoliaciones en las ramillas anuales del tercio superior del árbol e incluso en la totalidad de algunos árboles. Las larvas de los últimos estadios también muerden los frutos, haciendo que se pierdan comercialmente.

El control con insecticidas fosforados es relativamente fácil. Sin embargo, son más susceptibles a los productos las larvas jóvenes por lo que la oportunidad y dosis son importantes.

Polilla oriental de la fruta: es un lepidóptero que se ha establecido muy bien en Chile Central, encontrándose en toda la región frutícola más importante.

Es un insecto cuyas larvas poseen primordialmente hábitos barrenadores, atacando los extremos de los brotes antes que éstos lignifiquen, y luego la fruta. Incluso, a altas densidades poblacionales, este último daño puede presentarse desde que el fruto es pequeño.

Los ataques al fruto son de mayor importancia que aquéllos a los brotes por las pérdidas que ocasionan.

Para el control deben utilizarse insecticidas fosforados principalmente, y éstos deben elegirse cuidadosamente dependiendo de la época de aplicación, para evitar problemas de residuos en la fruta.

También son de importancia el control de plagas como: trips de las flores, pulgones, arañita roja europea y arañita bimaclada.

## 2. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EVALUACION

Según estadísticas del catastro frutícola de CORFO correspondiente al año agrícola 1981/82, en el país existía en dicho año una superficie de 4.159 hectáreas de plantaciones industriales de ciruelos, las cuales se distribuían entre las regiones IV y IX. De dicha superficie, el 77% de ella se encontraba en etapa de formación, lo cual indica la alta aceptación que esta especie ha encontrado entre los agricultores nacionales, los que han expandido el área de cultivo en los últimos años. Ello queda demostrado al considerar

las estimaciones de superficie realizadas por ODEPA para el año 1985, las que consignan un área de plantaciones de ciruelos de 6.280 hectáreas.

La región del país que concentra una mayor proporción de la superficie de plantaciones de ciruelos corresponde a la VI Región, la cual capta un 44% del total plantado.

La época de comercialización de esta especie (en estado fresco) abarca los meses de noviembre a marzo, concentrándose la producción en el mes de enero de cada año.

Para el presente estudio, se procedió a evaluar la rentabilidad de la producción de ciruelos en la VI Región, como zona productora principal, y en las localidades de Ovalle y Salamanca en la IV Región.

### 2.1. COSTOS DE PRODUCCION

Para obtener los costos directos propios de cada región y localidad, se procedió a estimar el estándar técnico promedio relevante en cada caso, los cuales se encuentran contenidos en el anexo de este estudio. Un resumen de dichos antecedentes se proporciona en los cuadros 1 y 2.

**CUADRO 1. Resumen de costos directos de producción de ciruelo: VI Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA				
1	61.935	11.026	40.090	10.304	515
2	76.973	10.375	46.091	15.901	4.606
3	90.446	12.855	48.650	28.632	309
4 - 5	201.934	48.076	91.912	61.431	515
6 - 20	250.934	74.152	96.725	79.336	721

**CUADRO 2. Resumen de costos directos de producción de ciruelo: IV Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
	\$ de diciembre de 1985/ha, sin IVA				
1	76.374	3.585	61.170	11.104	515
2	103.186	4.289	77.510	16.781	4.606
3	112.972	6.328	79.197	27.138	309
4 - 5	211.955	39.962	116.226	55.252	515
6	259.785	66.038	121.136	71.890	721
7	349.160	66.038	121.136	161.265	721
8 - 13	349.160	66.038	121.136	161.265	721
14	349.160	66.038	121.136	161.265	721
15 - 20	259.785	66.038	122.136	71.890	721

En el cuadro 3 se detallan los costos relativos a la inversión considerados en cada región.

**CUADRO 3. Inversiones consideradas en la producción de ciruelos.**

Item	VI Región	IV Región
	\$ de diciembre de 1985/ ha, sin IVA	
Mano de obra	9.526	9.526
Preparación suelo	21.270	21.582
Insumos	9.890	11.050
Plantas	88.000	88.000
Instalación riego por goteo	—	437.950
Adquisición de tierra	1.000.000	450.000
<b>Total</b>	<b>1.128.686</b>	<b>1.018.108</b>

Se puede apreciar que existen algunas diferencias entre los costos directos de la VI y IV Región. Dichas diferencias se deben principalmente a que en la IV Región se consideró la instalación de un equipo de riego por goteo y aplicaciones de pesticidas para controlar nematodos.

## 2.2. INGRESOS

El ingreso en cada localidad y región está determinado por el rendimiento y precio que alcance el producto en los mercados de destino. En relación a estas variables se asumieron niveles de rendimientos y precios alternativos debido a la heterogeneidad de posibilidades que es frecuente encontrar a nivel de esta especie en Chile.

Los rendimientos considerados han sido clasificados en normales, buenos y muy buenos, asumiendo que en la IV Región se logra un nivel inferior de 30% en relación a la zona productora. Debe dejarse constancia que los diferentes niveles de rendimientos no obedecen a una utilización de insumos distinta, sino que ella es el reflejo de un manejo agronómico en que la oportunidad e intensidad de las labores, como así también la capacidad empresarial, explican dichas diferencias.

**CUADRO 4. Rendimiento de ciruelas (ton/ha).**

Año	VI Región				IV Región		
	Normal	Bueno	Muy bueno	% Export.	Normal	Bueno	Muy bueno
0	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—
4	3,5	5,8	7,5	65	2,5	4,1	5,3
5	7,5	11,0	14,0	70	5,3	7,7	9,8
6	11,0	13,3	15,8	70	7,7	9,3	11,1
7	14,5	17,3	21,5	70	10,2	12,3	15,1
8	18,5	21,0	25,5	70	13,0	14,7	17,9
9 – 20	21,0	25,0	30,0	70	14,7	17,5	21,0

Fuente: Saavedra, R. (1985). *Determinación y actualización de coeficientes técnicos para la producción de cinco especies frutales en la Región Metropolitana.*

En la determinación de los niveles de precios a utilizar en la evaluación económica se consideró, en primer lugar, la época de cosecha de las variedades establecidas en cada una de las parcelas experimentales de la IV Región.

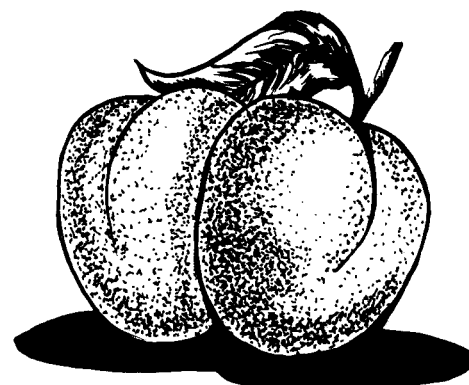
Así, se pudo concluir que existen en la localidad de Salamanca variedades de producción de primores (1ª quincena de enero), de media estación (2ª quincena de enero) y tardías (2ª quincena de febrero). En cambio, en Ovalle, la información disponible sólo permite establecer la existencia de variedades de media estación. En segundo lugar, se seleccionaron los precios relevantes a utilizar dadas las cotizaciones de ciruela chilena registradas en Estados Unidos y el mercado mayorista de Santiago en la temporada 1984/85. Hay que destacar que se desechó la utilización de los precios registrados en años anteriores dado que la tendencia de esta especie en el país es aumentar los volúmenes de oferta, las cuales, tanto el mercado estadounidense como el mercado interno, muestran una clara tendencia a la baja en los precios en los últimos años.

En relación a los precios relevantes que se utilizaron para el caso de la VI Región, éstos correspondieron a los promedios del mes de enero registrados en el mercado interno (mes de mayor volumen de oferta) y al de la 1ª quincena de febrero en Estados Unidos (período de mayor volumen de oferta de Chile a ese mercado).

**CUADRO 5. Fechas de inicio de cosecha en ciruelos en la IV Región: temporada 1984/85.**

Variedad	Localidad	
	Ovalle	Salamanca
Caselman	—	28.12.84
Exp. tardía	17.01.85	—
Friar	17.01.85	10.01.85
Gema de oro	24.01.85	22.01.85
Golden talisma	30.01.85	—
Grand cuore	30.01.85	15.02.85

Fuente: INIA (1985). *Introducción de nuevas especies y variedades frutales, IV Región.*



**CUADRO 6. Evolución de los precios y volúmenes de ciruelas transadas en mercados mayoristas de Santiago.  
(Promedio de todas las variedades).**

Temporada	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	$\bar{X}$	Volumen toneladas
	\$ de diciembre de 1985/kg, sin IVA						
1975/76	—	21,58	16,11	15,08	16,22	17,24	414
1976/77	—	19,17	22,37	16,58	17,77	18,97	553
1977/78	32,31	18,82	16,83	13,96	—	20,48	712
1978/79	—	20,77	23,29	23,85	—	22,63	747
1979/80	—	35,82	35,04	41,92	49,66	40,61	356
1980/81	—	40,84	33,08	27,54	29,07	32,63	173
1981/82	—	24,42	21,25	16,40	14,32	19,05	618
1982/83	—	22,43	16,53	15,05	13,85	16,97	613
1983/84	31,41	22,95	16,36	12,31	16,16	19,84	678
1984/85	36,44	18,58	10,72	11,67	11,87	17,86	924
<b>Promedio</b>	<b>33,39</b>	<b>24,52</b>	<b>21,16</b>	<b>19,74</b>	<b>21,12</b>	<b>22,63</b>	

Fuente: ODEPA.

**CUADRO 7. Precios internacionales utilizados en la evaluación de los proyectos de ciruelas.  
(Promedios de todas las variedades).**

Región	Venta en destino	Mercado estadounidense	FOB Chile
		(US\$ caja de 2 corridas)	
VI	1 – 15 febrero '85	6,25	3,36
IV	15 – 30 enero '85	9,50	7,34
Primor	1 – 15 febrero '85	6,50	3,58
Tardía	1 – 15 marzo '85	7,50	4,49

Fuente: Convenio Prochile y Departamento de Economía Agraria de la Universidad Católica de Chile.

En los cuadros 6 y 7 se resume la información de precios de ciruelas utilizados en los mercados relevantes; en el cuadro 8, los precios netos a productor considerados en la evaluación realizada en el presente estudio.

**CUADRO 8. Retornos a productor utilizados en la evaluación de los proyectos de ciruelas.**

Localidad	Mercado	
	Externo	Interno
\$ /kg sin IVA		
VI Región	28,41	7,56
Ovalle	34,67	5,86
Salamanca		
Primor	123,3	13,09
Media estación	34,67	5,86
Tardía	56,05	6,74

Fuente: Elaboración propia.

**CUADRO 9. Flujo neto de ingresos en la producción de ciruelos.**

Año	VI Región			Año	Salamanca IV Región (Primor)		
	Rendimiento				Rendimiento		
	Normal	Bueno	Muy bueno		Normal	Bueno	Muy bueno
	\$ de diciembre de 1985/ha sin IVA				\$ de diciembre de 1985/ha sin IVA		
0	(1.128.686)	(1.128.686)	(1.128.686)	0	(1.018.108)	(1.018.108)	(1.018.108)
1	(93.698)	(93.698)	(93.698)	1	(108.137)	(108.137)	(108.137)
2	(108.736)	(108.736)	(108.736)	2	(134.949)	(134.949)	(134.949)
3	(122.209)	(122.209)	(122.209)	3	(144.735)	(144.735)	(144.735)
4	(159.803)	(112.245)	(75.353)	4	(36.138)	100.272	201.096
5	(116.535)	(38.992)	27.473	5	230.026	451.107	640.605
6	(38.992)	11.964	67.352	6	403.277	548.558	706.473
7	38.550	100.584	193.636	7	534.983	711.847	977.144
8	127.170	182.558	282.256	8	877.021	1.034.936	1.319.182
9 – 19	182.558	271.178	381.953	9 – 13	1.039.936	1.287.600	1.603.429
20	1.182.558	1.271.178	1.381.953	14	945.561	1.198.225	1.514.054
				15 – 19	1.034.936	1.287.600	1.603.429
				20	1.484.936	1.737.600	2.053.429

En los cuadros 9 y 10 se resumen los flujos netos de ingresos de cada una de las alternativas evaluadas.

**CUADRO 10. Flujo neto de ingresos en la producción de ciruelas: IV Región.**

Año	Ovalle y Salamanca (Producción de media estación)			Salamanca (Producción tardía)		
	Rendimiento					
	Normal	Bueno	Muy bueno	Normal	Bueno	Muy bueno
	\$ de diciembre de 1985/ha, sin IVA					
0	(1.018.108)	(1.018.108)	(1.018.108)	(1.018.108)	(1.018.108)	(1.018.108)
1	(108.137)	(108.137)	(108.137)	(108.137)	(108.137)	(108.137)
2	(134.949)	(134.949)	(134.949)	(134.949)	(134.949)	(134.949)
3	(144.735)	(144.735)	(144.735)	(144.735)	(144.735)	(144.735)
4	(183.481)	(143.897)	(114.639)	(148.679)	(86.225)	(40.063)
5	(107.076)	(43.310)	11.347	(27.119)	73.961	160.601
6	(91.140)	(49.237)	(3.689)	26.131	92.555	164.754
7	(116.749)	(65.736)	10.783	37.836	118.699	239.995
8	45.502	91.049	173.034	242.730	314.930	444.889
9 – 13	91.049	163.925	255.019	314.930	430.450	574.849
14	1.674	74.550	165.644	225.555	341.075	485.474
15 – 19	91.049	163.925	255.019	314.930	430.450	574.849
20	541.049	613.925	705.019	764.930	880.450	1.024.849

**CUADRO 11. Rentabilidad de la producción de ciruelas.**

Precio mínimo (\$/kg)	Rendimiento normal			Rendimiento bueno			Rendimiento muy bueno		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%	10%	15%	20%
VI Región	30,36	40,67	54,26	25,05	33,35	44,17	20,69	27,47	44,17
Ovalle	45,11	58,79	76,95	37,22	48,20	62,63	30,73	39,70	51,46
Salamanca	45,11	58,79	76,95	37,22	48,20	62,63	30,73	39,70	51,46
<b>VPN (miles \$/ha)</b>									
VI Región	(791)	(1.098)	(1.235)	(342)	(812)	(1.042)	202	(470)	(816)
Ovalle	(1.285)	(1.354)	(1.370)	(1.006)	(1.214)	(1.302)	(470)	(843)	(1.026)
Salamanca									
Primor	3.035	1.301	354	4.306	2.112	901	5.854	3.084	1.545
Media estación	(1.285)	(1.354)	(1.370)	(1.006)	(1.214)	(1.302)	(470)	(843)	(1.026)
Tardío	(263)	(730)	(963)	322	(357)	(711)	1.030	88	(416)

### 2.3. RESULTADOS

En los cuadros 11 y 12 se resumen indicadores de rentabilidad asociados a cada alternativa productiva que se evaluó.

En el cuadro 11 se muestra, en primer término, los precios mínimos promedio que soporta cada alternativa considerada según distintas tasas de descuento que se indican.

Se observa que la producción de ciruelos en la VI Región es rentable a menores precios que las alternativas consideradas en la IV Región. Ello se explica por sus menores costos de producción. Sin embargo, al considerar el VPN de cada alternativa, se observa que el proyecto de plantación de ciruelos logra factibilidad sólo en los siguientes casos: rendimiento muy bueno en la IV Región (con tasas de costo de capital de 10%), los primores en todas las alternativas de rendimiento; la producción tardía con rendimiento muy bueno y tasas de interés del capital de 15,68% o inferiores y rendimiento bueno para tasas de costo de capital de 11,96% o inferiores. Sólo en el caso de Ovalle no se advierte factibilidad en ninguno de los escenarios propuestos.

Si se comparan para un mismo nivel de rendimiento, el proyecto más rentable es la producción de primores en Salamanca; luego la producción tardía de Salamanca y, por último, la producción muy buena de la VI Región con bajas tasas de interés. Se observa que la mayor TIR corresponde a primor en Salamanca con rendimientos muy buenos (31.04%).

En el cuadro 12 se resumen el TIR de cada alternativa.

**CUADRO 12. Ciruelas. Tasas internas de retorno.**

Localidad	Rendimiento (en porcentajes)		
	Normal	Bueno	Muy bueno
VI Región	4,59	7,83	11,17
Ovalle	-1,67	2,16	6,60
Salamanca			
Primor	22,95	27,00	31,04
Media estación	-1,67	2,16	6,60
Tardío	8,24	11,96	15,68

**CUADRO 11. Rentabilidad de la producción de ciruelas.**

Precio mínimo (\$/kg)	Rendimiento normal			Rendimiento bueno			Rendimiento muy bueno		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%	10%	15%	20%
VI Región	30,36	40,67	54,26	25,05	33,35	44,17	20,69	27,47	44,17
Ovalle	45,11	58,79	76,95	37,22	48,20	62,63	30,73	39,70	51,46
Salamanca	45,11	58,79	76,95	37,22	48,20	62,63	30,73	39,70	51,46
<b>VPN (miles \$/ha)</b>									
VI Región	(791)	(1.098)	(1.235)	(342)	(812)	(1.042)	202	(470)	(816)
Ovalle	(1.285)	(1.354)	(1.370)	(1.006)	(1.214)	(1.302)	(470)	(843)	(1.026)
Salamanca									
Primor	3.035	1.301	354	4.306	2.112	901	5.854	3.084	1.545
Media estación	(1.285)	(1.354)	(1.370)	(1.006)	(1.214)	(1.302)	(470)	(843)	(1.026)
Tardío	(263)	(730)	(963)	322	(357)	(711)	1.030	88	(416)

### 2.3. RESULTADOS

En los cuadros 11 y 12 se resumen indicadores de rentabilidad asociados a cada alternativa productiva que se evaluó.

En el cuadro 11 se muestra, en primer término, los precios mínimos promedio que soporta cada alternativa considerada según distintas tasas de descuento que se indican.

Se observa que la producción de ciruelos en la VI Región es rentable a menores precios que las alternativas consideradas en la IV Región. Ello se explica por sus menores costos de producción. Sin embargo, al considerar el VPN de cada alternativa, se observa que el proyecto de plantación de ciruelos logra factibilidad sólo en los siguientes casos: rendimiento muy bueno en la IV Región (con tasas de costo de capital de 10%), los primores en todas las alternativas de rendimiento; la producción tardía con rendimiento muy bueno y tasas de interés del capital de 15,68% o inferiores y rendimiento bueno para tasas de costo de capital de 11,96% o inferiores. Sólo en el caso de Ovalle no se advierte factibilidad en ninguno de los escenarios propuestos.

Si se comparan para un mismo nivel de rendimiento, el proyecto más rentable es la producción de primores en Salamanca; luego la producción tardía de Salamanca y, por último, la producción muy buena de la VI Región con bajas tasas de interés. Se observa que la mayor TIR corresponde a primor en Salamanca con rendimientos muy buenos (31.04%).

En el cuadro 12 se resumen el TIR de cada alternativa.

**CUADRO 12. Ciruelas. Tasas internas de retorno.**

Localidad	Rendimiento (en porcentajes)		
	Normal	Bueno	Muy bueno
VI Región	4,59	7,83	11,17
Ovalle	-1,67	2,16	6,60
Salamanca			
Primor	22,95	27,00	31,04
Media estación	-1,67	2,16	6,60
Tardío	8,24	11,96	15,68

---

---

## II. DAMASCOS

### 1. ANTECEDENTES AGRONOMICOS

#### 1.1. PLANTACION

Tradicionalmente, se ha considerado a los damascos como árboles con añerismo, de gran crecimiento y de fruto que madura rápidamente.

Es un árbol que tiene limitaciones climáticas en algunas zonas, debido a que florece muy temprano y es seriamente afectado por las heladas cuando los frutos son muy pequeños, sin protección. Aunque puede resistir más a las heladas que los duraznos en igual estado de desarrollo de flores o frutos, brota más temprano que este último, en una época en que las temperaturas son más bajas, y, por lo tanto, puede ser mucho más afectado por frío.

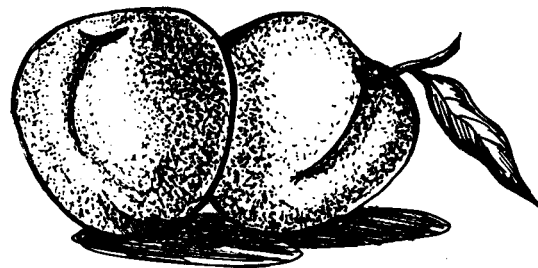
Otro factor climático que limita la producción de esta especie lo constituyen las lluvias primaverales que favorecen el desarrollo de *Monilia*.

La distancia de plantación más comúnmente utilizada es 6 x 6 m, distancia que en muchos casos resulta en huertos sombríos. Debe pensarse en distancias de 7 x 7 m o más en suelos muy fértiles.

#### 1.2. PODA

El damasco requiere poda de formación y producción. La forma general del árbol deberá estar acorde a las labores culturales del huerto, vale decir, acorde al manejo del suelo, pulverizaciones y a la productividad posterior del árbol. Generalmente, el damasco es formado en "copa", caracterizada por dejar 3 a 4 ramas principales o madres entre los 30 y 70 cm de altura del tronco, a partir de las cuales nacerán los brotes secundarios. Las ramas principales deberán tener una buena inserción con el tronco, formando un ángulo mayor o menor a 45° para evitar posibles desganches.

La poda, en el período productivo, deberá ser acompañada con una descarga o raleo de frutos, en años de exceso de cuaja, para evitar o atenuar problemas de añerismo y, además, obtener los calibres adecuados. El momento ideal para efectuar el raleo ocurre normalmente entre 45 y 55 días después de la plena flor, cuando se detiene el crecimiento rápido inicialmente del fruto.



#### 1.3. FERTILIZACION

Con respecto a fertilización, generalmente el único elemento necesario de aplicar en los huertos es nitrógeno. En huerto adulto es común aplicar 1,5 a kg de urea por árbol, o lo equivalente 140 a 200 kg de nitrógeno puro, por hectárea, aproximadamente. Deberá observarse en cada huerto en particular, las necesidades de este elemento, ya que un exceso de nitrógeno resultará en un exceso de vigor vegetativo.

Zinc es otro elemento que es frecuente encontrar deficiente, especialmente en suelos arenosos. A excesos de boro esta especie es muy sensible.

#### 1.4. PROBLEMAS FITOSANITARIOS

Entre las enfermedades más conocidas del damasco están:

- Monilia o pudrición parda de los frutos, causada por dos hongos: *Monilina laxa* y *Monilina fructicola*.
- Botrytis o pudrición de las flores y frutitos verdes, causada por el hongo *Botrytis cinerea* Pers.
- Corineo o Tiro de munición, que tiene como agente causal al hongo *Coryneum beijerinckii* Oud.
- Chancro bacteriano, originado por *Pseudomonas syringae*.
- Pudrición del cuello, *Phytophthora* sp.
- Verticillium, *Verticillium bahleae*.
- Además: Plateado por *Stereum purpureum*; Armilaria, *Armillaria mellea* y Agallas del cuello, *Agrobacterium tumefaciens*, entre las más importantes y comunes.

Entre las plagas del damasco destacan:

- Escama de San José, provocada por *Quadraspidiotus perniciosus*, arañas, pulgones, burritos (*Naupactus xanthographus*), gusano de los penachos y conchuelas.

## 2. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EVALUACION

Las plantaciones de damascos se localizan en Chile principalmente entre las regiones III y VI del país, concentrándose la producción en la Región Metropolitana.

De acuerdo al Catastro Frutícola de CORFO del año agrícola 1981/82, en el país existía una superficie de plantaciones de 1.271 hectáreas, las cuales no han experimentado variaciones de importancia en los últimos años. Según estimaciones de ODEPA, en 1985 la superficie de plantaciones de esta especie alcanza a 1.350 ha.

La época de comercialización de esta fruta en Chile se extiende desde el mes de octubre hasta el mes de febrero de cada temporada, siendo Tilton e Imperial las principales variedades transadas.

El destino de la producción nacional se distribuye en: industrialización (52%), consumo fresco en el mercado interno (32%) y exportación (16%).

Respecto al mercado externo, el principal país de destino de las exportaciones chilenas corresponde a Estados Unidos (76% en la temporada 84/85).

En el presente estudio se procedió a evaluar la producción de damascos en la Región Metropolitana, y las localidades de Ovalle y Salamanca en la IV Región.

### 2.1. COSTOS DE PRODUCCION

En los cuadros 13 y 14 se resumen los costos directos de producción de damascos en la Región Metropolitana y IV Región. Mayores antecedentes del origen de esta información pueden ser consultados en el Anexo de este estudio, el cual contiene los estándares técnicos utilizados en cada caso.

CUADRO 13. Resumen de costos directos de producción de damasco: Región Metropolitana.

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA				
1	58.101	10.496	39.430	7.660	515
2	64.511	11.325	44.132	6.751	2.303
3	75.548	13.110	47.892	14.340	206
4	190.723	38.284	100.465	51.665	309
5 - 20	208.517	46.963	100.465	60.780	309

CUADRO 14. Resumen de costos directos de producción de damasco: IV Región.

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA				
1	68.019	2.955	58.579	6.650	165
2	86.001	5.239	73.665	4.794	2.303
3	93.486	6.583	75.765	10.932	206
4	142.268	28.406	95.063	18.490	309
5 - 6	160.279	37.085	95.063	27.822	309
7	251.074	37.085	95.063	118.617	309
8 - 13	160.279	37.085	95.063	27.822	309
14	251.074	37.085	95.063	118.617	309
15 - 20	160.279	37.085	95.063	27.822	309

En el cuadro 15 se resumen los niveles de inversión considerados para cada una de las alternativas que se evalúan.

**CUADRO 15. Inversiones consideradas en la producción de damascos.**

Item	Región	
	Metropolitana	IV Región
	\$ de diciembre de 1985/ ha, sin IVA	
Mano de obra	4.851	4.851
Preparación de suelo	20.958	21.582
Insumos	9.580	10.700
Plantas	44.800	44.800
Instalación riego por goteo	—	437.950
Adquisición de tierra	1.000.000	450.000
<b>Total</b>	<b>1.080.189</b>	<b>969.883</b>

Se observa que existen algunas diferencias entre los niveles de costo considerados para la Región Metropolitana y la IV Región. Ello se debe fundamentalmente a que en la IV Región se incluyó dentro de los costos del proyecto la instalación de un equipo de riego por goteo, aplicación de pesticidas para control de nematodos y aplicación de sulfato de fierro, dadas las deficiencias de este microelemento que se han detectado en dicha región.

En el caso de los costos indirectos y generales, se asumió un nivel anual de \$ 31.763/ha, y los costos de adquisición del terreno fueron estimados en \$ 450.000/ha en Ovalle y Salamanca y \$ 1.000.000/ha en la Región Metropolitana.

## 2.2. INGRESOS

Los niveles de ingresos utilizados en la evaluación fueron estimados según los rendimientos resumidos en el cuadro 16 y los precios a productor contenidos en el cuadro 17.

**CUADRO 16. Rendimiento de damascos.**

Año	Región Metropolitana			IV Región	
	Normal ton/ha	Bueno ton/ha	Exportable %	Normal ton/ha	Bueno ton/ha
0	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—
3	1,6	1,8	40	1,1	1,3
4	2,5	2,9	40	1,8	2,0
5	3,3	3,7	40	2,3	2,6
6	4,1	4,7	40	2,9	3,3
7	5,1	5,9	40	3,6	4,1
8	6,1	7,1	40	4,3	5,0
9	7,1	8,4	40	5,0	5,9
10	8,2	9,4	40	5,7	6,6
11	9,2	10,6	40	6,4	7,4
12	10,2	11,8	40	7,1	8,3
13	11,2	13,1	40	7,8	9,2
14 — 20	12,2	14,3	40	8,5	10,0

Fuente: Panorama Económico de la Agricultura Nº 12.

**CUADRO 17. Retornos a productor utilizados en la evaluación de los proyectos de damascos, (\$/kg).**

Localidad	Mercado	
	Externo	Interno
Región Metropolitana	259,12	29,61
Ovalle		
Tempranero	496,35	58,62
Tardío	308,65	32,55
Salamanca		
Tempranero	466,63	58,62
Tardío	305,78	32,55

Fuente: *Elaboración propia.*

En relación a los rendimientos, se asumió que la IV Región obtiene una producción un 30% inferior a la Región Metropolitana.

En el cuadro 18 se indican las fechas de cosecha de damascos en la IV Región, de acuerdo a los ensayos realizados en cada una de las localidades.

**CUADRO 18. Fechas de inicio de cosecha en damascos en la IV Región, temporada 1984/85.**

Variedad	Localidad	
	Ovalle	Salamanca
Castel Brite	02.11.84	14.11.84
Selección local	06.12.84	5.12.84

Fuente: *INIA (1985). Introducción de Nuevas Especies Frutales, IV Región.*

En cuanto a los niveles de precios considerados, se utilizó para el mercado externo las cotizaciones del mes de máximo volumen de transacción de damascos chilenos en Estados Unidos (enero 1985), para evaluar las alternativas de producción de la Región Metropolitana (US\$ 17/caja en Filadelfia). En cambio, para la IV Región, se consideraron dos niveles de precios alternativos para las producciones tempraneras (segunda quincena de noviembre) y más tardías (segunda quincena de diciembre). En este caso, se estimó que las exportaciones de Chile obtenidas en dichas fechas alcanzarían el mercado estadounidense en la primera quincena de diciembre y primera quincena de enero.

Se debe dejar constancia que para esta especie, los costos inherentes a la comercialización de productos con destino al mercado estadounidense han supuesto la utilización sólo de flete marítimo; ya que las diferencias de precios entre primores y productos tardíos no justifican incurrir en mayores costos a través de contratación de flete aéreo.

También es importante señalar que, respecto de los precios de damascos chilenos transados en Estados Unidos, sólo se dispone de información a partir del año 1984, lo cual obviamente no es una serie suficientemente extensa para evaluar un proyecto a largo plazo. Sólo en la medida que se vayan generando mayores antecedentes sobre este mercado, será posible confirmar si los resultados que más adelante se presentan tienen carácter definitivo o deberán ser corregidos.

Podría argumentarse que, ante la falta de información que anteriormente se señaló, debería haberse considerado en la evaluación las estadísticas de precios FOB que publica habitualmente ODEPA. En este sentido, se desestimó en primera instancia dicha información por estimar que para esta especie ella presenta algunos problemas de subestimación. Sin embargo, será tomada en cuenta en la interpretación de los resultados.

**CUADRO 19. Evolución de los precios de damascos chilenos en Estados Unidos (US\$ caja/2 corridas).**

Mes/Semana	Filadelfia		Aeropuerto Kennedy
	1984	1985	1985
Noviembre			
4	—	—	28,0
Diciembre			
1	—	—	—
2	29,0	25,5	28,0
3	26,5	20,0	
4	24,0	18,5	
Enero			
1	22,0	17,0	
2	16,0	17,0	
3	14,5	—	
4	—	—	

Fuente: *Convenio Prochile y Departamento de Economía Agraria de la Universidad Católica de Chile.*

Para el mercado interno, se consideraron los precios promedios de las temporadas 1975/76 a 1984/85 de los mercados mayoristas de Santiago en los meses de noviembre (producción tempranera) y diciembre (producción tardía) en la IV Región, y el mes de enero en la Región Metropolitana.

Tanto para el mercado externo como el interno se descontó de los precios puestos en destino los costos de comercialización y transporte, para obtener el retorno a producir efectivo relevante de cada una de las situaciones.

**CUADRO 20. Evolución de los precios y volúmenes de damascos transados en mercados mayoristas de Santiago.**

Temporada	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	$\bar{X}$	Volumen toneladas
	\$ de diciembre 1985/kg, sin IVA						
1975/76	—	81,19	31,02	23,20	10,43	36,46	1.351
1976/77	107,34	67,51	37,96	27,39	—	60,05	1.376
1977/78	—	67,80	30,80	21,21	30,69	37,63	2.613
1978/78	—	53,74	42,18	63,80	48,34	52,02	1.347
1979/80	79,74	99,10	56,13	50,69	—	71,42	869
1980/81	—	67,03	52,26	35,13	—	51,47	534
1981/82	—	74,31	35,07	20,87	15,13	36,35	1.595
1982/83	—	56,03	44,38	21,00	—	40,47	917
1983/84	64,81	63,95	32,17	25,44	—	46,59	1.230
1984/85	82,31	49,98	35,33	46,49	—	53,53	1.740
<b>Promedio</b>	<b>83,55</b>	<b>68,06</b>	<b>39,73</b>	<b>33,52</b>	<b>26,15</b>	<b>48,60</b>	<b>1.357</b>

Fuente: ODEPA.

En los cuadros 21 al 23 se resumen los flujos netos de ingresos de cada alternativa de producción de damascos considerados en este estudio.

**CUADRO 21. Flujo neto de ingresos de la producción de damascos en la Región Metropolitana.**

Año	Rendimiento	
	Normal (\$ de diciembre 1985/ha, sin IVA)	Bueno
0	(1.080.189)	(1.080.189)
1	(89.864)	(89.864)
2	(96.274)	(96.274)
3	77.771	106.644
4	81.041	138.795
5	155.796	213.542
6	248.337	334.956
7	369.751	485.243
8	491.165	612.579
9	612.579	788.778
10	759.905	910.192
11	881.319	1.037.528
12	1.002.733	1.187.815
13	1.124.147	1.341.063
14 – 19	1.245.561	1.491.350
20	2.245.561	2.491.350

**CUADRO 22. Flujo neto de ingresos de la producción de damascos en la IV Región: Salamanca.**

Año	Producción temprana		Producción tardía	
	Normal	Bueno	Normal	Bueno
	(\$ de diciembre de 1985/ha, sin IVA)			
0	(969.883)	(969.883)	(969.883)	(969.883)
1	(99.782)	(99.782)	(99.782)	(99.782)
2	(117.764)	(117.764)	(117.764)	(117.764)
3	102.437	154.962	19.848	53.681
4	217.092	269.617	75.820	109.653
5	309.993	368.380	128.730	165.818
6	467.568	531.817	230.229	270.572
7	499.409	610.321	216.865	287.786
8	753.641	917.078	412.414	517.168
9	917.078	1.133.040	517.168	655.755
10	1.080.515	1.255.676	621.922	733.186
11	1.243.952	1.465.776	726.676	868.518
12	1.366.588	1.640.937	804.107	979.782
13	1.530.025	1.856.899	908.861	1.118.369
14	1.602.667	1.935.403	922.820	1.135.583
15 – 19	1.693.462	2.026.198	1.013.615	1.226.378
20	2.143.462	2.476.198	1.463.615	1.676.378

**CUADRO 23. Flujo neto de ingresos de la producción de damascos en la IV Región: Ovalle.**

Año	Producción temprana		Producción tardía	
	Normal	Bueno	Normal	Bueno
	(\$ de diciembre de 1985/ha, sin IVA)			
0	(969.883)	(969.883)	(969.883)	(969.883)
1	(99.782)	(99.782)	(99.782)	(99.782)
2	(117.784)	(117.764)	(117.764)	(117.764)
3	114.325	169.822	20.996	55.116
4	237.896	293.393	77.829	111.949
5	336.741	398.100	131.313	168.688
6	503.232	570.453	233.673	274.303
7	541.017	657.873	220.883	292.378
8	804.105	976.518	417.293	522.908
9	976.518	1.204.368	522.908	662.643
10	1.148.871	1.332.948	628.523	740.648
11	1.321.224	1.554.936	734.138	877.128
12	1.449.804	1.739.013	812.143	989.253
13	1.622.157	1.966.863	917.758	1.128.988
14	1.703.715	2.054.283	932.578	1.147.063
15 – 19	1.794.510	2.145.078	1.023.373	1.237.858
20	2.244.510	2.595.078	1.473.373	1.678.858

### 2.3. RESULTADOS

Debido a que el nivel de costo que se utilizó en la Región Metropolitana fue inferior al considerado en la IV Región y que en esta última se castigó el rendimiento en un 30%, los precios mínimos de la zona productora que garantizan la factibilidad del proyecto a diferentes tasas de costo capital son inferiores a los de la IV Región. No obstante, al comparar el VPN de cada una de las alternativas propuestas se puede observar que, en la IV Región la producción de primos es más rentable que la producción de damascos de la Región Metropolitana. También se observa que todas las alternativas estudiadas resultan rentables de realizar.

**CUADRO 24. Rentabilidad de la producción de damascos.**

Indicador	Rendimiento normal			Rendimiento bueno		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%
<b>Precio mínimo</b>						
Región Metropolitana (\$/kg)	56,93	78,61	106,82	49,01	67,79	92,27
Ovalle						
Tempranero (\$/kg)	74,88	102,77	139,40	64,32	88,48	120,28
Tardío (\$/kg)	74,88	102,77	139,40	64,32	88,48	120,28
Salamanca						
Tempranero (\$/kg)	74,88	102,77	139,40	64,32	88,48	120,48
Tardío (\$/kg)	74,88	102,77	139,40	64,32	88,48	120,28
<b>VPN (Miles de \$/ha)</b>						
Región Metropolitana	2.940	1.176	249	3.858	1.734	609
Ovalle						
Tempranero	5.063	2.526	1.165	6.295	3.262	1.632
Tardío	2.166	769	34	2.919	1.219	319
Salamanca						
Tempranero	4.684	2.296	1.017	5.853	2.995	1.460
Tardío	2.129	747	19	2.877	1.193	303

Según las informaciones contenidas en el cuadro 25, se concluye que la máxima tasa de descuento del capital que hace factible cada una de las alternativas de rendimientos y épocas de cosecha es de 22 y 25% para la Región Metropolitana y entre 20 y 31% en Ovalle y Salamanca.

En consecuencia, para todos los escenarios considerados en el presente estudio se puede concluir que la producción de damascos es rentable tanto en la zona productora como en la IV Región.

**CUADRO 25. Damascos, tasas internas de retorno.**

Localidad	Normal	Bueno
Región Metropolitana	22,07	24,78
Ovalle		
Tempranero	29,08	31,88
Tardío	20,32	22,84
Salamanca		
Tempranero	28,10	30,87
Tardío	20,19	22,70

Dadas las limitaciones de información de precios de damascos en los mercados de destino que se señaló anteriormente en este estudio, resulta de interés considerar las cotizaciones FOB de esta especie según estadísticas publicadas por ODEPA. Dicha información se ilustra en el cuadro 26.

**CUADRO 26. Evolución de los precios FOB y volúmenes embarcados de damascos. Principales variedades y total especie.**

Año	Tilton		Katty		Modesto		Total damascos	
	US\$/ton	Ton	US\$/ton	Ton	US\$/ton	Ton	US\$/ton	Ton
1977	—	—	—	—	—	—	—	—
1978	726	6	—	—	—	—	738	10
1979	1.283	15	—	—	—	—	910	48
1980	1.077	1,5	—	—	—	—	1.193	16
1981	—	—	—	—	—	—	1.135	17
1982	—	—	—	—	—	—	1.430	21
1983	—	—	—	—	—	—	1.168	69
1984	1.220	20	1.113	84	942	148	1.069	398
1985	863	430	1.036	272	909	304	968	1.039

Fuente: ODEPA.

<sup>1</sup>Precios nominales.

De la información contenida en el cuadro anterior y los precios a productor derivados de las ventas al mercado interno, se puede afirmar que los retornos promedios ponderados a productor según esta fuente alcanzan a: \$ 70/kg para la Región Metropolitana y \$ 86/kg y \$ 72/kg para las producciones tempraneras y tardías de la IV Región, respectivamente. En este escenario, sólo sería rentable la producción de damascos en la Región Metropolitana con rendimiento bueno y tasas de costo de capital levemente superiores al 15% o rendimiento normal con tasas al costo de capital de 10%. En la IV Región, se alcanzaría factibilidad con rendimiento bueno y tasas de costo de capital de 10%, o bien, rendimiento normal para productos tempraneros y tasas de costo de capital de 10%.

---

---

### III. PERALES

#### 1. ANTECEDENTES AGRONOMICOS

##### 1.1. PLANTACION

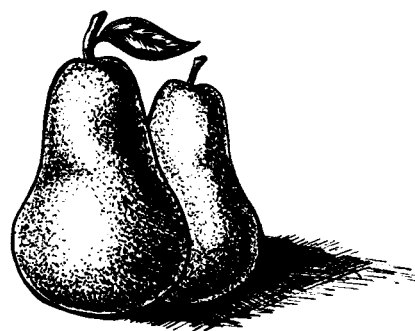
En Chile es común encontrar las variedades comerciales de peral sobre dos portainjertos; sobre peral y sobre membrillo. En el primer caso, lo más común es injertar sobre planta de semilla de Winter Nellis, por su rusticidad, vigor y por la facilidad para adquirir semillas. El uso de membrillero, en cambio, se ha preferido para plantaciones más densas dado que es menos vigoroso que peral común, pero es incompatible con la mayoría de las variedades comerciales de peral, debiendo usarse un injerto puente entre la variedad comercial y la raíz de membrillero. Para ello, se recomienda el uso de Hardy u Old Home, variedades de peral común. No está claro lo conveniente o no del uso de membrillo como portainjerto, tanto, con una densidad baja o media, como con una conducción semi-libre o tradicional. La venta de un menor tamaño de árbol posiblemente afectaría también los rendimientos, además de los problemas de anclaje que podrían existir.

Las distancias de plantación más comunes en Chile han sido 7 x 7 m y 6 x 6 m (270 árboles/ha) en cuadrado. Las más recientes plantaciones han subido a 400 y 500 árboles/ha, con el objeto de aumentar rendimientos y adelantar producción.

##### 1.2. POLINIZACION

Está demostrado en perales, que mayores producciones son obtenidas cuando existe polinización cruzada que cuando se efectúan plantaciones de una sola variedad. La polinización cruzada mejora la cuaja en años en que en el período de floración el tiempo es frío o húmedo. También mejora el tamaño y forma de los frutos sólo por el mayor número de semillas desarrolladas. Por lo tanto, al momento de plantación, debe considerarse la elección de un polinizante comercial. Casi todas las variedades comerciales producen polen viable; deberá observarse la fecha de floración en relación a la variedad que será polinizada. El porcentaje de polinizantes en un huerto dependerá de si se desea o no producir frutos en la variedad polinizante; en todo caso no deberá ser inferior a un 11% cuando se deseen bloques de una sola variedad.

El uso de abejas es de utilidad, a pesar de que las flores del peral no son atractivas por el bajo contenido de azúcar de su néctar en comparación a otras especies.



##### 1.3. RALEO

En perales debe considerarse el raleo de frutos, especialmente en variedades muy productivas como Winter Nellis, Bosc y Bartlett, que no desarrollan un buen tamaño comercial de frutos. El número de frutos que un árbol pueda llevar a calibre comercial variará con el vigor y condiciones de crecimiento. Se considera que 30 a 40 hojas por fruto pueden asegurar el buen desarrollo de un fruto y éstas no necesitan estar adyacentes a aquél. En caso de ser necesario ralear, debe realizarse después de la caída natural de frutos.

##### 1.4. FERTILIZACION

La fertilización en perales está referida principalmente a aplicaciones de nitrógeno. Deficiencias de zinc son comunes, junto a deficiencias de boro y magnesio.

##### 1.5. PROBLEMAS FITOSANITARIOS

Entre las enfermedades más comunes en peral y que deben ser prevenidas están:

- Venturia (*Venturia pyrina*).
- Tizón del peral (*Pseudomonas syringae*).
- Pudrición radicular (*Phytophthora* sp.).
- Oidio (*Podosphaera leucotricha*).

Las plagas más comunes del peral son:

- Polilla del manzano (*Laspeyresia pomonella*).
- Arañita roja europea (*Panonychus ulmi*).
- Arañita bimaclada (*Tetranychus urticae*).
- Erinosis del peral y manzano (*Phytoptus pyri*).
- Escama de San José (*Quadraspidiotus perniciosus*).
- Gusano de los penachos (*Eriosoma pyri*).

#### 2. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EVALUACION

En Chile las plantaciones de perales se localizan preferentemente entre las regiones V a VIII, siendo la VI Región la que concentra la mayor superficie con huertos industriales (51%). Las principales variedades que se cultivan corresponden en orden de importancia a la Packam's Triumph, Winter Nellis, Beurré Bosc y Bartlett.

Según antecedentes obtenidos del catastro frutícola 1982, el 57% de los huertos se encontraban en ese año en etapa de formación, lo cual asegura fuertes aumentos de la producción para los próximos años. En este sentido, según estimaciones de ODEPA, la superficie ocupada por esta especie alcanza en 1985 a 4.820 ha, lo cual representa un incremento de 15% en relación a las cifras del último catastro frutícola.

El destino de la producción de peras en Chile corresponde al mercado externo (45%), el consumo fresco del mercado interno (38%) y la industrialización (17%).

La época de comercialización de peras en el mercado nacional abarca los 12 meses del año. Sin embargo, la época de cosecha se concentra entre los meses de enero a abril.

En el presente estudio se evaluó la producción de perales en la VI Región y las localidades de Ovalle, Salamanca y Vicuña, en la IV Región.



## 2.1. COSTOS DE PRODUCCION

En los cuadros 27 y 28 se sintetizan los costos directos de producción de perales en las regiones VI y IV. Dichos antecedentes corresponden a la valoración de los estándares productivos contenidos en el Anexo VIII del presente estudio.

**CUADRO 27. Resumen de costos directos de producción de peral: VI Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA				
1	62.719	11.070	40.962	10.172	515
2	79.709	10.420	46.963	16.870	5.456
3 - 4	193.816	20.262	125.337	47.908	309
5	270.401	48.671	134.964	86.251	515
6	336.101	48.671	134.964	86.251	66.215 <sup>1</sup>
7 - 20	353.603	77.522	156.625	118.632	824

<sup>1</sup>Incluye adquisición de puntales.

**CUADRO 28. Resumen de costos directos de producción de peral: IV Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA				
1	82.119	3.529	63.787	14.288	515
2	105.707	4.334	80.123	15.794	5.456
3 - 4	175.771	11.222	126.416	37.824	309
5	242.558	39.234	136.235	66.574	515
6	308.258	39.234	136.235	66.574	66.215 <sup>1</sup>
7 - 20	319.567	68.335	158.328	92.060	824

<sup>1</sup>Incluye adquisición de puntales.

En el cuadro 29 se resumen los niveles de inversión considerados para cada alternativa de producción.

**CUADRO 29. Inversiones consideradas en la producción de perales.**

Item	VI	Ovalle y	Vicuña
	Región	Salamanca	
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA		
Mano de obra	9.923	9.923	9.923
Preparación de suelo	21.270	21.582	21.582
Insumos	9.890	9.890	9.890
Plantas	104.250	104.250	104.250
Instalación riego por goteo	—	437.950	437.950
Adquisición de tierra	1.000.000	450.000	600.000
<b>Total</b>	<b>1.145.333</b>	<b>1.033.595</b>	<b>1.183.595</b>

Las diferencias en los niveles de costos directos considerados en cada caso obedecen a que en la IV Región se incluyó la instalación de un equipo de riego por goteo y menores costos de aplicación de pesticidas debido a la baja incidencia de enfermedades fungosas que existe en dicha región.

Para ambas regiones, se asumió un nivel de costos indirectos de \$ 31.763/ha.

## 2.2. INGRESOS

En los cuadros 30 y 31 se resumen los niveles de rendimientos y precios utilizados en la presente evaluación para estimar los ingresos de cada alternativa de producción considerada.

**CUADRO 30. Rendimiento de perales (ton/ha).**

Año	VI Región			Export. %	IV Región		
	Normal	Bueno	Muy bueno		Normal	Bueno	Muy bueno
0	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—
4	1,5	2,5	3,5	77	1,1	1,8	2,5
5	3,5	5,0	7,5	77	2,5	3,5	5,3
6	7,0	10,0	15,0	77	4,9	7,0	10,5
7	10,3	17,5	24,0	77	7,2	12,3	16,8
8	14,0	20,5	33,5	77	9,8	14,4	23,5
9	17,8	25,0	41,0	77	12,5	17,5	28,7
10	22,0	29,0	47,0	77	15,4	20,3	32,9
11	25,5	34,5	54,0	77	17,9	24,2	37,8
12	28,5	40,0	60,0	77	20,0	28,0	42,0
13 — 20	30,0	45,0	65,0	77	21,0	31,5	45,5

Fuente: Saavedra, R. (1985). *Determinación y actualización de coeficientes técnicos para la producción de cinco especies frutales en la Región Metropolitana.*

**CUADRO 31. Retornos a productor utilizados en la evaluación de los proyectos de perales.**

Localidad	Mercado	
	Externo	Interno
	\$/kg, sin IVA	
VI Región	39,57	11,88
Enero		
Ovalle	82,40	17,65
Salamanca	82,79	17,65
Vicuña	82,40	17,25
Febrero		
Ovalle	59,07	12,11
Salamanca	59,45	12,11
Vicuña	59,07	11,71
Marzo		
Ovalle	38,85	10,35
Salamanca	39,28	10,35
Vicuña	38,85	9,95

Fuente: Elaboración propia.

Debido a que en la IV Región aún no se dispone de antecedentes respecto de las épocas de cosecha de esta especie, para evaluar la producción en dicha Región se utilizaron los precios en los mercados de destino en los meses de enero, febrero y marzo de cada año, tanto en el mercado interno como en el mercado estadounidense. Para ambos mercados, se consideraron las cotizaciones registradas en el año 1985, dado que la tendencia en esta especie es el aumento en la oferta.

En relación a la zona productora, los precios externos utilizados corresponden a las cotizaciones promedios de peras chilenas transadas en el mercado de Filadelfia, Estados Unidos en el mes de marzo de 1985 (US\$ 13,50/caja).

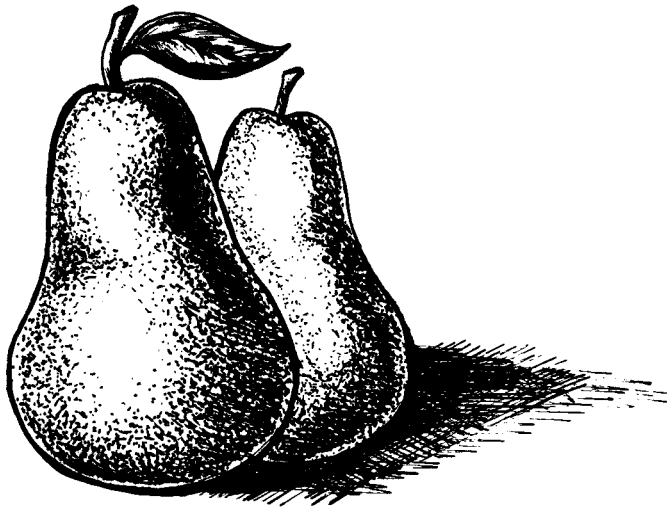
En los cuadros 32 y 33 se resume la información de precios y volúmenes de peras registradas en las Ferias Mayoristas de Santiago y los precios de peras chilenas en el mercado estadounidense.

**CUADRO 32. Evolución de los precios y volúmenes de peras transadas en Mercados Mayoristas de Santiago. (Promedio de todas las variedades).**

Temporada	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Promedio	Volumen toneladas
1976	26,61	21,75	23,45	18,69	22,63	10.339
1977	22,07	22,46	24,14	22,35	22,76	12.919
1978	22,57	22,15	27,08	24,69	24,12	13.337
1979	34,13	28,52	25,80	23,88	28,08	11.953
1980	45,78	33,17	36,72	26,58	35,56	10.553
1981	35,43	24,81	26,41	22,69	27,34	7.039
1982	29,75	17,56	14,54	13,47	18,83	6.739
1983	25,00	18,04	15,86	17,39	19,07	5.368
1984	18,57	15,08	13,95	13,40	15,25	7.825
1985	23,10	17,09	15,17	15,68	17,76	6.923
<b>Promedio</b>	<b>28,30</b>	<b>22,06</b>	<b>22,31</b>	<b>19,88</b>	<b>23,14</b>	

Fuente: ODEPA.

**CUADRO 33. Precios de peras chilenas en el mercado de Estados Unidos utilizados en la evaluación (US\$/caja). Calibres 80-135. (Promedio de todas las variedades).**



Temporada 1984/85		
Mes	Semana	Precio
Enero	4	19,0
Febrero	1	19,5
	2	16,0
	3	14,5
	4	14,3
Marzo	1	13,5
	2	13,5
	3	13,5
	4	13,5

Fuente: Convenio Prochile y Departamento de Economía Agraria de la Universidad Católica de Chile.

En los cuadros 34 al 38 se resumen los flujos netos de ingresos de cada alternativa de producción que se evalúa.

**CUADRO 34. Flujo neto de ingresos en la producción de peras.**

Año	VI Región			Ovalle (primores) IV Región		
	Rendimiento					
	Normal	Bueno	Muy bueno	Normal	Bueno	Muy bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0	(1.145.333)	(1.145.333)	(1.145.333)	(1.033.595)	(1.033.595)	(1.033.595)
1	(94.482)	(94.482)	(94.482)	(113.882)	(113.882)	(113.882)
2	(111.472)	(111.472)	(111.472)	(137.470)	(137.470)	(137.470)
3	(252.579)	(225.579)	(225.579)	(207.534)	(207.534)	(207.534)
4	(174.531)	(143.268)	(109.236)	(129.844)	(85.114)	40.384
5	(185.821)	(134.773)	(52.462)	(107.171)	(37.721)	84.699
6	(135.178)	(35.851)	131.540	(7.486)	(133.179)	369.779
7	(44.221)	196.379	412.049	131.875	480.890	780.465
8	80.036	295.706	727.046	313.740	621.555	1.235.420
9	205.481	446.081	976.748	490.895	831.670	1.586.200
10	343.985	576.671	1.175.402	691.005	1.007.065	1.867.530
11	460.328	761.078	1.408.088	858.155	1.280.150	2.200.065
12	562.424	942.716	1.606.742	998.820	1.541.470	2.481.395
13 - 19	610.703	1.110.107	1.774.133	1.068.270	1.778.070	2.717.995
20	1.610.703	2.110.107	2.774.133	1.518.270	2.228.070	3.167.995

**CUADRO 35. Flujo neto de ingresos en la producción de peras en la IV Región.**

Año	Salamanca (primores)			Vicuña (primores)		
	Rendimiento					
	Normal	Bueno	Muy bueno	Normal	Bueno	Muy bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0	(1.033.595)	(1.033.595)	(1.033.595)	(1.183.595)	(1.183.595)	(1.183.595)
1	(113.882)	(113.882)	(113.882)	(113.882)	(113.882)	(113.882)
2	(137.470)	(137.470)	(137.470)	(137.470)	(137.470)	(137.470)
3	(207.534)	(207.534)	(207.534)	(207.534)	(207.534)	(207.534)
4	(129.493)	(84.568)	(39.643)	(129.924)	(85.274)	(40.624)
5	(106.430)	(36.668)	86.298	(107.411)	(38.041)	84.219
6	6.004	135.285	372.938	(7.926)	132.539	368.819
7	134.020	484.595	785.496	160.316	508.891	808.026
8	316.704	625.884	1.242.479	341.981	649.356	1.262.381
9	494.639	836.935	1.594.819	518.856	859.191	1.612.681
10	695.645	1.023.149	1.877.397	718.725	1.044.306	1.893.611
11	863.537	1.287.404	2.211.414	885.636	1.307.031	2.225.706
12	1.004.826	1.549.894	2.493.992	1.026.101	1.568.031	2.506.636
13 - 19	1.074.588	1.787.547	2.731.645	1.095.471	1.804.311	2.742.916
20	1.524.588	2.237.547	3.181.645	1.666.350	2.375.190	3.313.795

**CUADRO 36. Flujo neto de ingresos en la producción de peras en la IV Región.**

Año	Ovalle (media estación)			Salamanca (media estación)		
	Rendimiento					
	Normal	Bueno	Muy bueno	Normal	Bueno	Muy bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0	(1.033.595)	(1.033.595)	(1.033.595)	(1.033.595)	(1.033.595)	(1.033.595)
1	(113.882)	(113.882)	(113.882)	(113.882)	(113.882)	(113.882)
2	(137.470)	(137.470)	(137.470)	(137.470)	(137.470)	(137.470)
3	(207.534)	(207.534)	(207.534)	(207.534)	(207.534)	(207.534)
4	(151.949)	(119.992)	(88.035)	(151.607)	(119.460)	(87.313)
5	(154.822)	(105.144)	(17.602)	(154.100)	(104.118)	(16.044)
6	(102.234)	(1.667)	167.510	(100.790)	385	170.588
7	(5.858)	243.743	457.902	(3.768)	247.353	462.804
8	124.244	344.310	783.231	127.132	348.528	790.109
9	250.861	494.555	1.034.043	254.509	499.685	1.042.441
10	393.988	627.079	1.235.177	398.510	633.007	1.244.791
11	513.487	815.188	1.472.964	518.731	822.256	1.484.022
12	614.054	1.002.086	1.674.098	619.906	1.010.294	1.686.372
13 - 19	663.732	1.171.263	1.843.275	669.888	1.180.497	1.856.575
20	1.113.732	1.621.263	2.293.275	1.119.888	1.630.497	2.306.575

**CUADRO 37. Flujo neto de ingresos en la producción de peras en la IV Región.**

Año	Vicuña (media estación)			Ovalle (producción tardía)		
	Rendimiento					
	Normal	Bueno	Muy bueno	Normal	Bueno	Muy bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0	(1.185.595)	(1.185.595)	(1.185.595)	(1.033.595)	(1.033.595)	(1.033.595)
1	(113.882)	(113.882)	(113.882)	(113.882)	(113.882)	(113.882)
2	(137.816)	(137.816)	(137.816)	(137.470)	(137.470)	(137.470)
3	(307.534)	(207.534)	(207.534)	(207.534)	(207.534)	(207.534)
4	(152.020)	(120.139)	(88.257)	(170.499)	(149.004)	(127.509)
5	(155.045)	(105.439)	(18.045)	(194.296)	(161.146)	(102.616)
6	(102.640)	(2.258)	166.623	(181.006)	(113.671)	(496)
7	22.633	271.829	485.579	(120.060)	46.725	190.200
8	152.553	372.210	810.355	(33.300)	114.060	407.745
9	278.908	522.197	1.060.723	51.645	214.545	575.565
10	421.816	654.460	1.261.485	147.210	303.375	710.235
11	541.092	842.236	1.498.866	227.335	429.240	869.250
12	641.474	1.028.841	1.699.629	294.570	554.070	1.003.920
13 - 19	691.079	1.197.722	1.868.511	327.720	667.245	1.117.095
20	1.261.958	1.768.601	2.439.390	777.720	1.117.245	1.567.095

**CUADRO 38. Flujo neto de ingresos en la producción de peras en la IV Región.**

Año	Salamanca (producción tardía)			Vicuña (producción tardía)		
	Rendimiento					
	Normal	Bueno	Muy bueno	Normal	Bueno	Muy bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0	(1.033.595)	(1.033.595)	(1.033.595)	(1.183.595)	(1.184.595)	(1.183.595)
1	(113.882)	(113.882)	(113.882)	(113.882)	(113.882)	(113.882)
2	(137.470)	(137.490)	(137.470)	(137.470)	(137.470)	(137.470)
3	(207.534)	(207.534)	(207.534)	(207.534)	(207.534)	(207.534)
4	(170.112)	(148.402)	(126.692)	(170.579)	(149.164)	(127.749)
5	(193.479)	(159.995)	(100.853)	(194.536)	(161.466)	(103.096)
6	(179.372)	(111.349)	2.987	(181.446)	(114.311)	(1.456)
7	(117.695)	50.810	195.747	(91.619)	74.726	217.761
8	(30.032)	118.833	415.528	(5.059)	141.861	434.706
9	55.773	220.350	585.068	79.606	242.066	602.046
10	152.327	310.083	721.114	174.931	330.616	736.316
11	233.169	437.238	881.763	254.716	456.121	894.891
12	301.192	563.358	1.017.809	321.851	580.631	1.029.161
13 - 19	334.686	677.694	1.132.145	354.921	693.486	1.142.016
20	784.686	1.127.694	1.582.145	925.800	1.264.365	1.712.895

### 2.3. RESULTADOS

En los cuadros 39 y 40 se resumen los resultados obtenidos en el presente estudio para las alternativas de producción que se han considerado.

**CUADRO 39. Rentabilidad de la producción de perales.**

	Rendimiento normal			Rendimiento bueno			Rendimiento muy bueno		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%	10%	15%	20%
<b>Precio mínimo (\$/kg)</b>									
VI Región	33,61	46,10	63,38	22,98	31,56	43,41	15,36	21,02	28,81
Ovalle	45,32	61,64	84,37	31,01	42,23	57,83	20,74	28,13	38,40
Salamanca	45,32	61,64	84,37	31,01	42,23	57,83	20,74	28,13	38,40
Vicuña	45,47	62,30	88,28	31,11	43,37	60,51	20,81	28,89	40,18
<b>VPN (miles \$/ha)</b>									
VI Región	(62)	(780)	(1.121)	1.558	1.473	(552)	4.062	1.621	361
Enero									
Ovalle	1.624	253	(44)	3.898	1.571	371	7.445	3.659	1.664
Salamanca	1.646	266	(43)	3.930	1.590	382	7.493	3.687	1.682
Vicuña	1.607	179	(541)	3.877	1.495	265	7.420	3.580	1.557
Febrero									
Ovalle	219	(564)	(940)	1.845	378	(362)	4.382	1.871	563
Salamanca	241	(552)	(931)	1.876	396	(350)	4.428	1.898	580
Vicuña	203	(639)	(1.043)	1.825	302	(467)	4.357	1.792	457
Marzo									
Ovalle	(946)	(1.244)	(1.356)	141	(614)	(970)	1.838	385	(351)
Salamanca	(923)	(1.230)	(1.347)	176	(593)	(957)	1.891	416	(332)
Vicuña	(965)	(1.318)	(1.460)	120	(690)	(1.075)	1.813	307	(458)

**CUADRO 40. Perales, tasas internas de retornos.**

Región	TIR		
	Rendimiento normal	Bueno	Muy bueno
VI Región	9,71	15,80	22,27
Ovalle			
Enero	16,48	22,49	29,23
Febrero	11,06	17,14	23,68
Marzo	4,12	10,68	17,21
Salamanca			
Enero	17,65	22,56	29,30
Febrero	11,16	17,24	23,78
Marzo	4,31	10,85	17,36
Vicuña			
Enero	15,97	21,66	28,07
Febrero	10,91	16,59	22,78
Marzo	4,57	10,54	16,63

Se observa que la zona productora exhibe los menores precios mínimos para alcanzar la factibilidad de producción de perales, dadas las tasas de costo de capital consideradas. Ello es el reflejo de la mayor productividad de esta zona en relación a la IV Región. Sin embargo, si se considera el VPN de cada alternativa, se puede concluir que en base a una mayor precocidad la IV Región puede compensar este efecto, ya que si se logra alcanzar los mercados de destino en los meses de enero y febrero, el VPN para esta región es mayor que el de la zona productora.

---

---

## IV. DURAZNOS Y NECTARINOS (*Prunus persica*)

### 1. ANTECEDENTES AGRONOMICOS

#### 1.1. PREPARACION DE SUELO

El duraznero es uno de los frutales más comunes que se cultivan en las zonas templadas, y su nombre científico, sugiere que es originario de Persia (Irán). La historia de los nectarinos también se remonta hace unos 2.000 años, pero su origen no es conocido.

La ausencia de vellosidades en el fruto del nectarino, es fundamentalmente casi la única diferencia entre éste y el duraznero. La mayor susceptibilidad de nectarinos a la pudrición producida por *Monilia* y el ataque de trips en floración son también diferencias entre ambos.

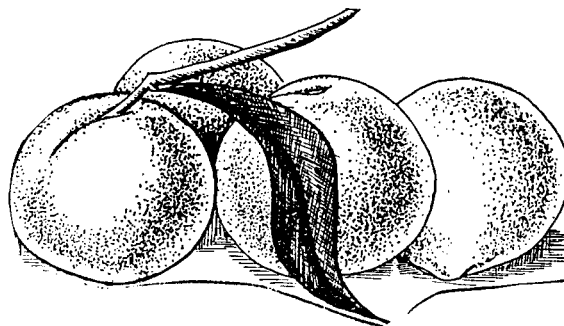
No debe haber pendientes mayores de 1,5%, si se riega por surcos. Si las pendientes son mayores se debe plantar en curvas de nivel, o realizar un riego tecnificado ya sea por aspersión o goteo.

Es muy común encontrar suelos con "pié de arado", estrata dura que se forma por la compactación del suelo debido al excesivo laboreo a la profundidad de trabajo de las maquinarias (30-40 cm) y su espesor varía de 15 a 30 cm. Esta estrata dificulta el arraigamiento de las raíces, la penetración de agua a estratas más bajas y, además, al intercambio gaseoso. No se debe laborear el suelo cuando esté demasiado húmedo o demasiado seco, ya que se favorece la formación del "pié de arado". Por lo tanto, no sólo es necesario nivelar el suelo, sino que además hay que subsolarlo, ojalá hasta 1,20 m o por lo menos 60 a 70 cm; esto significa una solución definitiva al problema.

De igual modo es recomendable realizar un análisis completo de suelos, el cual puede ser de gran utilidad en la detección de algunas limitantes, como excesivos niveles de sodio.

#### 1.2. IMPLANTACION

Existe gran pérdida de plantas originada por el descuido que hay desde que arrancan los árboles en el vivero hasta el momento de plantar. Es frecuente que las raíces se resequen al quedar largo tiempo expuestas al aire o a las heladas sin ninguna protección, como también, a causa de un transporte sin cubierta protectora. Igualmente, a veces transcurre algo tiempo desde que se reparten en el potrero y el momento de plantación. Las raíces de los árboles deben estar siempre protegidas, colocando los paquetes desamarrados inclinados y las raíces bien cubiertas con tierra o aserrín, manteniéndolas húmedas. Se debe tener cuidado en no cubrir el cuello más arriba que la profundidad que tenía en el vivero para evitar daños de enfermedades.



#### 1.3. PLANTACION

La plantación ideal es la temprana (principios de junio-julio), en especial cuando se ocupan árboles muy vigorosos. En todo caso la plantación debería concluir antes del 1º de agosto (zona central). Si ello no es posible los árboles deben guardarse a 0°C-4°C en cámara frigorífica donde no haya fruta almacenada. Las plantas pueden mantenerse en aserrín o en viruta húmeda, bien compactada, en cajones, cuidando de humedecerlas con cierta frecuencia. Pueden plantarse hasta mediados de noviembre, pero tendrán menos desarrollo.

Previo a plantar hay que hacer un recorte de todas aquellas raíces que se dañaron al sacarlas del vivero; estas heridas son más difíciles de cicatrizar que el corte hecho con tijeras; deben desinfectarse las raíces.

Conviene pintar la parte inferior del tronco (40 cm de abajo) con latex blanco, dejando los 15 a 20 cm superiores sin pintar. O bien, cubrir los 30 a 40 cm inferiores con un cilindro de cartón, ojalá plastificado. Si hay ratones o conejos, proteger el tronco con una malla de alambre o lámina de hojalata de desecho en la fabricación de tapas corona.

#### 1.4. FERTILIZACION NITROGENADA

Este es el elemento que debe aplicarse casi con seguridad todos los años en un huerto de durazneros. Ello porque es fácilmente disuelto, y arrastrado por las aguas, y consumido por numerosos organismos vivos microscópicos que viven en el suelo; y porque el árbol frutal también consume una gran cantidad de este elemento en cada cosecha.

Los duraznos necesitan anualmente 140 a 170 kg de nitrógeno puro por hectárea. Lo anterior equivale a 310 a 380 kg de urea por ha o a 1,5 kg por árbol. En huertos plantados a 6 x 6 m, la urea es el abono ideal a emplear en suelos con pH de valores superiores a 7. Si el suelo es neutro o ligeramente ácido, además de la urea, se puede emplear salitre. En dicho caso, se ocupará de 3,5 a 4,5 kg por árbol (1.000 a 1.200 kg/ha). El salitre no debe emplearse en suelos de reacción alcalina, sobre todo si hay mucho sodio.

Es muy útil hacer análisis foliares anualmente y observar como va variando el contenido de nitrógeno en las hojas, para reducir o aumentar la cantidad de abono que se emplea.

## 1.5. FERTILIZACION CON OTROS ELEMENTOS

### ZINC

La deficiencia de zinc puede agravarse con el empleo de guano como abono. Para corregir la deficiencia de este elemento se obtiene mejor resultado al aplicarlo como pulverización que repartirlo en el suelo. Las pulverizaciones con bombas se efectúan en dos épocas:

- a) En pleno invierno, sulfato de zinc, a razón de 600 a 1.200 gr en 100 litros de agua. Las dosis más altas se emplean en los casos más agudos de zinc y de variedades no dañadas por el producto.
- b) Cuando los síntomas se noten en primavera, se puede aplicar sulfato de zinc neutralizado con cal hidratada o quelatos de zinc, aunque estos últimos son muy caros. Las aplicaciones primaverales tienen varios inconvenientes; suelen quedar manchas de producto seco en los frutos y, lo que es peor, si llueve poco después de la aplicación, las hojas muestran a veces quemaduras. Además, no desaparecen los síntomas en las hojas en ese mismo año. De ahí que sea preferible el tratamiento invernal.

### FIERRO

Hasta la fecha no se han encontrado productos que corrijan bien y económicamente esta deficiencia. Si ella es originada por una reacción muy alcalina del suelo (pH muy alto) suele dar resultados el empleo de azufre, de tipo abono, a razón de 10 a 20 kg por árbol, es decir, alrededor de 300 a 600 g por metro cuadrado (3 a 6 ton por ha). Es preferible ensayar previamente el azufre con algunos árboles, y sólo si se nota corrección de los síntomas en los árboles tratados, hacer el tratamiento general.

### MANGANESO

Este es otro elemento que está deficiente en varios huertos de duraznos. Tal como es el caso de la deficiencia de fierro, el exceso de agua en primavera y el pH muy alto, en especial por sales de sodio, son causales que favorecen este problema.

A veces los síntomas desaparecen hacia el verano, cuando ya las plantas satisfacen mejor sus necesidades de manganeso. Los síntomas consisten en coloridos verde claro, ligeramente amarillentos con bordes difusos o irregulares, entre las venas. Estas y el nervio de las hojas conservan su color verde normal.

En resumen, el N, Zn, Fe y Mn suelen ser los principales elementos deficientes en los duraznales chilenos, en especial de los dos primeros.

### POTASIO

Los síntomas de deficiencia se manifiestan generalmente hacia fines de verano. Las hojas maduras muestran quemaduras en los brotes y suelen enrollarse hacia arriba a lo largo del nervio medio. Desgraciadamente el análisis foliar no es muy confiable para diagnosticar una deficiencia de potasio.

## 1.6. MANEJO DE RIEGO

Las raíces del duraznero son muy sensibles a los excesos de agua, por lo tanto es importante efectuar un manejo racional del recurso. Las necesidades de agua del árbol no son uniformes durante toda la temporada de crecimiento. Dependiendo de la calidad del suelo, la profundidad hasta donde se pueden extender las raíces y la edad de los árboles, en una misma zona se puede necesitar riegos con poca agua cada semana, en los suelos más delgados y arenosos, o bien hasta 3 riegos en toda la temporada en terrenos que son profundos y más bien arcillosos.

## 1.7. MANEJO SANITARIO

### 1.7.1. PLAGAS PRESENTES – INSECTOS

- Escama de San José: *Quadraspidiotus perniciosus*

Es importante que las plantas que se adquieren en un vivero estén libres de escamas al hacer una nueva plantación.

- Grafolita o Polilla oriental: *Grapholita molesta* (Busk)

Las primeras mariposas nacen al aparecer los brotes en la primavera (al abrir las primeras flores). Generalmente hay una cantidad subida de insectos a fines de septiembre. Cada cierto tiempo, dependiendo del clima, se produce una nueva generación de grafolita, las que nacen cada 35 a 40 días en verano. Hay 3 a 5 generaciones al año. El ideal es pulverizar cada vez que se producen estas alzas en el número de polillas que vuelan (generaciones), lo que puede determinarse por medio de trampas, con hormonas artificiales, que atraen a los machos.

- Burrito o Pantomorus: *Naupactus xanthographus* (German)

Su ciclo de vida es muy largo. Las larvas (gusanos blancos) son subterráneos y se alimentan de raíces. Debilitan seriamente a los árboles al comerles la corteza a dichos órganos subterráneos. Los adultos de una nueva generación demoran más de un año en salir de bajo tierra.

- Pulgones: *Myzus persicae* (Sulzer)

El pulgón más frecuente que afecta al durazno es el pulgón verde, aunque ocasionalmente puede encontrarse el pulgón café oscuro.

- Escolito: este coleóptero ataca solamente árboles débiles o muy viejos. Sin embargo, se han visto daños violentísimos en árboles relativamente sanos, cuando se ha acumulado en el mismo huerto las ramas y ramillas cortadas en la poda; sobre todo si se ha eliminado ramas gruesas de árboles enfermos. Es fundamental, por lo tanto, no dejar esta madera en el huerto. El mejor control consiste en evitar el debilitamiento de los árboles, empleando buenas prácticas de fertilización, riego, poda, descarga, etc.

- **Arácnidos:** Arañita bimaclada y Arañita roja: al revés de lo que sucede con los pulgones, el empleo de pesticidas para controlar la Grafolita burrito y otros insectos, ha ocasionado un incremento de los daños que causan estas arañas en los duraznos. Ello porque destruyen algunos insectos benéficos que impiden su desarrollo masivo. Es así, como a fines de la primavera y durante el verano, se puede observar decoloraciones color café amarillento en las hojas de los árboles, que son causados por los daños que ocasionan las arañas al alimentarse. Los mismos productos que se emplean para combatir en invierno a la Escama de San José, pueden servir para destruir los huevos de esta araña.
- **Acaro plateado:** debido a que este parásito tiene un tamaño muy pequeño y forma de cuña con tonalidad muy similar a la de las hojas, a menudo, el agricultor no se da cuenta de la gravedad de su daño.
- **Trips, *Frankliniella cestrum*:** produce daño en la floración al raspar, con su aparato bucal, la superficie de los frutos recién cuajados. La mayor importancia económica la tiene en nectarines, pues el daño es causal de rechazo en exportaciones.
- **Nematodos:** insectos microscópicos de gran importancia por los grandes daños que causan al alimentarse de raíces.

### 1.7.2. ENFERMEDADES PRESENTES

- **Cloca:** es la enfermedad más fácil de combatir si se controla oportunamente en invierno, antes de que se hinchen las yemas, y es causado por el hongo *Taphrina deformans*. Este es favorecido por inviernos y primaveras húmedas, de ahí que sea poco dañina desde el Valle de Aconcagua al norte.  
El tratamiento es muy eficaz pero es preventivo; por lo tanto, debe efectuarse en la época adecuada.
- **Oidium o polvillo blanco:** un hongo que suele atacar muy intensamente a algunas variedades, como el Pomona.
- **Monilia o Tizón o Pudrición café de los frutos:** enfermedad que puede producir daños muy serios en las primaveras lluviosas, causando daños graves a las flores y brotes tiernos, y chancros en las ramillas, las que se cubren con goma; como también en los frutos maduros si hay lluvias poco antes de la cosecha.
- **Corineo o Tiro de munición:** este hongo (*Corineum beijerinckii*) ataca en forma errática en algunos duraznales. A veces sus síntomas son confundidos con daños por quemaduras de pulverizantes cúpricos (caldo bordeles o similares).
- **Gomosis o Chancro bacteriano:** hay varias enfermedades que pueden producir exudación de goma en este frutal. El árbol afectado muestra hojas amarillentas y que se marchitan. Hay muerte de yemas en invierno. En la primavera siguiente a menudo empieza a brotar, pero el desarrollo de las hojas es muy lento o irregular. Algunas yemas no brotan.

- **Pudrición del cuello:** una enfermedad muy grave en muchos huertos en donde se hace un mal manejo del agua de riego, o donde se ha nivelado mal el terreno antes de plantar.
- **Agallas del cuello:** esta enfermedad se origina en muchos casos al comprar plantas ya infectadas en el vivero por el bacteriano que causa el daño (*Agrobacterium tumefaciens*). La principal medida de prevención consiste en desechar toda planta del vivero que muestre tumores en sus raíces o cuello, por muy pequeños que sean.
- **Verticilosis:** el hongo que causa esta enfermedad, *Verticillium albo-atrum*, puede vivir por años en estado latente en el suelo, y, sorpresivamente, penetrar las raíces del durazno, de preferencia los árboles menores de 4 años. El único control consiste en evitar los cultivos susceptibles o no plantar sino hasta que hayan transcurrido varios años después de dichos cultivos.

### 1.8. CONTROL DE MALEZAS

El destruir las malezas es muy importante en el primer año de plantación, ya que los árboles nuevos en general no emiten sus primeras raíces con rapidez y sufren el efecto de la competencia de las malezas por el agua y los nutrientes del suelo. Por lo que se debe mantener la taza libre de malezas.

Esta práctica actualmente está siendo reemplazada por otros métodos de manejo como es el control químico de malezas.

### 1.9. PODA

**Poda de plantación:** el árbol adquirido se decapita rebajándolo a unos 55-65 cm de altura, eliminando las ramillas que estén por debajo de los 25 cm de altura. Los brotes de temporada (anticipados) se podan a 2 yemas basales.

Es recomendable realizar una segunda poda de primavera, la que debe realizarse antes de diciembre.

Lo que se pretende, es que el árbol adulto (4 a 5 años) tenga unas 3 a 4 ramas de armazón o madres, de las cuales salen ramas secundarias de manera de completar 5 a 7 ramas gruesas a 1 metro del suelo. A su vez, un poco más arriba (2 a 2,7 m) se vuelve a sacar ramificaciones de las anteriores, para formar una capa con ramas bien distribuidas, no demasiado numerosas.

Los duraznos deben podarse todos los años. Si ello no se hace, el árbol se va despoblando de ramillas frutales en la parte inferior, y la fruta está cada vez a más altura.

**Poda de producción:** una vez que se ha establecido la madera de armazón de un árbol (generalmente al tercer año), el objetivo principal de la poda es mantener la altura del duraznero y forzar la producción de ramillas anuales vigorosas (crecimiento terminal de 30 a 40 cm de largo), ya que esta especie da su fruta sobre madera del año. Los árboles generalmente se mantienen a alturas que van de 3,5 a 4 metros. Otro objetivo importante de la poda es mantener iluminada toda la copa del árbol, y que la luz penetre bien hasta la parte baja de aquél.

## 1.10. COSECHA

De la época y forma como ésta se realice no sólo depende la calidad de la fruta, sino también su rendimiento.

Se ha observado que en algunos casos hay pérdidas de hasta un 50% de la producción por realizar una mala cosecha, especialmente en aquellas variedades más delicadas de duraznos y nectarinos.

**Madurez:** es fundamental cosechar la fruta en un adecuado estado de madurez. El estado de madurez no es un valor fijo de cierto parámetro, sino que depende en gran medida del destino de la fruta. De tal modo que nectarinos destinados a ser exportados a un mercado lejano deberían ser cosechados en un estado de madurez más incipiente que los destinados a un mercado más cercano, y éstos a su vez más inmaduros que los que van a mercado interno. El estado de madurez de duraznos y nectarinos a la cosecha es uno de los principales factores que determinan la calidad de la fruta. De él depende el tamaño, forma, apariencia, sabor y aroma. Por otro lado, la madurez con que se cosecha también incide sobre la susceptibilidad del fruto a la deshidratación, las pudriciones y su aptitud de transporte y almacenaje.

**Índices de madurez:** los principales índices de madurez utilizados en duraznos y nectarinos son: color de fondo, resistencia de la pulpa a la presión, sólidos solubles y color de pulpa. Para cada variedad y destino existe un estado de madurez óptimo que puede definirse por medio de estos índices.

Con el fin de lograr el máximo rendimiento y calidad es necesario cosechar solamente los frutos más adelantados. La recolección de los primeros frutos tendría en cierta forma el efecto de un raleo.

No hay que olvidar, por último, que una vez finalizada la cosecha, los árboles siguen metabolizando, ocurriendo procesos tan importantes como la acumulación de reservas, que hacen posible la brotación y fructificación al año siguiente.

## 1.11. RALEO

El raleo es la operación por medio de la cual se elimina una cantidad de frutos en su primera etapa de desarrollo, para obtener un adecuado equilibrio nutricional y alcanzar al final de su crecimiento mejor tamaño y calidad.

En cuanto a la forma de realizarlo, en durazneros y nectarinos el raleo se hace en forma manual o mecánico.

En general puede decirse que el ideal es dejar de 30 a 50 hojas por cada fruto, si se desea que éstos tengan un buen calibre comercial.

## 2. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EVALUACION

### 2.1. DURAZNOS

De acuerdo a los antecedentes publicados en el catastro frutícola 1981/82, en el país existían en dichos años una superficie de plantaciones con duraznos ascendente a 5.959 hectáreas. De éstas, el 68% correspondía a variedades conserveras y el 32% a variedades de consumo fresco. Según estimaciones de ODEPA, en 1985 la superficie de esta especie alcanza a 7.960 ha.

Las principales variedades que se cultivan en Chile corresponden a duraznos Fortuna, Pomona, Halford, Phillip Cling, Dixie Red y Blazing Gold; las que en conjunto representan el 64% del total de hectáreas plantadas.

Esta especie está orientada principalmente a abastecer el mercado interno, dado su bajo rendimiento exportable que posee. Sin embargo, debido a la precocidad que alcanza esta especie en algunas regiones del país, existen amplias perspectivas para la expansión de la producción interna.

La época de cosecha de duraznos en Chile abarca los meses de noviembre a abril de cada temporada, concentrándose la producción en el mes de enero de cada año.

### 2.2. NECTARINES

De acuerdo al catastro frutícola 1981/82, en Chile existían en ese año 6.193 hectáreas plantadas con nectarines, las cuales, según estimaciones de ODEPA, se han expandido a 7.310 ha en 1985. Las principales variedades corresponden al tipo Le Grand con 2.690 ha. Esta especie está orientada principalmente a la exportación, destinándose a este fin aproximadamente un 70% de la producción. La época de cosecha de nectarines abarca el período comprendido entre la primera quincena de noviembre a la primera quincena de abril. La ventaja comparativa en la producción de nectarines de la IV Región radica en que su oferta se presenta entre 30 a 60 días de anticipación respecto de la zona productora principal (V Región).

En el presente estudio se evaluó la rentabilidad de la producción de duraznos y nectarines en la V Región y las localidades de Vicuña, Ovalle y Salamanca en la IV Región.

### 2.3. COSTOS

En los cuadros 41 y 42 se resumen la información de los costos directos de producción de duraznos y nectarines para las regiones V y IV.

**CUADRO 41. Resumen de costos directos de producción de duraznos y nectarines: V Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
1	64.280	11.026	41.607	11.132	515
2	79.037	10.375	48.436	17.020	3.206
3	114.881	20.657	59.901	34.014	309
4	270.330	50.943	130.085	88.787	515
5 - 20	320.205	82.955	130.085	106.444	721

**CUADRO 42. Resumen de costos directos de producción de duraznos y nectarines: IV Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinarias	Insumos	Otros
1	78.047	3.485	62.915	11.132	515
2	105.042	4.289	79.127	17.020	4.606
3	136.698	14.130	90.054	32.205	309
4	270.459	42.388	147.814	79.742	515
5 - 6	319.128	74.400	147.814	96.193	721
7	411.863	74.400	147.814	188.928	721
8 - 13	319.128	74.400	147.814	96.193	721
14	411.863	74.400	147.814	188.928	721
15 - 20	319.128	74.400	147.814	96.193	721

En el cuadro 43 se resumen los niveles de inversión considerados para cada alternativa de producción.

**CUADRO 43. Inversiones consideradas en la producción de duraznos y nectarines.**

Ítem	V Región	Localidad IV Región	
		Ovalle y Salamanca	Vicuña
\$ diciembre 1985/ha, sin IVA			
Mano de obra	9.526	9.526	9.526
Preparación de suelo	21.166	21.582	21.582
Insumos	9.890	10.250	10.250
Plantas	88.000	88.000	88.000
Instalación riego por goteo	—	437.950	437.950
Adquisición de tierra	1.000.000	450.000	600.000
<b>Total</b>	<b>1.128.582</b>	<b>1.017.308</b>	<b>1.167.308</b>

Las diferencias entre los costos estimados para cada región obedecen a que en la IV Región se supuso una inversión mayor por concepto de instalación de riego por goteo, aplicación de pesticidas para controlar nematodos y aplicaciones de microelementos dadas las deficiencias de fierro que se han detectado en dicha región.

#### 2.4. INGRESOS

En los cuadros 44 y 45 se resumen los rendimientos de duraznos y nectarines utilizados para estimar los niveles de ingresos relevantes de considerar en cada una de las alternativas que se evaluó.

**CUADRO 44. Rendimiento de duraznos (ton/ha).**

Año	V Región		Exportable %	IV Región	
	Normal	Bueno		Normal	Bueno
0	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—
3	1,5	2,0	45	1,1	1,4
4	5,0	8,0	45	3,5	5,6
5	8,5	12,0	45	6,0	8,4
6	12,0	16,0	45	8,4	11,2
7	15,0	19,0	45	10,5	13,3
8 – 14	15,0	22,0	45	10,5	15,4
15	14,0	20,0	45	9,8	14,0
16	13,0	18,0	45	9,1	12,6
17	12,0	16,0	45	8,4	11,2
18	11,5	14,5	45	8,1	10,2
19	10,5	13,0	45	7,4	9,1
20	10,0	12,0	45	7,0	8,4

Fuente: Estimación a partir de Informativo Agronómico de agosto de 1986 (Fundación Chile).

**CUADRO 45. Rendimientos de nectarines (ton/ha).**

Año	V Región			Exportable %	IV Región		
	Normal	Bueno	Muy bueno		Normal	Bueno	Muy bueno
0	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—
3	2,5	3,5	4,5	60	1,8	2,5	3,2
4	6,8	9,8	12,5	65	4,8	6,9	8,8
5	12,0	16,0	20,0	67	8,4	11,2	14,0
6	15,5	20,5	26,0	67	10,9	14,4	18,2
7 – 14	20,0	24,0	28,0	67	14,0	16,8	19,6
15	19,3	23,5	27,5	67	13,5	16,5	19,3
16	18,0	21,5	26,0	67	12,6	15,1	18,2
17	16,5	20,0	23,8	67	11,6	14,0	16,0
18	15,0	18,0	21,5	67	10,5	12,6	16,1
19	13,3	15,5	18,8	67	9,3	10,9	13,2
20	12,0	14,5	18,3	67	8,4	10,2	12,1

Fuente: Saavedra, R. (1985). Determinación y actualización de coeficientes técnicos para la producción de cinco especies frutales en la Región Metropolitana.

En el cuadro 46 se resumen los retornos netos a productor utilizados para evaluar las distintas alternativas de producción analizadas.

**CUADRO 46. Retornos a productor utilizados en la evaluación de los proyectos de duraznos y nectarines. (Promedio todas las variedades).**

Localidad	Mercado	
	Externo	Interno
	\$ /kg, sin IVA	
<b>DURAZNOS</b>		
V Región	143,79	18,00
Ovalle	241,12	27,08
Salamanca	238,93	27,08
Vicuña	241,12	26,64
<b>NECTARINES</b>		
V Región	22,52	19,41
Ovalle	129,44	26,02
Salamanca	127,25	26,02
Vicuña	129,44	26,02

En relación a los precios externos, se utilizó la información de las cotizaciones de duraznos y nectarines chilenos transados en el mercado estadounidense registrados durante la temporada 1984/85. Para evaluar la alternativa de producción de la V Región se escogieron las cotizaciones registradas en el mes de febrero de 1985, dado que en ese mes se registran los mayores volúmenes de oferta de fruta chilena en ese mercado. En cambio, para la IV Región utilizaron los precios registrados en el mes de diciembre de 1984, dada la información de cosecha que se dispone en parcelas experimentales de Vicuña, Ovalle y Salamanca.

**CUADRO 47. Fechas de cosecha en duraznos y nectarines en las localidades de la IV Región. (Temporada 1984/85).**

Variedad	Ovalle	Salamanca	Vicuña
Florida Prince	—	—	19.10.84
Flor Dagen	14.11.84	05.12.84	19.10.84
Sundowner	14.11.84	05.12.84	19.10.84
Florida King	06.10.84	06.11.84	19.10.84
Florida Prince	25.10.84	08.11.84	—
Springerest	—	—	04.11.84
A1 - 70	—	—	04.11.84
13 - 73	—	—	05.11.84
Orion	—	—	05.11.84
Armbing	—	—	09.11.84
Albatros	21.11.84	05.12.84	15.11.84
5 - 14	—	—	15.11.84
5 - 13	—	—	15.11.84
5 - 15	—	—	26.11.84
Sunlite	12.12.84	05.12.84	26.11.84
Cunemborg	05.12.84	05.12.84	26.11.84
Rhodes	—	05.12.84	26.11.84
Ingwe	05.12.84	05.12.84	13.11.84
Sunripe	12.12.84	05.12.84	—
N. Cascata	—	05.12.84	—

Fuente: INIA (1985). Introducción de nuevas especies frutales, IV Región.

**CUADRO 48. Precios de duraznos y nectarines chilenos transados en el mercado estadounidense (US\$/caja). Temporada 1984/85.**

Mes	Semana	Duraznos	Nectarines
Diciembre	1	21,0	16,8
	2	17,0	12,0
	3	14,5	7,0
Enero	1	14,0	7,8
	2	14,0	6,1
	3	10,0	7,8
	4	12,5	6,4
Febrero	1	14,0	5,4
	2	14,0	6,3
	3	12,5	7,0
	4	10,0	7,4

Fuente: Convenio Prochile y Departamento de Economía Agraria de la Universidad Católica de Chile.

Respecto del mercado interno, los precios utilizados corresponden a las cotizaciones registradas en el mercado de Santiago para el mes de diciembre de 1984, en la IV Región y al mes de febrero de 1985, en la VI Región.

**CUADRO 49. Evolución de los precios y volúmenes de duraznos transados en mercados mayoristas de Santiago. (Promedio de todas las variedades).**

Temporada	Diciembre	Enero	Febrero	$\bar{X}$	Volumen toneladas
	\$ diciembre 1985/kg, sin IVA				
1975/76	34,80	21,49	18,86	25,05	27.053
1976/77	25,86	27,85	28,51	27,41	21.656
1977/78	33,44	25,40	25,15	27,98	25.460
1978/79	35,03	36,35	31,63	34,34	23.928
1979/80	32,76	44,87	35,40	37,68	19.784
1980/81	36,81	34,46	27,69	32,99	13.141
1981/82	38,05	27,29	21,84	29,06	10.678
1982/83	32,73	27,96	23,06	27,92	7.638
1983/84	26,04	19,78	17,78	21,20	10.471
1984/85	28,01	23,35	22,06	24,47	8.672
<b>Promedio</b>	<b>32,35</b>	<b>28,88</b>	<b>25,20</b>	<b>28,81</b>	<b>16.848</b>

Fuente: ODEPA.

**CUADRO 50. Evolución de los precios y volúmenes de nectarines transados en mercados mayoristas de Santiago. (Promedio de todas las variedades).**

Temporada	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	$\bar{X}$	Volumen toneladas
	\$ diciembre 1985/kg, sin IVA							
1975/76	—	44,51	—	19,97	26,57	36,85	31,98	5.020
1976/77	63,58	39,44	31,38	30,62	26,96	—	38,40	9.336
1977/78	50,00	39,70	29,07	34,44	35,98	19,99	34,86	15.982
1978/79	74,12	34,90	45,54	42,83	59,25	—	51,33	15.803
1979/80	52,42	41,64	49,07	41,57	45,75	—	46,15	14.510
1980/81	48,58	41,68	36,25	27,65	38,12	—	38,46	10.597
1981/82	48,70	38,83	28,24	22,33	34,95	43,77	36,14	9.693
1982/83	36,53	29,12	21,88	19,00	27,81	—	26,87	8.444
1983/84	34,91	26,36	18,28	16,95	24,90	13,21	22,44	13.075
1984/85	25,20	26,03	21,27	19,41	28,40	—	24,06	11.343
<b>Promedio</b>	<b>48,23</b>	<b>36,22</b>	<b>31,22</b>	<b>27,48</b>	<b>34,87</b>	<b>28,46</b>	<b>35,06</b>	

Fuente: ODEPA.

**CUADRO 52. Flujo neto de ingresos de la producción de duraznos en la IV Región.**

Año	Ovalle		Salamanca		Vicuña	
	Rendimiento					
	Normal	Bueno	Normal	Bueno	Normal	Bueno
	\$ diciembre 1986					
0	(1.017.308)	(1.017.308)	(1.017.308)	(1.017.308)	(1.067.308)	(1.067.308)
1	(109.810)	(109.810)	(109.810)	(109.810)	(109.810)	(109.810)
2	(136.805)	(136.805)	(136.805)	(136.805)	(136.805)	(136.805)
3	(31.650)	( )	(32.745)	(3.436)	(31.914)	(2.474)
4	135.022	384.526	131.518	379.051	134.186	383.162
5	389.497	689.933	383.584	681.611	388.045	687.909
6	689.933	1.022.605	681.611	1.011.655	687.909	1.019.877
7	846.702	1.200.778	836.409	1.187.638	844.150	1.197.566
8-13	939.437	1.543.017	929.144	1.527.906	936.885	1.539.277
14	846.702	1.450.282	836.409	1.435.171	844.150	1.446.542
15	856.269	1.376.681	846.633	1.362.884	853.893	1.373.293
16	773.101	1.210.345	764.122	1.197.862	770.901	1.207.309
17	689.933	1.022.605	681.611	1.011.655	687.909	1.019.877
18	639.001	909.909	631.117	899.835	637.021	907.445
19	555.833	773.101	548.606	764.122	554.029	770.901
20	973.597	1.139.933	966.589	1.131.611	1.121.925	1.287.909

**CUADRO 51. Flujo neto de ingresos de la producción de duraznos y nectarines en la V Región.**

Año	Duraznos		Nectarines		
	Rendimiento				
	Normal	Bueno	Normal	Bueno	Muy bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA				
0	(1.128.582)	(1.128.582)	(1.128.582)	(1.128.582)	(1.128.582)
1	(96.043)	(96.043)	(96.043)	(96.043)	(96.043)
2	(110.800)	(100.800)	(110.800)	(110.800)	(110.800)
3	(31.581)	2.567	(93.454)	(72.178)	(50.902)
4	77.224	294.751	(156.421)	(91.971)	(34.276)
5	279.034	543.290	(94.168)	(8.131)	77.906
6	543.298	841.720	(17.769)	88.544	20.806
7	773.404	1.071.826	77.906	163.943	249.980
8-14	773.406	1.289.353	62.764	153.305	239.031
15	692.509	1.140.142	35.043	110.131	206.806
16	624.193	990.931	2.818	77.906	159.750
17	543.298	841.720	(29.407)	35.403	110.131
18	509.140	726.667	(66.136)	(38.179)	52.126
19	428.245	625.993	905.832	959.644	1.019.901
20	1.394.087	1.543.298			

**CUADRO 53. Flujo neto de ingresos en la producción de nectarines en la IV Región.**

Año	Ovalle			Salamanca		
	Rendimiento					
	Normal	Bueno	Muy bueno	Normal	Bueno	Muy bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0	(1.017.308)	(1.017.308)	(1.017.308)	(1.107.308)	(1.017.308)	(1.017.308)
1	(109.810)	(109.810)	(109.810)	(109.810)	(109.810)	(109.810)
2	(136.805)	(136.805)	(136.805)	(136.805)	(136.805)	(136.805)
3	(7.860)	(51.722)	(111.304)	(10.269)	(48.437)	(238.742)
4	143.276	342.706	516.248	136.487	332.851	817.578
5	446.829	716.183	985.537	434.565	699.758	1.430.609
6	687.693	1.026.971	1.284.397	671.706	1.005.728	1.965.089
7	892.802	1.162.156	1.421.168	872.216	1.137.409	2.050.474
8 - 13	985.537	1.254.891	1.513.903	964.951	1.230.144	2.143.209
14	892.802	1.162.156	1.421.168	872.216	1.137.409	2.050.474
15	941.501	1.226.401	1.485.413	921.572	1.202.092	2.105.034
16	845.689	1.086.553	1.384.397	827.293	1.064.434	1.965.059
17	757.617	985.537	1.229.003	740.535	964.951	1.761.459
18	646.259	845.689	1.086.553	630.929	827.293	1.570.584
19	532.299	687.693	902.669	518.721	671.706	1.328.809
20	896.829	1.067.769	1.251.653	884.565	1.052.877	1.638.834

**CUADRO 54. Flujo neto de ingresos en la producción de nectarines en la IV Región: Vicuña.**

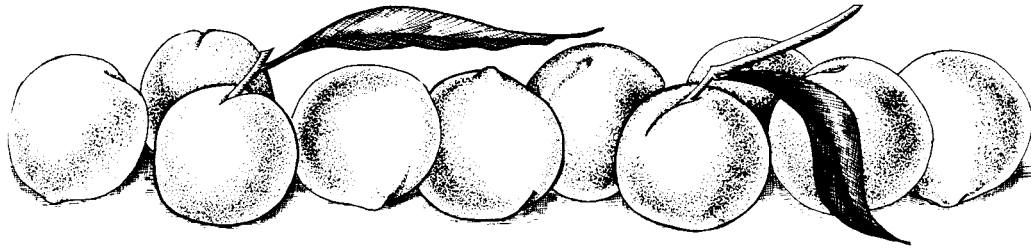
Año	Rendimiento		
	Normal	Bueno	Muy bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA		
0	(1.167.308)	(1.168.308)	(1.167.308)
1	(109.810)	(109.810)	(109.810)
2	(136.805)	(136.805)	(136.805)
3	(7.860)	51.722	111.304
4	143.276	342.706	516.248
5	446.829	716.183	985.537
6	687.693	1.026.971	1.384.397
7	892.802	1.162.156	1.421.168
8-13	985.537	1.254.891	1.513.903
14	892.802	1.162.156	1.421.168
15	941.501	1.226.401	1.485.413
16	845.689	1.086.553	1.384.397
17	757.617	985.537	1.229.003
18	646.259	845.689	1.086.553
19	532.299	687.693	902.669
20	1.046.829	1.217.769	1.401.653

## 2.5. RESULTADOS

En los cuadros 55 al 57 se resumen los resultados obtenidos para la evaluación de la producción de duraznos y nectarines en la V y VI Región.

**CUADRO 55. Rentabilidad de la producción de duraznos.**

	Rendimiento normal			Rendimiento bueno		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%
<b>Precio mínimo (\$/kg)</b>						
V Región	44,40	55,30	69,14	31,50	39,16	48,90
Ovalle	64,97	79,22	97,51	46,16	56,19	69,12
Salamanca	64,97	79,22	97,51	46,16	56,19	69,12
Vicuña	67,38	83,33	103,79	47,87	59,11	73,57
<b>VPN (miles \$/ha)</b>						
V Región	2.308	960	193	4.597	2.449	1.207
Ovalle	3.807	1.509	600	5.738	2.330	1.769
Salamanca	3.035	1.475	577	5.665	3.183	1.737
Vicuña	2.946	1.360	448	5.592	3.077	1.615



**CUADRO 56. Rentabilidad de la producción de nectarines.**

	Rendimiento normal			Rendimiento bueno			Rendimiento muy bueno		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%	10%	15%	20%
<b>Precio mínimo (\$/kg)</b>									
V Región	33,09	41,12	51,29	26,79	33,05	40,93	22,40	27,55	33,98
Ovalle	48,44	58,92	72,35	39,20	47,36	57,75	32,81	39,50	47,98
Salamanca	48,44	58,92	72,35	39,20	47,36	57,75	32,81	39,50	47,98
Vicuña	50,24	61,98	77,01	40,66	49,82	61,47	34,03	41,55	51,07
<b>VPN (miles \$/ha)</b>									
V Región	(1.177)	(1.291)	(1.333)	(667)	(947)	(1.090)	(137)	(595)	(843)
Ovalle	3.319	1.665	709	4.922	2.741	1.467	6.516	3.802	2.210
Salamanca	3.215	1.597	664	4.794	2.657	1.409	6.362	3.702	2.141
Vicuña	3.191	1.524	563	4.795	2.600	1.321	6.388	3.661	2.064

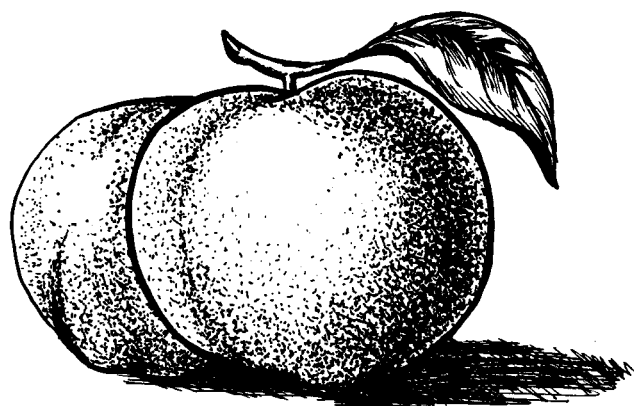
**CUADRO 57. Duraznos y nectarines.  
Tasas internas de retorno.**

Región	Rendimiento		
	Normal	Bueno	Muy bueno
<b>NECTARINES</b>			
V Región	-0,67	4,48	8,20
Ovalle	26,51	32,42	37,45
Salamanca	26,14	32,03	37,04
Vicuña	27,49	30,37	35,13
Región	Rendimiento		
	Normal	Bueno	
<b>DURAZNOS</b>			
V Región	21,82	29,61	
Ovalle	25,59	33,83	
Salamanca	25,40	33,63	
Vicuña	23,87	31,75	

Se observa que, para ambas especies, los precios mínimos que garantizan la factibilidad de los proyectos a distintas tasas de costo de capital son menores para la zona productora relativo a las localidades de la IV Región. Ello se explica por los menores costos que supone la producción de estas especies en la V Región y la mayor productividad por unidad de superficie que exhiben las plantaciones de la V Región.

Al considerar el VPN de cada alternativa de costo de capital y nivel de rendimiento que se ha estimado, se observa que en duraznos existe factibilidad en todos los casos, siendo más rentable la producción en la IV Región. En cambio, en nectarines, se aprecia que sólo en la IV existe factibilidad para la producción de esta especie.

Cabe hacer notar, respecto de esta última especie, que los precios en el mercado estadounidense descendieron fuertemente en la temporada 1984/85 en la época de peak de oferta de Chile a dicho mercado. Debido a ello, en el presente estudio no se ha obtenido factibilidad en producción de la V Región. Ello no debe ser interpretado en el sentido que el mercado estadounidense ya no siga siendo rentable para las exportaciones de nectarines de Chile, sino que para ese mercado debe hacerse una revisión de los calibres de frutas que se envíen, ya que existen fuertes diferencias de precios dependiendo de esta variable.



---

---

## V. MANZANO

### 1. ANTECEDENTES GENERALES

#### 1.1. PLANTACION

Generalmente, el manzano ha sido propagado sobre su propia raíz (franco), usando plantas provenientes de semillas especialmente Delicious. Estos patrones confieren gran desarrollo (tamaño) adaptable a un amplio rango de suelos, pero lentos en iniciar producción.

En los últimos años se han desarrollado en el mundo numerosos patrones clonales con características especiales (precocidad, menor tamaño, etc.), los cuales se propagan por métodos asexuales, como acodado. De los existentes actualmente en el país, tenemos la serie East Malling (EM) y Malling Merton (MM). En esta última, los patrones son resistentes a pulgón lanígero.

El vigor establecido de patrones y variedades es variable dependiendo de la selección clonal o varietal, del suelo y el clima, del manejo del árbol y el huerto, etc. Hay muchos aspectos que influyen en el desarrollo de la combinación patrón-injerto, y el éxito alcanzado por el productor en la elección de la mejor alternativa para su caso en particular.

El uso de estos portainjertos ha variado las densidades de plantación por hectárea, quedando obsoletas distancias tradicionales de plantación en manzanos, como 8 x 8 m.

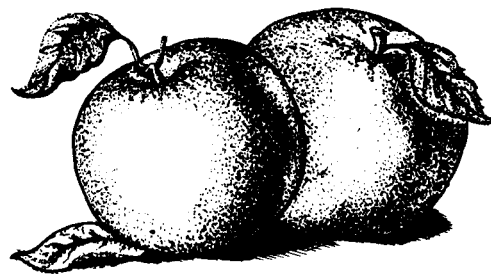
#### 1.2. FERTILIZACION

En manzanos es posible encontrar varios problemas nutricionales que tienen fuerte incidencia en la producción y calidad de la fruta.

Nitrógeno es el principal elemento mineral y, de hecho, gran parte de la fertilización se basa casi únicamente en este elemento. La forma de realizar la fertilización nitrogenada de un huerto, depende fundamentalmente de las necesidades de nitrógeno de los árboles, del suelo y del clima. Otro factor importante a considerar al determinar dosis a aplicar, es la presencia o no de una cubierta vegetal permanente; en este último caso, deberá suplementarse la dosis en cantidades cercanas a los 50 kg de nitrógeno anualmente.

Las aplicaciones de urea al follaje, ya sea diluída durante el desarrollo de la fruta o más concentradas después de la cosecha, ha dado excelentes resultados.

La deficiencia de magnesio es muy común en huertos de la VI Región, especialmente en huertos nuevos y en formación. Tanto las aplicaciones de sulfato de magnesio al suelo como las pulverizaciones foliares en primavera, han dado muy buenos resultados en su control.



Potasio es otro elemento que puede presentarse deficiente con frecuencia, especialmente en huertos muy vigorosos y/o productivos. La corrección de este problema es más engorrosa por requerirse de fuertes aplicaciones de sulfato de potasio al suelo, dada la gran fijación que ocurre de este elemento por los coloides del suelo. Debe aplicarse cuando hay una respuesta económica significativamente positiva.

Zinc se presenta frecuentemente deficiente, lo que se controla con aplicaciones de sulfato de zinc en invierno o que-latos en primavera.

Deficiencias de boro deben ser controladas por las graves deformaciones que produce en los frutos. La más típica es el "corcho", deformación externa que se presenta como una depresión en el fruto, bajo la cual hay una capa corchosa. La deficiencia de boro puede controlarse mediante aplicaciones de bórax al suelo, o bien con aplicaciones foliares de bórax, ácido bórico u otro compuesto.

La falta de calcio en manzanos provoca grandes alteraciones en la calidad de la fruta, ya que el déficit de calcio se produce solamente a nivel de fruto. La deficiencia localizada de calcio provoca una mayor susceptibilidad a problemas durante el almacenaje de la manzana, como desórdenes fisiológicos, bitter pit, corazón acuoso, descomposición interna y pudriciones causadas por hongos.

Para aumentar el nivel de calcio en el fruto, es necesario llegar directamente a él con este nutriente, lo que se logra mediante la aplicación foliar de sales de calcio (cloruro y nitrato) durante el crecimiento de la fruta en el árbol.

#### 1.3. RALEO

El raleo es una de las operaciones de manejo que más efecto tiene sobre el comportamiento del huerto. Afecta decididamente los rendimientos, el tamaño y la calidad de la fruta. Tiene una importante influencia sobre el vigor y desarrollo del árbol e influye en aspectos trascendentes como la tendencia de los árboles al añerismo, a la caída o al desganche. Esta práctica en Chile es realizada manual o químicamente con productos que impiden la cuaja y/o aumentan la abscisión de frutos recién formados.

## 1.4. PROBLEMAS FITOSANITARIOS

Las enfermedades más importantes en manzanos son:

- Sarna del manzano (*Venturia inaequalis*).
- Oidio (*Podosphaera leucotricha*).
- Cancro europeo (*Nectria galligena*).
- Pudrición del cuello y raíces (*Phytophthora* sp.).

Plagas que afectan comúnmente al manzano:

- Polilla de la manzana (*Laspeyresia pomonella*).
- Pulgón lanífero (*Eriosoma lanigerum*).
- Gusano de los penachos (*Orgyia antiquae*).
- Escama de San José (*Quadraspidiotus perniciosus*).
- Arañita roja europea (*Panonychus ulmi*).
- Arañita bimaclada (*Tetranychus urticae*).
- Polilla oriental (*Grapholita molesta*).

El destino de la producción nacional está orientada preferentemente al mercado externo, ya que a él se canaliza aproximadamente el 60% de la oferta.

Las principales variedades que se cultivan en el país son: Granny Smith, en las variedades verdes y las tipo Delicious, en manzanas rojas.

El período de cosecha de esta especie abarca los meses de febrero a mayo de cada año, siendo más tempranas las variedades verdes.

En el presente estudio, se evaluó la rentabilidad de la producción de manzanas en la VI Región y las localidades de Salamanca, Ovalle y Vicuña en la IV Región.

## 2. ANTECEDENTES ECONOMICOS

### 2.1. GENERALIDADES

En Chile las plantaciones de manzanos se localizan preferentemente entre las regiones VI y VIII. Según informaciones del catastro frutícola 1981/82, existían en dicho año en el país 17.153 hectáreas plantadas con esta especie, correspondiendo el 67% de ella a variedades rojas y el 33% restante a variedades verdes. Por otra parte, los huertos en formación en cada una de estas variedades, ascendían a 62 y 38% respectivamente. Según estimaciones de ODEPA, las plantaciones de manzanos en 1985 alcanzan a 19.200 hectáreas.

### 2.2. COSTOS

En los cuadros 58 y 59 se resumen los costos directos de producción de manzanos para la VI y IV Región, dados los estándares de producción relevantes que se han considerado en cada caso.

Las diferencias de costos que se advierten entre ambas regiones, se explican debido a que en la IV Región se incluyó en los costos de inversión la instalación de un equipo de riego por goteo. Además, se consideró aplicación de pesticidas para el control de nematodos, y menores costos en fungicidas, dada la escasa incidencia de este tipo de enfermedades en la IV Región.

CUADRO 58. Resumen de costos directos de producción de manzano semidenso, VI Región.

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
1	70.196	11.379	41.835	16.467	515
2	102.976	11.025	47.836	37.100	7.015
3	174.507	29.750	67.212	76.309	1.236
4	611.923	88.240	226.708	212.971	84.004 <sup>1</sup>
5	529.258	88.242	226.708	212.971	1.339
6	681.514	175.512	291.692	212.971	1.339
7 - 20	681.514	175.512	291.692	212.971	1.339

<sup>1</sup>Incluye el costo de 1.837 puntales.

**CUADRO 59. Resumen de costos directos de producción de manzano, IV Región.**

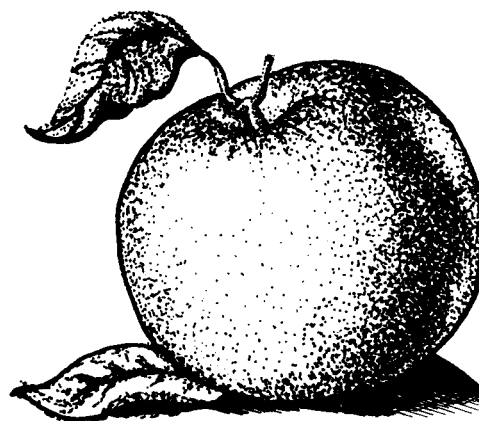
Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA				
1	82.276	3.848	62.915	14.998	515
2	126.237	4.939	79.255	35.028	7.015
3	188.110	22.482	90.924	73.468	1.236
4	467.939	74.613	190.078	120.583	82.665 <sup>1</sup>
5	386.510	74.613	190.078	120.583	1.236
6	546.275	161.885	256.358	126.693	1.339
7	635.650	161.885	256.358	216.068	1.339
8 – 13	546.275	161.885	256.358	126.693	1.339
14	635.650	161.885	256.358	216.068	1.339
15 – 20	546.275	161.885	256.358	126.693	1.339

<sup>1</sup>Incluye el costo de 1.837 puntales.

En el cuadro 60 se resumen los niveles de inversión considerados en la evaluación realizada para las distintas alternativas productivas consideradas.

**CUADRO 60. Inversiones consideradas en la producción de manzanos.**

Item	IV	Ovalle y	Vicuña
	Región	Salamanca	
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA		
Mano de obra	12.436	12.436	12.436
Preparación de suelo	21.270	21.582	21.582
Insumos	9.890	9.890	9.890
Plantas	129.750	129.750	129.750
Instalación riego por goteo	—	437.950	437.000
Adquisición de tierra	1.000.000	450.000	600.000
<b>Total</b>	<b>1.173.346</b>	<b>1.061.608</b>	<b>1.211.608</b>



### 2.3. INGRESOS

En los cuadros 61 al 63 se resumen los rendimientos y niveles de precios considerados para estimar los ingresos a considerar en cada alternativa productiva que se evaluó.

**CUADRO 61. Rendimiento de manzanas rojas semidensas (ton/ha).**

Año	VI Región			%	IV Región		
	Normal	Bueno	Muy bueno		Normal	Bueno	Muy bueno
0	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—
3	4,5	6,3	9,5	70	3,2	4,4	6,7
4	7,4	10,4	15,5	70	5,2	7,2	10,9
5	10,3	14,4	21,4	70	7,3	10,1	15,0
6	13,2	18,5	27,4	70	9,3	12,9	19,2
7	16,1	22,5	33,4	70	11,3	15,8	23,4
8	19,0	26,6	39,4	70	13,3	18,6	27,6
9	21,9	30,7	45,3	70	15,3	21,5	31,7
10 — 20	24,8	34,7	51,3	70	17,4	24,3	35,9

Fuente: Estimación propia a partir de "La Manzana Chilena, situación actual y perspectivas (Corporación de Fomento de la Producción, 1986).

**CUADRO 62. Rendimiento de manzanas verdes (ton/ha)**

Año	VI Región			%	IV Región		
	Normal	Bueno	Muy bueno		Normal	Bueno	Muy bueno
0	—	—	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—	—	—
3	8,6	10,8	14,9	70	6,0	7,6	10,4
4	12,3	15,3	21,2	70	8,6	10,7	14,8
5	15,9	19,8	27,5	70	16,1	13,9	19,3
6	19,6	24,3	33,8	70	13,7	17,0	23,7
7	23,2	28,8	40,1	70	16,2	20,2	28,1
8	26,9	33,3	46,4	70	18,8	23,3	32,5
9	30,6	37,8	52,7	70	21,4	26,4	36,9
10 — 20	34,2	42,3	59,0	70	23,9	29,6	41,3

Fuente: Estimación propia a partir de "La Manzana Chilena, situación actual y perspectivas (Corporación de Fomento de la Producción, 1986).

**CUADRO 63. Retornos a productor utilizados en la evaluación de los proyectos de manzanas.**

Localidad	Mercado	
	Externo	Interno
	\$ /kg, sin IVA	
<b>Manzanas verdes</b>		
VI Región	48,69	7,03
Ovalle	82,50	14,94
Salamanca	80,22	14,94
Vicuña	82,50	14,54
<b>Manzanas rojas</b>		
VI Región	32,85	7,03
Ovalle	41,97	14,94
Salamanca	40,15	14,94
Vicuña	41,97	14,54

Fuente: Elaboración propia.

**CUADRO 64. Evolución de los precios semanales de manzanas Granny Smith chilenas en el mercado de Estados Unidos, Filadelfia. (Calibre 88-113). (US\$/caja de 19 kg)**

Mes/Semana	1980	1981	1982	1983	1984	1985
Febrero 2						21,0
3						19,0
4	18,5	—	—	20,5	22,0	16,5
Marzo 1	17,5	19,5	23,0	21,5	20,0	14,0
2	16,5	19,0	21,0	20,0	17,0	15,0
3	17,0	18,5	21,0	18,25	16,0	14,75
4	16,0	18,5	21,0	17,0	15,0	14,5
Abril 1	15,0	18,5	18,5	17,0	14,0	14,5
2	14,5	18,5	18,5	18,0	13,75	14,5
3	15,0	18,0	18,5	17,5	13,75	15,0
4	15,75	17,5	19,0	17,5	13,75	20,0
Mayo 1	—	18,0	19,5	17,5	12,5	20,0
2	17,5	—	19,0	17,5	11,0	—
3	—	—	19,0	17,5	10,5	—

**CUADRO 65. Evolución de los precios FOB de exportación de manzanas en Chile <sup>1</sup>**

Fuente: USDA; DEAU.C.

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril
	US\$ diciembre 1985/100 kg			
1976		54,67	49,60	52,45
1977		45,62	48,98	50,72
1978	55,45	54,46	59,28	59,41
1979	34,79	49,51	48,86	46,85
1980	41,02	46,10	45,26	47,35
1981	57,56	44,94	35,92	47,09
1982		48,40	42,20	41,77
1983		36,98	33,14	34,24
1984		42,29	38,09	38,66
1985		38,63	28,34	31,80
<b>Promedio</b>	<b>47,20</b>	<b>46,16</b>	<b>42,97</b>	<b>44,53</b>

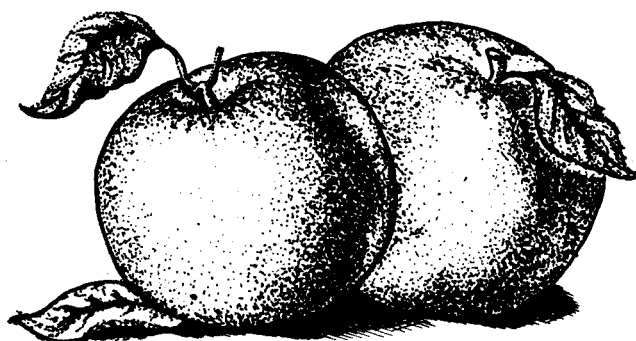
Fuente: ODEPA.

<sup>1</sup>Precios deflactados por el IPM de EE.UU.

Para el caso de manzanas verdes, los precios externos que se utilizaron en la evaluación fueron las cotizaciones de fruta chilena registradas en el mercado de Philadelphia (EE.UU.) en la temporada 1984/85. Para el caso de la IV Región, se supuso que las exportaciones desde Chile llegaban a ese mercado a más tardar en la tercera semana de febrero, dados los antecedentes que se han obtenido en las parcelas experimentales de dicha región. Se debe dejar constancia, sin embargo, que para la IV Región, sólo se dispone de información preliminar, la cual indica que para la variedad Anna las fechas de inicio de cosecha en la temporada 1984/85 fueron las siguientes: Vicuña, 3 de diciembre; Ovalle, 23 de diciembre. Respecto de Salamanca, los antecedentes de fechas de floración permiten proyectar que en esta localidad de cosecha debería ser más tardía que en Ovalle. Esto último debido a que aún no se han obtenido una cantidad de frutos suficientemente representativos en dicha localidad.

Para la zona productora se consideró como fecha de arribo de las exportaciones chilenas a EE.UU. el mes de abril.

En relación a las manzanas rojas, el supuesto utilizado en cuanto a fecha de comercialización de la fruta al exterior fue el mismo realizado para el caso de manzanas verdes. Sólo respecto a los precios se realizaron supuestos diferentes. Esto es, dado que para estas variedades no se dispone de información de precios externos en mercados de destino en el mes de febrero, se consideró como cotizaciones relevantes los precios FOB de esta especie según información publicada por ODEPA.



**CUADRO 66. Evolución de los precios y volúmenes de manzanas transadas en las ferias mayoristas de Santiago.**

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	$\bar{X}$	Volumen toneladas
	\$ diciembre 1985/kg, sin IVA					
1975	42,78	28,65	21,43	31,70	31,02	18.771
1976	25,64	26,18	21,10	20,95	23,47	27.110
1977	15,50	28,86	22,90	23,85	22,78	27.623
1978	46,19	31,26	30,77	28,45	34,17	45.935
1979	46,14	30,78	22,34	21,14	30,10	49.933
1980	62,79	38,85	22,13	19,40	35,79	45.189
1981	35,92	24,78	18,03	14,97	23,43	46.968
1982	28,94	19,04	14,00	12,15	18,53	39.273
1983	23,06	18,69	14,12	11,71	16,90	45.489
1984	16,98	14,97	12,54	9,88	13,59	43.417
1985	20,15	16,02	10,97	9,89	14,26	37.736
<b>Promedio</b>	<b>33,10</b>	<b>25,28</b>	<b>19,12</b>	<b>18,51</b>	<b>24,00</b>	<b>38.853</b>

Fuente: ODEPA.

En los cuadros 67 al 70 se resumen los flujos netos de ingresos considerados para las distintas alternativas de producción de manzanas que se evaluaron.

**CUADRO 67. Flujo neto de ingresos en la producción de manzanas en la VI Región.**

Año	Manzanas verdes			Manzanas rojas		
	Rendimiento					
	Normal	Bueno	Muy bueno	Normal	Bueno	Muy bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0	(1.173.346)	(1.173.346)	(1.173.346)	(1.173.346)	(1.173.346)	(1.173.346)
1	(101.959)	(101.959)	(101.959)	(101.959)	(101.959)	(101.959)
2	(134.739)	(134.739)	(134.739)	(134.739)	(134.739)	(134.739)
3	104.148	186.270	331.741	(92.011)	(48.373)	33.509
4	(198.940)	(90.365)	121.918	(457.400)	(384.670)	(253.283)
5	13.182	157.247	436.342	(300.126)	(199.007)	(23.279)
6	(3.341)	165.772	511.679	(380.355)	(250.144)	(24.911)
7	(124.711)	330.719	739.272	(308.326)	(147.146)	125.713
8	259.037	491.500	966.865	(236.301)	(46.027)	276.337
9	(393.365)	652.281	1.194.458	(164.274)	(57.674)	423.676
10 – 19	522.823	817.228	1.422.051	(89.665)	(158.090)	574.300
20	1.522.823	1.817.228	2.422.051	910.335	1.158.090	1.574.300

**CUADRO 68. Flujo neto de ingresos en la producción de manzanas en la IV Región: Ovalle.**

Año	Manzanas verdes			Manzanas rojas		
	Rendimiento					
	Normal	Bueno	Muy bueno	Normal	Bueno	Muy bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0	(1.061.608)	(1.061.608)	(1.061.608)	(1.061.608)	(1.061.608)	(1.061.608)
1	(114.039)	(114.039)	(114.039)	(114.039)	(114.039)	(114.039)
2	(158.000)	(158.000)	(158.000)	(158.000)	(158.000)	(158.000)
3	143.943	(239.655)	(412.047)	(116.603)	(78.974)	(1.288)
4	20.462	149.756	400.322	(331.258)	(266.084)	(145.260)
5	256.745	422.609	754.337	(180.640)	(88.388)	(60.448)
6	253.328	452.774	859.688	(275.231)	(158.422)	46.624
7	312.279	554.823	1.038.417	(299.432)	(151.530)	95.627
8	564.530	834.128	1.395.896	(144.883)	27.576	320.859
9	720.878	1.024.058	1.657.472	(79.709)	123.843	455.222
10 – 13	869.204	1.215.482	1.919.600	(10.520)	213.574	591.079
14	779.829	1.126.107	1.830.225	(99.895)	124.199	501.704
15 – 19	869.204	1.215.482	1.919.600	(10.520)	213.574	591.079
20	1.319.204	1.665.482	2.369.600	(439.480)	(663.574)	1.041.079

**CUADRO 69. Flujo neto de ingresos en la producción de manzanas en la IV Región: Salamanca.**

Año	Manzanas verdes			Manzanas rojas		
	Rendimiento					
	Normal	Bueno	Muy bueno	Normal	Bueno	Muy bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0	(1.061.608)	(1.061.608)	(1.061.608)	(1.061.608)	(1.061.608)	(1.061.608)
1	(114.039)	(114.039)	(114.039)	(114.039)	(114.039)	(114.039)
2	(158.000)	(158.000)	(158.000)	(158.000)	(158.000)	(158.000)
3	143.943	(239.655)	(412.047)	(116.603)	(78.974)	(1.288)
4	40.462	149.756	400.322	(331.258)	(266.084)	(145.260)
5	256.745	422.609	754.337	(180.640)	(88.388)	(60.448)
6	253.328	452.774	859.688	(275.231)	(158.422)	46.624
7	312.279	554.823	1.038.417	(299.432)	(151.530)	95.627
8	564.530	834.128	1.395.896	(144.883)	27.576	320.859
9	720.878	1.024.058	1.657.472	(79.709)	123.843	455.222
10 – 13	869.204	1.215.482	1.919.600	(10.520)	213.574	591.079
14	779.829	1.126.107	1.830.225	(99.895)	124.199	501.704
15 – 19	869.204	1.215.482	1.919.600	(10.520)	213.574	591.079
20	1.319.204	1.665.482	2.369.600	(439.480)	(663.574)	1.041.079

**CUADRO 70. Flujo neto de ingresos en la producción de manzanas en la IV Región: Vicuña.**

Año	Manzanas verdes			Manzanas rojas		
	Rendimiento					
	Normal	Bueno	Muy bueno	Normal	Bueno	Muy bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0	(1.211.608)	(1.211.608)	(1.211.608)	(1.211.608)	(1.211.608)	(1.211.608)
1	(114.039)	(114.039)	(114.039)	(114.039)	(114.039)	(114.039)
2	(158.000)	(158.000)	(158.000)	(158.000)	(158.000)	(158.000)
3	152.799	250.819	427.451	(112.999)	(73.772)	6.466
4	33.102	165.576	422.274	(325.346)	(257.864)	(132.748)
5	273.209	443.045	782.717	(172.238)	(76.666)	76.870
6	273.576	447.866	894.696	(264.521)	(143.602)	68.692
7	336.083	584.531	1.079.973	(286.414)	(133.208)	122.675
8	592.386	868.492	1.444.000	(129.557)	48.996	352.665
9	752.518	1.063.078	1.711.856	(62.075)	148.765	491.826
10 – 13	904.400	1.259.118	1.986.508	9.604	241.594	632.441
14	815.025	1.169.743	1.897.133	(79.771)	152.219	543.066
15 – 19	904.400	1.259.118	1.986.508	9.604	241.594	632.441
20	1.504.400	1.859.118	2.586.508	609.604	841.594	1.232.441

## 2.4. RESULTADOS

En los cuadros 71 y 72 se resumen los resultados obtenidos para las alternativas de producción que se han considerado.

**CUADRO 71 Rentabilidad de la producción de manzanos.**

	Rendimiento normal			Rendimiento bueno			Rendimiento muy bueno		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%	10%	15%	20%
<b>MANZANAS VERDES</b>									
<b>Precio mínimo (\$/kg)</b>									
VI Región	30,09	39,18	46,64	26,71	31,61	37,61	19,18	22,70	27,03
Ovalle	40,98	48,77	58,47	33,02	39,27	47,05	23,70	28,21	33,81
Salamanca	40,98	48,77	58,47	33,02	39,27	47,05	23,70	28,21	33,81
Vicuña	42,07	50,67	61,41	33,90	40,80	49,41	24,33	29,30	35,51
<b>VPN (miles \$/ha)</b>									
VI Región	512	(322)	(748)	1.967	604	(125)	4.918	2.472	1.127
Ovalle	2.482	996	186	4.236	2.111	936	7.798	4.363	2.449
Salamanca	2.296	878	107	4.004	1.964	837	7.459	4.155	2.306
Vicuña	2.340	847	34	4.090	1.959	782	7.646	4.212	2.292
<b>MANZANAS ROJAS</b>									
<b>Precio mínimo (\$/kg)</b>									
VI Región	50,12	60,07	72,26	33,83	40,48	48,73	22,85	27,32	32,87
Ovalle	58,36	70,12	85,03	41,91	50,46	61,24	28,23	33,93	41,09
Salamanca	58,36	70,17	85,03	41,91	50,46	61,24	28,23	33,93	41,09
Vicuña	59,91	72,90	89,30	43,03	52,42	64,31	28,98	35,25	43,16
<b>VPN (miles \$/ha)</b>									
VI Región	(2.596)	(2.312)	(2.096)	(1.430)	(1.580)	(1.611)	550	(335)	(783)
Ovalle	(2.013)	(1.873)	(1.752)	(916)	(1.185)	(1.296)	947	(14)	(517)
Salamanca	(2.117)	(1.938)	(1.795)	(1.062)	(1.277)	(1.357)	731	(149)	(607)
Vicuña	(2.151)	(2.020)	(1.902)	(1.057)	(1.335)	(1.448)	799	(168)	(672)

**CUADRO 72. Manzanos. Tasas internas de retorno.**

Región	Rendimiento (porcentaje)		
	Normal	Bueno	Muy bueno
<b>Manzanas verdes</b>			
VI Región	12,64	18,91	28,31
Ovalle	21,69	27,65	37,00
Salamanca	20,98	26,93	36,23
Vicuña	20,29	25,93	34,81
<b>Manzanas rojas</b>			
VI Región	-0,21	0,38	12,68
Ovalle	-0,21	3,68	14,90
Salamanca	-0,21	2,42	13,88
Vicuña	-0,21	3,27	13,86

Se observa que los precios mínimos necesarios para alcanzar la factibilidad de los proyectos considerados ante las alternativas de costos de capital y rendimientos propuestos, son menores en la zona productora en relación a las localidades de la IV Región. Ello se explica por los menores costos de producción que exhibe la VI Región y los mayores rendimientos unitarios considerados en ella.

Respecto del VPN, es posible advertir que en todos aquellos casos en que este indicador es positivo (proyecto factible), la rentabilidad de la IV Región es mayor que la rentabilidad de la zona productora.

A nivel de variedades, sólo en el caso de manzanas rojas se aprecia una escasa factibilidad de los proyectos. Ello se explica, en parte, por los menores rendimientos que tiene esta variedad en relación a manzanas verdes, y a que no fue posible encontrar antecedentes respecto a precios de fruta chilena en los mercados de destino para los primores.

En el cuadro 72 se resumen las Tasas Internas de Retornos asociadas a cada una de las alternativas evaluadas.

---

---

## VI. PALTOS

### 1. ANTECEDENTES AGRONOMICOS

#### 1.1. PLANTACION

La mayor parte de las plantaciones de palto se concentran en la provincia de Quillota (Quillota, La Cruz), siguiéndola en importancia Cachapoal (Peumo). En general, aún hay un amplio margen de localidades con clima aceptable para ampliar la superficie plantada en la zona comprendida entre Arica y Curicó, en donde se ubican áreas con climas benignos, y en las cuales serían más bien factores de suelo y calidad de agua los que podrían limitar su plantación.

Por tratarse de un frutal de hoja persistente, las bajas temperaturas, problemas de heladas, son una serie limitante para el cultivo comercial del palto. Otro factor climático es el viento, el cual afecta la producción y calidad de la fruta.

Por otro lado, es necesario considerar la tolerancia del palto a la salinidad; ésta es del orden de 2,0 mmhos/cm. La tolerancia a los cloruros es variable según la raza a la que pertenezca el cultivar, ya que los paltos mexicanos tienen una tolerancia de 5 meq/lt; mientras que en los antillanos esta tolerancia llega hasta los 8 meq/lt.

Suelos o aguas de riego con problemas de altos tenores salinos limitarán el cultivo de esta especie.

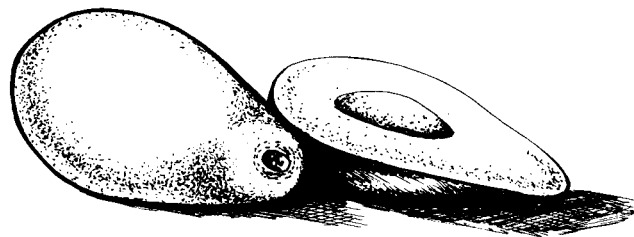
Las distancias de plantación estarán determinadas por el tamaño de árboles (característica de la variedad) y calidad del suelo, fluctuando entre 7,5 a 15 m. Las pérdidas ocasionadas en huertos sobrepoblados de árboles pueden ser considerables; por lo tanto, debe efectuarse un posterior raleo de árboles.

#### 1.2. PODA

El palto en general no debe podarse; debe dejarse crecer libremente, salvo en aquellas variedades de crecimiento angosto y erecto, donde se producirán problemas a la cosecha por su excesiva altura.

El añerismo, o sea, la producción de pocas flores en un año y muchas en otros, es un problema que se presenta marcadamente en algunas variedades. Así, tenemos que la variedad Naval y Fuerte presentan grandes irregularidades en su producción. Otro problema posible de encontrar es la falta de producción donde, existiendo una gran cantidad de flores, no hay una buena cuaja de frutos.

Hay una serie de factores que parecen incidir en estos fenómenos pero no están nítidamente delimitados.



#### 1.3. PROBLEMAS FITOSANITARIOS

Entre los problemas fitosanitarios de esta especie destaca la Tristeza del palto como la principal enfermedad, causada por el hongo *Phytophthora cinnamomi*, que se favorece por excesos de humedad, generalmente en suelos con drenaje deficiente o riego inadecuado. Afecta árboles nuevos como adultos, destruyendo el sistema radicular, lo que ocasiona la muerte del árbol.

Dentro de las plagas sobresale la Arañita roja del palto (*Oligonychus yothersi* M.G.) afectando la superficie de la hoja con una importante reducción en la fotosíntesis. Puede llegar a provocar una defoliación parcial del árbol. Otras plagas importantes son: Trips (*Heliothrips haemorrhoidalis*) y Chanchito blanco (*Pseudococcus* sp.).

### 2. ANTECEDENTES GENERALES DE LA EVALUACION

Las plantaciones de Paltos en Chile se distribuyen entre las regiones III y VII, encontrándose también algunos huertos en la I Región del país (15 hectáreas). De acuerdo a las estadísticas de plantaciones contenidas en el catastro frutícola 1981/82, en el país existían en dicha temporada 6.225 ha de huertos industriales, los que según estimaciones de ODEPA aumentaron a 7.800 ha en 1985.

La época de comercialización de esta especie abarca los doce meses del año, destinándose un 94% de la producción al mercado interno y el 6% restante a la exportación.

Las principales variedades producidas en Chile son, en orden de importancia, las paltas Fuerte y la Hass, las que en conjunto captan el 47% del total de plantaciones. Estas variedades tienen su época de cosecha entre los meses de mayo a noviembre (la Fuerte) y mediados de diciembre a fines de febrero (la Hass).

En el presente estudio se evaluó la rentabilidad de la producción de paltos en la V Región y en las localidades de Ovalle y Salamanca en la IV Región.

#### 2.1. COSTOS DE PRODUCCION

En los cuadros 73 y 74 se resume la información de costos directos de producción de paltos en la V y IV Región del país. Dicha información ha sido obtenida de los estándares productivos contenidos en el Anexo de este estudio.

**CUADRO 73. Resumen de costos directos de producción de palto: V Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA				
1	53.393	9.879	39.870	3.438	206
2	60.801	10.574	44.636	4.341	1.250
3	64.323	12.117	45.831	6.375	0
4	75.093	16.832	49.417	8.741	103
5	119.028	21.310	71.218	15.094	11.406
6 - 7	147.590	29.859	79.586	32.343	5.802
8	189.561	37.891	80.781	48.180	22.709
9 - 40	160.401	37.891	80.781	48.180	2.549

**CUADRO 74. Resumen de costos directos de producción de palto: IV Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA				
1	57.033	12.657	40.732	3.438	206
2	63.952	12.735	45.626	4.341	1.250
3	67.814	14.586	46.853	6.375	0
4	78.990	19.611	50.535	8.741	103
5	123.425	24.089	72.836	15.094	11.406
6	152.211	32.638	81.428	32.343	5.802
7	241.781	32.638	81.428	121.913	5.802
8	194.214	40.670	82.655	48.180	22.709
9 - 13	174.054	40.670	82.655	48.180	2.549
14	263.624	40.670	82.655	137.750	2.549
15 - 20	174.054	40.670	82.655	48.180	2.549
21	263.624	40.670	82.655	137.750	2.549
22 - 27	174.054	40.670	82.655	48.180	2.549
28	263.624	40.670	82.655	137.750	2.549
29 - 34	174.054	40.670	82.655	48.180	2.549
35	263.624	40.670	82.655	137.750	2.549
36 - 40	174.054	40.670	82.655	48.180	2.549

**CUADRO 75. Inversiones consideradas en la producción de paltas.**

Item	V Región	IV Región
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA	
Mano de obra	2.426	2.426
Preparación de suelo	21.166	21.582
Insumos	2.370	2.370
Plantas	27.470	27.470
Adquisición de tierra	1.000.000	450.000
<b>Total</b>	<b>1.053.432</b>	<b>503.848</b>

En el cuadro 75 se detallan las inversiones consideradas en la producción de paltos para cada una de las alternativas evaluadas.

Se observa que en general los costos directos de producción de la V y IV regiones son de magnitudes similares. Sólo existen algunas diferencias debido a que en la IV Región se supuso que se debía incurrir en un mayor costo por concepto de aplicación de pesticidas para el control de nematodos (cada 7 años) y aplicación de microelementos dadas las diferencias nutricionales que se han advertido en las parcelas experimentales de dicha región.

## 2.2. INGRESOS

En los cuadros 76 y 77 se resumen los niveles de rendimientos y precios utilizados para realizar la evaluación de la producción de paltos en la V y IV Región.

**CUADRO 76. Rendimientos de palto (ton/ha).**

Año	V Región		%	IV Región	
	Normal	Bueno		Normal	Bueno
0	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—
4	—	—	—	—	—
5	—	—	—	—	—
6	0,4	1,0	30	0,5	1,2
7	0,8	1,3	30	1,0	1,6
8	1,5	2,4	30	1,8	2,9
9	2,0	3,4	30	2,4	4,1
10	2,5	4,3	30	3,0	5,2
11	3,0	5,2	30	3,6	6,3
12	3,5	6,0	30	4,2	7,2
13	3,8	6,5	30	4,6	7,8
14 - 40	4,0	7,0	30	4,8	8,4

Fuente: Estimación propia a partir de Informativo Agronómico de agosto de 1986 (Fundación Chile).

**CUADRO 77. Retornos a productor utilizados en la evaluación de los proyectos de paltos.**

Localidad	Mercado	
	Externo	Interno
	\$/kg, sin IVA	
<b>Variedad Hass</b>		
V Región	114,96	96,01
Ovalle y Salamanca	113,14	94,20
<b>Variedad Fuerte</b>		
V Región	114,96	67,49
Ovalle y Salamanca	113,14	65,68

Fuente: Elaboración propia.

Al igual que en todas las especies de hoja persistente, en paltos se supuso que en la IV Región se alcanza un mayor rendimiento que en la zona productora (20%). Respecto de los niveles de precios considerados en la evaluación, se supuso que, dado lo prolongado de la época de comercialización de esta especie, no existen diferencias entre regiones para acceder al mercado. Vale decir, se utilizó un mismo nivel de precios en los mercados de destino para ambas regiones. Sólo se hicieron diferencias en este sentido al considerar variedades de paltos. Se evaluó la producción de paltos tipo Hass (período de cosecha diciembre a febrero de cada temporada) y tipo Fuerte (período de cosecha mayo a diciembre).

En relación a los precios del mercado externo, se consideraron las cotizaciones FOB promedios alcanzadas por las exportaciones entre los años 1978 a 1985.

**CUADRO 78. Evolución de los precios y volúmenes de paltos, transadas en los mercados mayoristas de Santiago.**

Temporada	Tipo Hass <sup>1</sup>	Tipo Fuerte <sup>2</sup>	Volumen toneladas
	\$ diciembre 1985/kg, sin IVA		
1975/76	142	71	7.552
1976/77	85	89	6.724
1977/78	127	75	11.584
1978/79	84	63	15.718
1980/81	147	65	9.922
1981/82	69	60	8.232
1982/83	99	52	9.500
1983/84	69	94	5.998
1984/85	120	64	7.314
<b>Promedio</b>	<b>107</b>	<b>76</b>	<b>8.732</b>

Fuente: ODEPA.

<sup>1</sup>Promedio de los precios registrados entre los meses de diciembre y febrero de cada temporada.

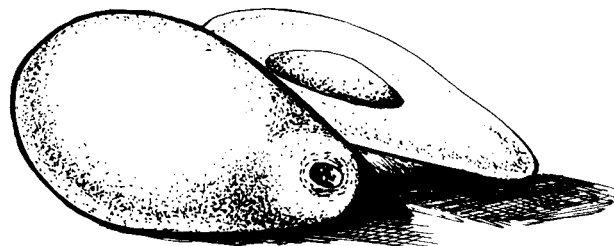
<sup>2</sup>Promedio de los precios registrados entre los meses de mayo a noviembre del año que aparece en segundo término.

**CUADRO 79. Evolución de los precios FOB de paltas en Chile.**

(US\$ diciembre 1985/ha)

Año	Precio nominal	IPM EE.UU.	Precio real
1978	1.062	111,00	1.697
1979	347	134,55	457
1980	1.406	153,41	1.626
1981	1.511	167,53	1.600
1982	—	171,15	—
1983	534	173,34	546
1984	837	177,47	837
1985	730	176,59	733
<b>Promedio</b>	<b>918</b>		<b>1.071</b>

Fuente: ODEPA.



En los cuadros 80 y 81 se resumen los flujos netos de ingresos correspondientes a cada una de las alternativas que se evaluaron.

**CUADRO 80. Flujo neto de ingresos en la producción de paltas en la V Región.**

Año	Palta Hass		Palta Fuerte	
	Rendimiento			
	Normal	Bueno	Normal	Bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA			
0	(1.053.432)	(1.053.432)	(1.053.432)	(1.053.432)
1	(85.156)	(85.156)	(85.156)	(85.156)
2	(92.564)	(92.564)	(92.564)	(92.564)
3	(96.086)	(96.086)	(96.086)	(96.086)
4	(106.856)	(106.856)	(106.856)	(106.856)
5	(150.791)	(150.791)	(150.791)	(150.791)
6	(138.675)	(77.658)	(146.660)	(97.582)
7	(97.997)	(47.150)	(113.968)	(73.063)
8	(68.781)	22.744	(98.828)	(25.170)
9	2.226	144.599	(37.702)	76.721
10	53.074	236.125	3.163	150.279
11	103.921	327.650	44.029	223.837
12	154.769	409.006	84.895	289.222
13	495.669	459.854	419.806	330.086
14 - 39	205.616	510.701	125.760	370.953
40	1.205.616	1.510.701	1.125.760	1.370.953

**CUADRO 81. Flujo neto de ingresos en la producción de paltas en la IV Región: Ovalle y Salamanca.**

Año	Palta Hass		Palta Fuerte	
	Rendimiento			
	Normal	Bueno	Normal	Bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA			
0	(503.848)	(503.848)	(503.848)	(503.848)
1	(88.736)	(88.736)	(88.796)	(88.796)
2	(95.715)	(95.715)	(95.715)	(95.715)
3	(99.577)	(99.577)	(99.577)	(99.577)
4	(110.753)	(110.753)	(110.753)	(110.753)
5	(115.188)	(155.188)	(155.188)	(155.188)
6	(134.033)	(64.116)	(144.015)	(88.052)
7	(173.662)	(113.733)	(193.626)	(145.655)
8	(46.189)	63.680	(82.125)	5.785
9	33.899	203.699	(14.013)	121.847
10	93.829	313.569	33.937	209.757
11	153.758	423.440	81.888	297.666
12	213.687	513.333	129.839	369.593
13	253.640	573.263	161.806	417.543
14	184.047	543.622	88.219	375.924
15 – 20	273.616	633.192	177.789	465.494
21	184.047	543.622	88.219	375.924
22 – 27	273.616	633.192	177.789	465.494
28	184.047	543.622	88.219	375.924
29 – 33	273.616	633.192	177.789	465.494
34	184.047	543.622	88.219	375.924
35 – 39			177.789	465.494
40	723.616	1.083.192	627.789	915.494

**2.3. RESULTADOS**

En los cuadros 82 y 83 se resumen los resultados obtenidos de las alternativas de producción de paltos consideradas en el presente estudio.

**CUADRO 82. Rentabilidad de la producción de paltas.**

	Rendimiento normal			Rendimiento bueno		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%
<b>VARIEDAD HASS</b>						
<b>Precio mínimo (\$/kg)</b>						
V Región	152,74	246,19	388,62	87,74	141,52	223,37
Ovalle y Salamanca	107,36	157,84	231,46	61,67	90,75	133,09
<b>VPN (miles \$/ha)</b>						
V Región	(784)	(1.149)	(1.263)	416	(575)	(954)
Ovalle y Salamanca	(154)	(579)	(714)	1.369	1.586	(313)
<b>VARIEDAD FUERTE</b>						
<b>Precio mínimo (\$/kg)</b>						
V Región	152,74	246,19	388,62	87,74	141,52	223,37
Ovalle y Salamanca	107,36	157,84	231,46	61,67	90,75	13,09
<b>VPN (miles \$/ha)</b>						
V Región	(1.126)	(1.315)	(1.353)	(179)	(864)	(1.110)
Ovalle y Salamanca	(565)	(779)	(822)	654	(188)	(502)

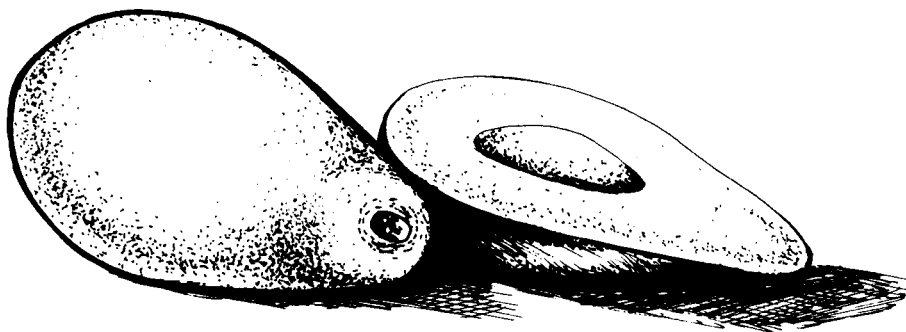
**CUADRO 83. Paltas. Tasa interna de retorno.**

	Rendimiento (porcentaje)	
	Normal	Bueno
<b>Variedad Hass</b>		
V Región	6,20	11,53
Ovalle y Salamanca	9,05	16,24
<b>Variedad Fuerte</b>		
V Región	3,88	9,26
Ovalle y Salamanca	6,57	13,36

*Fuente: Elaboración propia.*

Se observa que en la IV Región se registran los menores precios mínimos necesarios para alcanzar la factibilidad de las alternativas consideradas, dado los mayores rendimientos y menores costos de adquisición de terrenos que se observan en dicha región.

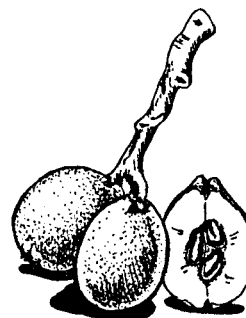
Dadas las tasas de descuento de capital que se han considerado, el proyecto paltos es factible en la zona productora sólo en variedades tipo Hass, con rendimiento bueno y una tasa de descuento del 10%. En cambio para la IV Región se alcanza la factibilidad del proyecto en paltos tipo Hass con rendimiento bueno y tasas de descuento de 15% o inferior, y en palto tipo Fuerte con rendimiento y tasas de descuento de 10% o menores.



## VII. NISPEROS

### 1. ANTECEDENTES ECONOMICOS GENERALES

En Chile las plantaciones de nísperos se localizan entre las regiones IV a la VI, concentrándose el 67 por ciento de ellas entre las regiones V a VI. El Catastro Frutícola que realizó CORFO en el año agrícola 1981/82, indica que en el país existían en esa temporada una superficie de 102 hectáreas de huertos industriales de esta especie. Estimaciones posteriores realizadas por ODEPA, indican que en 1984 la superficie de nísperos en el país alcanza a 165 hectáreas.



La época de comercialización de esa fruta abarca los meses de septiembre a diciembre, correspondiendo su destino principalmente al mercado interno.

En el presente estudio se evaluaron la producción de nísperos en la V Región y las localidades de Ovalle y El Romero, en la IV Región.

#### 1.1. COSTOS DE PRODUCCION

En los cuadros 84 y 85 se resumen los costos directos de producción de nísperos para la V y IV Región.

**CUADRO 84. Resumen de costos directos de producción de níspero. V Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinarias	Insumos	Otros
\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0	99.695	6.659	21.166	2.370	69.500
1	50.053	9.879	38.133	1.835	206
2	63.699	12.338	44.094	3.767	3.500
3	70.414	16.569	46.485	7.154	206
4	87.921	24.403	52.462	10.850	206
5	109.485	35.544	60.525	13.210	206
6 - 7	130.968	48.690	66.502	15.570	206
8 - 40	151.435	62.861	71.285	16.980	309

**CUADRO 85. Resumen de costos directos de producción de níspero. IV Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinarias	Insumos	Otros
\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0	100.111	6.659	21.582	2.670	69.500
1	53.685	12.657	38.987	2.035	206
2	66.874	14.499	45.108	4.031	3.500
3	75.962	18.862	48.790	8.104	206
4	91.938	27.182	53.700	10.850	206
5	113.690	38.323	61.951	13.930	206
6 - 7	135.333	51.469	68.088	15.570	206
8 - 40	155.927	65.640	72.998	17.940	309

En el cuadro 86 se detallan las inversiones consideradas para evaluar cada una de las alternativas de producción de nísperos que se consultó.

**CUADRO 86. Inversiones consideradas en la producción de nísperos.**

Item	V Región	Ovalle	Vicuña y El Romero
Mano de obra	6.659	6.659	6.659
Preparación de suelo	21.166	21.582	21.582
Insumos	2.370	2.370	2.370
Plantas	69.500	69.500	69.500
Adquisición de tierra	1.000.000	450.000	600.000
<b>Total</b>	<b>1.099.695</b>	<b>550.111</b>	<b>700.111</b>

Se aprecia que el nivel de costos directos en ambas regiones es similar en magnitud. Ello se explica fundamentalmente porque no existen diferencias significativas en el uso de insumos a nivel regional.

Para esta especie no se consideró la instalación de un sistema de riego por goteo en la IV Región, dado que a priori se estimó que la rentabilidad de ella no permite financiar una inversión de tal magnitud.

En relación a los costos indirectos y generales, en la evaluación de níspero se utilizó el mismo nivel señalado para otras especies (\$ 31.763/ha al año).

## 1.2. INGRESOS

Los niveles de ingresos utilizados en cada una de las alternativas evaluadas, han sido obtenidos de considerar la información de rendimientos y precios contenidos en los cuadros 87 y 88.

**CUADRO 87. Rendimientos de nísperos (ton/ha).**

Año	V Región		IV Región	
	Normal	Bueno	Normal	Bueno
0	—	—	—	—
1	—	—	—	—
2	—	—	—	—
3	0,4	0,6	0,5	0,7
4	1,0	1,5	1,2	1,8
5	1,9	2,5	2,3	3,0
6	2,7	3,5	3,2	4,2
7	3,5	4,6	4,2	5,5
8	4,6	5,6	5,5	6,7
9	5,6	7,1	6,7	8,5
10	6,7	8,3	8,0	10,0
11	7,5	9,6	9,0	11,5
12	8,3	10,8	10,0	13,0
13	9,2	12,1	11,0	14,5
14	10,0	12,9	12,0	15,5
15-40	10,4	13,5	12,5	16,2

Fuente: *Introducción de Nuevas Especies y Variedades Frutales, IV Región. Día de Campo, octubre 1984 (CORFO-INIA).*

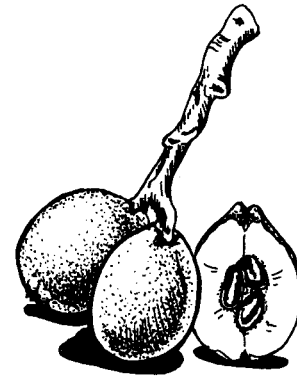
**CUADRO 88. Retornos a productor utilizados en la evaluación de los proyectos de nísperos.**

Localidad	Mercado interno S/kg, sin IVA
V Región	39,27
Ovalle	
Octubre	39,78
Noviembre	47,00
Diciembre	37,48
Vicuña	
Octubre	37,34
Noviembre	46,56
Diciembre	37,04
El Romero	
Octubre	37,77
Noviembre	46,99
Diciembre	37,47

Fuente: *Elaboración propia.*

En relación a los rendimientos, se supuso un nivel de producción mayor en la IV Región (20%), dado que esta especie es persistente y se adapta en mejor forma a las condiciones climáticas de esa región.

En cuanto a los precios en la zona productora, se consideraron las cotizaciones de las últimas 9 temporadas registradas en los mercados mayoristas de Santiago en el mes de máximo volumen de transacción (diciembre). En cambio, para la IV Región, se contempló tres niveles alternativos de precios, dada la información de cosechas obtenidas en las parcelas experimentales de esa región. Dichos niveles corresponden al promedio de los precios de las ferias mayoristas de Santiago (en las últimas 9 temporadas) en los meses de octubre, noviembre y diciembre. En este sentido, se debe señalar que en la temporada 1984/85 las fechas de inicio de cosecha en las localidades de la IV Región fueron las siguientes: Ovalle 20 de septiembre; Vicuña 14 de octubre y 12 de noviembre, y El Romero 14 de noviembre.



**CUADRO 89. Evolución de los precios y volúmenes de nispero transados en mercados mayoristas de Santiago.**

Temporada	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	$\bar{X}$	Volumen toneladas
	\$ diciembre 1985/kg, sin IVA							
1976/77	—	36,88	45,19	71,13	39,04	—	48,06	181
1977/78	35,70	20,08	33,28	54,96	70,56	—	42,92	285
1978/79	—	35,26	38,13	62,55	66,28	—	50,56	163
1979/80	—	—	47,68	79,16	56,23	—	61,02	129
1980/81	—	34,62	51,18	55,75	42,11	—	45,92	51
1981/82	—	—	64,64	50,54	42,67	—	52,62	425
1982/83	—	41,94	43,25	38,91	30,02	—	38,53	315
1983/84	—	—	35,31	49,42	36,21	20,72	35,54	252
1984/85	—	34,09	50,18	36,21	23,61	—	36,03	194
<b>Promedio</b>	<b>35,70</b>	<b>33,81</b>	<b>45,43</b>	<b>55,46</b>	<b>45,19</b>	<b>20,72</b>	<b>45,69</b>	<b>222</b>

Fuente: ODEPA.

**CUADRO 90. Flujo neto de ingresos en la producción de nisperos en la V Región.**

Año	Rendimiento	
	Normal	Bueno
\$ diciembre 1985/ha, sin IVA		
0	(1.099.695)	(1.099.695)
1	(81.816)	(81.816)
2	(95.462)	(95.462)
3	(86.469)	(78.615)
4	(80.414)	(60.779)
5	(66.635)	(43.073)
6	(56.702)	(25.286)
7	(25.286)	17.911
8	(2.556)	36.714
9	36.714	95.619
10	79.911	142.743
11	111.327	193.794
12	142.743	240.918
13	178.086	291.969
14	209.502	323.385
15 — 39	225.210	346.947
40	1.225.210	1.346.947

En los cuadros 90 al 93 se resumen los flujos netos de ingresos pertinentes para cada una de las alternativas de producción de nisperos que se evaluó.

**CUADRO 91. Flujo neto de ingresos en la producción de nísperos en la IV Región: Ovalle.**

Año	Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Rendimiento					
	Normal	Bueno	Normal	Bueno	Normal	Bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0	(550.111)	(550.111)	(550.111)	(550.111)	(550.111)	(550.111)
1	(85.448)	(85.448)	(85.448)	(85.448)	(85.448)	(85.448)
2	(98.637)	(98.637)	(98.637)	(98.637)	(98.637)	(98.637)
3	(88.835)	(81.279)	(84.225)	(74.825)	(88.985)	(81.498)
4	(78.365)	(55.697)	(67.301)	(39.101)	(78.725)	(56.237)
5	(58.559)	(32.113)	(37.353)	(4.453)	(59.249)	(33.013)
6	(46.200)	(8.420)	(16.696)	(30.304)	(47.160)	(9.680)
7	(8.420)	40.694	30.304	91.404	(9.680)	(39.044)
8	20.100	65.436	70.810	127.210	18.450	63.426
9	65.436	133.440	127.210	211.810	63.426	130.890
10	114.550	190.110	188.310	282.310	112.150	187.110
11	152.330	246.780	235.310	352.810	149.630	243.330
12	190.110	303.450	282.310	423.310	187.110	299.550
13	227.890	360.120	329.310	493.810	224.590	355.770
14	265.670	397.900	376.310	540.810	262.070	393.250
15 - 39	284.560	424.346	399.810	573.710	280.810	419.486
40	734.560	874.346	849.810	1.023.710	730.810	869.486

**CUADRO 92. Flujo neto de ingresos en la producción de nísperos en la IV Región: Vicuña.**

Año	Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Rendimiento					
	Normal	Bueno	Normal	Bueno	Normal	Bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0	(700.111)	(700.111)	(700.111)	(700.111)	(700.111)	(700.111)
1	(85.448)	(85.448)	(85.448)	(85.448)	(85.448)	(85.448)
2	(98.637)	(98.637)	(98.637)	(98.637)	(98.637)	(81.797)
3	(89.055)	(81.587)	(84.445)	(75.133)	(89.205)	(81.797)
4	(78.893)	(56.489)	(67.829)	(39.893)	(79.253)	(57.029)
5	(59.571)	(33.433)	(38.365)	(5.773)	(60.261)	(34.333)
6	(47.608)	(10.268)	(18.104)	(28.455)	(48.568)	(11.528)
7	(10.268)	(38.274)	28.456	88.984	(11.528)	36.624
8	17.680	62.488	68.390	124.262	16.030	60.478
9	62.488	129.700	124.262	208.070	60.478	127.150
10	111.030	185.710	184.790	277.910	108.630	182.719
11	148.370	241.720	231.350	347.750	145.670	238.270
12	185.710	297.730	277.910	417.590	182.710	293.830
13	223.050	353.740	324.470	487.430	219.750	349.390
14	260.390	391.080	371.030	533.990	256.790	386.430
15 - 39	279.060	417.218	394.310	566.582	275.310	412.358
40	879.060	1.017.218	994.310	1.166.582	875.310	1.012.358

**CUADRO 93. Flujo neto de ingresos en la producción de nísperos en la IV Región: El Romero.**

Año	Octubre		Noviembre		Diciembre	
	Rendimiento					
	Normal	Bueno	Normal	Bueno	Normal	Bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0 0	(700.111)	(700.111)	(700.111)	(700.111)	(700.111)	(700.111)
1	(85.448)	(85.448)	(85.448)	(85.448)	(85.448)	(85.448)
2	(98.637)	(98.637)	(98.637)	(98.637)	(98.637)	(98.637)
3	(88.840)	(81.286)	(84.230)	(74.832)	(88.990)	(81.496)
4	(78.377)	(55.715)	(67.313)	(39.119)	(78.737)	(56.255)
5	(58.582)	(32.143)	(37.376)	(4.483)	(59.272)	(33.043)
6	(46.232)	(8.462)	(16.728)	30.262	(47.192)	(9.722)
7	(8.462)	40.639	30.261	91.349	(9.722)	(38.989)
8	20.045	65.369	70.755	127.143	18.395	63.359
9	65.369	133.355	127.143	211.725	63.359	130.805
10	114.470	190.010	188.230	282.210	112.070	187.010
11	152.240	246.665	235.220	352.695	149.540	243.215
12	190.010	303.320	282.210	423.180	187.010	299.420
13	227.780	359.975	329.200	493.665	224.480	355.625
14	265.550	397.745	376.190	540.655	261.950	393.095
15 - 39	284.435	424.184	399.685	573.548	280.685	419.324
40	884.435	1.024.184	999.685	1.173.548	880.685	1.019.324

### 1.3. RESULTADOS

En los cuadros 94 y 95 se resume los indicadores de rentabilidad considerados en la evaluación realizada en el presente estudio.

**CUADRO 94. Rentabilidad de la producción de nísperos.**

Indicador	Rendimiento normal			Rendimiento bueno		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%
<b>Precio mínimo (\$/kg)</b>						
V Región	52,90	82,48	124,18	40,86	63,69	95,76
Ovalle	35,51	51,16	72,46	27,45	39,53	55,92
Vicuña	38,05	56,22	81,27	29,41	43,43	62,72
El Romero	38,05	56,22	81,27	29,41	43,43	62,72
<b>VPN (miles \$/ha)</b>						
V Región	(657)	(1.064)	(1.205)	(99)	(779)	(1.039)
Ovalle						
Octubre	131	(395)	(591)	774	(67)	(400)
Noviembre	665	(123)	(434)	1.465	286	(197)
Diciembre	114	(404)	(596)	752	(78)	(407)
Vicuña						
Octubre	(41)	(558)	(748)	594	(233)	(560)
Noviembre	493	(285)	(591)	1.285	120	(356)
Diciembre	(58)	(1.567)	(753)	572	(245)	(567)
El Romero						
Octubre	(16)	(545)	(741)	627	(217)	(550)
Noviembre	518	(273)	(584)	1.318	136	(347)
Diciembre	(33)	(554)	(745)	604	(228)	(557)

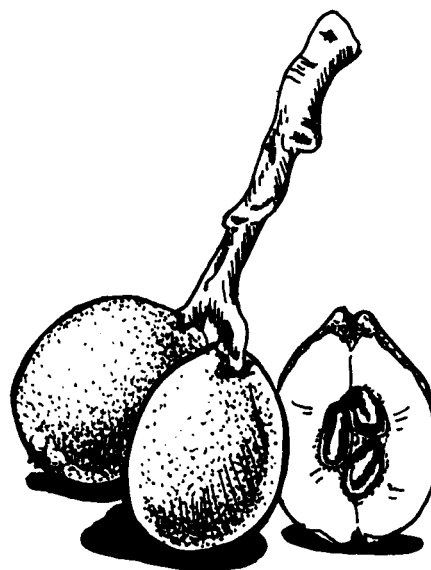
**CUADRO 95. Nísperos. Tasas internas de retorno.**

Región	Rendimiento	
	Normal	Bueno
V Región	6,78	9,57
Ovalle		
Octubre	10,84	14,37
Noviembre	13,82	17,45
Diciembre	10,73	14,26
Vicuña		
Octubre	9,76	13,04
Noviembre	12,56	15,92
Diciembre	9,66	12,93
El Romero		
Octubre	9,91	13,18
Noviembre	12,67	16,04
Diciembre	9,81	13,08

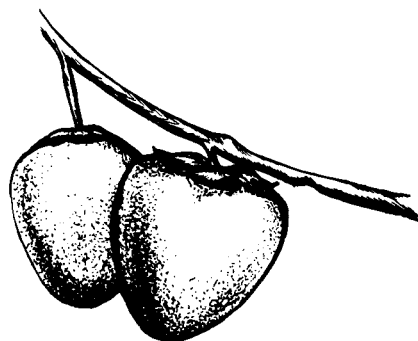
Se observa que el precio mínimo al productor que garantiza la factibilidad de cada alternativa es mayor en la zona productora (V Región) que en las localidades de la IV Región.

Ello se explica principalmente porque en la IV Región se alcanza un mayor rendimiento, por unidad de superficie, y los precios de adquisición de tierras son menores.

Al considerar el VPN, se observa que para las alternativas propuestas el proyecto de plantación de nísperos sólo es factible en las localidades ubicadas en la IV Región con tasas de descuento bajas. En relación a las fechas de cosecha, sólo Ovalle presenta factibilidad del proyecto para todos los escenarios considerados, con tasas de descuento menores al 15 por ciento.



## VIII. CAQUI (*Diospyros kaki*)



### 1. ANTECEDENTES AGRONOMICOS

#### 1.1. PLANTACION

Las plantaciones comerciales de caqui en el país se están realizando con plantas injertadas, por las ventajas que esto implica, con producciones al 3<sup>er</sup> y 4<sup>o</sup> año. Como portainjerto se ha usado de preferencia *D. lotus*, el cual se ha ido descartando por su susceptibilidad a formar agallas del cuello, dándose preferencia a *D. kaki*, el que da gran homogeneidad a la plantación.

La distancia de plantación varía algo con la calidad del suelo y el vigor de la variedad. Se planta en cuadrado de 5 x 5 m, 6 x 6 m ó 7,5 x 7,5 m, en suelos fértiles y con variedades vigorosas como Hachiya.

#### 1.2. PODA

Las labores culturales del caqui son pocas. Como las ramas se quiebran fácilmente y los árboles adquieren variadas formas, es recomendable efectuar poda de formación en eje modificado "copa" o espaldera. Ya en producción, requiere podas invernales muy leves, destinadas a eliminar ramas mal ubicadas, débiles, muy sombrías, etc.

#### 1.3. FERTILIZACION

Con respecto a fertilizaciones, se recomienda aplicaciones de nitrógeno moderadas; un exceso de vigor provoca aborto de frutos. Es apropiado el uso de materia orgánica. Algunas veces se producen deficiencias de zinc y boro.

#### 1.4. PROBLEMAS FITOSANITARIOS

El caqui es muy poco afectado por enfermedades o plagas de importancia. Los nematodos no parecen ser un problema grave. Las agallas provocadas por *Agrobacterium tumefaciens* pueden constituir la única enfermedad grave de esta especie.

En Chile, las especies de chanchitos blancos *Pseudococcus fragilis* y *P. longispinus*, constituyen el principal y casi único problema, dañando especialmente la calidad del fruto, ya que se ubican en la región calicinal.

### 2. ANTECEDENTES ECONOMICOS GENERALES

Según estadísticas contenidas en el Catastro Frutícola del año agrícola 1981/82, las plantaciones comerciales de caqui en el país ascendían en dicho año a 13 hectáreas de huertos industriales, las cuales se distribuían entre las regiones V y VI. De esta superficie, cerca del 65 por ciento de ella se encontraba en etapa de formación.

Según estimaciones realizadas por ODEPA, en 1984 la superficie de plantaciones de caquis en el país alcanzaban a 30 hectáreas.

La época de comercialización de esta especie en el mercado interno abarca los meses de abril a junio de cada año.

En el presente estudio se evaluó la rentabilidad de la producción de caquis en la VI Región y las localidades de Ovalle, Salamanca y Vicuña y El Romero, en la IV Región.

#### 2.1. COSTOS

En los cuadros 96 y 97 se resumen los costos directos de producción de caquis para la VI y IV regiones. Dicha información sintetiza los resultados de los estándares productivos contenidos en el Anexo de este estudio.

CUADRO 96. Resumen de costos directos de producción de caqui: VI Región.

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
1	57.501	10.772	39.217	6.997	515
2	67.871	10.994	45.218	7.953	3.706
3	73.150	16.350	47.625	8.969	206
4	109.026	27.224	63.841	17.755	206
5 - 20	142.954	44.920	74.671	23.157	206

**CUADRO 97. Resumen de costos directos de producción de caqui: IV Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA				
0	107.866	6.615	21.582	10.169	69.500
1	62.705	13.550	40.732	7.908	515
2	72.857	13.155	46.853	9.143	3.706
3	78.832	19.159	49.308	10.159	206
4	130.761	30.444	72.836	27.275	206
5 - 20	168.474	48.140	83.881	36.247	206

En el cuadro 98 se detallan las inversiones consideradas para cada alternativa de producción.

Se observa que los costos directos de producción en la VI y IV Región son de magnitudes similares. Ello se debe a que en esta especie no se consideró en la IV Región la instalación de riego por goteo como en otras especies principalmente orientadas a abastecer el mercado externo.

**CUADRO 98. Inversiones consideradas en la producción de caquis.**

Item	VI Región	Ovalle y Salamanca	El Romero y Vicuña
Mano de obra	6.615	6.615	6.615
Preparación de suelo	21.270	21.582	21.582
Insumos	9.890	10.169	10.169
Plantas	69.500	69.500	69.500
Adquisición de tierra	1.000.000	450.000	600.000
<b>Total</b>	<b>1.107.275</b>	<b>557.866</b>	<b>707.866</b>

## 2.2. INGRESOS

En los cuadros 99 y 100 se resume la información de rendimientos y precios considerados para estimar los niveles de ingresos relevantes en cada una de las alternativas evaluadas.

**CUADRO 99. Rendimiento de caquis (ton/ha).**

Año	VI Región		%	IV Región	
	Normal	Bueno		Normal	Bueno
0	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—
3	0,4	1,0	35	0,3	0,7
4	1,3	2,1	35	0,9	1,5
5	3,1	4,0	35	2,2	2,8
6	7,8	11,4	35	5,5	8,0
7	10,0	13,9	35	7,0	9,7
8 - 20	11,4	14,4	35	8,0	10,1

Fuente: *Introducción de Nuevas Especies y Variedades Frutales, IV Región. Día de Campo, octubre 1984 (CORFO-INIA).*

**CUADRO 100. Retornos a productor utilizados en la evaluación de los proyectos de caquis.**

Localidad	Mercado	
	Externo	Interno
	\$ kg, sin IVA	
VI Región	125,91	20,57
Ovalle	124,09	18,87
Salamanca	122,26	18,87
Vicuña	124,09	18,43
El Romero	124,09	18,88

Fuente: Elaboración propia.

Respecto de los precios utilizados en la evaluación, se emplearon para el mercado interno el promedio anual de las cotizaciones de las ferias mayoristas de Santiago registradas entre los años 1976 a 1985 y para el mercado externo, el promedio anual de las cotizaciones FOB registradas entre los años 1977 a 1985. Dicha información se resume en los cuadros 101 y 102.

**CUADRO 101. Evolución de los precios y volúmenes de caquis transados en mercados mayoristas de Santiago.**

Temporada	Abril	Mayo	Junio	$\bar{X}$	Volumen toneladas
	\$ diciembre 1985/kg, sin IVA				
1976	—	7,00	15,71	11,36	59
1977	—	23,73	17,82	20,78	110
1978	—	22,31	22,76	22,54	70
1979	20,22	23,01	19,71	20,98	278
1980	—	33,70	—	33,70	5
1981	—	23,55	31,32	27,44	6
1982	—	26,79	25,79	26,29	23
1983	31,34	27,44	36,85	31,88	45
1984	28,24	30,04	15,82	24,70	185
1985	20,60	24,38	41,72	28,90	93
Promedio	25,10	24,20	25,28	24,86	87

Fuente: ODEPA.

**CUADRO 102. Evolución de los precios FOB de caquis exportados por Chile (US\$/ton).**

Año	Precio nominal	IPM EE.UU.	Precio real <sup>1</sup>
1977	873	111,00	1.395
1978	787	119,62	1.167
1979	722	134,55	951
1980	905	153,41	1.046
1981	774	167,53	819
1982	1.172	171,15	1.214
1983	1.018	173,34	1.041
1984	969	177,47	968
1985	1.009	176,59	1.013
Promedio	903	—	1.068

Fuente: ODEPA.

<sup>1</sup>US\$ de diciembre de 1985.

En relación a la zona productora y las localidades de la IV Región no se supuso diferencias de precios a nivel de mercados de destino, dado lo errático del comportamiento de los precios de esta especie.

En los cuadros 103 y 104 se resumen los flujos netos de ingresos considerados en cada alternativa productiva que se evaluó.

**CUADRO 103. Flujo neto de ingresos en la producción de caquis.**

Año	VI Región		Ovalle IV Región	
	Rendimiento			
	Normal	Bueno	Normal	Bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA			
0	(1.107.275)	(1.107.275)	(557.866)	(557.866)
1	(89.264)	(89.264)	(94.468)	(94.468)
2	(99.634)	(99.634)	(104.620)	(104.620)
3	(86.151)	(42.207)	(94.412)	(65.820)
4	(61.378)	(23.854)	(113.975)	(81.609)
5	4.924	55.303	(74.547)	(42.181)
6	270.147	481.405	103.466	245.339
7	399.673	627.636	194.903	340.550
8 - 19	481.141	648.455	245.339	358.620
20	1.481.141	1.648.455	695.339	808.620

**CUADRO 104. Flujo neto de ingresos en la producción de caquis en la IV Región.**

Año	Salamanca		Vicuña		El Romero	
	Rendimiento					
	Normal	Bueno	Normal	Bueno	Normal	Bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0	(557.866)	(557.866)	(707.866)	(707.866)	(707.866)	(707.866)
1	(94.468)	(94.468)	(94.468)	(94.468)	(94.468)	(94.468)
2	(104.620)	(104.620)	(104.620)	(104.620)	(104.620)	(104.620)
3	(94.412)	(65.820)	(94.500)	(65.996)	(94.409)	(65.816)
4	(113.975)	(81.609)	(114.239)	(82.049)	(113.968)	(81.598)
5	(74.547)	(41.181)	(75.163)	(42.973)	(74.532)	(42.161)
6	(103.466)	245.339	101.882	243.051	103.505	345.396
7	(194.903)	340.550	192.923	337.778	194.953	340.619
8 - 19	(245.339)	358.620	243.051	355.716	245.396	358.693
20	(695.339)	808.620	843.051	955.716	845.396	958.693

## 2.3. RESULTADOS

En los cuadros 105 y 106 se resumen los resultados obtenidos en la evaluación de la rentabilidad de caquis en la zona productora y IV Región.

**CUADRO 105. Rentabilidad de la producción de caquis.**

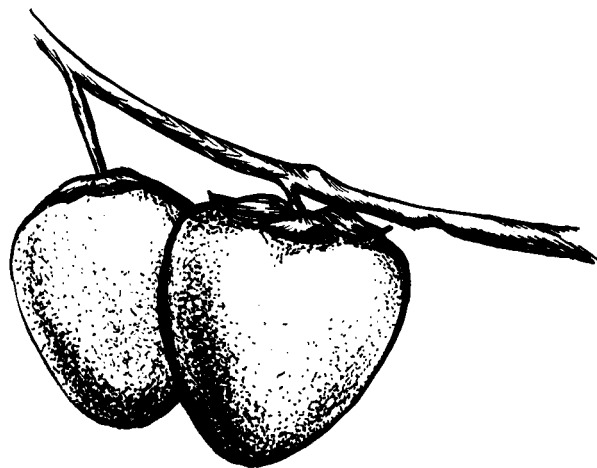
Indicador	Rendimiento normal			Rendimiento bueno		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%
<b>Precio mínimo (\$/kg)</b>						
VI Región	41,46	57,83	79,89	31,54	43,94	60,18
Ovalle	50,64	65,19	84,16	38,86	49,62	63,51
Salamanca	50,64	65,19	84,16	38,86	49,62	63,51
Vicuña	53,99	71,16	93,64	41,44	54,16	70,66
El Romero	53,99	71,16	93,64	41,44	54,16	70,66
<b>VPN (miles de \$/ha)</b>						
VI Región	886	(11)	(492)	1.820	591	(824)
Ovalle	194	(223)	(438)	826	184	(161)
Salamanca	194	(223)	(438)	826	184	(161)
Vicuña	56	(371)	(588)	684	35	(313)
El Romero	67	(364)	(584)	698	44	(307)

**CUADRO 106. Caquis. Tasas internas de retorno.**

Localidad	Rendimiento (porcentaje)	
	Normal	Bueno
VI Región	14,93	19,23
Ovalle	11,92	17,30
Salamanca	11,92	17,30
Vicuña	10,49	15,38
El Romero	10,58	15,48

Se observa que la zona productora exhibe menores precios para alcanzar la factibilidad de las alternativas productivas consideradas, dadas las distintas tasas de costo capital y rendimientos que se han supuesto.

También es posible advertir para todas aquellas instancias en que existe factibilidad de los proyectos (VPN positivo), la zona productora logra una mayor rentabilidad que las localidades de la IV Región.

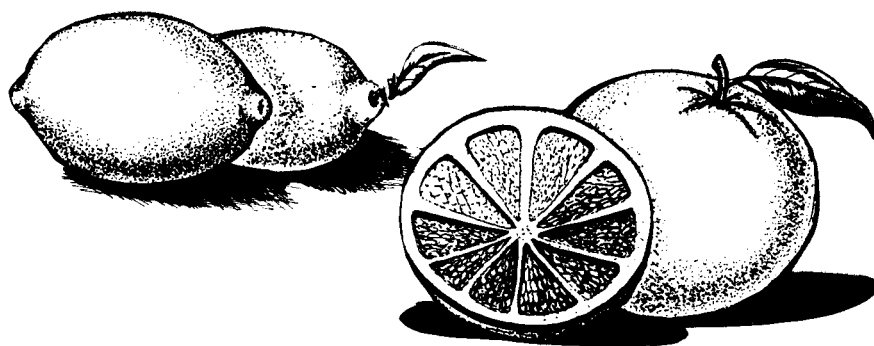


---

---

## IX. CITRICOS

### 1. ANTECEDENTES AGRONOMICOS



#### 1.1. PLANTACION

El clima, y en especial la temperatura, tienen gran influencia en la calidad de la fruta y en muchas otras características de la planta. Así, puede influir en los hábitos de crecimiento, fecha de madurez, producción total, tamaño del árbol, de la fruta, fecha de floración, de maduración y, para el caso de cítricos, esta influencia es muy notoria en las características de las frutas.

La distancia de plantación adecuada estará determinada principalmente por el portainjerto, la especie en cuestión, variedad de que se trate y tipo de suelo. En Chile las distancias más comunes son 6 x 6 m y 7 x 7 m de la plantación. Por ejemplo, para evitar problemas de suelos, se usan portainjertos resistentes a determinadas condiciones, naranjo agrio para suelos arcillosos y limón rugoso en suelos arenosos.

Existen varias especies de cítricos que pueden ser utilizadas como portainjertos. Para una elección adecuada deben considerarse factores como:

- compatibilidad patrón-injerto.
- adaptabilidad a suelo y clima
- vigor (tamaño)
- producción
- tolerancia al clima, frío principalmente
- calidad de la fruta
- resistencia a enfermedades
- facilidad para producirlos en vivero
- semilla fácil de obtener
- facilidad de reproducción.

#### 1.2. FERTILIZACION

La fertilización en cítricos está principalmente referida a aplicaciones de nitrógeno. Aplicaciones de abonos orgánicos como de fertilizantes comerciales son adecuados. Lo más común son aplicaciones al suelo de 500 a 700 g de N por árbol y por año.

Otro problema nutricional que suele presentarse en huertos comerciales son deficiencias de zinc. La corrección de este problema puede lograrse con pulverizaciones al follaje de sulfato de zinc, de preferencia a fines de invierno y principios de primavera.

Menos común son las deficiencias de hierro, frecuentemente asociadas con exceso de riego o mal drenaje y pH alcalinos. Aplicaciones de quelatos al suelo no siempre corrigen el problema, especialmente en suelos de pH altos. El costo de estas aplicaciones es elevado.

#### 1.3. PODA

Los cítricos en general no requieren de poda, en especial en árboles jóvenes, donde la remoción de hojas retarda el crecimiento e incrementa el tiempo requerido para entrar en producción. En huertos adultos, ésta se refiere sólo a la remoción de ramas mal ubicadas, dañadas o incluso a veces reducción en altura para facilitar cosecha. Los limones necesitan más remoción que naranjos; en árboles jóvenes puede ser adecuado remover o cortar algunos de los brotes más vigorosos, no así en árboles ya adultos.

#### 1.4. PROBLEMAS FITOSANITARIOS

Entre las enfermedades más comunes en cítricos tenemos: gomosis, una enfermedad fungosa que causa muerte de la corteza, comenzando en muchos casos cerca del nivel del suelo. Se produce generalmente, gran cantidad de goma que fluye desde las zonas afectadas. El hongo causal pertenece al género *Phytophthora*, el cual está presente en la mayoría de los suelos; pero no afecta a árboles que han sido adecuadamente plantados y posteriormente manejados. La enfermedad ocurre en zonas donde excesiva humedad está en contacto con el tronco, y/o en suelos muy pesados que permanecen por largo tiempo con demasiada humedad.

Portainjertos como Troyer citrange y Naranjo trifoliado son resistentes a esta enfermedad y debieran usarse en zonas húmedas con suelos arcillosos.

Pudrición parda de los frutos, provocada también por hongos de los géneros *Phytophthora*, afecta de preferencia a limoneros provocando en la cáscara áreas de color café claro y que permanecen al mismo nivel que la cáscara sana de sus alrededores. Después de la penetración de organismos secundarios, las áreas afectadas del fruto se pudren rápidamente semejando un tipo de pudrición que se encuentra en los frutos que están en el suelo.

Factores climáticos como lluvias y vientos favorecen la infección. Es conveniente prevenir con pulverizaciones en base a cobre. Estas pulverizaciones a su vez controlan antracnosis y otras enfermedades fungosas.

Las plagas más comunes en cítricos y que deben ser controladas son: conchuela, chanchito blanco, mosquita blanca, ácaro de yemas y arañita roja.

## 2. ANTECEDENTES ECONOMICOS GENERALES

Estimaciones de ODEPA para los años 1984 y 1985, indican que en el país existen 5.270 hectáreas de plantaciones industriales de limones, 5.850 ha con naranjos, 73 ha con pomelos y 63 ha de mandarinas.

En limones las principales variedades cultivadas en Chile corresponden a Génova y Eureka, las cuales registran su época de cosecha a través de todo el año. Por su parte, en naranjas, las principales variedades corresponden a Washington, Valencia, Chilenas y Thompson, las que en conjunto tienen su período de cosecha entre los meses de mayo a diciembre de cada año. En pomelos y mandarinas no es posible considerar un predominio de variedades, debido a las escasas plantaciones que de estas especies se registran en el país. Para estas especies la época de comercialización abarca los meses de mayo a septiembre en pomelos, y de mayo a octubre, en mandarinas.

Para todas las especies de cítricos cultivadas en el país, el destino de la producción corresponde casi exclusivamente al mercado interno y la mayor parte de los huertos se encuentran en plena producción.

En el presente estudio se evaluó la rentabilidad de la producción de cítricos en la VI Región del país (excepto en mandarinas en que se consideró como zona productora la V Región) y las localidades de Ovalle, Salamanca y El Romero en la IV Región.

### 2.1. COSTOS DE PRODUCCION

En los cuadros 107 al 110 se resumen los costos directos de producción de cítricos en la V, VI y las localidades de la IV Región. Dichos antecedentes corresponden a una síntesis de los estándares productivos contenidos en el Anexo de este estudio.

**CUADRO 107. Resumen de costos directos de producción de limones, pomelos y naranjas. VI Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
1	58.439	9.879	40.090	7.955	515
2	73.704	10.707	46.091	12.500	4.406
3	76.071	11.103	46.091	18.568	309
4	152.880	18.330	78.191	55.947	412
5	171.912	21.592	79.395	70.410	515
6	182.795	25.876	80.598	75.806	515
7 - 20	194.521	30.636	81.801	81.569	515

**CUADRO 109. Resumen de costos de producción de mandarinas. V Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
1	53.545	5.205	39.870	7.955	515
2	74.061	11.324	45.831	12.500	4.406
3	75.811	11.103	45.831	18.568	309
4	136.418	16.818	68.827	50.361	412
5	152.340	19.723	70.022	62.080	515
6	159.244	22.877	71.218	64.634	515
7 - 20	164.728	24.245	72.413	67.555	515

**CUADRO 108. Resumen de costos directos de producción de limones, pomelos y naranjas. IV Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA				
1	61.859	12.657	40.732	7.955	515
2	78.479	14.720	46.853	12.500	4.406
3	80.229	14.499	46.853	18.568	309
4	144.151	21.770	71.608	50.361	412
5	160.948	25.517	72.836	62.080	515
6	169.013	29.801	74.063	64.634	515
7	265.023	31.586	75.290	157.632	515
8 - 13	174.946	31.586	75.290	67.555	515
14	265.023	31.586	75.290	157.632	515
15 - 20	174.946	31.586	75.290	67.555	515

**CUADRO 110. Resumen de costos de producción de mandarinas. IV Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
	\$ diciembre de 1985/ha, sin IVA				
1	61.859	12.657	40.732	7.955	515
2	78.479	14.720	46.853	12.500	4.406
3	80.229	14.499	46.853	18.568	309
4	141.853	20.699	70.381	50.361	412
5	158.292	24.089	71.608	62.080	515
6	165.228	27.243	72.836	64.634	515
7	260.821	28.611	74.063	157.632	515
8 - 13	170.744	28.611	74.063	67.555	515
14	260.821	28.611	74.063	157.632	515
15 - 20	170.744	28.611	74.063	67.555	515

En el cuadro 111 se describen las inversiones consideradas en la evaluación de las distintas alternativas de producción de cítricos que se evaluaron.

**CUADRO 111. Inversiones consideradas en la producción de cítricos.**

Item	VI Región	V Región	Ovalle y Salamanca	El Romero
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA			
Mano de obra	6.615	6.615	6.615	6.615
Preparación de suelo	21.270	19.298	21.582	21.582
Insumos	9.890	9.890	9.890	9.890
Plantas	90.267	90.267	90.267	90.267
Adquisición de tierra	1.000.000	1.000.000	450.000	600.000
<b>Total</b>	<b>1.128.042</b>	<b>1.126.070</b>	<b>578.354</b>	<b>728.354</b>

Las diferencias de costos directos de producción entre las zonas productoras y la IV Región, obedecen a que en esta última se contempló la necesidad de aplicación de pesticidas para el control de nematodos de microelementos, dadas las deficiencias de hierro detectadas en dicha región. Otra diferencia importante corresponde a las inversiones, puesto que en las principales zonas productoras existe un costo por concepto de adquisición de tierra notablemente mayor.

## 2.2. INGRESOS

En los cuadros 112 y 113 se resumen los niveles de rendimientos considerados para evaluar las distintas especies cítricas consideradas.

Para todas las especies analizadas, no se establecieron precios diferentes entre las zonas principales productoras y las localidades de la IV Región, debido a lo extenso de las épocas de cosecha de estos frutales.

**CUADRO 112. Rendimiento de limones, naranjos y pomelos (ton/ha).**

Año	VI Región		%	IV Región	
	Normal	Bueno		Normal	Bueno
0	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—
3	—	—	—	—	—
4	1,5	2,8	60	1,8	3,4
5	5,5	8,0	60	6,6	9,6
6	9,5	13,0	60	11,4	15,6
7	14,0	19,0	60	16,8	22,8
8	16,0	24,0	60	19,2	28,8
9	16,5	26,0	60	19,8	31,2
10	17,0	28,0	60	20,4	33,6
11	17,5	28,0	60	21,0	33,6
12	18,5	28,0	60	22,6	33,6
13	18,5	28,0	60	22,2	33,6
14	19,0	28,0	60	22,8	33,6
15 — 20	19,5	28,0	60	23,4	33,6

Fuente: Estimación propia a partir de Informativo Agroeconómico, agosto 1986 (Fundación Chile).

<sup>1</sup>Sólo para el caso de limones.

**CUADRO 113. Rendimiento de mandarinas (ton/ha).**

Año	V Región		IV Región	
	Normal	Bueno	Normal	Bueno
0	—	—	—	—
1	—	—	—	—
2	—	—	—	—
3	—	—	—	—
4	1,1	1,7	1,3	2,3
5	4,0	4,7	4,8	5,6
6	6,9	7,7	8,3	9,2
7	10,1	11,3	12,1	13,6
8	11,5	14,3	13,8	17,2
9	11,9	15,5	14,3	18,6
10	12,3	16,7	14,8	20,0
11	12,7	16,7	15,2	20,0
12	13,1	16,7	15,7	20,0
13	13,5	16,7	16,2	20,0
14 — 20	13,9	16,7	16,7	20,0

Fuente: Estimación propia.

### 2.2.1. LIMONES

En esta especie se utilizaron los precios promedios anuales observados en los mercados mayoristas de Santiago entre las temporadas 1976 a 1985 y los precios FOB para ese mismo período. En los cuadros 114 y 115 se sintetiza la información de precios considerados.

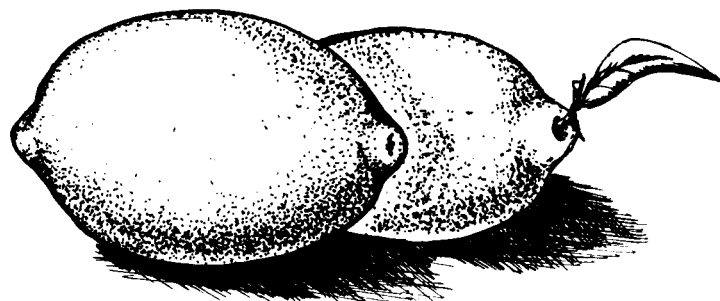
**CUADRO 114. Retornos a productor utilizados en la evaluación de los proyectos de limones.**

Localidad	Mercado	
	Externo	Interno
	\$/kg sin IVA	
VI Región	52,95	19,85
Ovalle	43,80	17,78
Salamanca	40,15	17,78
El Romero	43,80	17,76

Fuente: Elaboración propia.

**CUADRO 115. Evolución de precios y volúmenes de limones transados en los mercados mayoristas de Santiago y precios FOB de exportación.**

Año	Precio <sup>1</sup> \$ diciembre 1985/kg, sin IVA	Volumen toneladas	Precio FOB <sup>2</sup> US\$ diciembre 85/100 kg
1976	18,23	22.897	33,59
1977	34,21	30.823	43,54
1978	13,70	50.659	34,26
1979	17,70	38.149	38,93
1980	37,17	31.928	53,80
1981	24,10	39.181	46,93
1982	17,23	35.662	43,20
1983	29,16	36.361	35,96
1984	34,90	33.837	41,64
1985	19,60	42.939	59,55
<b>Promedio</b>	<b>24,60</b>	<b>36.244</b>	<b>43,14</b>



Fuente: ODEPA.

<sup>1</sup>Promedio de las cotizaciones registradas entre los meses de enero y diciembre de cada año, deflactados por el IPC.

<sup>2</sup>Promedios anuales de precios FOB de exportación, deflactados por IPM de EE.UU

**CUADRO 116. Flujo neto de ingresos en la producción de limones.**

Año	Rendimiento			
	VI Región		Ovalle, IV Región	
	Normal	Bueno	Normal	Bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA			
0	(1.128.042)	(1.128.042)	(578.354)	(578.354)
1	(90.202)	(90.202)	(93.622)	(93.622)
2	(105.467)	(105.467)	(110.242)	(110.242)
3	(107.834)	(107.834)	(111.992)	(111.992)
4	(125.078)	(72.844)	(115.288)	(63.422)
5	14.730	113.861	28.717	128.893
6	162.687	301.438	178.852	321.179
7	329.656	527.864	264.720	465.072
8	409.076	726.324	443.897	755.500
9	428.931	805.708	454.973	834.601
10	448.786	885.092	473.447	916.303
11	468.641	885.092	494.523	916.303
12	488.496	885.092	515.599	916.303
13	508.351	885.092	531.471	916.303
14	528.206	885.092	465.072	826.226
15 - 19	548.061	885.092	573.623	916.303
20	1.548.061	1.885.092	1.023.623	1.366.303

**CUADRO 117. Flujo neto de ingresos en la producción de limones en la IV Región.**

Año	Rendimiento			
	Salamanca		El Romero	
	Normal	Bueno	Normal	Bueno
\$ diciembre 1985/ha, sin IVA				
0	(578.354)	(578.354)	(728.354)	(728.354)
1	(93.622)	(93.622)	(93.622)	(93.622)
2	(110.242)	(110.242)	(110.242)	(110.242)
3	(111.992)	(111.992)	(111.992)	(111.992)
4	(119.303)	(70.722)	(115.302)	(63.450)
5	14.117	107.723	28.665	128.817
6	154.032	286.870	178.760	321.056
7	227.855	415.067	264.586	464.890
8	391.992	692.356	433.743	755.271
9	411.538	766.346	454.815	834.351
10	428.917	842.573	473.283	916.035
11	448.533	842.573	494.355	916.035
12	468.149	842.573	515.427	916.035
13	483.291	842.573	531.291	916.035
14	415.067	752.496	464.890	825.958
15 - 19	522.523	842.573	573.435	916.035
20	972.523	1.292.573	1.173.435	1.516.035

**2.2.2. NARANJOS**

En esta especie se consideran dos niveles alternativos de precios, de ese modo reflejan la rentabilidad de naranjos tipo Washington (época de comercialización entre los meses de julio a septiembre) y las tipo Valencia (entre los meses de noviembre a diciembre).

**CUADRO 118. Evolución de los precios y volúmenes de naranjas transadas en mercados mayoristas de Santiago.**

Año	Precio <sup>1</sup> promedio	Tipo <sup>2</sup> Washington	Tipo <sup>3</sup> Valencia	Volumen toneladas
\$ diciembre 1985/kg, sin IVA				
1975	29,79	22,54	40,11	15.287
1976	19,32	16,87	24,08	28.807
1977	33,59	24,02	54,14	30.689
1978	20,52	19,52	23,27	70.375
1979	29,53	22,20	42,63	43.751
1980	27,40	20,50	37,78	32.697
1981	29,46	24,32	40,35	30.408
1982	22,63	17,45	31,28	30.399
1983	26,21	20,68	35,47	31.135
1984	16,06	16,09	15,70	37.988
1985	22,93	19,01	31,11	34.585
<b>Promedio</b>	<b>25,22</b>	<b>20,30</b>	<b>34,17</b>	<b>35.102</b>

Fuente: ODEPA.

<sup>1</sup>Junio a diciembre.

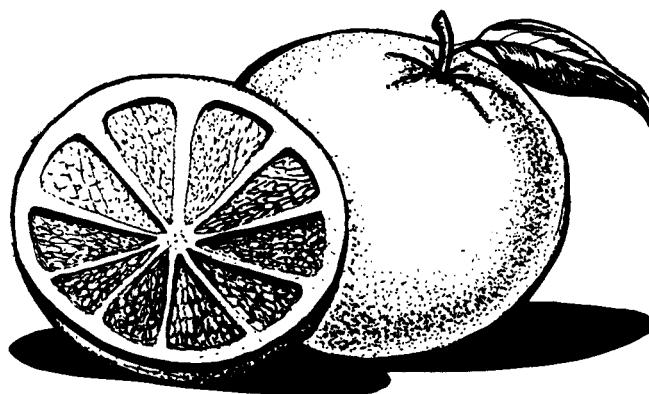
<sup>2</sup>Promedio de las cotizaciones junio a septiembre de cada año.

<sup>3</sup>Promedio de las cotizaciones de noviembre a diciembre de cada año.

**CUADRO 119. Retornos a productor utilizados en la evaluación de los proyectos de naranjas.**

Localidad	Mercado interno \$/kg, sin IVA
<b>Variedad Washington</b>	
VI Región	16,61
Ovalle	15,08
Salamanca	15,08
El Romero	15,03
<b>Variedad Valencia</b>	
VI Región	29,37
Ovalle	27,84
Salamanca	27,84
El Romero	27,79

Fuente: Elaboración propia.



En los cuadros 120 al 122 se resumen los flujos netos de ingresos para las alternativas de producción de naranjas que se evaluaron.

**CUADRO 120. Flujo neto de ingresos en la producción de naranjas en la VI Región.**

Año	Rendimiento			
	Washington		Valencia	
	Normal	Bueno	Normal	Bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA			
0	(1.128.042)	(1.128.042)	(1.128.042)	(1.128.042)
1	(90.202)	(90.902)	(90.202)	(90.202)
2	(105.467)	(105.467)	(105.467)	(105.467)
3	(107.834)	(107.834)	(107.834)	(107.834)
4	(159.728)	(138.135)	(140.588)	(102.407)
5	112.320)	(70.795)	(42.140)	31.285
6	(56.763)	1.372	64.457	167.252
7	6.256	89.306	184.896	331.746
8	39.476	172.356	243.636	478.596
9	47.781	205.576	258.321	537.336
10	56.086	238.796	273.006	596.076
11	64.391	238.796	287.691	596.076
12	71.661	238.796	302.376	596.076
13	73.001	238.796	317.061	596.076
14	89.306	238.796	331.746	596.076
15 - 19	97.611	238.796	346.431	596.076
20	1.097.611	1.238.796	1.346.431	1.596.076

**CUADRO 121. Flujo neto de ingresos en la producción de naranjas en la IV Región: Ovalle y Salamanca.**

Año	Rendimiento			
	Washington		Valencia	
	Normal	Bueno	Normal	Bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA			
0	(578.354)	(578.354)	(578.354)	(578.354)
1	(93.622)	(93.622)	(93.622)	(93.622)
2	(110.242)	(110.242)	(110.242)	(110.242)
3	(111.992)	(111.992)	(111.992)	(111.992)
4	(148.770)	(124.642)	(25.802)	(81.258)
5	(93.183)	(47.943)	(8.967)	(74.553)
6	(28.864)	34.472	116.600	233.528
7	(43.442)	47.038	170.926	337.966
8	82.827	227.595	327.819	595.083
9	91.875	263.787	344.523	661.899
10	100.923	299.979	361.227	728.715
11	109.971	299.979	377.931	728.715
12	119.019	299.979	394.635	728.715
13	128.067	299.979	411.339	728.715
14	47.038	209.902	337.966	638.638
15 - 19	146.163	299.979	444.747	728.715
20	596.163	749.979	894.747	1.178.715

**CUADRO 122. Flujo neto de ingresos en la producción de naranjas en la IV Región: El Romero.**

Año	Rendimiento			
	Washington		Valencia	
	Normal	Bueno	Normal	Bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA			
0	(728.354)	(728.354)	(728.354)	(728.354)
1	(93.622)	(93.622)	(93.622)	(93.622)
2	(110.242)	(110.242)	(110.242)	(110.242)
3	(111.992)	(111.992)	(110.992)	(111.992)
4	(148.860)	(124.812)	(125.892)	(81.428)
5	(93.513)	(48.423)	(9.297)	(74.073)
6	(29.434)	33.692	116.030	232.748
7	(44.282)	45.898	170.086	336.826
8	81.867	226.155	326.859	593.643
9	(90.885)	262.227	343.533	660.339
10	99.903	298.299	306.207	727.035
11	108.921	298.299	376.881	727.035
12	117.939	298.299	393.555	727.035
13	126.957	298.299	410.229	727.035
14	45.989	208.222	336.826	636.958
15 - 19	144.993	298.299	443.577	727.035
20	744.993	898.299	1.043.577	1.327.035

### 2.2.3. POMELOS Y MANDARINAS

En pomelos se consideraron los precios promedios registrados entre los meses de mayo a septiembre de los años 1976 a 1978 en los mercados mayoristas de Santiago. En cambio, en mandarinas se consideraron los precios de los meses de mayo a octubre del año 1985.

**CUADRO 123. Retornos a productos utilizados en la evaluación de los proyectos de pomelo y mandarinas.**

Localidad	Pomelo	Mandarina
	Mercado interno \$/kg, sin IVA	
V Región	—	19,60
VI Región	20,74	—
Ovalle	19,21	30,07
Salamanca	19,21	30,07
El Romero	19,16	38,02

Fuente: Elaboración propia.

**CUADRO 124. Evolución de los precios y volúmenes de pomelos transados en los mercados mayoristas de Santiago.**

Año	Precio <sup>1</sup> \$ dic. 1985/ kg, sin IVA	Volumen toneladas
1976	23,81	138
1977	25,15	174
1978	21,38	172
1979	29,04	121
1980	32,66	72
1981	31,60	53
1982	19,78	50
1983	20,44	38
1984	22,48	75
1985	21,57	95
<b>Promedio</b>	<b>24,79</b>	<b>99</b>

Fuente: ODEPA.

<sup>1</sup>Promedio de las cotizaciones registradas entre los meses de mayo a septiembre de cada año.

**CUADRO 125. Evolución de los precios de mandarinas en mercados mayoristas de Santiago.**

Año	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	$\bar{X}$
	\$ diciembre 1985/kg, sin IVA						
1976	—	66,66	38,74	29,51	40,10	—	43,75
1977	—	92,24	74,46	81,95	117,05	—	91,43
1978	—	60,93	66,80	61,29	74,48	81,06	69,91
1979	—	80,16	79,73	66,30	114,02	44,83	77,01
1980	116,70	71,22	72,65	65,69	—	—	81,56
1981	—	110,63	67,05	59,24	75,96	—	78,22
1982	—	89,57	37,77	36,92	44,13	—	52,10
1983	53,00	44,07	39,78	54,38	—	—	47,81
1984	58,14	33,98	20,85	29,81	27,51	—	34,06
1985	46,66	47,99	41,53	37,28	52,98	*	45,09
<b>Promedio</b>	<b>68,63</b>	<b>69,69</b>	<b>53,94</b>	<b>52,24</b>	<b>68,28</b>	<b>66,92</b>	<b>62,01</b>

Fuente: ODEPA.

\*Cifra no confiable.

En los cuadros 126 y 127 se resumen los flujos netos de ingresos para cada una de las alternativas de producción de pomelos y mandarinas evaluadas.

**CUADRO 126. Flujo neto de ingresos en la producción de pomelos.**

Año	Rendimiento					
	Ovalle y Salamanca, VI Región				El Romero, IV Región	
	Normal	Bueno	Normal	Bueno	Normal	Bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0	(1.128.042)	(1.128.042)	(578.354)	(378.354)	(728.354)	(728.354)
1	(90.202)	(90.202)	(93.622)	(93.622)	(93.622)	(93.622)
2	(105.467)	(105.467)	(110.242)	(110.242)	(110.242)	(110.242)
3	(107.834)	(107.834)	(111.992)	(111.992)	(111.992)	(111.992)
4	(153.533)	(126.571)	(141.336)	(110.600)	(141.426)	(110.770)
5	(89.605)	(37.755)	(65.925)	(8.295)	(66.255)	(8.775)
6	(17.528)	55.062	18.218	98.900	17.648	98.120
7	64.076	167.776	25.942	141.202	25.102	140.062
8	105.556	271.476	162.123	346.539	161.163	345.099
9	115.926	312.956	173.649	392.643	172.659	391.083
10	126.296	354.436	185.175	438.747	184.155	437.067
11	136.666	354.436	196.701	438.747	195.651	437.067
12	147.036	354.436	208.227	438.747	207.147	437.067
13	157.406	354.436	219.753	438.747	218.643	437.067
14	167.776	354.436	141.202	438.747	140.062	437.067
15 - 19	178.146	354.436	242.805	438.747	241.635	437.067
20	1.178.146	1.354.436	692.805	888.747	841.635	1.037.067

**CUADRO 127. Flujo neto de ingresos en la producción de mandarinas.**

Año	Rendimiento					
	Ovalle y Salamanca, VI Región				El Romero, IV Región	
	Normal	Bueno	Normal	Bueno	Normal	Bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
0	(1.126.070)	(1.126.070)	(578.354)	(578.354)	(578.354)	(578.354)
1	(85.308)	(85.308)	(93.622)	(93.622)	(93.622)	(93.622)
2	(105.824)	(105.824)	(110.242)	(110.242)	(110.242)	(110.242)
3	(108.048)	(108.048)	(111.992)	(111.992)	(111.992)	(111.992)
4	(124.621)	(100.861)	(134.525)	(104.455)	(124.490)	(86.170)
5	(25.703)	2.017	(45.719)	(21.663)	(7.559)	22.857
6	83.263	114.943	52.590	79.653	128.575	152.793
7	203.469	250.989	71.263	116.368	167.458	224.488
8	258.909	369.789	212.459	314.697	322.169	451.437
9	274.749	417.309	227.494	356.795	341.179	504.665
10	290.589	464.829	242.529	398.893	360.189	557.893
11	306.429	464.829	254.557	398.893	375.397	357.893
12	322.269	464.829	269.592	398.893	394.407	557.893
13	338.109	464.829	284.627	398.893	413.417	557.893
14 - 19	353.949	464.829	209.585	398.893	342.350	467.816
20	1.353.949	1.464.829	299.662	398.893	432.427	557.893
			749.669	848.893	1.032.427	1.157.893

## 2.3. RESULTADOS

### 2.3.1. LIMONES

En los cuadros 128 y 129 se resumen los resultados obtenidos para la evaluación de la rentabilidad de limones en la VI Región y localidades de la IV Región.

**CUADRO 128. Rentabilidad de la producción de limones.**

	Rendimiento normal			Rendimiento bueno		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%
<b>Precio mínimo (\$/kg)</b>						
VI Región	30,80	42,83	58,94	20,63	28,65	39,42
Ovalle	20,81	27,13	35,44	13,63	18,14	23,70
Salamanca	20,81	27,13	35,44	13,63	18,14	23,70
El Romero	22,10	29,46	39,21	14,80	19,70	26,22
<b>VPN (miles \$/ha)</b>						
<b>Sólo venta mercado interno</b>						
VI Región	(905)	(1.157)	(1.263)	(96)	(662)	(946)
Ovalle	(308)	573	693	561	(41)	(351)
Salamanca	(308)	573	693	561	(41)	(351)
El Romero	(438)	715	693	430	(184)	(459)
<b>Venta mercado interno y exportación</b>						
VI Región	736	(157)	(621)	2.351	831	13
Ovalle	1.238	370	(88)	2.876	1.371	556
Salamanca	1.021	238	(173)	2.551	1.173	428
El Romero	1.110	229	(234)	2.747	1.230	409

**CUADRO 129. Limones. Tasas internas de retorno.**

Región	Rendimiento (porcentaje)	
	Normal	Bueno
<b>Venta mercado interno</b>		
VI Región	3,51	9,64
Ovalle	6,96	14,62
Salamanca	6,96	14,62
El Romero	6,16	13,19
<b>Venta mercado interno y exportación</b>		
VI Región	13,84	20,11
Ovalle	18,88	
Salamanca	17,61	25,21
El Romero	17,17	24,32

Se observa que los precios mínimos necesarios para alcanzar la factibilidad de las alternativas propuestas, son inferiores en la IV Región en relación a la zona productora. Ello se debe a que en la IV Región se registran mayores niveles de rendimiento y menor costo por concepto de adquisición de tierras.

Dada las tasas de interés consideradas, la producción de esta especie con destino al mercado interno sólo alcanza factibilidad con rendimiento bueno en la IV Región. Al incluir la alternativa de exportación, aumenta significativamente la rentabilidad de los proyectos, siendo siempre ésta mayor en la IV Región en relación a la zona productora tradicional.

### 2.3.2. NARANJAS

- En los cuadros 130 y 131 se resumen los resultados obtenidos, respecto de la rentabilidad de la producción de naranjas en la VI Región y las distintas localidades consideradas en la IV Región.

**CUADRO 130. Rentabilidad de la producción de naranjas.**

	Rendimiento normal			Rendimiento bueno		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%
<b>VARIEDAD WASHINGTON</b>						
<b>Precio mínimo (\$/kg)</b>						
VI Región	30,80	42,83	58,94	20,63	28,65	39,42
Ovalle	20,81	27,13	35,44	13,93	18,14	23,70
Salamanca	20,81	27,13	35,44	13,93	18,14	23,70
El Romero	22,10	29,46	39,21	14,80	19,70	26,22
<b>VPN (miles \$/ha)</b>						
VI Región	(1.175)	(1.321)	(1.369)	(496)	(906)	(1.102)
Ovalle	(576)	(736)	(798)	162	(281)	(508)
Salamanca	(576)	(736)	(798)	162	(281)	(508)
El Romero	(708)	(880)	(946)	27	(430)	(657)
<b>VARIEDAD VALENCIA</b>						
<b>Precio mínimo (\$/kg)</b>						
VI Región	30,80	42,83	58,94	20,63	28,65	39,42
Ovalle	20,81	27,13	35,44	13,93	18,14	23,70
Salamanca	20,81	27,13	35,44	13,93	18,14	23,70
El Romero	22,10	29,46	39,21	14,80	19,70	26,22
<b>VPN (miles \$/ha)</b>						
VI Región	(118)	(667)	(956)	1.078	54	(486)
Ovalle	689	35	(303)	2.050	868	232
Salamanca	689	35	(303)	2.050	868	232
El Romero	556	(109)	(455)	1.925	722	83

**CUADRO 131. Naranjas. Tasas internas de retorno.**

	Rendimiento (porcentaje)	
	Normal	Bueno
<b>Variedad Washington</b>		
VI Región	0,90	6,75
Ovalle	3,68	11,51
Salamanca	3,68	11,51
El Romero	3,17	10,27
<b>Variedad Valencia</b>		
VI Región	9,29	15,38
Ovalle	15,49	23,03
Salamanca	15,49	23,03
El Romero	13,99	21,03

Al igual que lo detectado para el caso de limones, los precios mínimos que garantizan la factibilidad de las alternativas de la producción de naranjas en la VI Región son inferiores a los obtenidos en la zona productora.

A nivel de variedades se puede advertir que las tipo Valencias obtienen una rentabilidad superior a la Washington. Respecto de esta última variedad se obtuvo factibilidad sólo en el caso de rendimiento bueno en la IV Región.

Para todas las alternativas consideradas, la rentabilidad de la producción de naranjas es superior en la IV Región en comparación con la zona productora tradicional.

### 2.3.3. POMELOS

En los cuadros 132 y 133 se sintetizan los resultados respecto de la rentabilidad en la producción de pomelos en la VI y IV regiones.

**CUADRO 132. Rentabilidad de la producción de pomelos.**

	Rendimiento normal			Rendimiento bueno		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%
<b>Precio mínimo (\$/kg)</b>						
VI Región	30,80	42,83	58,94	20,63	28,65	39,42
Ovalle	20,81	27,13	35,44	13,93	18,14	23,70
Salamanca	20,81	27,13	35,44	13,93	18,14	23,70
El Romero	22,10	29,46	39,21	14,80	19,70	26,22
<b>VPN (miles \$/ha)</b>						
VI Región	(831)	(1.112)	(1.235)	13	(595)	(903)
Ovalle	(166)	(486)	(638)	773	88	(268)
Salamanca	(166)	(486)	(638)	773	88	(268)
El Romero	(299)	(630)	(786)	638	(57)	417

**CUADRO 133. Pomelos. Tasas internas de retorno.**

Región	Rendimiento (porcentaje)	
	Normal	Bueno
VI Región	4,14	10,07
Ovalle	8,47	16,07
Salamanca	8,47	16,07
El Romero	7,50	14,51

Se advierte que la factibilidad en la producción de pomelos se alcanza sólo en el caso de rendimiento bueno con bajas tasas de costo de capital, siendo más rentable la producción de esta especie en las localidades de la IV Región.

#### 2.3.4. MANDARINAS

En los cuadros 134 y 135 se resumen los resultados obtenidos en el presente estudio relativos a la rentabilidad de la producción de mandarinas en la V Región y las distintas localidades de la IV Región.

**CUADRO 134. Rentabilidad de la producción de mandarinas.**

	Rendimiento normal			Rendimiento bueno		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%
<b>Precio mínimo (\$/kg)</b>						
V Región	39,88	56,29	78,31	32,36	45,67	63,57
Ovalle	28,40	37,04	48,41	23,03	30,01	39,20
Salamanca	28,40	37,04	48,41	23,03	30,01	39,20
El Romero	30,18	40,27	53,62	24,48	32,62	43,42
<b>VPN (miles \$/ha)</b>						
V Región	(17)	(607)	(904)	532	(272)	(690)
Ovalle	120	(304)	(514)	621	3	(316)
Salamanca	120	(304)	(514)	621	3	(316)
El Romero	561	(98)	(437)	1.195	291	(187)

**CUADRO 135. Mandarinas. Tasas internas de retorno.**

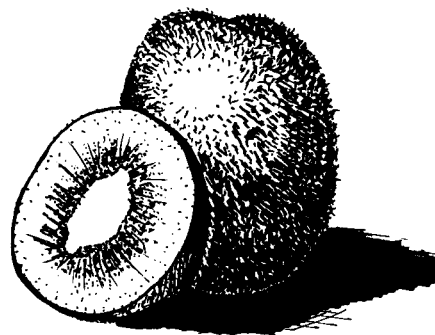
Región	Rendimiento (porcentaje)	
	Normal	Bueno
V Región	9,89	12,91
Ovalle	11,06	15,04
Salamanca	11,06	15,04
El Romero	14,00	17,67

Para esta especie los resultados obtenidos no difieren de los ya comentados con respecto al resto de las especies cítricas anteriormente analizadas.

---

---

## X. KIWI



### 1. ANTECEDENTES AGRONOMICOS

Es un frutal de hoja caduca, originario de China, que ha sido adaptado comercialmente en Nueva Zelandia, Estados Unidos, Europa y, en estos últimos años, en Chile.

#### 1.1. PLANTACION

Entre los factores más relevantes a considerar al elegir una zona para la plantación de esta especie, está el viento. Es indudablemente el factor climático más detrimental.

Debe considerarse el uso de cortinas cortavientos, las que pueden ser naturales o artificiales, prefiriéndose éstas últimas en el caso de cortinas intercaladas en el huerto, por problemas de competencia por luz, agua, nutrientes y sombreadamientos.

La distancia de plantación actualmente empleada para Kiwi es 5 x 5 m. Las heladas tempranas de otoño (fines de abril) y las heladas de principios de septiembre han sido problemas muy serios en algunos huertos. Muchos daños atribuidos a presencia de *Phytophthora* o pudrición del cuello han sido causados por las heladas de esas fechas.

#### 1.2. POLINIZACION

Por tratarse de una planta dioica (sexos en plantas separadas), debe considerarse el uso de polinizantes o plantas macho en un porcentaje y distribución adecuada. Un 10% o no más de un 20% de las plantas deben ser masculinas, para obtener buenas producciones. En Chile este porcentaje se divide entre dos variedades polinizantes Matua y Tomuri. La variedad femenina más plantada en el país es Hayward. Las abejas domésticas son los principales agentes de polinización empleados en las plantaciones de Kiwi. Es recomendable emplear 7 a 10 colmenas por hectárea.

La planta puede ser conducida en sistema parrón español o cruceta, siendo este último el sistema más simple y barato. Ambos sistemas son eficientes.

#### 1.3. FERTILIZACION

Los requerimientos nutricionales del Kiwi están principalmente referidos a nitrógeno. Dosis de 0,5 kg de nitrógeno por planta en plena maduración es recomendable. En plantas de 1 año: 30 a 45 g N/planta/año; 2 años: 100 g N/planta/año y 3 a 4 años de edad: 200-225 g N/planta/año. Los micronutrientes que generalmente se necesitan son fierro, zinc y manganeso.

Deficiencias de potasio se presentan en suelos con bajo contenido de este elemento, después de varias cosechas abundantes. Aplicaciones de 80 a 120 kg de potasio al suelo en bandas corrigen este problema mejorando el tamaño de los frutos.

Se sabe muy poco sobre las necesidades y respuestas a aplicaciones de calcio, magnesio o fósforo.

#### 1.4. PODA

El Kiwi debe podarse y el objetivo es un crecimiento ordenado de la producción y, evitar el exceso de sombra o crecimiento excesivo. Es necesario efectuar poda en verano en plantas más viejas, conducidas en parrón y pérgolas, eliminando brotes muy verticales y vigorosos que se originan en la parte exterior de la planta como brotes torcidos. En plantas conducidas en crucetas debería recortarse los cargadores excesivamente largos y entrelazados, para permitir las operaciones de cultivo.

Las plantas masculinas se podan 2 ó 3 veces al año, después de la floración, con el objeto de cortar cargadores en la parte exterior de la planta, dejando el crecimiento nuevo al centro.

#### 1.5. PROBLEMAS FITOSANITARIOS

Entre las enfermedades más importantes observadas en esta especie durante sus años de cultivo en el país se señalan:

- Pudrición de las raíces (*Phytophthora* sp.).
- Podredumbre gris (*Botrytis cinerea*).
- Agallas del cuello (*Agrobacterium tumefaciens*).

Problemas causa la presencia de nematodos del género *Meoidogyne*, a pesar de la tolerancia de esta especie a esta nematosis.

Los insectos observados en Chile y que han requerido ocasionalmente de programas de control son:

- Escamas (*Hemiberlasia rapax*), (*Aspidiotus nerii*).
- Conchuela (*Saissetia oleae*).
- Burrito de la vid (*Naupactus xantographus*).
- Thrips (*Thrips tabaci*).
- Capachito de los frutales (*Asynonychus cervinus*).
- Afidos (*Aphis citricola*).
- Acaros (*Brevipalpus chilensis*), (*Tetranychus urticae*).
- Enrollador de la vid en el peral (*Proeulia auraria*).
- Lepidópteros (*Copitarsia consueta*).

## 2. ANTECEDENTES ECONOMICOS GENERALES

Esta especie es de reciente aparición entre las plantaciones frutales existentes en nuestro país. Según los antecedentes reportados por el Catastro Frutícola 1981/82, existían en dicho año 209 hectáreas de kiwi, ubicadas entre las regiones Metropolitana y VII. En la actualidad, estimaciones extraoficiales señalan que la superficie nacional se ha expandido a aproximadamente 2.000 ha, debido a los elevados retornos que han obtenido los productores por las exportaciones realizadas principalmente al mercado europeo. Sin embargo, según ODEPA, en 1984 existían en el país sólo 685 ha plantadas con esta superficie.

La principal variedad producida en Chile corresponde a Hayward y la época de cosecha abarca desde fines de marzo hasta fines de mayo.

En el presente estudio se evaluó la rentabilidad de la producción de kiwis en la VII Región y las localidades de Ovalle, Salamanca y El Romero en la IV Región.

### 2.1. COSTOS

En los cuadros 136 y 137 se resumen los costos directos de producción de kiwis en la VII y IV Región, según los estándares productivos contenidos en el Anexo VIII.

**CUADRO 136. Resumen de costos directos de producción de kiwi, VII Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
1	89.211	49.090	37.454	2.320	347
2	134.538	69.475	43.670	10.546	10.847
3	135.122	86.148	27.411	15.269	6.294
4	183.338	103.241	43.972	23.726	12.399
5	224.600	112.728	62.263	37.107	12.502
6	304.043	134.809	65.672	47.959	55.603
7	284.088	151.845	67.944	51.979	12.502

**CUADRO 137. Resumen de costos directos de producción de kiwi, IV Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
1	93.003	30.039	60.297	2.320	347
2	146.268	47.778	77.097	10.546	10.847
3	145.375	64.451	59.361	15.269	6.294
4	194.761	81.544	77.092	23.726	12.399
5	241.998	95.822	96.567	37.107	12.502
6	321.775	117.963	100.250	47.959	55.603
7	391.378	134.999	102.705	141.172	12.502
8 - 12	302.003	134.999	102.705	51.797	12.502

En el cuadro 138 se resumen las inversiones consideradas en las alternativas de producción de kiwi que se evalúan.

**CUADRO 138. Inversiones consideradas en la producción de kiwi.**

Item	Ovalle y VII Región Salamanca El Romero		
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA		
Mano de obra	55.824	55.824	55.824
Preparación de suelo	20.420	21.582	21.582
Insumos	263.356	263.356	263.356
Adquisición de plantas	218.800	218.800	218.800
	63.192	63.192	63.192
Riego por goteo	—	437.950	437.950
Adquisición de tierra	500.000	450.000	600.000
<b>Total</b>	<b>1.121.592</b>	<b>1.510.704</b>	<b>1.660.704</b>

Las diferencias de costos que se advierten entre la zona productora y la IV Región, obedecen a que en esta última se incluyó en la evaluación; la instalación de un equipo de riego por goteo y aplicación de pesticidas para controlar nematodos. También se aprecian diferencias en los costos de adquisición de tierra.

En ambas regiones se supuso que el sistema de conducción de esta especie corresponde al tipo parronal español, debido a que la mayoría de los productores en Chile están adoptando preferentemente este sistema. Los costos asociados a este ítem se resumen en el Anexo de este informe.

## 2.2. INGRESOS

En los cuadros 139 y 140 se resumen los rendimientos y precios utilizados en el presente estudio para estimar los ingresos de cada alternativa.

**CUADRO 139. Rendimiento de kiwi (ton/ha).**

Año	VII Región	%	
		Exportable	IV Región
0	—	—	—
1	—	—	—
2	—	—	—
3	3,0	67	1,8
4	6,0	80	3,6
5	12,0	80	7,2
6	20,0	80	12,0
7 - 12	25,0	80	15,0

Fuente: *Panorama Económico de la Agricultura* Nº 43.

**CUADRO 140. Retornos a productor utilizados en la evaluación de los proyectos de kiwi.**

Localidad	Mercado	
	Externo	Interno
	\$/kg, sin IVA	
VII Región	238,93	79,80
Ovalle	360,00	78,80
Salamanca	360,00	78,80
El Romero	360,00	78,80

Fuente: *Elaboración propia.*

Debe señalarse que en relación a los rendimientos que se ha considerado, ellos obedecen sólo a estimaciones extraídas de publicaciones extranjeras especializadas y la experiencia de productores nacionales de esta especie, ya que la mayoría de las plantaciones en Chile se encuentran aún en etapa de formación. Por consiguiente, las conclusiones que de la presente evaluación se extraigan, deberán ser ratificadas o rectificadas con posterioridad.

En relación a los precios de kiwi utilizados en la presente evaluación, se consideraron las cotizaciones promedios de esta fruta en el mercado de Rotterdam, Holanda (Cuadro 141). Para la zona productora se supuso que los precios relevantes de considerar en el mercado de destino eran los correspondientes al mes de mayo de 1985; y para la IV Región, los del mes de abril de ese mismo año. Ello debido a los antecedentes de fechas de cosecha que se han obtenido en las distintas localidades de la IV Región. En este sentido, en la temporada 1984/1985, las fechas de inicio de cosecha que se registraron en la IV Región fueron: en Ovalle, 6 de marzo; en Salamanca, 6 de marzo, y en El Romero, 12 de marzo.

**CUADRO 141. Evolución de los precios de kiwi en el mercado de Rotterdam, Holanda.**

Año	Promedio ponderado del mercado <sup>1</sup>	
	Chile	US\$ noviembre/caja
<b>1983</b>		
Marzo	—	13,24
Abril	15,66	14,71
Mayo	15,71	15,71
<b>1984</b>		
Febrero	—	10,70
Marzo	—	12,29
Abril	—	12,98
Mayo	15,78	15,04
<b>1985</b>		
Febrero	—	8,87
Marzo	—	9,64
Abril	—	10,31
Mayo	6,96	7,69
Junio	—	7,14
Julio	—	—

Fuente: *Panorama Económico de la Agricultura* Nº 43.

Respecto a los precios internos de esta especie fruta, se consideró un nivel de \$ 90/kg, de acuerdo a la información proporcionada por empresas exportadores que operaron en el mercado en la temporada 1984/85.

En el cuadro 142 se resumen los flujos netos de ingresos correspondientes a cada una de las alternativas que se han evaluado.

**CUADRO 142. Flujo neto de ingresos en las alternativas de producción de kiwi.**

Año	VII Región	Ovalle y Salamanca	El Romero
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA		
0	(1.121.592)	(1.510.704)	(1.660.704)
1	(120.974)	(124.766)	(124.766)
2	(166.301)	(178.031)	(178.031)
3	390.775	(302.142)	302.142
4	1.027.523	872.636	872.636
5	2.228.885	1.924.559	1.924.559
6	3.806.274	3.291.582	3.291.582
7	4.861.749	4.133.529	4.133.259
8 11	4.861.749	4.222.634	4.222.634
12	5.361.749	5.516.234	4.822.634

**CUADRO 144. Kiwi. Tasas internas de retorno.**

Región	Tasa interna de retorno (%)
VII Región	57,51
Ovalle	47,15
Salamanca	47,15
El Romero	45,25

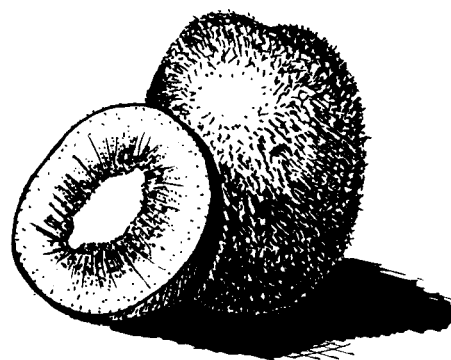
Se observa que los precios mínimos que aseguran la factibilidad de este proyecto a distintas tasas de interés son menores en la VII Región en relación a los obtenidos para la IV Región. Ello se explica por los menores rendimientos que se consideraron en la IV Región y la mayor inversión que es necesaria realizar en dicha región por concepto de instalación de riego por goteo. A pesar de lo anterior, se observa que en la IV Región el proyecto es factible de realizar con tasas de descuento del capital hasta de un 47 por ciento (Ovalle y Salamanca).

### 2.3. RESULTADOS

En los cuadros 143 y 144 se resumen los resultados obtenidos para la evaluación de la producción de kiwis en las regiones VII y IV.

**CUADRO 143. Rentabilidad de la producción de kiwis.**

Localidad	Rendimiento		
	10%	15%	20%
<b>Precio mínimo (\$/kg)</b>			
VII Región	30,12	37,45	46,58
Ovalle	60,69	76,18	95,65
Salamanca	60,69	76,18	95,65
El Romero	62,66	79,51	100,69
<b>VPN (miles \$/ha)</b>			
VII Región	15.271	10.294	7.025
Ovalle	12.583	8.283	5.461
Salamanca	12.583	8.283	5.461
El Romero	12.481	8.161	5.328



---

---

## XI. CHIRIMOYO (*Annona cherimola* Mill)



### 1. ANTECEDENTES AGRONOMICOS

#### 1.1. PLANTACION

Es uno de los árboles frutales de más larga vida que se conoce en nuestro país, existiendo un número de individuos que tienen más de 100 años de edad y aún son buenos productores. Todos ellos provienen de semilla. Entre éstos, hay árboles cuyos troncos miden 60 y 90 cm de diámetro y soportan una copa de hasta 15 m de ancho.

Dado que el chirimoyo es una especie susceptible a las bajas temperaturas y que, por lo tanto, sólo prospera en climas suaves, su cultivo está limitado a localidades abrigadas y con alta humedad ambiental como: Azapa, La Serena, La Ligua, La Cruz y Quillota. Lo reducido del área de cultivo del chirimoyo, se debe principalmente a razones de orden climático. Hay que considerar que el árbol es sensible a las bajas temperaturas y que, además, el período de crecimiento del fruto ocurre en otoño e invierno. Esta limitante ha contribuido, en parte, a que el crecimiento, en cuanto a superficie plantada, no haya tenido alzas violentas. Sin embargo, la causa principal de esta lenta tasa de crecimiento radica en la baja productividad por unidad de superficie que presenta esta especie al ser cultivada bajo técnicas tradicionales de manejo caracterizadas por: excesivas distancias de plantación, la no utilización de poda, ni polinización artificial y problemas patológicos.

Recientemente, con la puesta en práctica de sistemas de manejo tales como el empleo de polinización artificial y podas de formación y producción, que permiten eliminar el sistema de conducción en emparronado y, por lo tanto, reducir las distancias de plantación, se ha logrado aumentar los rendimientos de 3-4 a 10-12 ton/ha. Esto ha provocado en los últimos años un gran interés por esta especie.

La distancia de plantación más comúnmente empleada en Chile es de 10 x 10 m, pudiendo reducirse considerablemente hasta 5 y 7 m, dependiendo de la variedad y el tipo de suelo. Estas distancias implicarán el uso de podas y raleo posterior de árboles.

#### 1.2. FERTILIZACION

La fertilización del chirimoyo está referida casi exclusivamente a aplicaciones de nitrógeno al suelo. Ocasionalmente algunos microelementos como zinc.

#### 1.3. POLINIZACION ARTIFICIAL

Para asegurar rendimientos económicos la polinización artificial se hace necesaria, debiendo polinizarse en árboles adultos hasta 200-250 flores como máximo, considerándose el vigor de las ramillas, para lo cual es necesario un buen manejo de poda y fertilización.

#### 1.4. PROBLEMAS FITOSANITARIOS

El chirimoyo no tiene grandes plagas que afecten su desarrollo y producción. El único insecto de importancia económica es el "chanchito blanco" (*Pseudococcus* sp.), plaga que es exitosamente manejada con control biológico por *Cryptolaemus monstruosieri*. Con respecto a enfermedades, son muy pocos los estudios que se han realizado sobre este tema. Sin embargo, se reportan algunos patógenos que afectarían al chirimoyo como: *Armillaria mellea*, *Phythium* sp., y *Phytophthora* que dañan troncos y raíces.

Los nematodos también afectan a esta especie, llegando a provocar infestaciones graves por géneros como *Pratylenchus* sp.; *Helicotylenchus* sp., reduciendo el crecimiento, vigor y producción de los árboles.

### 2. ANTECEDENTES ECONOMICOS

#### 2.1. GENERALES

Según estadísticas del Catastro Frutícola 1981/82, en el país existían en dicho año 413 hectáreas de plantaciones industriales, las cuales se localizan preferentemente en las regiones IV y V. De esta superficie, el 45% de ella correspondía a huertos en formación y el 55% a huertos en producción. Según estimaciones de ODEPA, en 1984 la superficie de plantaciones de chirimoyos ha aumentado a 720 ha. El destino de la producción de esta especie es prácticamente el abastecimiento del mercado interno, ya que se han registrado esporádicas exportaciones en los años 1978 (0,4 ton), 1980 y 1983 (11 ton) y 1984 y 1985 (7 ton).

En el mercado interno se comercializa esta especie entre los meses de junio a diciembre de cada año en los tipos Sereñense y Quillotana.

En el presente estudio se evaluó la rentabilidad de la producción de chirimoyos en la V Región y las localidades de Ovalle y El Romero en la IV Región.

#### 2.2. COSTOS

En los cuadros 145 y 146 se resumen los costos directos de producción de chirimoyos correspondientes a la V y IV Región, según los estándares productivos contenidos en el Anexo de este informe.

**CUADRO 145. Resumen de costos directos de producción de chirimoyo, V Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
1	51.006	9.879	39.001	1.920	206
2	59.817	10.574	43.767	3.726	1.750
3	65.415	11.578	46.157	7.474	206
4	85.354	14.041	46.157	24.950	206
5	120.431	18.675	61.090	29.260	11.406
6 - 7	135.761	26.645	63.481	39.726	5.909
8 - 40	180.819	43.010	67.067	47.930	22.812

**CUADRO 146. Resumen de costos directos de producción de chirimoyo, IV Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
\$ diciembre 1985/ha, sin IVA					
1	48.155	2.338	43.691	1.920	206
2	85.374	4.488	75.410	3.726	1.750
3	90.595	5.051	77.864	7.474	206
4	109.388	6.368	77.864	24.950	206
5	144.809	11.002	93.141	29.260	11.406
6	160.193	18.962	95.596	39.726	5.909
7	250.068	18.962	95.596	129.601	5.909
8	205.357	35.337	99.278	47.930	22.812
9 - 13	185.197	35.337	99.278	47.930	2.652
14	275.072	35.337	99.278	137.805	2.652
15 - 20	185.197	35.337	99.278	47.930	2.652
21	275.072	35.337	99.278	137.805	2.652
22 - 27	185.197	35.337	99.278	47.930	2.652
28	275.072	35.337	99.278	137.805	2.652
29 - 34	185.197	35.337	99.278	47.930	2.652
35	275.072	35.337	99.278	137.805	2.652
36 - 40	185.197	35.337	99.278	47.930	2.652

En el cuadro 147 se detallan las inversiones consideradas en cada una de las alternativas evaluadas.

**CUADRO 147. Inversiones consideradas en la producción de chirimoyos.**

Item	V Región	Ovalle	El Romero
\$ diciembre 1985/ha, sin IVA			
Mano de obra	2.426	2.426	2.426
Maquinaria	21.166	21.582	21.582
Insumos	2.370	2.370	2.370
Adquisición de plantas	37.470	37.470	37.470
Riego por goteo	—	437.950	437.950
Adquisición de tierra	2.000.000	450.000	800.000
<b>Total</b>	<b>2.063.432</b>	<b>951.798</b>	<b>1.301.798</b>

Para el caso de la IV Región, los mayores costos de producción calculados obedecen a que se supuso la instalación de un sistema de riego por goteo, aplicación de nematicidas y aplicación de sulfato de hierro, dada la experiencia que se ha acumulado en las parcelas experimentales en dicha región

En relación a los costos por concepto de adquisición de tierras, se utilizó en la evaluación un nivel de \$ 2.000.000/ha para la V Región, \$ 450.000/ha en Ovalle y \$ 800.000/ha en El Romero. A este respecto, se debe aclarar que las diferencias de precios de tierras que se advierten entre la V y IV Región, obedecen a la escasez de tierras aptas para el cultivo de esta especie en la zona central del país y que en las localidades de la IV Región, especialmente en Ovalle, no existe aún la certeza de que esta especie pueda alcanzar niveles de rentabilidad acordes a los registrados en la V Región.

### 2.3. INGRESOS

En los cuadros 148 y 149 se resumen los rendimientos y precios utilizados para estimar los ingresos relevantes a las alternativas de producción de chirimoyos que se desea evaluar.

**CUADRO 148. Rendimiento de chirimoyo (ton/ha).**

Año	V Región		%	IV Región	
	Normal	Bueno		Normal	Bueno
0	—	—	—	—	—
1	—	—	—	—	—
2	—	—	—	—	—
3	0,4	0,6	40	0,5	0,7
4	0,8	1,3	40	1,0	1,6
5	1,6	2,5	40	1,9	3,0
6	3,0	4,4	40	3,6	5,3
7	4,5	5,3	40	5,4	6,4
8	6,2	7,0	40	7,4	8,4
9	8,6	9,4	40	10,3	11,3
10-40	10,9	12,5	40	13,1	15,0

Fuente: Estimación propia.

**CUADRO 149. Retornos a productor utilizados en la evaluación de los proyectos de chirimoyos.**

Localidad	Mercado	
	Externo	Interno
	\$ /kg, sin IVA	
V Región	133,87	107,81
Ovalle	131,39	105,77
El Romero	131,39	105,77

Fuente: Elaboración propia.

Para valorar la producción, se consideraron los precios mayoristas de las ferias de Santiago correspondientes a los meses de junio a diciembre de 1985. Se desestimó los precios de temporadas anteriores debido a la clara tendencia a la baja que muestran los precios del mercado.

En relación al mercado externo, se utilizó el promedio de las cotizaciones FOB registradas en las exportaciones efectuadas por el país entre los años 1978/1985.

**CUADRO 150. Evolución de los precios y volúmenes de chirimoyas transadas en mercados mayoristas de Santiago.**

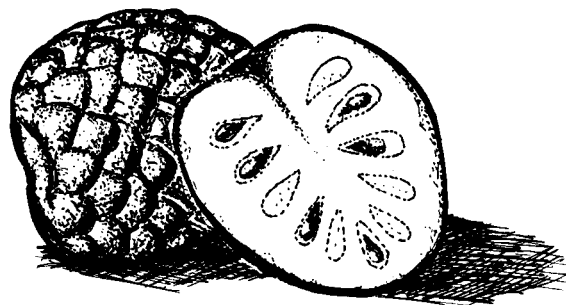
Temporada	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	$\bar{X}$	Volumen toneladas
	\$ diciembre 1985/kg, sin IVA								
1975	—	—	151,00	144,01	121,28	101,11	107,91	129,35	648
1976	—	—	164,19	142,49	109,91	117,34	—	133,48	702
1977	—	192,78	116,35	124,65	130,46	162,33	—	145,31	395
1978	—	188,98	158,80	142,43	112,15	109,36	160,95	145,45	1.198
1979	—	—	157,54	109,30	111,98	146,01	213,54	147,67	651
1980	—	242,14	169,35	164,45	177,98	243,99	—	199,58	210
1981	—	—	243,31	119,26	102,33	103,63	116,99	137,10	548
1982	—	267,00	154,56	110,02	101,10	97,42	—	146,02	159
1983	—	169,54	122,99	103,28	83,93	85,40	166,65	121,97	433
1984	—	150,97	143,23	126,74	107,73	120,53	157,89	134,52	184
1985	250,41	154,97	112,54	88,66	67,77	77,50	89,51	120,19	415
Promedio	250,41	195,20	153,99	125,03	111,51	124,06	144,78	141,88	504

**CUADRO 151. Evolución de los precios FOB de chirimoyas exportadas por Chile (US\$/ton).**

Año	Precio nominal	IPM EE.UU.	Precio real <sup>1</sup>
1978	741	119,62	1.099
1979	—	—	—
1980	1.373	153,41	1.587
1981	—	—	—
1982	—	—	—
1983	1.171	173,34	1.198
1984	1.205	177,47	1.204
1985	512	176,59	514
<b>Promedio</b>	<b>1.000</b>	<b>—</b>	<b>1.120</b>

Fuente: ODEPA.

<sup>1</sup>US\$ de diciembre de 1985.



En el cuadro 152 se resumen los flujos netos de ingresos para cada alternativa de producción evaluada.

**CUADRO 152. Flujo neto de ingresos en la producción de chirimoyas.**

Año	Rendimiento		Año	Rendimiento			
	V Región			Ovalle y Salamanca		El Romero	
	Normal	Bueno		Normal	Bueno	Normal	Bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA			\$ diciembre 1985/ha, sin IVA			
0	(2.063.432)	(2.063.432)	0	(951.798)	(951.798)	(1.301.798)	(1.301.798)
1	(82.769)	(82.769)	1	(79.918)	(79.918)	(79.918)	(79.918)
2	(91.580)	(91.580)	2	(117.137)	(117.137)	(117.137)	(117.137)
3	(49.079)	(27.517)	3	(64.348)	(40.633)	(64.348)	(40.633)
4	(23.051)	36.066	4	(25.133)	43.453	(25.132)	43.453
5	35.938	143.391	5	44.887	171.482	44.887	171.482
6	187.178	353.748	6	224.684	422.427	224.684	422.427
7	364.529	458.595	7	345.691	461.709	345.691	461.709
8	520.990	615.056	8	622.438	738.456	622.438	738.456
9	803.188	899.860	9	977.513	1.093.531	977.513	1.093.531
10 – 39	1.077.211	1.265.343	10 – 13	1.301.851	1.523.310	1.301.851	1.523.310
40	3.077.211	3.265.343	14	1.211.976	1.433.435	1.211.976	1.433.435
			15 – 20	1.301.851	1.523.310	1.301.851	1.523.310
			21	1.211.976	1.433.435	1.211.976	1.433.435
			22 – 27	1.301.851	1.523.310	1.301.851	1.523.310
			28	1.211.976	1.433.435	1.211.976	1.433.435
			29 – 33	1.301.851	1.523.310	1.301.851	1.523.310
			34	1.211.976	1.433.435	1.211.976	1.433.435
			35 – 39	1.301.851	1.523.310	1.301.851	1.523.310
			40	1.751.851	1.973.310	2.101.851	2.323.310

## 2.4. RESULTADOS

En los cuadros 153 y 154 se resumen los resultados obtenidos para la evaluación de la rentabilidad de producción de chirimoyos en la V y IV regiones.

**CUADRO 153. Rentabilidad de la producción de chirimoyas.**

	Rendimiento normal			Rendimiento bueno		
	10%	15%	20%	10%	15%	20%
<b>Precio mínimo (\$/kg)</b>						
V Región	64,81	104,45	161,32	55,53	88,60	135,32
Ovalle	41,20	59,84	85,79	35,32	50,77	71,98
El Romero	46,27	69,72	102,76	39,67	59,16	86,21
<b>VPN (miles \$/ha)</b>						
<b>Ventas al mercado interno y externo</b>						
V Región	3.006	406	(738)	4.113	1.025	(350)
Ovalle	5.048	1.981	623	6.356	2.713	1.082
El Romero	4.706	1.632	273	6.014	2.364	732
<b>Ventas sólo mercado interno</b>						
V Región	2.417	99	(918)	3.429	665	(563)
Ovalle	4.360	1.620	412	5.549	2.286	830
El Romero	4.017	1.272	62	1.057	1.938	481

**CUADRO 154. Chirimoyo. Tasas internas de retorno.**

Región	Rendimiento (porcentaje)	
	Normal	Bueno
<b>Comercialización mercado externo e interno</b>		
V Región	16,38	18,35
Ovalle	24,42	27,40
El Romero	21,64	24,23
<b>Comercialización mercado interno</b>		
V Región	15,35	17,25
Ovalle	23,04	25,90
El Romero	20,38	22,88

Para todas las alternativas propuestas, el proyecto de plantación de chirimoyo no alcanza factibilidad sólo en la V Región con tasas de costo de capital de 20 por ciento.

Otro aspecto interesante de señalar es que al incorporar la posibilidad de exportar esta especie, no se observa una mejoría sustancial en la rentabilidad de la producción de chirimoyo. Sin embargo, si se tiene en cuenta que las perspectivas de la oferta de esta especie frutal es al aumento en los volúmenes de producción, el rol que se le debe asignar al comercio exterior será de vital importancia en mantener un elevado nivel de rentabilidad para esta especie.

Se advierte que en la IV Región la rentabilidad de esta especie es superior a la obtenida en la zona productora tradicional. Ello se explica por los mayores rendimientos que es posible esperar alcanzar en la IV Región y los menores costos de inversión en la adquisición de tierras que en dicha región se registran.

---

---

## XII. HIGUERA (*Ficus carica*)



### 1. ANTECEDENTES AGRONOMICOS

#### 1.1. PLANTACION

El mayor porcentaje de individuos plantados en el país corresponde a huertos caseros. Los huertos industriales en general, presentan un manejo variable de acuerdo a los conocimientos y experiencias de los productores.

Así tenemos que, las densidades de plantación empleadas varían desde 69 árboles/ha (12 x 12 m) hasta 416 árboles/ha (6 x 4 m).

#### 1.2. PODA

Con respecto a poda de formación y producción, los criterios son muy diversos. Nos encontramos con huertos que no son podados, lo cual crea problemas dada la fuerte dominancia apical de esta especie, donde se obtienen árboles muy raleados de ramas en la parte baja, con daños por golpe de sol en la madera y producciones sólo en la parte superior del árbol. Se requieren mayores densidades, pérdidas en madera frutal y con ello producción. También existen huertos más densos, donde se efectúa poda de formación y producción.

#### 1.3. FERTILIZACION

Poco se sabe con respecto a requerimientos nutricionales. En los huertos donde se efectúan fertilizaciones, están dirigidas a aplicaciones de nitrógeno y guano principalmente.

#### 1.4. PROBLEMAS FITOSANITARIOS

La higuera es una especie frutal a la que en general atacan pocas plagas y enfermedades. Lo más común es observar conchuelas, entre las que destaca *Lepidosaphes beckii*.

### 2. ANTECEDENTES ECONOMICOS

#### 2.1. ANTECEDENTES GENERALES

Las plantaciones comerciales de esta especie frutal en Chile son reducidas, pese a su gran difusión a través de todo el país. El catastro frutícola del año 1981/1982, registró la existencia de poco más de 20 hectáreas de huertos industriales localizados entre la I y VI Región del país. Posteriormente, en 1984, ODEPA estimó que la superficie con plantaciones creció a 25 ha.

En los mercados de Santiago la comercialización de esta fruta se lleva a efecto a través de todo el año, comenzando con la aparición de brevas en los meses de diciembre a enero, para seguir posteriormente con las transacciones de higos secos.

En el presente estudio se evaluó la producción de higos en el Area Metropolitana y las localidades de Ovalle, Salamanca, Vicuña y El Romero, en la IV Región.

Debe destacarse que, a pesar que la zona tradicional productora de esta especie es la II Región del país, en el presente estudio se utilizó a la Región Metropolitana como zona de comparación. Ello obedece a que, por una parte, fue en esta región donde se pudo contar con información para construir los estándares productivos de esta especie y, por otro, a que se estimó que las plantaciones de la II Región son de menor relevancia para comparar la producción proveniente a Santiago desde la IV Región.

#### 2.2. COSTOS

En los cuadros 155 y 156 se resumen los costos directos anuales pertinentes para la producción de higos en el Area Metropolitana y las localidades de la IV Región. Dichos antecedentes corresponden a la valorización de los estándares productivos contenidos en el Anexo de este estudio.

CUADRO 155. Resumen de costos directos de producción de higuera. Región Metropolitana.

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA				
1	55.690	14.045	39.430	2.215	0
2	68.832	14.620	44.132	4.830	5.250
3	72.835	18.332	45.311	9.192	0
4 - 5	129.486	24.361	68.058	36.861	206
6 - 40	155.606	27.931	83.391	44.078	206

**CUADRO 156. Resumen de costos directos de producción de higuera. IV Región.**

Año	Total	Mano de obra	Maquinaria	Insumos	Otros
1	60.703	16.816	40.732	2.055	0
2	72.847	17.141	45.626	4.830	5.250
3	76.660	20.615	46.853	9.192	0
4 - 5	134.587	27.140	70.380	36.861	206
6 - 40	150.284	30.710	75.290	44.078	206

En el cuadro 157 se resumen las inversiones consideradas en cada una de las alternativas que se evaluaron.

**CUADRO 157. Inversiones consideradas en la producción de higos.**

Item	Región		
	Metropo- litana	Ovalle y Salamanca	Vicuña y El Romero
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA		
Mano de obra	9.923	9.923	9.923
Preparación de suelo	20.958	21.582	21.582
Insumos	1.760	1.920	1.920
Adquisición de plantas	104.250	104.250	104.250
Adquisición de tierra	1.000.000	450.000	600.000
<b>Total</b>	<b>1.136.891</b>	<b>587.675</b>	<b>737.675</b>

Se advierte que los costos de esta especie no varían fundamentalmente entre el Area Metropolitana y la IV Región, lo que es el reflejo de la similitud de condiciones productivas existentes entre ambas regiones.

### 2.3. INGRESOS

En los cuadros 158 y 159 se resumen los rendimientos y precios utilizados para estimar los ingresos de cada alternativa productiva considerada.

**CUADRO 158. Rendimiento de higuera<sup>1</sup>.**

Año	Región Metropolitana		IV Región	
	Normal	Bueno	Normal	Bueno
0	-	-	-	-
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	1,0	1,1	0,7	0,8
4	3,1	3,7	2,2	2,6
5	5,0	5,9	3,5	4,1
6	6,7	6,7	4,0	4,7
7	6,6	7,7	4,6	5,4
8	7,3	8,5	5,1	6,0
9	8,0	9,4	5,6	6,6
10	9,4	11,0	6,6	7,7
11-40	11,0	12,8	7,7	9,0

Fuente: *Introducción de Nuevas Especies y Variedades Frutales, IV Región. Día de Campo, octubre 1984 (CORFO-INIA).*

<sup>1</sup>Incluye producción de brevas (35%) e higos (65%).

**CUADRO 159. Retornos a productor utilizados en la evaluación de los proyectos de higos.**

Localidad	Mercado interno \$/kg, sin IVA
Región Metropolitana	30,19
Ovalle	28,13
Salamanca	28,15
Vicuña	27,59
El Romero	28,18

Fuente: *Elaboración propia.*

En relación a los precios utilizados para valorar la producción de cada una de las regiones y localidades que se han estudiado, se ha considerado que la producción de la zona productora arriba al mercado de Santiago en el mes de diciembre y la de la IV Región en el mes de noviembre. Para ambas regiones se utilizaron los precios promedios registrados en las ferias mayoristas de Santiago para las temporadas 1975/76 a 1984/85 en brevas. En cambio, en higos, se consultó a comerciantes que operan en Santiago en la compra y venta de higos secos, debido a que no se dispone de estadísticas oficiales al respecto.

**CUADRO 160. Evolución de los precios y volúmenes de brevas transadas en mercados mayoristas de Santiago.**

Temporada	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	$\bar{X}$	Volumen toneladas
	\$ diciembre 1985/kg, sin IVA					
1975/76	—	—	—	44,20	—	—
1976/77	—	—	89,49	40,95	65,22	107
1977/78	—	—	60,63	36,22	48,43	217
1978/79	—	—	61,58	59,28	60,43	26
1979/80	—	—	40,77	55,90	48,34	51
1980/81	—	—	75,66	57,21	66,44	55
1981/82	—	—	75,36	63,71	69,54	65
1982/83	—	—	61,00	77,56	69,28	83
1983/84	—	120,56	58,69	40,85	73,37	86
1984/85	76,08	—	53,84	76,08	68,67	101
<b>Promedio</b>	<b>76,08</b>	<b>120,56</b>	<b>64,11</b>	<b>55,20</b>	<b>56,97</b>	

Fuente: ODEPA.

**CUADRO 161. Flujo neto de ingresos en la producción de higos en la Región Metropolitana.**

Año	Rendimiento					
	Región Metropolitana		Ovalle		Salamanca	
	Normal	Bueno	Normal	Bueno	Normal	Bueno
\$ diciembre 1985/ha, sin IVA						
0	(1.136.891)	(1.136.891)	(587.575)	(587.575)	(587.575)	(587.575)
1	87.453	(87.453)	(92.466)	(92.466)	(92.466)	(92.466)
2	(100.595)	(100.595)	(104.610)	(104.610)	(104.610)	(104.610)
3	(74.408)	(71.389)	(88.732)	(85.919)	(88.718)	(85.903)
4	(67.660)	(49.546)	(104.464)	(93.212)	(104.420)	(93.160)
5	(10.299)	16.872	(67.895)	(51.017)	(67.825)	(50.935)
6	14.904	14.904	(69.527)	(49.836)	(69.447)	(49.742)
7	11.885	45.094	(52.649)	(30.145)	(52.557)	(30.037)
8	33.018	69.246	(38.584)	(13.267)	(38.482)	(13.147)
9	54.151	96.417	(24.519)	3.611	(24.407)	3.743
10	96.417	144.721	3.611	34.554	3.743	34.708
11 - 39	144.721	199.063	34.554	71.123	34.708	71.303
40	1.144.721	1.199.063	484.554	521.123	484.708	521.303

**CUADRO 162. Flujo neto de ingresos en la producción de higos en la IV Región.**

Año	Rendimiento			
	El Romero		Vicuña	
	Normal	Bueno	Normal	Bueno
	\$ diciembre 1985/ha, sin IVA			
0	(736.575)	(737.575)	(737.575)	(737.575)
1	(92.466)	(92.466)	(92.466)	(92.466)
2	(104.610)	(104.610)	(104.610)	(104.610)
3	(89.110)	(86.351)	(88.697)	(85.879)
4	(105.652)	(94.616)	(104.354)	(93.082)
5	(69.785)	(53.231)	(67.720)	(50.812)
6	(71.687)	(52.374)	(69.327)	(49.601)
7	(55.133)	(33.061)	(52.419)	(29.875)
8	(41.338)	(16.507)	(38.329)	(12.967)
9	(27.543)	47	(24.239)	3.941
10	47	30.396	3.941	34.939
11-30	30.396	66.263	34.939	71.573
40	630.396	666.263	634.939	671.573

## 2.4. RESULTADOS

En los cuadros 163 y 164 se resumen los resultados obtenidos de la evaluación de la rentabilidad de la producción de higos en el Area Metropolitana y la IV Región.

Debido a la baja rentabilidad que se encontró en esta especie, los VPN calculados han sido sensibilizados al 5, 8 y 10%.

Se observa que en esta especie sólo se alcanza la factibilidad de los proyectos evaluados en la Región Metropolitana, con tasas de costo de capital de 5%.

**CUADRO 163. Rentabilidad de la producción de higos.**

	Rendimiento normal			Rendimiento bueno		
	5%	8%	10%	5%	8%	10%
<b>Precio mínimo (\$/kg)</b>						
Región Metropolitana	28,69	36,29	42,31	24,76	31,35	36,60
Ovalle	35,74	42,83	48,42	30,55	36,60	41,40
Salamanca	35,74	42,83	48,42	30,55	36,60	41,40
Vicuña	37,09	45,20	51,75	31,70	38,69	44,21
El Romero	37,09	45,28	51,75	31,70	38,69	44,21
<b>VPN (miles \$/ha)</b>						
Región Metropolitana	204	(513)	(770)	861	(113)	(470)
Ovalle	(725)	(861)	(896)	(270)	(581)	(684)
Salamanca	(723)	(860)	(895)	(268)	(579)	(683)
Vicuña	(905)	(1.036)	(1.067)	(459)	(761)	(859)
El Romero	(849)	(1.002)	(1.040)	(393)	(721)	(829)

**CUADRO 164. Higos. Tasas internas de retorno.**

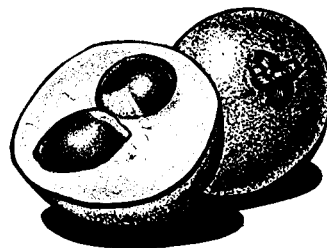
Región	Rendimiento (porcentaje)	
	Normal	Bueno
Región Metropolitana	5,65	7,52
Ovalle	0,70	0,36
Salamanca	0,72	0,36
Vicuña	-0,21	0,28
El Romero	0,64	0,32

Debe dejarse constancia que los resultados obtenidos para esta especie se encuentran altamente influenciados por una serie de factores que limitan su factibilidad como alternativa productiva. Esto es la carencia de información respecto de niveles de rendimientos acordes con un manejo comercial de esta especie y niveles de precios altamente influenciados por la producción de huertos caseros que obtienen calidades de productos que deprimen los precios del mercado. En este sentido es aconsejable la realización de mayores investigaciones sobre estos aspectos, los cuales podrían hacer variar las conclusiones obtenidas en el presente estudio.

---

---

### XIII. LUCUMO (*Lucuma bífera*)



#### 1. ANTECEDENTES AGRONOMICOS

##### 1.1. PLANTACION

Las plantas de lúcumo que existen en el país son en su mayoría provenientes de semillas sin injertar. En la gran variabilidad que existe es posible encontrar árboles buenos productores con frutos de gran calidad. Actualmente, es posible adquirir plantas injertadas con selecciones locales de Quillota, y que en el futuro, a partir de estos clones, saldrán los primeros cultivares de lúcumos del país.

Se estima, que en un concepto moderno de plantación se pueden considerar distancias iniciales entre 5 a 7 m, que posteriormente requerirán un raleo de árboles, llegándose a distancias definitivas de 12 y 15 m entre árboles.

##### 1.2. FERTILIZACION

Los cuidados culturales del lúcumo son aún bastante desconocidos en algunos aspectos. No existe información sobre fertilización, pero es lógico pensar que exista respuesta a aplicaciones de nitrógeno.

##### 1.3. PODA

En cuanto a poda, el lúcumo tiene naturalmente una copa equilibrada, por lo que podría no ser necesario podar. Sin embargo, es posible durante el primer año hacer un despunte de los árboles que estén creciendo muy erectos, para favorecer la emisión de brotes laterales.

##### 1.4. CONTROL DE MALEZAS

Con respecto a otras labores culturales, como control de malezas por ejemplo, deberá aplicarse los mejores criterios establecidos para otros frutales subtropicales.

##### 1.5. PROBLEMAS FITOSANITARIOS

En Chile se han encontrado las siguientes plagas afectando a esta especie:

- *Pseudococcus fragilis* Chanchitos blancos.
- *Pseudococcus adonimum*.
- *Pseudococcus maritimus*.
- *Heliothrips haemorrhoidalis* (trips del palto).

No existen mayores antecedentes sobre enfermedades; sin embargo, se ha aislado hongos del género *Phytophthora* afectando raíces y cuello. En hojas se ha identificado algunas especies de *Cladosporium* causando serias necrosis.

#### 2. ANTECEDENTES ECONOMICOS

En el país no existe en la actualidad ningún huerto comercial de la especie y sólo se comercializa fruta proveniente de huertos caseros. Por otra parte, las parcelas experimentales aún no tienen resultados de producción ni manejo que permitan establecer un modelo de producción evaluable.

Igual situación ocurre con las especies nuevas como son Pistachos y Pecanos.

# CONCLUSIONES

## ZONAS AGROCLIMATICAS

De acuerdo a los antecedentes presentados, la IV Región posee un gran potencial productivo, especialmente en el rubro frutales y en la producción de flores y primores bajo riego.

Entre las especies de frutales merecen destacarse las de origen subtropical, tales como el chirimoyo, el papayo, y el lúcumo en las zonas agroclimáticas que no están afectadas por las heladas (Zonas A, B, C y D). También en estas mismas zonas y en otras ubicadas más al interior, es posible cultivar variedades de frutales y vides de bajo requerimiento de horas de frío.

Por las excepcionales condiciones radiativas de esta región, en las zonas agroclimáticas alejadas de la costa se observa un aumento de las temperaturas y, por lo tanto, una suma térmica acumulada muy importante para la producción de vinos dulces y de pisco.

En las zonas agroclimáticas, que por su ubicación no están influenciadas por la acción moderadora del mar, es posible el cultivo de variedades de frutales con requerimientos de horas de frío y especialmente el cultivo de variedades de vid de mesa.

Finalmente, es importante destacar que existen varias zonas agroclimáticas que hacen muy atractivo el cultivo de flores y primores bajo plástico.

Bajo condiciones de secano sólo son factibles las explotaciones extensivas de cabras y ovinos en algunas zonas (A, B, C, D y E), y el uso de veranadas en las zonas cordilleras (I, K).

## POBLACION

En recientes encuestas de empleo realizadas en la región, se señala que durante el año 1985 el 13,4% de la población se encontraba desocupada, es decir, del orden de las 16.700 personas. De éstas, 14.400 serían del sector urbano (86,2%), y 2.300 del sector rural (13,8%). En cuanto al sector agrícola propiamente tal, el 6,5% de su fuerza de trabajo estaba desocupada aquel año, equivalentes a 1.600 activos.

A la luz de estos antecedentes y de los presentados en las secciones previas del estudio cabe concluir que:

- Existe en la región una disponibilidad de mano de obra desocupada urbana que eventualmente podría emplearse en la expansión y manejo de nuevas superficies frutales.
- Tal mano de obra vendría, básicamente, del sector agrícola y rural; y, eventualmente, si así fuese necesario, también del sector urbano.

Si se parte de la base que los requerimientos promedios de mano de obra por hectárea frutal son de 112 jornadas/año en promedio, es posible afirmar que los desocupados agrícolas permitirían expandir la superficie frutal actual en 4.000 hectáreas, utilizando en los meses de mayor actividad personal proveniente del resto del sector rural y del sector urbano.

## SUPERFICIE

Los antecedentes disponibles de suelos por aptitud de uso, indican que existen 73.272 ha potenciales arables y de riego para fruticultura; existiendo una superficie de 59.100 ha con posibilidad actual de utilización con seguridad de riego igual o mayor a 85%. En consecuencia, el recurso suelo no es limitante para el desarrollo de la fruticultura regional, pues incluso si se eliminan los suelos de clase IV de riego, existe una disponibilidad de 41.442 ha que, comparado con la superficie utilizada actualmente en fruticultura, de 3.919 hectáreas, indica que sólo se utiliza en este rubro el 9,5% de la superficie potencial.

El estudio de introducción de especies y variedades frutales en la IV Región ha tenido por objetivos:

- identificar alternativas frutícolas industriales para las condiciones climáticas de los sectores bajo y medio, los valles,
- generar el material vegetal "Fundación" para proyectar el desarrollo frutícola,
- divulgar conocimientos adquiridos en los jardines experimentales a los agricultores, y
- generar nuevas oportunidades de negocios y nuevas plazas de trabajo.

Los resultados agronómicos alcanzados en la actualidad permiten determinar un alto potencial productivo para especies de hoja caduca con bajo requerimiento de frío, susceptibles de exportación precoz y como producto de primores para la zona central. Asimismo, esa potencialidad se manifiesta en una serie de especies en estudio y que se refleja en la evaluación económica.

Sin embargo, cabe hacer notar que la información agronómica obtenida en los jardines experimentales no es total ni concluyente, por no existir alguna especie que haya estado en ensayo todo su ciclo productivo. Por otro lado, el objetivo de las parcelas no ha sido el estudiar normas de manejo productivo, sino determinar la adaptación y las condiciones que requiere para ello. Todo lo cual hace que los resultados agronómicos sean preliminares y las rentabilidades económicas sean indicativas solamente, pues no existe información concluyente en torno a fechas de inicio de producción, volumen y horizonte de producción y distribución por calidades y, por último, período productivo.

Las conclusiones obtenidas del análisis de rentabilidad efectuado para cada una de las especies estudiadas son las siguientes:

**Ciruelos:** la rentabilidad de la producción de esta especie resultó ser mayor en la localidad de Salamanca en la IV Región relativa a la zona productora, en el caso de primores y producción tardía. En cambio, en Ovalle, la rentabilidad en la producción de ciruelos obtenida resultó ser menor que la correspondiente a la zona productora tradicional. Esto último debido a que los antecedentes de época de cosecha en dicha localidad sólo permitieron establecer producciones de media estación.

**Damascos:** la rentabilidad de esta especie resultó ser levemente superior en la IV Región respecto de la zona productora tradicional, en el caso de primores, e inferior, en el caso de producción tardía.

Pese a las limitaciones respecto de los precios externos de damascos que se detectaron en el presente estudio, es posible afirmar que esta especie resulta rentable aún considerando los retornos FOB históricos registrados en el país. Dichos retornos son sustancialmente menores a los precios FOB equivalentes a las cotizaciones registradas en Estados Unidos en los años 1984 y 1985, sobre los cuales se basó la evaluación realizada en el presente estudio.

**Perales:** para esta especie no se dispuso de antecedentes que permitieran establecer con exactitud las épocas de cosecha que es probable esperen que se verifiquen en las localidades de la IV Región. Por ello, se establecieron *a priori* tres épocas de cosecha alternativas, dada la experiencia acumulada en esta región respecto de otras especies de hoja caduca de similares requerimientos climáticos que el peral.

Realizados estos supuestos, se pudo concluir que la rentabilidad de perales en la IV Región es superior a la zona principal productora, siempre que la época de cosecha permita realizar la comercialización de la producción en los meses de enero o febrero.

**Duraznos y Nectarines:** en estas dos especies los resultados indican que la rentabilidad de la producción en la IV Región es superior a la zona productora tradicional, dada la precocidad que se advierte en los ensayos realizados en dicha región y a las diferencias de precios existentes en el mercado estadounidense para producciones de primores y tardías.

**Manzanos:** para esta especie se estimó la rentabilidad en la producción tanto para variedades verdes como variedades rojas, utilizando un sistema de producción de alta densidad. Los resultados obtenidos indican que las variedades verdes son las que presentan un mayor retorno al capital invertido. Ello, por cuanto con estas últimas se alcanzan mayores niveles de rendimiento que con las variedades rojas.

También se puede concluir que la producción en la IV Región alcanza una mayor rentabilidad que la zona productora tradicional, dada la precocidad de cosecha observadas en los ensayos realizados y los mayores precios que se registran en los mercados de destino para las producciones tempraneras.

**Paltos:** en esta especie, la evaluación realizada contempló la estimación de rentabilidad para variedades Hass y Fuerte, encontrándose los mejores resultados para la primera de dichas variedades. En cuanto a las regiones analizadas, se encontró que la mayor rentabilidad se registra en la IV Región, debido a los mayores rendimientos que allí es posible alcanzar. Sin embargo, la factibilidad económica de esta especie se encuentra sólo con rendimientos altos, tanto en la IV Región que en la zona productora tradicional. Niveles menores de rendimiento se encuentran por debajo del costo de capital alternativo, dadas las tasas de interés que se observan en la actualidad.

**Nísperos:** en esta especie, la rentabilidad de la zona productora tradicional resultó ser levemente mayor que la obtenida para la IV Región. Ello es el reflejo, principalmente, del mayor costo de comercialización que implica transportar la producción desde la IV Región a los mercados mayoristas de Santiago, que la que se incurre en la comercialización de productos generados en la Región Metropolitana.

**Caqui:** los resultados de la rentabilidad de esta especie son similares a los comentados para el caso de nísperos. Esto es, la zona productora tradicional exhibe una mayor rentabilidad que la producción obtenida en la IV Región y la factibilidad económica de los proyectos es escasa. Sin embargo, cabe hacer notar que la información de precios considerada, posee un importante sesgo de subestimación. Ello, por cuanto, en el mercado interno, los niveles de precios se encuentran altamente influenciados por la producción de huertos caseros, lo que obviamente deprime los precios que es posible alcanzar con calidades superiores de productos obtenidos en huertos manejados con criterio comercial. Por otra parte, los precios FOB utilizados no reflejan las cotizaciones de nuevas variedades que se están exportando en la actualidad. A pesar de las limitaciones señaladas en el presente estudio, se debió utilizar la información histórica de precios del mercado externo e interno, por no disponer de antecedentes que permitieran estimar el grado de subestimación que dicha información posee. A lo anterior se añade un hermetismo encontrado entre productores y exportadores de esta especie frutal, de las cuales existe un número reducido de ellos en el país.

**Límones:** En limones los resultados indican que la rentabilidad de producción de la IV Región es superior a la de la zona productora tradicional, y que la alternativa de producción con rendimiento normal ofrece una escasa factibilidad económica dadas las actuales tasas de interés que se observan en el mercado. También es posible apreciar que al incluir la alternativa de comercializar parte de la producción en el mercado internacional, aumenta sustancialmente la rentabilidad de los proyectos debido a los niveles de precios FOB que ha alcanzado esta especie en los últimos años.

**Naranjas:** para esta especie, se evaluó la rentabilidad en la producción de naranjas Washington y Valencia, encontrándose que esta última ofrece un mayor retorno al capital invertido, independiente de la región que se analice. También se pudo concluir que la rentabilidad en la IV Región es superior a la registrada en la zona productora tradicional, gracias a los mayores rendimientos que es probable alcanzar en la IV Región. Por otra parte, para la variedad Washington, la factibilidad económica pareciera reducirse sólo a las alternativas de rendimiento bueno, debido a las actuales tasas alternativas de costo de capital.

**Pomelos:** para esta especie los resultados indican que la mayor rentabilidad se encuentra en la IV Región, en comparación con la zona productora tradicional.

La factibilidad económica se reduce prácticamente a la alternativa de rendimiento bueno, dadas las actuales tasas de costo de capital que se observan en el mercado.

**Mandarinas:** en mandarinas, al igual que en el resto de los cítricos, la rentabilidad de la producción en la IV Región resultó ser superior a la obtenida por la zona productora tradicional. Respecto de las tasas de retorno capital invertido, éste osciló aproximadamente en 10 y 18%.

**Kiwi:** en esta especie, la rentabilidad en la zona productora tradicional resultó ser mayor que la obtenida en las localidades de la IV Región. Ello se explica fundamentalmente por el supuesto sobre menores rendimientos que se realizó para la IV Región. A pesar de ello, las tasas de retorno al capital para las producciones de las localidades de la IV Región son muy atrayentes en relación a otras especies frutales analizadas.

**Chirimoyos:** en chirimoyos los resultados indican que la rentabilidad de la producción en la IV Región es superior a la encontrada para el caso de la zona productora principal. También es posible advertir que el retorno a productor derivado del mercado interno y externo no son sustancialmente diferentes. Sin embargo, debido a los aumentos de oferta que viene experimentando esta especie en los últimos años en el país, se debería esperar que el rol que juege en el mercado internacional en el futuro será fundamentado para continuar asegurando la rentabilidad de esta especie.

**Higuera:** en esta especie, la rentabilidad de la producción tanto para las localidades de la IV Región como para la zona productora tradicional resultó ser baja. No obstante, cabe hacer notar que existe en la actualidad una tendencia a aumentar las densidades de plantación en esta especie, alternativa que permitiría la obtención de producciones mayores en un lapso de tiempo menor, favoreciendo de este modo la bondad del proyecto. Debido que respecto de esta última alternativa no existen en el país antecedentes confiables, en el presente estudio se realizó la evaluación con un sistema tradicional de producción. De este modo se deja abierta la posibilidad de realizar en el futuro una nueva evaluación, la cual incluya la alternativa mencionada.

**STANDARD PRODUCCION CIRUELO, IV REGION**

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º y 5º año			Plena producción		
			Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total
<b>1. Mano de obra</b>																	
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	7,5	7,5												
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	6,2	6,2												
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	7,9	7,9												7,9
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JH	2	0,25	0,5												
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Desbrote	Oct.-Dic.	JH	1	2,1	2,1	1	1,4	1,4	1	1,5	1,5	1	2,3	2,3	1	4,8	4,8
Raleo	Octubre	JH	1	0,5	0,5	1	0,8	0,8	1	3,0	3,0	1	16,0	16,0	1	37,2	37,2
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0
Poda	May.-Jul.	JH				1	1,5	1,5	1	3,0	3,0	1	10,0	10,0	1	20,0	20,0
Pintar cortes poda	May.-Jul.	JH							1	1,0	1,0	1	3,0	3,0	1	5,0	5,0
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JH										3	1,0	3,0	3	1,0	3,0
Quema poda	May.-Jul.	JH										1	3,5	3,5			
Cosecha	Dic.-Mar.	JH										1	33,0	33,0	1	48,0	48,0
Recolección restos poda	May.-Jul.	JH													1	3,2	3,2
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,7	0,7									
<b>2. Maquinaria</b>																	
Aradura	Abr.-Jul.	JTA	2	0,4	0,8												
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5												
Rastraje	Abr.-Feb.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Feb.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JHME	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC				2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1
Aplicación de herbicidas	Sep.-Feb.	JHPM							2	1,3	2,6	2	1,3	2,6	2	1,3	2,6
Acarreo resto poda	May.-jul.	JTC										1	0,5	0,5	1	0,5	0,5
Acarreo cosecha	Dic.-Mar.	JTC										1	0,8	0,8	1	1,2	1,2
<b>3. Insumos</b>																	
<b>Fertilizantes</b>																	
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	200	400												
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90												
Urea	Jul.-Feb.	Kg				2	110	220	2	150	300	2	220	440	2	320	640
<b>Pesticidas</b>																	
Oleo Ultracid	May.-Jul.	Lt	1	0,6	0,6	1	0,9	0,9									
Supracid	Sep.-Oct.	Kg	2	0,2	0,4	2	0,3	0,6									
Plictran	Diciembre	Lt	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,9	0,9	1	1,1	1,1
Benlate	Sep.-Oct.	Kg							1	0,2	0,2	1	1,2	1,2	1	1,5	1,5
Gusathion	Sep.-Dic.	Kg							1	0,6	0,6	1	3,0	3,0	1	3,8	3,8
Simazina	Sep.-Dic.	Lt							1	1,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,4	1,4
Roundup	Sep. Dic	Lt							1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8
<b>4. Otros</b>																	
Plantas	Jul. Ago.	Unid.		400	400												
Fletes insumos		Ton		0,5	0,5		0,2	0,2		0,3	0,3		0,5	0,5		0,7	0,7
Reposición plantas		Unid.					20	20									

STANDARD PRODUCCION CIRUELO, VI REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º y 5º año			Plena producción		
			Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total
<b>1. Mano de obra</b>																	
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	7,5	7,5												
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	6,2	6,2												
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	7,9	7,9												
Riego	Jul.-Ago.	JH	23	0,7	16,1	18	0,7	12,6	17	0,8	13,6	18	0,9	16,2	18	0,9	16,2
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JH	3	0,5	1,5	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Desbrote	Oct.-Dic.	JH	1	2,1	2,1	1	1,4	1,4	1	1,5	1,5	1	2,3	2,3	1	4,8	4,8
Raleo	Octubre	JH	1	0,5	0,5	1	0,8	0,8	1	3,0	3,0	1	16,0	16,0	1	37,2	37,2
Replante (5%)	Jul.-Ago.	JH				1	0,7	0,7									
Poda	May.-Jul.	JH				1	1,5	1,5	1	3,0	3,0	1	10,0	10,0	1	20,0	20,0
Pintar cortes poda	May.-Jul.	JH							1	1,0	3,0	1	3,0	3,0	1	5,0	5,0
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JH										4	1,0	4,0	4	1,0	4,0
Quema poda	May.-Jul.	JH										1	3,5	3,5			
Cosecha	Dic.-Mar.	JH										1	33,0	33,0	1	48,0	48,0
Recolección resto poda	May.-Jul.	JH													1	3,2	3,2
<b>2. Maquinarias</b>																	
Aradura	Abr.-Jul.	JTA	2	0,4	0,8												
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5												
Rastraje	Abr.-Feb.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Feb.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JHME	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	2	0,05	0,1	4	0,5	2,0	4	0,5	2,0
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC				2	0,05	0,1	4	0,5	2,0	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1
Aplicación de herbicidas	Sep.-Dic.	JHPM							2	1,3	2,6	2	1,3	2,6	2	1,3	2,6
Acarreo restos poda	Jul.-May.	JTC										1	0,5	0,5	1	0,5	0,5
Acarreo cosecha	Dic.-Mar.	JTC										1	0,8	0,8	1	1,2	1,2
<b>3. Insumos</b>																	
<b>Fertilizantes</b>																	
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	200	400												
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90												
Urea	Jul.-Feb.	Kg				2	110	220	2	150	300	2	220	440	2	320	640
<b>Pesticidas</b>																	
Oleo Ultracid	May.-Jul.	Lt	1	0,6	0,6	1	0,9	0,9									
Supracid	Sep.-Oct.	Kg	2	0,2	0,4	2	0,3	0,6									
Plictron	Diciembre	Lt	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,9	0,9	1	1,1	1,1
Ac. Citroliv	May.-Jul.	Lt							1	9,0	9,0	1	27,0	27,0	1	33,8	33,8
Parathion	May.-Jul.	Lt							1	0,5	0,5	1	1,4	1,4	1	1,8	1,8
Benlate	Sep.-Oct.	Kg	1	0,2	0,2	1	0,2	0,2	1	1,2	1,2	1	1,2	1,2	1	1,5	1,5
Gusathion	Sep.-Dic.	Kg							1	0,6	0,6	1	3,0	3,0	1	3,8	3,8
Semazina	Sep.-Dic.	Lt							1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8
<b>4. Otros</b>																	
Plantas	Jul.-Ago.	Unid		400	400		20	20									
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,2	0,2		0,3	0,3		0,5	0,5		0,7	0,7

STANDARD PRODUCCION DAMASCO, IV REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			Plena producción		
			Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total
<b>1. Mano de obra</b>																	
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	3,8	3,8												
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	3,2	3,2												
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	4,0	4,0												
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JH	3	0,16	0,48												
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Desbrote	Nov.-Dic.	JH	1	1,1	1,1	1	0,7	0,7	1	0,8	0,8	1	1,2	1,2	1	4,5	4,5
Raleo	Octubre	JH	1	0,3	0,3	1	0,4	0,4	1	1,5	1,5	1	8,2	8,2	1	14,2	14,2
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,4	0,4									
Poda	May.-Jul.	JH				1	0,8	0,8	1	1,5	1,5	1	5,1	5,1	1	10,2	10,2
Pintar cortes poda	May.-Jul.	JH							1	1,3	1,3	1	2,3	2,3	1	2,6	2,6
Aplicación de pesticidas	May.-Jul.	JH										1	1,0	1,0	1	1,0	1,0
Recolección restos poda	May.-Jul.	JH										1	1,8	1,8	1	2,3	2,3
Cosecha	Dic.-Ene.	JH										1	25,0	25,0	1	27,0	27,0
<b>2. Maquinarias</b>																	
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8												
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5												
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JHME							1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5
Acarreo fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC							2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1
Recolección restos poda	May.-Jul.	JTC										1	0,3	0,3	1	0,3	0,3
Acarreo cosecha	Dic.-Mar.	JTC										1	0,7	0,7	1	0,7	0,7
<b>3. Insumos</b>																	
<b>Fertilizantes</b>																	
Salitre potásico	Jul.-Feb.	Kg	2	190	380												
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90												
Urea	Jul.-Feb.	Kg				2	51	102	2	102	204	1	71	71	2	153	306
Sulfato de Fe	Sep.-Dic.	Kg															
<b>Pesticidas</b>																	
Supracid		Kg							1	0,3	0,3	1	0,6	0,6	1	3,0	3,0
<b>4. Otros</b>																	
Plantas		Unid.		204	204		10	10									
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,1	0,1		0,2	0,2		0,3	0,3		0,3	0,3

STANDARD PRODUCCION DAMASCO, REGION METROPOLITANA

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			Plena producción		
			Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total
<b>1. Mano de obra</b>																	
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	3,8	3,8												
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	3,2	3,2												
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	4,0	4,0												
Riego	Jul.-May.	JH	23	0,7	16,1	18	0,7	12,6	17	0,8	13,6	18	0,9	16,2	18	0,9	16,2
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5
Aplicación fertilizantes	Jul.-Feb.	JH	3	0,5	1,5	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2
Rep. y limpieza acequia	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Desbrote	Nov.-Dic.	JH	1	1,1	1,1	1	0,7	0,7	1	0,8	0,8	1	1,2	1,2	1	4,5	4,5
Raleo	Octubre	JH	1	0,3	0,3	1	0,4	0,4	1	1,5	1,5	1	8,2	8,2	1	14,2	14,2
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,4	0,4									
Poda	May.-Jul.	JH				1	0,8	0,8	1	1,5	1,5	1	5,1	5,1	1	10,2	10,2
Pintar cortés poda		JH							1	1,3	1,3	1	2,3	2,3	1	2,6	2,6
Aplicación pesticidas	May.-Dic.	JH										6	1,0	6,0	6	1,0	6,0
Recolección restos poda	May.-Jul.	JH										1	1,8	1,8	1	2,3	2,3
Cosecha	Dic.-Mar.	JH										1	25,0	25,0	1	27,0	27,0
<b>2. Maquinaria</b>																	
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8												
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5												
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	1,0	5,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	1,0	5,0
Aplicación pesticidas	May.-Dic.	JHME	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	6	0,5	3,0	6	0,5	3,0	6	1,0	6,0
Aplicación fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC				2	1,0	2,0	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	1,0	2,0
Recolección restos poda	May.-Jul.	JTC										1	0,3	0,3	1	1,0	1,0
Acarreo cosecha	Dic.-Mar.	JTC										1	0,7	0,7	1	1,0	1,0
<b>3. Insumos</b>																	
<b>Fertilizantes</b>																	
Salitre potásico	Jul.-Feb.	Kg													2	153	306
Superfosfato triple	Febrero	Kg	2	190	380												
Urea	May.-Jul.	Kg	1	90	90												
	Jul.-Feb.	Kg				2	51	102	2	102	204	2	153	306			
<b>Pesticidas</b>																	
Ferban	May.-Jul.	Kg	1	0,2	0,2	1	0,4	0,4	1	0,7	0,7	1	4,3	4,3	1	5,4	5,4
Benlate	Sep.-Oct.	Kg	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	1,2	1,2	1	1,5	1,5
Dithane	Sep.-Oct.	Kg	1	0,2	0,2	1	0,2	0,2	1	0,5	0,5	1	4,8	4,8	1	6,0	6,0
Bayleton	Sep.-Dic.	Kg	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,9	0,9	1	1,1	1,1
Parathion	Noviembre	Kg							1	0,4	0,4	1	3,6	3,6	1	4,5	4,5
Oxicloruro cobre	May.-Jul.	Kg							2	0,95	1,9	2	5,4	10,8	2	6,75	13,5
Ac. soraspray	May.-Jul.	Lt							2	0,15	3,0	2	19,0	38,0	2	11,25	22,5
<b>4. Otros</b>																	
Plantas		Unid.		204	204		10	10									
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,1	0,1		0,2	0,2		0,3	0,3		0,3	0,3

STANDARD PRODUCCION PERALES, IV REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er y 4º año			5º y 6º año			Plena producción		
			Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total
<b>1. Mano de obra</b>																	
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	7,8	7,8												
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	6,5	6,5												
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	8,2	8,2												
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JH	3	0,16	0,48												
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Desbrote	Nov.-Ene.	JH	1	2,2	2,2	1	1,5	1,5	1	1,9	1,9	1	2,2	2,2	1	2,8	2,8
Raleo	Oct.-Nov.	JH	1	0,5	0,5	1	0,8	0,8	1	4,0	4,0	1	10,0	10,0	1	16,0	16,0
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,7	0,7									
Poda	May.-Jul.	JH				1	1,5	1,5	1	5,0	5,0	1	11,0	11,0	1	17,2	17,2
Aplicación de pesticidas	May.-Mar.	JH							6	1,0	6,0	6	1,0	6,0	6	1,0	6,0
Pintar cortes poda	May.-Jul.	JH							1	1,0	1,0	1	3,2	3,2	1	5,0	5,0
Recolección restos poda	May.-Jul.	JH							1	1,0	1,0	1	2,0	2,0	1	3,0	3,0
Cosecha	Ene.-Mar.	JH										1	34,0	34,0	1	63,8	63,8
Apuntalar	Dic.-Ene.	JH													1	8,0	8,0
<b>2. Maquinarias</b>																	
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8												
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5												
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	May.-Mar.	JHME	6	0,5	3,0	6	0,5	3,0	6	0,5	3,0	6	0,5	3,0	6	0,5	3,0
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC				2	0,05	0,1				2	0,05	0,1	2	0,05	0,1
Acarreo de fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC							2	0,05	0,1						
Aplicación de herbicidas	Sep.-Dic.	JHPM							2	1,3	2,6	2	1,3	2,6	1	2,6	2,6
Acarreo restos poda	May.-Jul.	JTC							1	0,2	0,2	1	0,2	0,2	1	0,4	0,4
Acarreo cosecha	Ene.-Mar.	JTC										1	0,8	0,8	1	1,6	1,6
Acarreo puntales	Dic.-Ene.	JTC													1	0,8	0,8
<b>3. Insumos</b>																	
<b>Fertilizantes</b>																	
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	200	400												
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90												
Urea	Jul.-Feb.	Kg				2	110	220	2	160	320	2	265	530	2	415	830
<b>Pesticidas</b>																	
Citroliv	May.-Jul.	Lt	1	3,2	3,2	1	4,7	4,7	1	10,4	10,4	1	20,9	20,9	1	28,9	28,9
Parathion	May.-Jul.	Lt	1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	0,6	0,6	1	1,1	1,1	1	1,5	1,5
Gusathion	Sep.-Dic.	Kg	3	0,13	0,39	3	0,2	0,6	3	0,7	2,1	3	1,4	4,2	3	1,8	5,4
Plictron	Sep.-Mar.	Lt	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,4	0,4	1	0,7	0,7	1	0,9	0,9
Diazinon	Enero	Kg	1	0,3	0,3	1	0,4	0,4	1	1,6	1,6	1	3,3	3,3	1	4,3	4,3
Simazina	Sep.-Dic.	Lt							1	1,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,4	1,4
Roundup	Sep.-Dic.	Lt							1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8
<b>4. Otros</b>																	
Plantas	Jul.-Ago.	Unid.		417	417		21	21									
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,2	0,2		0,3	0,3		0,5	0,5		0,8	0,8

STANDARD PRODUCCION PERALES, VI REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er y 4º año			5º y 6º año			Plena producción		
			Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total
<b>1. Mano de obra</b>																	
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	7,8	7,8												
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	6,5	6,5												
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	8,2	8,2												
Riego	Sep.-Abr.	JH	23	0,7	16,1	18	0,7	12,6	18	0,8	14,4	18	0,9	16,2	20	0,8	16,0
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JH	3	0,5	1,5	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2
Rep. y limpieza acequia	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Desbrote	Nov.-Dic.	JH	1	2,2	2,2	1	1,5	1,5	1	1,9	1,9	1	2,2	2,2	1	2,8	2,8
Raleo	Oct.-Nov.	JH	1	0,5	0,5	1	0,8	0,8	1	4,0	4,0	1	10,0	10,0	1	16,0	16,0
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,7	0,7									
Poda	May.-Jul.	JH				1	1,5	1,5	1	5,0	5,0	1	11,0	11,0	1	17,2	17,2
Aplicación de pesticidas	May.-Mar.	JH							10	1,0	10,0	10	1,0	10,0	10	1,0	10,0
Pintar cortes poda	May.-Jul.	JH							1	1,0	1,0	1	3,2	3,2	1	5,0	5,0
Recolección restos poda	May.-Jul.	JH							1	1,0	1,0	1	2,0	2,0	1	3,0	3,0
Cosecha	Ene.-Mar.	JH										1	34,0	34,0	1	63,8	63,8
Apuntalar	Dic.-Ene.	JH													1	8,0	8,0
<b>2. Maquinaria</b>																	
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8												
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5												
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	May.-Mar.	JHME	4	0,5	2,0	4	0,5	2,0	10	0,5	5,0	10	0,5	5,0	10	0,5	5,0
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC				2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1
Aplicación de herbicidas	Sep.-Dic.	JHPM							2	1,3	2,6	2	1,3	2,6	1	2,6	2,6
Acarreo resto poda	May.-Jul.	JTC							1	0,2	0,2	1	0,2	0,2	1	0,4	0,4
Acarreo cosecha	Ene.-Mar.	JTC										1	0,8	0,8	1	1,6	1,6
Acarreo puntales	Dic.-Ene.	JTC													1	0,8	0,8
<b>3. Insumos</b>																	
<b>Fertilizantes</b>																	
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	200	400												
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90												
Urea		Kg				2	110	220	2	160	320	2	265	530	2	415	830
<b>Pesticidas</b>																	
Citroliv	May.-Jul.	Lt	1	3,2	3,2	1	4,7	4,7	1	10,4	10,4	1	20,9	20,9	1	28,9	28,9
Parathion	May.-Jul.	Lt	1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	0,6	0,6	1	1,1	1,1	1	1,5	1,5
Supracid	Sep.-Dic.	Kg	2	0,2	0,4	2	0,3	0,6	1	1,2	1,2	1	2,3	2,3	1	3,1	3,1
Plictran	Sep.-Mar.	Lt	2	0,05	0,1	2	0,1	0,2	1	0,4	0,4	1	0,7	0,7	1	0,9	0,9
Oxícloruro cobre	May.-Jul.	Kg							1	3,1	3,1	1	6,3	6,3	1	8,4	8,4
Dodire	Ago.-Sep.	Kg							3	1,1	3,3	3	2,1	6,3	3	2,8	8,4
Manzate	Sep.-Oct.	Kg							1	2,6	2,6	1	5,1	5,1	1	6,9	6,9
Gusathion	Dic.-Ene.	Kg							2	0,7	1,4	2	1,4	2,8	2	1,8	3,6
Simazina	Sep.-Dic.	Lt							1	1,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,4	1,4
Roundup	Sep.-Dic.	Lt							1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8
<b>4. Otros</b>																	
Plantas	Jul.-Ago.	Unid.		417	417		21	21									
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,2	0,2		0,3	0,3		0,5	0,5		0,8	0,8

**STANDARD PRODUCCION DURAZNOS Y NECTARINES, IV REGION**

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			Plena producción		
			Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total
<b>1. Mano de obra</b>																	
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	7,5	7,5												
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	6,2	6,2												
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	7,9	7,9												
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JH	1	0,5	0,5												
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Desbrote	Nov.-Dic.	JH	1	2,1	2,1	1	1,4	1,4	1	1,5	1,5	1	2,3	2,3	1	8,7	8,7
Raleo	Octubre	JH	1	0,5	0,5	1	0,8	0,8	1	3,0	3,0	1	16,0	16,0	1	27,8	27,8
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,7	0,7									
Poda	May.-Jul.	JH				1	1,5	1,5	1	3,0	3,0	1	10,0	10,0	1	20,0	20,0
Pintar cortes poda	May.-Jul.	JH							1	2,5	2,5	1	4,5	4,5	1	5,0	5,0
Cosecha	Dic.-Mar.	JH							1	12,0	12,0	1	33,0	33,0	1	62,2	62,2
Quema poda	May.-Jul.	JH										1	3,5	3,5			
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JH										7	1,0	7,0			
Recolección restos poda	May.-Jul.	JH													1	4,5	4,5
<b>2. Maquinaria</b>																	
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8												
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5												
Rastrajes	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5		5,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	Oct.-Mar.	JHME	5	0,5	2,5	6	0,5	3,0	7	0,5	3,5	7	0,5	3,5	7	0,5	3,5
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC				2	0,05	0,1									
Aplicación de herbicidas	Diciembre	JHPM							2	1,3	2,6	2	1,3	2,6	2	1,3	2,6
Acarreo cosecha	Nov.-Ene.	JTC							1	0,6	0,6				1	0,8	0,8
Acarreo poda	May.-Jul.	JTC										1	0,5	0,5			
Recolección restos poda	May.-Jul.	JTC							2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1
Acarreo fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC										1	0,8	0,8			
Cosecha	Dic.-Mar.	JTC															
<b>3. Insumos</b>																	
<b>Fertilizantes</b>																	
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	200	400												
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90												
Urea	Jul.-Feb.	Kg				2	110	220	2	150	300	2	220	440	2	320	640
<b>Pesticidas</b>																	
Benlate	May.-Jul.	Kg	2	0,1	0,2	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	2	1,2	2,4	2	1,35	2,7
Gusathion	Sep.-Dic.	Kg	3	0,1	0,3	3	0,16	0,4	1	0,6	0,6	1	1,5	1,5	1	1,7	1,7
Kumulos	Sep.-Nov.	Kg	1	1,2	1,2	1	1,8	1,8	1	2,8	2,8	1	6,0	6,0	1	6,7	6,7
Plictran	Diciembre	Lt	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2						
Oleo Ultracid	May.-Jul.	Lt	1	0,6	0,6	1	0,9	0,9	1	1,4	1,4						
Cuprosal	May.-Jul.	Kg				1	0,9	0,9	1	3,0	3,0	1	18,0	18,0	1	20,3	20,3
Sovaspray	May.-Jul.	Lt				1	1,5	1,5	1	5,0	5,0	1	30,0	30,0	1	33,9	33,9
Simazina	Sep.-Dic.	Lt							1	1,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,4	1,4
Roundup	Sep.-Dic.	Lt							1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8
Manzate	May.-Jul.	Kg	1	0,2	0,2	1	0,4	0,4	1	0,4	0,4				1	4,9	4,9
Ferbam	May.-Jul.	Lt										1	4,8	4,8	1	5,5	5,5
Dithane	Septiembre	Kg										1	3,6	3,6	1	4,1	4,1
Captan	Octubre	Kg										1	3,6	3,6	1	3,8	3,8
Thionex	Octubre	Kg															
<b>4. Otros</b>																	
Plantas		Unid.		400	400		20	20									
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,2	0,2		0,3	0,3		0,5	0,5		0,7	0,7

**STANDARD PRODUCCION DURAZNOS Y NECTARINES, V REGION**

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			Plena producción		
			Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total
<b>1. Mano de obra</b>																	
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	7,5	7,5												
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	6,2	6,2												
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	7,9	7,9												
Riego	Jul.-May.	JH	23	0,7	16,1	18	0,7	12,6	17	0,8	13,6	18	0,9	16,2	18	0,9	16,2
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JH	3	0,5	1,5	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Desbrote	Nov.-Dic.	JH	1	2,1	2,1	1	1,4	1,4	1	1,5	1,5	1	2,3	2,3	1	8,7	8,7
Raleo	Octubre	JH	1	0,5	0,5	1	0,8	0,8	1	3,0	3,0	1	16,0	16,0	1	27,8	27,8
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,7	0,7									
Poda	May.-Jul.	JH				1	1,5	1,5	1	3,0	3,0	1	10,0	10,0	1	20,0	20,0
Pintar cortes poda	May.-Jul.	JH							1	2,5	2,5	1	4,5	4,5	1	5,0	5,0
Cosecha	Dic.-Mar.	JH							1	12,0	12,0	1	33,0	33,0	1	62,2	62,2
Quema poda	May.-Jul.	JH										1	3,5	3,5			
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JH										9	1,0	9,0	9	1,0	9,0
Recolección restos poda	May.-Jul.	JH													1	4,5	4,5
<b>2. Maquinaria</b>																	
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8												
Nivelación	May.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5												
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	Marzo	JHME	5	0,5	2,5	6	0,5	3,0	9	0,5	4,5	9	0,5	4,5	9	0,5	4,5
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC				2	0,05	0,1							2	0,05	0,1
Aplicación de herbicidas	Sep.-Dic.	JHPM							2	1,3	2,6	2	1,3	2,6	2	1,3	2,6
Acarreo fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC							2	0,05	0,1	2	0,05	0,1			
Acarreo cosecha	Dic.-Mar.	JTC							1	0,6	0,6				1	0,8	0,8
Acarreo poda	May.-Jul.	JTC										1	0,5	0,5			
Cosecha	Dic.-Mar.	JTC										1	0,8	0,8			
Recolección restos poda	May.-Jul.	JTC													1	0,5	0,5
<b>3. Insumos</b>																	
<b>Fertilizantes</b>																	
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	200	400												
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90												
Urea	Jul.-Feb.	Kg				2	110	220	2	150	300	2	220	440	2	320	640
<b>Pesticidas</b>																	
Benlate	May.-Jul.	Kg	2	0,1	0,2	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	2	1,2	2,4	2	1,3	2,6
Manzate	May.-Jul.	Kg	1	0,3	0,3	1	0,4	0,4	1	0,4	0,4						
Gusathion	Sep.-Dic.	Kg	3	0,1	0,3	3	0,16	0,4	2	0,45	0,9	2	1,5	3,0	2	1,7	3,4
Kumulos	Sep.-Ene.	Kg	1	1,2	1,2	1	1,8	1,8	3	1,7	5,1	3	6,0	18,0	3	6,7	20,5
Plictran	Diciembre	Lt	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2						
Oleo Ultracid	May.-Jul.	Lt	1	0,6	0,6	1	0,9	0,9	1	1,4	1,4						
Cuprosal	May.-Jul.	Kg				1	0,9	0,9	1	3,0	3,0	1	18,0	18,0	1	20,3	20,3
Sovaspray	May.-Jul.	Lt				1	1,5	1,5	1	5,0	5,0	1	30,0	30,0	1	33,9	33,9
Simazina	Sep.-Dic.	Lt							1	1,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,4	1,4
Roundup	Sep.-Dic.	Lt							1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8
Ferbam	May.-Jul.	Kg										1	4,3	4,3	1	4,9	4,9
Dithane	Septiembre	Kg										1	4,8	4,8	1	5,5	5,5
Captan	Octubre	Kg										1	3,6	3,6	1	4,1	4,1
Thionex	Octubre	Kg										1	3,3	3,3	1	3,8	3,8
<b>4. Otros</b>																	
Plantas		Unid.		400	400		20	20									
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,2	0,2		0,3	0,3		0,5	0,5		0,7	0,7

STANDARD PRODUCCION MANZANO SEMIDENSO, IV REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º y 5º año			6º año y posteriores		
			Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total
<b>1. Mano de obra</b>																	
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	9,8	9,8												
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	8,1	8,1												
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	10,3	10,3												
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JH	1	0,5	0,5												
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	3	0,6	1,8	3	0,6	1,8
Poda	Jun.-Jul.	JH	1	2,7	2,7	1	2,0	2,0	1	4,0	4,0	1	13,0	13,0	1	26,0	26,0
Raleo	Noviembre	JH	1	0,7	0,7	1	1,0	1,0	1	3,9	3,9	1	20,8	20,8	1	36,0	36,0
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,9	0,9									
Desbrote	Nov.-Dic.	JH				1	1,8	1,8	1	2,0	2,0	1	3,0	3,0	1	11,3	11,3
Pintar cortes poda	Jun.-Jul.	JH							1	2,5	2,5	1	4,5	4,5	1	5,0	5,0
Cosecha	Feb.-Abr.	JH							1	24,0	24,0	1	66,0	66,0	1	181,0	181,0
Aplicación de pesticidas	May.-Mar.	JH										8	1,0	8,0	8	1,0	8,0
Apuntalar	Dic.-Feb.	JH										1	18,0	18,0	1	18,0	18,0
Recolección restos poda	Jun.-Jul.	JH										1	3,5	3,5	1	4,5	4,5
<b>2. Maquinaria</b>																	
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	1,0	2,0												
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	1,0	1,0												
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	1,0	5,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	1,0	3,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	May.-Mar.	JHME	5	1,0	5,0	5	0,5	2,5	8	0,5	4,0	8	0,5	4,0	8	0,5	4,0
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC				2	0,05	0,1				2	0,05	0,1	2	0,05	0,1
Acarreo fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC							2	0,05	0,1						
Aplicación de herbicidas	Oct.-Mar.	JHPM							2	1,3	2,6	2	1,3	2,6	2	1,3	2,6
Recolección restos poda	Jun.-Jul.	JTC										1	0,5	0,5	1	0,5	0,5
Acarreo cosecha	Feb.-Abr.	JTC							1	0,6	0,6				1	7,0	7,0
Acarreo puntales	Dic.-Feb.	JTC										1			1	2,0	2,0
Riego goteo	Feb.-Mar.												1,6	1,6			
<b>3. Insumos</b>																	
<b>Fertilizantes</b>																	
Bayfolan	Sep.-Nov.	Lt	1	10	10	1	10	10									
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	200	400												
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90												
Urea	Jul.-Feb.	Kg				2	259	598	2	579	1.158	2	579	1.158	2	644	1.288
<b>Pesticidas</b>																	
Ac. Citroliv	May.-Jul.	Lt	1	3,9	3,9	1	5,9	5,9	1	11,7	11,7	1	36,0	36,0	1	36,0	36,0
Parathion	May.-Jul.	Lt	1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	0,6	0,6	1	1,9	1,9	1	1,9	1,9
Gusathion	Ene.-Feb.	Kg	2	0,15	0,30	2	0,25	0,5	2	0,45	0,9	2	2,4	4,8	2	2,4	4,8
Imidan	Noviembre	Kg	1	0,3	0,3	1	0,4	0,4	1	0,8	0,8	1	4,0	4,0	1	4,0	4,0
Plictran	Ene.-Mar.	Lt	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	1,2	1,2	1	1,2	1,2
Diazinon	Enero	Kg	1	0,4	0,4	1	0,6	0,6	1	1,1	1,1	1	5,6	5,6	1	5,6	5,6
Simazina	Sep.-Dic.	Lt							1	1,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,4	1,4
Roundup	Sep.-Dic.	Lt							1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8
<b>4. Otros</b>																	
Plantas		Unid.		579	579		26	26									
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,5	0,5		1,2	1,2		1,2	1,2		1,3	1,3

STANDARD PRODUCCION MANZANO SEMIDENSO, VI REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º y 5º año			6º año y posteriores		
			Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total
<b>1. Mano de obra</b>																	
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	9,8	9,8												
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	8,1	8,1												
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	10,3	10,3												
Riego	Jul.-May.	JH	23	0,7	16,1	18	0,7	12,6	19	0,8	15,2	23	0,9	20,7	23	0,9	20,7
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JH	3	0,5	1,5	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	3	0,6	1,8
Desbrote	Nov.-Dic.	JH	1	2,7	2,7	1	1,8	1,8	1	2,0	2,0	1	3,0	3,0	1	11,3	11,3
Raleo	Noviembre	JH	1	0,7	0,7	1	1,0	1,0	1	3,9	3,9	1	20,8	20,8	1	36,0	36,0
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,9	0,9									
Poda	Jun.-Jul.	JH				1	2,0	2,0				1	13,0	13,0	1	26,0	26,0
Pintar cortes poda	Jun.-Jul.	JH							1	2,5	2,5	1	4,5	4,5	1	5,0	5,0
Cosecha	Feb.-Abr.	JH							1	24,0	24,0	1	66,0	66,0	1	181,0	181,0
Aplicación de pesticidas	May.-Mar.	JH										17	1,0	17,0	17	1,0	17,0
Apuntalar	Dic.-Feb.	JH										1	18,0	18,0	1	18,0	18,0
Recolección resto poda	Jun.-Jul.	JH										1	3,5	3,5	1	4,5	4,5
<b>2. Maquinaria</b>																	
Aradura	May. Jun.	JTA	2	0,4	0,8												
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5												
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	0,1	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	May.-Mar.	JHME	5	0,5	2,5	5	0,5	2,5	17	0,5	8,5	17	0,5	8,5	17	0,5	8,5
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC				2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1
Aplicación de herbicidas	Oct.-Mar.	JHPM							2	1,3	2,6	2	1,3	2,6	2	1,3	2,6
Acarreo cosecha	Feb.-Abr.	JTC							1	0,6	0,6	1	1,6	1,6	1	7,0	7,0
Recolección resto poda	Jun.-Jul.	JTC										1	0,5	0,5	1	0,5	0,5
Acarreo puntales	Dic.-Feb.	JTC										1	2,0	2,0	1	2,0	2,0
<b>3. Insumos</b>																	
<b>Fertilizantes</b>																	
Bayfolan	Sep.-Nov.	Lt	1	10	10	1	10	10									
Salitre potásico	Nov.-Feb.	Kg	2	200	400												
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90												
Urea	Jul.-Feb.	Kg				2	259	598	2	579	1.158	2	644	1.288	2	644	1.288
<b>Pesticidas</b>																	
Ac. Citroliv	May.-Jul.	Lt	1	3,9	3,9	1	5,9	5,9	1	11,7	11,7	1	36,0	36,0	1	36,0	36,0
Parathion	May.-Jul.	Lt	1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	0,6	0,6	1	1,9	1,9	1	1,9	1,9
Oleo Ultracid	May.-Jul.	Lt	1	0,8	0,8	1	1,2	1,2	1	2,3	2,3	1	7,2	7,2	1	7,2	7,2
Supracid	Noviembre	Kg	1	0,3	0,3	1	0,4	0,4	1	0,8	0,8	1	4,0	4,0	1	4,0	4,0
Gusathion	Enero	Kg	1	0,3	0,3	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	2,6	2,6	1	2,6	2,6
Plictran	Ene.-Mar.	Lt	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	1,2	1,2	1	1,2	1,2
Simazina	Sep.-Dic.	Lt							1	1,4	1,4	1	1,8	1,8	1	1,8	1,8
Roundup	Sep.-Dic.	Lt							1	0,8	0,8	1	1,0	1,0	1	1,0	1,0
Dodine	Ago.-Sep.	Kg										2	3,6	7,2	2	3,6	7,2
Saprol	Septiembre	Lt										1	4,0	4,0	1	4,0	4,0
Manzate	Sep.-Oct.	Kg										2	7,4	14,8	2	7,4	14,8
Topas	Sep.-Oct.	Lt										1	4,0	4,0	1	4,0	4,0
Dithane	Octubre	Kg										1	6,0	6,0	1	6,0	6,0
Imidan	Dic.-Feb.	Lt										2	4,2	8,4	2	4,2	8,4
<b>4. Otros</b>																	
Plantas		Unid.		519	519		26	26									
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,5	0,5		1,2	1,2		1,3	1,3		1,3	1,3

STANDARD PRODUCCION PALTO, IV REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			5º año			6º y 7º año			Plena producción (8º año)		
			Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total
			<b>1. Mano de obra</b>																				
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	1,9	1,9																		
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	1,6	1,6																		
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	2,0	2,0																		
Riego	Jul.-May.	JH	32	0,7	22,4	25	0,7	17,5	24	0,8	19,2	25	0,9	22,5	25	0,9	22,5	25	0,9	22,5	25	0,9	22,5
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JH	3	0,5	1,5	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	3	1,0	3,0	2	0,9	1,8
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,2	0,2															
Poda	May.-Jul.	JH				1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1,0	1,0	1	1,5	1,5						
Cosecha		JH							1	2,0	2,0	1	7,5	7,5	1	12,3	1,23						
Aplicación de pesticidas	May.-Mar.	JH													3	1,0	3,0				2	0,9	1,8
Poda y ret. restos poda	May.-Jul.	JH																1	3,0	3,0	1	4,0	4,0
Apuntalar	Dic.-Ene.	JH																1	3,6	3,6	1	3,6	3,6
<b>2. Maquinaria</b>																							
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8																		
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5																		
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	May.-Ene.	JHME	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5
Acarreo cosecha		JTC							1	0,1	0,1	1	0,3	0,3	1	0,4	0,4	1	0,7	0,7	1	0,8	0,8
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC										2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1
Acarreo puntales	Dic.-Ene.	JTC																1	0,4	0,4	1	0,4	0,4
<b>3. Insumos</b>																							
<b>Fertilizantes</b>																							
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	50	100																		
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	20	20																		
Urea	Jul.-Feb.	Kg				2	25	50	2	37,5	75	2	50	100	2	75	150	2	100	200	2	160	320
<b>Pesticidas</b>																							
Oxicloruro cobre	May.-Jul.	Kg	1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	0,7	0,7	1	1,4	1,4	1	2,7	2,7	1	8,1	8,1	1	11,3	11,3
Ac. Citroliv	May.-Jul.	Lt	1	0,8	0,8	1	1,1	1,1	1	2,3	2,3	1	4,5	4,5	1	9,0	9,0	1	27	27	1	37,5	37,5
Supracid	Sep.-Dic.	Kg	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	0,6	0,6	1	1,8	1,8	1	2,5	2,5
Plictran	Sep.-Ene.	Lt	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,5	0,5	1	0,8	0,8
<b>4. Otros</b>																							
Plantas		Unid.		100	100		5	5															
Flete insumos		Ton		0,2	0,2							0,1	0,1		0,2	0,2		0,2	0,2		0,3	0,3	
Puntales adicionales		Unid.												100	100		50	50		200	200		

STANDARD PRODUCCION PALTO, V REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año		2º año		3er año		4º año		5º año		6º y 7º año		Plena producción (8º año)								
			Nº veces	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad total					
<b>1. Mano de obra</b>																							
Trazado y estacado	Jul.—Ago.	JH	1	1,9	1,9																		
Hoyadura	Jul.—Ago.	JH	1	1,6	1,6																		
Plantación	Jul.—Ago.	JH	1	2,0	2,0																		
Riego	Jul.—May.	JH	23	0,7	16,1	18	0,7	12,6	17	0,8	13,6	18	0,9	16,2	18	0,9	16,2	18	0,9	16,2			
Raspa de matas	Oct.—Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5			
Aplicación de fertilizantes	Jul.—Feb.	JH	3	0,5	1,5	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2			
Rep. y limpieza acequias	Jul.—Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8			
Replante	Jul.—Ago.	JH				1	0,2	0,2															
Poda	May.—Jul.	JH				1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1,0	1,0	1	12,3	12,3						
Cosecha		JH							1	2,0	2,0	1	7,5	7,5	1	1,5	1,5	1	22,5	22,5			
Aplicación de pesticidas	May.—Mar.	JH										3	1,0	3,0	3	1,0	3,0	3	1,0	3,0			
Poda y ret. restos poda	May.—Jul.	JH													1	3,0	3,0	1	4,0	4,0			
Apuntalar	Dic.—Ene.	JH													1	3,6	3,6	1	3,6	3,6			
<b>2. Maquinaria</b>																							
Aradura	May.—Jun.	JTA	2	0,4	0,8																		
Nivelación	Jun.—Jul.	JTN	1	0,5	0,5																		
Rastraje	May.—Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0			
Surcadura	Ago.—Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0			
Aplicación de pesticidas	May.—Ene.	JHME	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5			
Acarreo de fertilizantes		JTC				2	1,0	2,0															
Acarreo cosecha		JTC							1	0,1	0,1	1	0,3	0,3	1	0,4	0,4	1	0,7	0,7			
Aplicación de fertilizantes	Jul.—Feb.	JTC									2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	
Acarreo puntales	Dic.—Ene.	JTC													1	0,4	0,4	1	0,4	0,4			
<b>3. Insumos</b>																							
<b>Fertilizantes</b>																							
Salitre potásico	May.—Feb.	Kg	2	50	100																		
Superfosfato triple	May.—Jul.	Kg	1	20	20																		
Urea	Sep.—Feb.	Kg				2	50	100	2	37,5	75	2	50	100	2	75	150	2	100	200	2	160	320
<b>Pesticidas</b>																							
Oxicloruro cobre	May.—Jul.	Kg	1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	0,7	0,7	1	1,4	1,4	1	27	17	1	8,1	8,1	1	11,3	11,3
Ac. Citroliv	May.—Jul.	Lt	1	0,8	0,8	1	1,1	1,1	1	2,3	2,3	1	4,5	4,5	1	9,0	9,0	1	27	27	1	37,5	37,5
Supracid	Sep.—Dic.	Kg	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	0,6	0,6	1	1,8	1,8	1	2,5	2,5
Plictran	Sep.—Ene.	Lt	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,5	0,5	1	0,8	0,8
<b>4. Otros</b>																							
Plantas		Unid.		100	100		5	5															
Flete insumos		Ton		0,2	0,2					0,1	0,1			0,2	0,2			0,2	0,2			0,3	0,3
Puntales		Unid.											100	100			50	50				200	200

STANDARD PRODUCCION NISPERO, IV REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			5º año			6º año			Plena producción (8º año)					
			Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total			
			<b>1. Mano de obra</b>																							
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	5,3	5,3																					
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	4,3	4,3																					
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	5,5	5,5																					
Riego	Jul.-May.	JH	32	0,7	22,4	25	0,7	13,5	24	0,78	18,72	25	0,9	22,5	25	0,9	22,5	25	0,9	22,5	25	0,9	22,5	25	0,9	22,5
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JH	3	0,5	1,5	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,5	0,5																		
Raleo		JH				1	1,0	1,0	1	2,0	2,0	1	3,0	3,0	1	5,0	5,0	1	8,5	8,5	1	15,0	15,0			
Poda	May.-Jul.	JH				1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1,0	1,0	1	1,5	1,5									
Cosecha		JH				1	2,0	2,0	1	8,0	8,0	1	18,0	18,0	1	34,0	34,0	1	5,2	5,2	1	70,0	70,0			
Aplicación de pesticidas	Sep.-Dic.	JH													1	1,0	1,0	1	1,0	1,0	1	1,0	1,0	1	1,0	1,0
Poda y ret. restos poda	May.-Jul.	JH													1	3,0	3,0	1	3,0	3,0	1	4,0	4,0			
<b>2. Maquinaria</b>																										
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8																					
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5																					
Rastrajes	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,2
Aplicación de pesticidas	Sep.-Dic.	JHME	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5
Acarreo cosecha		JTC				1	0,1	0,1	1	0,3	0,3	1	0,7	0,7	1	0,8	0,8	1	1,3	1,3	1	1,7	1,7	1	1,7	1,7
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC							2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,02	0,1
<b>3. Insumos</b>																										
<b>Fertilizantes</b>																										
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	50	25																					
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	20	20																					
Urea	Jul.-Feb.	Kg				2	33	66	2	66	132	2	75	150	2	90	180	105	105	210	2	120	240			
<b>Pesticidas</b>																										
Dithane	Sep.-Dic.	Kg	1	0,3	0,3	1	0,7	0,7	1	2,0	2,0	1	4,0	4,0	1	5	5	1	6,0	12,0	1	610	610			
<b>4. Otros</b>																										
Plantas		Unid.		278	278		14	14																		
Flete insumos		Ton		0,2	0,2					0,2	0,2		0,2	0,2		0,2	0,2		0,2	0,2		0,3	0,3			

STANDARD PRODUCCION CAQUI, IV REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			Plena producción		
			Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total
<b>1. Mano de obra</b>																	
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	5,2	5,2												
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	4,3	4,3												
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	5,5	5,5												
Riego	Jul.-May.	JH	32	0,7	22,4	25	0,7	17,5	24	0,78	18,72	25	0,9	22,5	1	22,5	22,5
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JH	3	0,5	1,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	2	0,6	1,2
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Poda	Jun.-Ago.	JH	1	1,5	1,5	1	1,5	1,5	1	3,0	3,0	1	3,0	3,0	1	7,0	7,0
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,5	0,5									
Cosecha		JH							1	8,0	8,0	1	22,0	22,0	1	45,0	45,0
Aplicación de pesticidas	Mar.-Abr.	JH										3	1,0	3,0	3	1,0	3,0
Recolección restos poda	May.-Ene.	JH													1	3,0	3,0
<b>2. Maquinaria</b>																	
Rastrajes	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	May.-Ene.	JHME	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5
Acarreo fertilizantes	Ago.-Dic.	JTC				1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	2	0,05	0,1
Acarreo restos poda	Jun.-Ago.	JTC													1	0,1	0,1
Acarreo cosecha	Mar.-Abr.	JTC							1	0,2	0,2	1	0,4	0,4	1	1,2	1,2
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8												
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5												
<b>3. Insumos</b>																	
<b>Fertilizantes</b>																	
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	200	400												
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90												
Urea	Ago.-Dic.	Kg				1	140	140	1	140	140	1	14	14	1	195	195
<b>Pesticidas</b>																	
Folidol	May.-Jul.	Lt	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	1,3	1,3	1	1,6	1,6
Citroliv	May.-Jul.	Lt	1	2,1	2,1	1	3,2	3,2	1	6,3	6,3	1	25,2	25,2	1	31,5	31,5
Parathion	Sep.-Dic.	Lt	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	2,2	2,2	1	2,5	2,5
Plictran	Dic.-Ene.	Lt	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,8	0,8	1	1,1	1,1
<b>4. Otros</b>																	
Plantas		Unid.		278	278		14	14									
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,2	0,2		0,2	0,2		0,2	0,2		0,2	0,2

STANDARD PRODUCCION CAQUI, VI REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			Plena producción (5º - 10º año)		
			Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total
<b>1. Mano de obra</b>																	
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	5,2	5,2												
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	4,3	4,3												
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	5,5	5,5												
Riego	Jul.-May.	JH	23	0,7	16,1	18	0,7	12,6	17	0,8	13,6	18	0,9	16,2	18	0,9	16,2
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JH	3	0,5	1,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	2	0,6	1,2
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,6	1,8
Poda	Jun.-Ene.	JH	1	1,5	1,5	1	1,5	1,5	1	3,0	3,0	1	3,0	3,0	1	7,0	7,0
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,5	0,5									
Cosecha	Mar.-Abr.	JH							1	8,0	8,0	1	22,0	22,0	1	45,0	45,0
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JH										2	1,0	2,0	2	2,0	4,0
Recolección restos poda	Jun.-Ago.	JH													1	3,0	3,0
<b>2. Maquinaria</b>																	
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8												
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5												
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	0,1	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JHME	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0
Aplicación de fertilizantes	Ago.-Dic.	JTC				1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	2	0,05	0,1
Acarreo cosecha	Mar.-Abr.	JTC							1	0,2	0,2	1	0,4	0,4	1	1,2	1,2
Acarreo restos poda	Jun.-Ago.	JTC													1	0,1	0,1
<b>3. Insumos</b>																	
<b>Fertilizantes</b>																	
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	200	400												
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90												
Urea	Ago.-Dic.	Kg				1	140	140	1	140	140	1	140	140	2	97,5	195,0
<b>Pesticidas</b>																	
Folidal	May.-Jul.	Lt	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	1,3	1,3	1	1,6	1,6
Citroliv	May.-Jul.	Lt	1	2,1	2,1	1	3,2	3,2	1	6,3	6,3	1	25,2	25,2	1	31,5	31,5
Parathion	Sep.-Dic.	Lt	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	2,2	2,2	1	2,8	2,8
<b>4. Otros</b>																	
Plantas		Unid.		278	278		14	14									
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,2	0,2		0,2	0,2		0,2	0,2		0,2	0,2

STANDARD PRODUCCION LIMONES, IV REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			5º año			6º año			Plena producción		
			Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total
<b>1. Mano de obra</b>																							
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	5,2	5,2																		
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	4,3	4,3																		
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	5,5	5,5																		
Riego	Jul.-May.	JH	32	0,7	22,4	31	0,7	21,7	31	0,7	21,7	31	0,8	24,8	31	0,9	27,9	31	0,9	27,9	31	0,9	27,9
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5
Aplicación de fertilizantes	Sep.-Feb.	JH	3	0,5	1,5	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Replante	Jul.-Ago.	JH	1	0,5	0,5																		
Poda	Octubre	JH				1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1,0	1,0	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4
Aplicación de pesticidas	May.-Ene.	JH										3	1,0	3,0	3	1,0	3,0	3	1,0	3,0	3	1,0	3,0
Cosecha	Ene.-Sep.	JH										3	2,4	7,2	3	3,2	9,6	3	5,6	16,8	1	20,0	20,0
<b>2. Maquinaria</b>																							
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JHME	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5
Aplicación de fertilizantes	Sep.-Feb.	JTC				2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1
Acarreo cosecha	Ene.-Sep.	JTC										3	0,1	0,3	3	0,13	0,39	3	0,16	0,48	3	0,2	0,6
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8																		
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5																		
<b>3. Insumos</b>																							
<b>Fertilizantes</b>																							
Bayfolan	Sep.-Nov.	Lt	2	0,35	0,7	2	0,5	1,0	1	2,1	2,1	1	4,2	4,2	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	200	400																		
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90																		
Urea	Sep.-Feb.	Kg				2	110	220	2	140	280	2	175	350	2	225	450	2	225	450	2	225	450
<b>Pesticidas</b>																							
Oxicloruro cobre	May.-Jul.	Kg	1	0,7	0,7	1	1,1	1,1	1	2,1	2,1	1	15,0	15,0	1	16,0	16,0	1	17,0	17,0	1	18,8	18,8
Parathion	Sep.-Dic.	Lt	2	0,1	0,2	2	0,15	0,3	2	0,35	0,7	2	2,4	4,8	2	2,6	5,2	2	2,8	5,6	2	3,0	6,0
Ac. Citroliv	Sep.-Dic.	Lt	2	2,1	4,2	2	3,1	6,2	2	6,3	12,6	2	45,0	90,0	2	48,7	97,4	2	52,5	105	2	56,2	112,4
<b>4. Otros</b>																							
Plantas		Unid.		278	278		14	14															
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,2	0,2		0,3	0,3		0,4	0,4		0,5	0,5		0,5	0,5		0,5	0,5

**STANDARD PRODUCCION LIMONES, VI REGION**

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			5º año			6º año			Plena producción							
			Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-					
			veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad		
<b>1. Mano de obra</b>																												
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	5,2	5,2																							
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	4,3	4,3																							
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	5,5	5,5																							
Riego	Jul.-May.	JH	23	0,7	16,1	20	0,7	14	20	0,7	14	20	0,8	16	20	0,9	18	20	0,9	18	20	0,9	18	20	0,9	18		
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5		
Aplicación de fertilizantes	Sep.-Feb.	JH	3	0,5	1,5	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2		
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8		
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,5	0,5																				
Poda	Octubre	JH				1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1,0	1,0	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4		
Aplicación de pesticidas	May.-Ene.	JH										4	1,0	4,0	4	1,0	4,0	4	1,0	4,0	4	1,0	4,0	4	1,0	4,0		
Cosecha	Ene.-Sep.	JH										3	2,4	7,2	3	3,2	7,2	3	5,6	16,8	3	8,3	24,9					
<b>2. Maquinaria</b>																												
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8																							
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5																							
Rastrajes	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0		
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0		
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JHME	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	4	0,5	2,0	4	0,5	2,0	4	0,5	2,0	4	0,5	2,0	4	0,5	2,0		
Aplicación de fertilizantes	Sep.-Feb.	JTC				2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1		
Acarreo cosecha	Ene.-Sep.	JTC										3	0,1	0,3	3	0,13	0,39	3	0,16	0,48	3	0,2	0,6					
<b>3. Insumos</b>																												
<b>Fertilizantes</b>																												
Bayfolan	Sep.-Nov.	Lt	2	0,35	0,7	2	0,5	1,0	1	2,1	2,1	1	4,2	4,2	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0		
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	200	400																							
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90																							
Urea	Sep.-Feb.	Kg				2	105	210	2	140	280	2	175	350	2	225	450	2	225	450	2	225	450	2	225	450		
<b>Pesticidas</b>																												
Oxicloruro cobre	May.-Jul.	Kg	1	0,7	0,7	1	1,1	1,1	1	2,1	2,1	1	15,0	15,0	1	16,0	16,0	1	17,0	17,0	1	18,8	18,8	1	18,8	18,8		
Parathion	Sep.-Dic.	Lt	2	0,1	0,2	2	0,15	0,3	2	0,35	0,7	2	2,4	4,8	2	2,6	5,2	2	2,8	5,6	2	3,0	6,0	2	3,0	6,0		
Ac. Citroliv	Sep.-Dic.	Lt	2	2,1	4,2	2	3,1	6,2	2	6,3	12,6	2	45,0	90,0	2	48,7	97,4	2	102,5	205	2	56,2	112,4	2	56,2	112,4		
Dimazin	Sep.-Ene.	Kg										1	5,7	5,7	1	8,5	8,5	1	11,4	11,4	1	14,3	14,3	1	14,3	14,3		
<b>4. Otros</b>																												
Plantas		Unid.		278	278		14	14																				
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,2	0,2		0,3	0,3		0,4	0,4		0,5	0,5		0,5	0,5		0,5	0,5		0,5	0,5		

STANDARD PRODUCCION NARANJO, IV REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			5º año			6º año			Plena producción		
			Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total
<b>1. Mano de obra</b>																							
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	5,2	5,2																		
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	4,3	4,3																		
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	5,5	5,5																		
Riego	Jul.-May.	JH	32	0,7	22,4	31	0,7	21,7	31	0,7	21,7	31	0,8	24,8	31	0,9	27,9	31	0,9	27,9	31	0,9	27,9
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5
Aplicación de fertilizantes	Sep.-Feb.	JH	3	0,5	1,5	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,5	0,5															
Poda	Octubre	JH				1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1,0	1,0	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4
Aplicación de pesticidas	May.-Ene.	JH										3	1,0	3,0	3	1,0	3,0	3	1,0	3,0	3	1,0	3,0
Cosecha	Ene.-Sep.	JH										3	2,4	7,2	3	3,26	9,78	3	5,6	16,8	1	20,0	20,0
<b>2. Maquinaria</b>																							
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8																		
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5																		
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JHME	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5
Aplicación de fertilizantes	Sep.-Feb.	JTC				2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1
Acarreo cosecha	Ene.-Sep.	JTC										3	0,1	0,3	3	0,13	0,39	3	0,16	0,48	3	0,2	0,6
<b>3. Insumos</b>																							
<b>Fertilizantes</b>																							
Bayfolan	Sep.-Nov.	Lt	2	0,35	0,7	2	0,5	1,0	1	2,1	2,1	1	4,2	4,2	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	200	400																		
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90																		
Urea	Sep.-Feb.	Kg				2	105	210	2	140	280	2	175	350	2	225	450	2	225	450	2	225	450
<b>Pesticidas</b>																							
Oxicloruro cobre	May.-Jul.	Kg	1	0,7	0,7	1	1,1	1,1	1	2,1	2,1	1	15,0	15,0	1	16,0	16,0	1	17,0	17,0	1	18,8	18,8
Parathion	Sep.-Dic.	Lt	2	0,1	0,2	2	0,15	0,3	2	0,35	0,7	2	2,4	4,8	2	2,6	5,2	2	2,8	5,6	2	3,0	6,0
Ac. Citroliv	Sep.-Dic.	Lt	2	2,1	4,2	2	3,15	6,3	2	6,3	12,6	2	45,0	90,0	2	48,7	97,4	2	52,5	105	2	56,2	112,4
<b>4. Otros</b>																							
Plantas		Unid.	278	278		14	14																
Flete insumos		Ton	0,5	0,5		0,2	0,2		0,3	0,3		0,4	0,4		0,5	0,5		0,5	0,5		0,5	0,5	

STANDARD PRODUCCION NARANJO, VI REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año		2º año		3er año		4º año		5º año		6º año		Plena producción								
			Nº	Canti-	Nº	Canti-	Nº	Canti-	Nº	Canti-	Nº	Canti-	Nº	Canti-	Nº	Canti-							
			veces	dad	veces	dad	veces	dad	veces	dad	veces	dad	veces	dad	veces	dad	veces	dad					
<b>1. Mano de obra</b>																							
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	5,2	5,2																		
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	4,3	4,3																		
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	5,5	5,5																		
Riego	Jul.-May.	JH	23	0,7	16,1	20	0,7	14,0	20	0,7	14,0	20	0,8	16,0	20	0,9	18,0	20	0,9	18,0	20	0,9	18,0
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5
Aplicación de fertilizantes	Sep.-Feb.	JH	3	0,5	1,5	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,5	0,5															
Poda	Octubre	JH				1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1,0	1,0	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4
Aplicación de pesticidas	May.-Ene.	JH										4	1,0	4,0	4	1,0	4,0	4	1,0	4,0	4	1,0	4,0
Cosecha	Ene.-Sep.	JH										3	3,6	10,8	3	3,2	9,6	3	5,6	16,8	3	8,3	24,9
<b>2. Maquinaria</b>																							
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8																		
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5																		
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JHME	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	4	0,5	2,0	4	0,5	2,0	4	0,5	2,0	4	0,5	2,0
Aplicación de fertilizantes	Sep.-Feb.	JTC				2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1
Acarreo cosecha	Ene.-Sep.	JTC										3	0,1	3,0	3	0,1	0,3	3	0,16	0,48	3	0,2	0,6
<b>3. Insumos</b>																							
<b>Fertilizantes</b>																							
Bayfolan	Sep.-Nov.	Lt	2	0,35	0,7	2	0,5	0,1	1	2,1	2,1	1	4,2	4,2	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	200	400																		
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90																		
Urea	Sep.-Feb.	Kg				2	105	210	2	140	280	2	175	350	2	225	450	2	225	450	2	225	450
<b>Pesticidas</b>																							
Oxicloruro cobre	May.-Jul.	Kg	1	0,7	0,7	1	1,1	1,1	1	2,1	2,1	1	15,0	15,0	1	16,0	16,0	1	17,0	17,0	1	18,8	18,8
Parathion	Sep.-Dic.	Lt	2	0,1	0,2	2	0,15	0,3	2	0,35	0,7	2	2,4	4,8	2	2,6	5,2	2	2,8	5,6	2	3,0	6,0
Ac. Citroliv	Sep.-Dic.	Lt	2	2,1	4,2	2	3,1	6,2	2	6,3	12,6	2	45,0	90,0	2	48,7	97,4	2	52,5	105	2	56,2	112,4
Dimazin	Sep.-Ene.	Kg										1	5,7	5,7	1	8,5	8,5	1	11,4	11,4	1	14,3	14,3
<b>4. Otros</b>																							
Plantas		Unid.		278	278		14	14															
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,2	0,2		0,3	0,3		0,4	0,4		0,5	0,5		0,5	0,5			

STANDARD PRODUCCION POMELO, IV REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			5º año			6º año			Plena producción					
			Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-			
			veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad
<b>1. Mano de obra</b>																										
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	5,2	5,2																					
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	4,3	4,3																					
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	5,5	5,5																					
Riego	Jul.-May.	JH	32	0,7	22,4	31	0,7	21,7	31	0,7	21,7	31	0,8	24,8	31	0,9	27,9	31	0,9	27,9	31	0,9	27,9	31	0,9	27,9
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5
Aplicación de fertilizantes	Sep.-Feb.	JH	3	0,5	1,5	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,5	0,5																		
Poda	Agosto	JH				1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1,0	1,0	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4
Aplicación de pesticidas	May.-Ene.	JH										3	1,0	3,0	3	1,0	3,0	3	1,0	3,0	3	1,0	3,0	3	1,0	3,0
Cosecha	Ene.-Sep.	JH										3	2,4	7,2	3	3,2	9,6	3	5,6	16,8	1	20,0	20,0			
<b>2. Maquinaria</b>																										
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8																					
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5																					
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JHME	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5
Aplicación de fertilizantes	Sep.-Feb.	JTC				2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1
Acarreo cosecha	Ene.-Sep.	JTC										3	0,1	3,0	3	0,13	0,39	3	0,16	0,48	3	0,2	0,6			
<b>3. Insumos</b>																										
<b>Fertilizantes</b>																										
Bayfolan	Sep.-Nov.	Lt	2	0,35	0,7	2	0,5	1,0	1	2,1	2,1	1	4,2	4,2	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	200	400																					
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90																					
Urea	Sep.-Feb.	Kg				2	105	210	2	140	280	2	175	350	2	225	450	2	225	450	2	225	450	2	225	450
<b>Pesticidas</b>																										
Oxicloruro cobre	May.-Jul.	Kg	1	0,7	0,7	1	1,1	1,1	1	2,1	2,1	1	15,0	15,0	1	16,0	16,0	1	17,0	17,0	1	18,8	18,8	1	18,8	18,8
Parathion	Sep.-Dic.	Lt	2	0,1	0,2	2	0,15	0,3	2	0,35	0,7	2	2,4	4,8	2	2,6	5,2	2	2,8	5,6	2	3,0	6,0	2	3,0	6,0
Ac. Citroliv	Sep.-Dic.	Lt	2	2,1	4,2	2	3,2	6,4	2	6,3	12,6	2	45	90	2	48,7	97,4	2	52,5	105	2	56,2	112,4	2	56,2	112,4
<b>4. Otros</b>																										
Plantas		Unid.		278	278		14	14																		
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,2	0,2		0,3	0,3		0,4	0,4		0,5	0,5		0,5	0,5		0,5	0,5		0,5	0,5

STANDARD PRODUCCION POMELO, VI REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			5º año			6º año			Plena producción		
			Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total
<b>1. Mano de obra</b>																							
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	5,2	5,2 ✓																		
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	4,3	4,3 ✓																		
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	5,5	5,5 ✓																		
Riego	Jul.-May.	JH	23	0,7	16,1	20	0,7	14,0	20	0,7	14,0	20	0,8	16,0	20	0,9	18,0	20	0,9	18,0	20	0,9	18,0
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5
Aplicación de fertilizantes	Sep.-Feb.	JH	3	0,5	1,5 ✓	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,5	0,5															
Poda	Octubre	JH				1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1,0	1,0	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4
Aplicación de pesticidas	May.-Ene.	JH										4	1,0	4,0	4	1,0	4,0	4	1,0	4,0	4	1,0	4,0
Cosecha	Ene.-Sep.	JH										3	2,4	7,2	3	3,2	9,6	3	5,5	16,8	3	8,3	24,9
<b>2. Maquinaria</b>																							
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8 ✓																		
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5 ✓																		
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0 ✓	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JHME	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	4	0,5	2,0	4	0,5	2,0	4	0,5	2,0	4	0,5	2,0
Aplicación de fertilizantes	Sep.-Feb.	JTC				2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1
Acarreo cosecha	Ene.-Sep.	JTC										3	0,1	3,0	3	0,13	0,39	3	0,16	0,48	3	0,2	0,6
<b>3. Insumos</b>																							
<b>Fertilizantes</b>																							
Bayfolan	Sep.-Nov.	Lt	2	0,35	0,7	2	0,5	1,0	1	2,1	2,1	1	4,2	4,2	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	200	400																		
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90																		
Urea	Sep.-Feb.	Kg				2	105	210	2	140	280	2	175	350	2	225	450	2	225	450	2	225	450
<b>Pesticidas</b>																							
Oxicloruro cobre	May.-Jul.	Kg	1	0,7	0,7	1	1,1	1,1	1	2,1	2,1	1	15,0	15,0	1	16,0	16,0	1	17,0	17,0	1	18,8	18,8
Parathion	Sep.-Dic.	Lt	2	0,1	0,2	2	0,1	0,2	2	0,35	0,7	2	2,4	4,8	2	2,6	5,2	2	2,8	5,6	2	3,0	6,0
Ac. Citroliv	Sep.-Dic.	Lt	2	2,1	4,2	2	6,1	12,2	2	6,3	12,6	2	45	90	2	48,7	97,4	2	102	204	2	56,2	112,4
Dimazin	Sep.-Ene.	Kg										1	5,7	5,7	1	8,5	8,5	1	11,4	11,4	1	14,3	14,3
<b>4. Otros</b>																							
Plantas		Unid.		278	278		14	14															
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,2	0,2		0,3	0,3		0,4	0,4		0,5	0,5		0,5	0,5		0,5	0,5

STANDARD PRODUCCION MANDARINAS, IV REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			5º año			6º año			Plena producción							
			Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-					
			veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad		
<b>1. Mano de obra</b>																												
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	5,2	5,2																							
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	4,3	4,3																							
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	5,5	5,5																							
Riego	Jul.-Ago.	JH	32	0,7	22,4	31	0,7	21,7	31	0,7	21,7	31	0,8	24,8	31	0,9	27,9	31	0,9	27,9	31	0,9	27,9	31	0,9	27,9		
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5		
Aplicación de fertilizantes	Sep.-Feb.	JH	3	0,5	1,5	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2		
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8											
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,5	0,5																				
Poda	Octubre	JH				1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1,0	1,0	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4		
Aplicación de pesticidas	May.-Ene.	JH										3	1,0	3,0	3	1,0	3,0	3	1,0	3,0	3	1,0	3,0	3	1,0	3,0		
Cosecha	Ene.-Sep.	JH										3	1,8	5,4	3	2,4	7,2	3	4,2	12,6	1	15,0	15,0					
<b>2. Maquinaria</b>																												
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8																							
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5																							
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0		
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0		
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JHME	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5		
Aplicación de fertilizantes	Sep.-Feb.	JTC				2	0,05	0,1	4	0,05	0,2	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1		
Acarreo cosecha	Ene.-Sep.	JTC										3	0,06	0,18	3	0,1	0,3	3	0,13	0,39	3	0,16	0,48					
<b>3. Insumos</b>																												
<b>Fertilizantes</b>																												
Bayfolan	Sep.-Nov.	Lt	2	0,35	0,7	2	0,5	1,0	1	2,1	2,1	1	4,2	4,2	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0		
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	200	400																							
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	90	90																							
Urea	Sep.-Feb.	Kg				2	105	210	2	140	280	2	175	350	2	225	450	2	225	450	2	225	450	2	225	450		
<b>Pesticidas</b>																												
Oxicloruro cobre	May.-Jul.	Kg	1	0,7	0,7	1	1,1	1,1	1	2,1	2,1	1	15,0	15,0	1	16,0	16,0	1	17,0	17,0	1	18,8	18,8	1	18,8	18,8		
Parathion	Sep.-Dic.	Lt	2	0,1	0,2	2	0,15	0,3	2	0,35	0,7	2	2,4	4,8	2	2,6	5,2	2	2,8	5,6	2	3,0	6,0	2	3,0	6,0		
Ac. Citroliv	Sep.-Dic.	Lt	2	2,1	4,2	2	0,15	0,3	2	6,3	12,6	2	45	90	2	48,7	97,4	2	52,5	105	2	56,2	112,4	2	56,2	112,4		
<b>4. Otros</b>																												
Plantas		Unid.		278	278		14	14																				
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,2	0,2		0,3	0,3		0,4	0,4		0,5	0,5		0,5	0,5		0,5	0,5		0,5	0,5		

STANDARD PRODUCCION MANDARINAS, V REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			5º año			6º año			Plena producción		
			Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total
<b>1. Mano de obra</b>																							
Trazado y estacado	Jul.—Ago.	JH	1	5,2	5,2																		
Hoyadura	Jul.—Ago.	JH	1	4,3	4,3																		
Plantación	Jul.—Ago.	JH	1	5,5	5,5																		
Riego	Jul.—May.	JH	23	0,7	16,1	20	0,7	14,0	20	0,7	14,0	20	0,8	16,0	20	0,9	18,0	20	0,9	18,0	20	0,9	18,0
Raspa de matas	Oct.—Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5
Aplicación de fertilizantes	Sep.—Feb.	JH	3	0,5	1,5	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2
Rep. y limpieza acequias	Jul.—Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Replante	Jul.—Ago.	JH				1	0,5	0,5															
Poda	Octubre	JH				1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1,0	1,0	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4	1	2,4	2,4
Aplicación de pesticidas	May.—Ene.	JH										3	1,0	3,0	3	1,0	3,0	3	1,0	3,0	3	1,0	3,0
Cosecha	Ene.—Sep.	JH										3	1,8	5,4	3	2,46	7,38	3	4,2	12,6	1	15,0	15,0
<b>2. Maquinaria</b>																							
Aradura	May.—Jun.	JTA	2	0,4	0,8																		
Nivelación	Jun.—Jul.	JTN	1	0,5	0,5																		
Rastraje	May.—Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.—Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	May.—Dic.	JHME	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5
Aplicación de fertilizantes	Sep.—Feb.	JTC				2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1
Acarreo cosecha	Ene.—Sep.	JTC										3	0,06	0,18	3	0,1	0,3	3	0,13	0,39	3	0,16	0,48
<b>3. Insumos</b>																							
<b>Fertilizantes</b>																							
Bayfolan	Sep.—Nov.	Lt	2	0,35	0,7	2	0,5	1,0	1	2,1	2,1	1	4,2	4,2	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0	1	15,0	15,0
Salitre potásico	May.—Feb.	Kg	2	200	400																		
Superfosfato triple	May.—Jul.	Kg	1	90	90																		
Urea	Sep.—Feb.	Kg				2	105	210	2	140	280	2	175	350	2	225	450	2	225	450	2	225	450
<b>Pesticidas</b>																							
Oxicloruro cobre	May.—Jul.	Kg	1	0,7	0,7	1	1,1	1,1	1	2,1	2,1	1	15,0	15,0	1	16,0	16,0	1	17,0	17,0	1	18,8	18,8
Parathion	Sep.—Dic.	Lt	2	0,1	0,2	2	0,15	0,3	2	0,3	0,6	2	2,4	4,8	2	2,6	5,2	2	2,8	5,6	2	3,3	6,6
Ac. Citroliv	Sep.—Dic.	Lt	2	2,1	4,2	2	3,1	6,2	2	6,3	12,6	2	45,0	90,0	2	48,7	97,4	2	52,5	105	2	56,2	112,4
<b>4. Otros</b>																							
Plantas		Unid.		278	278		14	14															
Flete insumos		Ton		0,5	0,5		0,2	0,2		0,3	0,3		0,4	0,4		0,5	0,5		0,5	0,5		0,5	0,5

STANDARD PRODUCCION KIWI, IV REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			5º año			6º año			7º año					
			Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-			
			veces	dad	total	veces	dad	total	veces	dad	total	veces	dad	total	veces	dad	total	veces	dad	total	veces	dad	total	veces	dad	total
<b>1. Mano de obra</b>																										
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	7,8	7,8																					
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	6,5	6,5																					
Plantación	Octubre	JH	1	8,2	8,2																					
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8																					
Poda	Octubre	JH	1	0,9	0,9																					
Amarra y desbrote	Oct.-Abr.	JH	5	11,8	59,0																					
Proteger troncos		JH	1	3,1	3,1																					
Replante	Octubre	JH				1	0,7	0,7																		
Poda invierno	Jun.-Jul.	JH				1	1,7	1,7	1	5,8	5,8	1	11,6	11,6	1	15,4	15,4	1	23,1	23,1	1	23,1	23,1	1	23,1	23,1
Control heladas		JH					3,1	3,1		3,1	3,1		3,1	3,1		3,1	3,1		3,1	3,1		3,1	3,1		3,1	3,1
Amarra, desb. y poda en verde	Sep.-Oct.	JH				1	7,0	7,0	1	87,0	87,0	1	104	104	1	121	121	1	139	139	1	157	157	1	157	157
Raleo cortina c/viento		JH				1	4,8	4,8																		
Riego	Jul.-May.	JH							96	0,69	66,2															
Fertilización	Jul.-Feb.	JH							2	0,6	1,2															
Cosecha		JH							1	11,0	11,0	1	13,0	13,0	1	14,0	14,0	1	24,0	24,0	1	31,0	31,0	1	31,0	31,0
Aplicación de pesticidas	Oct.-Dic.	JH										2	1,0	2,0	4	1,0	4,0	4	1,0	4,0	4	1,0	4,0	4	1,0	4,0
Pintar cortes poda	Sep.-Oct.	JH										1	2,3	2,3	1	3,1	3,1	1	4,6	4,6	1	4,6	4,6	1	4,6	4,6
Retirar restos poda	Sep.-Oct.	JH										1	1,0	1,0	1	1,3	1,3	1	1,7	1,7	1	2,0	2,0	1	2,0	2,0
Poda de cortinas		JH																					1	4,6	4,6	
<b>2. Maquinaria</b>																										
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8																					
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5																					
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0																		
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0																		
Aplicación de pesticidas	Oct.-Dic.	JHME	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	4	0,5	2,0	4	0,5	2,0	4	0,5	2,0	4	0,5	2,0
Aplicación de herbicidas	Sep.-Dic.	JHPM				2	1,3	2,6	2	1,3	2,6	2	1,3	2,6	2	1,3	2,6	2	1,3	2,6	2	1,3	2,6	2	1,3	2,6
Cortes de pasto	Sep.-Abr.	JTCH							4	0,25	1,0	4	0,25	1,0	4	0,25	1,0	4	0,25	1,0	4	0,25	1,0	4	0,25	1,0
Acarreo cosecha	Abr.-May.	JTC							1	0,4	0,4	1	0,4	0,4	1	0,6	0,6	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	1,0	1,0
Acarreo fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC										2	0,05	0,1	1	0,1	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1
Acarreo poda	Sep.-Oct.	JTC										1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	0,4	0,4	1	0,4	0,4	1	0,4	0,4
<b>3. Insumos</b>																										
<b>Fertilizantes</b>																										
Urea	Jul.-Feb.	Kg	2	8,5	17,0	2	23	46	2	46,5	93	2	86,5	173	2	15,5	231	2	115,5	231	2	115,5	231	2	115,5	231
<b>Pesticidas</b>																										
Gusathion	Oct.-Dic.	Kg	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	2	0,3	0,6	2	0,65	1,3	4	0,95	3,8	4	1,5	6,0	4	1,7	6,8	4	1,7	6,8
Plictran	Diciembre	Lt	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,4	0,4	1	0,6	0,6	1	0,9	0,9	1	1,0	1,0	1	1,0	1,0
Simazina	Sep.-Dic.	Lt				1	1,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,4	1,4
Roundup	Sep.-Dic.	Lt				1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8
<b>4. Otros</b>																										
Plantas		Unid.		417	417		21	21																		
Flete insumos		Ton										0,2	0,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
Amarras		Kg		1,0	1,0		1,0	1,0		2,0	2,0	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	
Flete plantas																										

STANDARD PRODUCCION KIWI, VII REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			5º año			6º año			7º año		
			Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-	Nº	Canti-	Canti-
			veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad	veces	dad	dad
<b>1. Mano de obra</b>																							
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	7,8	7,8																		
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	6,5	6,5																		
Plantación	Octubre	JH	1	8,2	8,2																		
Riego	Jul.-Abr.	JH	60	0,7	42,0	69	0,6	41,4	69	0,6	41,4	69	0,6	41,4	53	0,6	31,8	53	0,6	31,8	53	0,6	31,8
Raspa de matas	Oct.-Feb.	JH	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0	2	1,5	3,0
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JH	2	0,6	1,2																		
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8																		
Amarra y desbrote	Oct.-Abr.	JH	5	11,8	59,0																		
Proteger troncos		JH	1	3,1	3,1																		
Poda	Octubre	JH	1	0,9	0,9																		
Replante	Octubre	JH				1	0,7	0,7															
Fertilización	Jul.-Feb.	JH				2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2
Poda invierno	Jun.-Jul.	JH				1	1,7	1,7	1	5,8	5,8	1	11,6	11,6	1	15,4	15,4	1	23,1	23,1	1	23,1	23,1
Control heladas		JH					3,1	3,1		3,1	3,1		3,1	3,1		3,1	3,1		3,1	3,1		3,1	3,1
Amarra, desb. y poda en verde	Sep.-Oct.	JH				1	70,0	70,0	1	87,0	87,0	1	104	104	1	121	121	1	139	139	1	157	157
Raleo cortina c/viento		JH				1	4,8	4,8															
Cosecha		JH							1	11,0	11,0	1	13,0	13,0	1	14,0	14,0	1	24,0	24,0	1	31,0	31,0
Aplicación de pesticidas	Oct.-Dic.	JH										2	1,0	2,0	4	1,0	4,0	4	1,0	4,0	4	1,0	4,0
Pintar cortes poda	Sep.-Oct.	JH										1	2,3	2,3	1	3,1	3,1	1	4,6	4,6	1	4,6	4,6
Retirar restos poda	Sep.-Oct.	JH										1	1,0	1,0	1	1,3	1,3	1	17,0	17,0	1	2,0	2,0
Poda de cortinas		JH																			1	4,6	4,6
<b>2. Maquinaria</b>																							
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8																		
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5																		
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0															
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0															
Aplicación de pesticidas	Oct.-Dic.	JHME	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	4	0,5	2,0	4	0,5	2,0	4	0,5	2,0
Aplicación de herbicidas	Sep.-Dic.	JHPM				2	1,3	2,6	2	1,3	2,6	2	1,3	2,6	2	1,3	2,6	2	1,3	2,6	2	1,3	2,6
Cortes de pasto	Sep.-Abr.	JTCH							4	0,25	1,0	4	0,25	1,0	4	0,25	1,0	4	0,25	1,0	4	0,25	1,0
Acarreo cosecha	Abr.-May.	JTC							1	0,4	0,4	1	0,4	0,4	1	0,6	0,6	1	0,8	0,8	1	1,0	1,0
Acarreo fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC										2	0,05	0,1	1	0,1	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1
Acarreo poda	Sep.-Oct.	JTC										1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	0,4	0,4	1	0,4	0,4
<b>3. Insumos</b>																							
<b>Fertilizantes</b>																							
Urea	Jul.-Feb.	Kg	2	8,5	17,0	2	23	46	2	46,5	93	2	86,5	173	2	115	230	2	115	230	2	115	230
<b>Pesticidas</b>																							
Gusathion	Oct.-Dic.	Kg	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	2	0,6	1,2	2	1,3	2,6	4	3,8	15,2	4	6,0	24,0	4	6,8	27,2
Plictran	Diciembre	Lt	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,4	0,4	1	0,6	0,6	1	0,9	0,9	1	1,0	1,0
Simazina	Sep.-Dic.	Lt				1	1,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,4	1,4	1	1,4	1,4
Roundup	Sep.-Dic.	Lt				1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8	1	0,8	0,8
<b>4. Otros</b>																							
Plantas		Unid.		417	417		21	21														19,0	19,0
Amarras		Kg		1,0	1,0		1,0	1,0		2,0	2,0		0,2	0,2		19,0	19,0		19,0	19,0		19,0	19,0
Flete insumos		Ton											0,2	0,2		0,3	0,3		0,3	0,3		0,3	0,3

**STANDARD PRODUCCION CHIRIMOYO, IV REGION**

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			5º año			6º y 7º año			Plena producción			
			Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	Nº veces	Canti- dad	Canti- dad total	
<b>1. Mano de obra</b>																								
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	1,9	1,9																			
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	1,6	1,6																			
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	2,0	2,0																			
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	
Aplicación de fertilizantes	Jun.-Ago.	JH	1	0,5	0,5																			
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	3	1,0	3,0	2	0,9	1,8	
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,2	0,2																
Poda	May.-Jul.	JH				1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1,0	1,0	1	1,5	1,5							
Polinización		JH								0,8	0,8		1,9	1,9		4,2	4,2		9,7	9,7		12,5	12,5	
Cosecha		JH							1	0,5	0,5	1	1,4	1,4	1	5,5	5,5	1	13,3	13,3	1	25,0	25,0	
Aplicación de pesticidas	Ene.-Abr.	JH													2	1,0	2,0	2	1,0	2,0	2	1,0	2,0	
Recolección restos poda	May.-Jul.	JH															1	3,0	3,0			1	4,0	4,0
Desbrote	Oct.-Dic.	JH																			3	0,46	1,38	
Cambio emparronamiento	Ago.-Sep.	JH																			1	15,0	15,0	
Raleo	Octubre	JH																			1	0,8	0,8	
<b>2. Maquinaria</b>																								
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8																			
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5																			
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	
Aplicación de pesticidas	Ene.-Abr.	JHME	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	
Aplicación de fertilizantes	Jun.-Ago.	JTC	1	1,0	1,0																	2	0,05	0,1
Riego por goteo																								
Acarreo fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC							2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	
Acarreo cosecha		JTC							1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,4	0,4	1	0,7	0,7	
<b>3. Insumos</b>																								
<b>Fertilizantes</b>																								
Urea	Jul.-Feb.	Kg				2	35	70	2	70	140	2	85	170	2	110	220	2	140	280	2	180	360	
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	50	100																			
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	20	20																			
<b>Pesticidas</b>																								
Parathion	Ene.-Abr.	Lt	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,1	0,2	2	0,25	0,5	2	0,5	1,0	2	1,45	2,9	2	2,0	4,0	
Ac. Citroliv	Enero	Lt	1	0,8	0,8	1	1,1	1,1	1	2,3	2,3	1	4,5	4,5	1	9,0	9,0	1	27	27	1	37,5	37,5	
<b>4. Otros</b>																								
Plantas		Unid.		100	100		5	5																
Flete insumos		Ton		0,2	0,2					0,2	0,2		0,2	0,2		0,2	0,2		0,3	0,3		0,4	0,4	
Flete plantas																								
Puntales		Unid.												100	100									
Puntales adicionales		Unid.																	5,0	5,0		200	200	

STANDARD PRODUCCION CHIRIMOYO, V REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º año			5º año			6º y 7º año			Plena producción (8º año)				
			Nº veces	Canti-		Nº veces	Canti-		Nº veces	Canti-		Nº veces	Canti-		Nº veces	Canti-		Nº veces	Canti-		Nº veces	Canti-			
				dad	total		dad	total		dad	total		dad	total		dad	total		dad	total		dad	total	dad	total
<b>1. Mano de obra</b>																									
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	1,9	1,9																				
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	1,6	1,6																				
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	2,0	2,0																				
Riego	Jul.-May.	JH	23	0,7	16,1	18	0,7	12,6	17	0,8	13,6	18	0,9	16,2	18	0,9	16,2	18	0,9	16,2	18	0,9	16,2		
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5		
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JH	3	0,5	1,5	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2	2	0,6	1,2		
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8		
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,2	0,2																	
Poda	May.-Jul.	JH				1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1,0	1,0	1	1,5	1,5								
Polinización		JH								0,8	0,8		1,9	1,9		4,2	4,2		9,7	9,7		12,5	12,5		
Cosecha		JH							1	0,5	0,5	1	1,4	1,4	1	5,5	5,5	1	13,3	13,3	1	25,0	25,0		
Aplicación de pesticidas	Ene.-Abr.	JH												2	1,0	2,0	2	1,0	2,0	2	1,0	2,0	2	1,0	2,0
Poda y ret. restos poda	May.-Jul.	JH															1	3,0	3,0			1	4,0	4,0	
Desbrote	Oct.-Dic.	JH																			3	0,4	1,2		
Camb. emparronamiento	May.-Abr.	JH																			1	15,0	15,0		
Raleo	Octubre	JH																			1	0,8	0,8		
<b>2. Maquinaria</b>																									
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8																				
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5																				
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0		
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0		
Aplicación de pesticidas	Ene.-Abr.	JHME	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0	2	0,5	1,0		
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Feb.	JTC							2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1		
Acarreo cosecha		JTC							1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,4	0,4	1	0,7	0,7		
<b>3. Insumos</b>																									
<b>Fertilizantes</b>																									
Salitre potásico	May.-Feb.	Kg	2	50	100																				
Superfosfato triple	May.-Jul.	Kg	1	20	20																				
Urea	Sep.-Feb.	Kg				2	35	70	2	70	140	2	85	170	2	110	220	2	140	280	2	180	360		
<b>Pesticidas</b>																									
Parathion	Ene.-Abr.	Lt	2	0,05	0,1	2	0,05	0,1	2	0,1	0,2	2	0,25	0,5	2	0,5	1,0	2	2,4	4,8	2	2,0	4,0		
Ac. Citroliv	Enero	Lt	1	0,8	0,8	1	1,1	1,1	1	2,3	2,3	1	4,5	4,5	1	9,0	9,0	1	27	27	1	37,5	37,5		
<b>4. Otros</b>																									
Plantas		Unid.		100	100		5	5																	
Flete insumos		Ton		0,2	0,2					0,2	0,2		0,2	0,2		0,2	0,2		0,3	0,3		0,4	0,4		
Puntales		Unid.													100	100		50	50		200	200			

**STANDARD PRODUCCION HIGUERA, REGION METROPOLITANA**

Item	Epoca	Unidad	1 <sup>er</sup> año			2 <sup>o</sup> año			3 <sup>er</sup> año			4 <sup>o</sup> y 5 <sup>o</sup> año			6 <sup>o</sup> año		
			Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total
<b>1. Mano de obra</b>																	
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	7,8	7,8												
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	6,5	6,5												
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	8,2	8,2												
Riego	Jul.-May.	JH	23	0,7	16,1	18	0,7	12,6	17	0,8	13,6	18	0,9	16,2	18	0,9	16,2
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Ago.	JH	2	0,45	0,9	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Poda	Jun.-Ago.	JH	1	3,0	3,0	1	3,0	3,0	1	4,0	4,0	1	10,0	10,0	1	1,4	1,4
Limpia hijuelas	Dic.-Mar.	JH	2	3,0	6,0	2	3,0	6,0	2	3,0	6,0	2	3,0	6,0	2	3,0	6,0
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,7	0,7									
Cosecha	Dic.-Mar.	JH							1	5,0	5,0	1	5,0	5,0	1	7,0	7,0
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JH										3	1,0	3,0	3	1,0	3,0
<b>2. Maquinaria</b>																	
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8												
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5												
Rastrajes	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JHME	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5
Acarreo cosecha	Abril	JTC							1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	1,0	1,0
Acarreo fertilizantes	Agosto	JTC										1	0,1	0,1	1	0,1	0,1
Acarreo restos poda	Jul.-Ago.	JTC										1	0,1	0,1	1	0,5	0,5
<b>3. Insumos</b>																	
<b>Fertilizantes</b>																	
Urea	Jul.-Ago.	Kg	1	20	20	1	40	40	1	80	80	1	170	170	1	170	170
Superfosfato triple	Jul.-Ago.	Kg	1	20	20												
<b>Pesticidas</b>																	
Ac. sovaspray	May.-Jul.	Lt	1	1,1	1,1	1	1,6	1,6	1	3,1	3,1	1	12,0	12,0	1	15,0	15,0
Oxicloruro cobre	May.-Jul.	Kg	1	0,6	0,6	1	0,9	0,9	1	1,9	1,9	1	7,2	7,2	1	9,0	9,0
Parathion	May.-Jul.	Lt	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	1,2	1,2	1	1,5	1,5
Gusathion	Sep.-Dic.	Kg	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	2,0	2,0	1	2,5	2,5
Plictran	Sep.-Dic.	Lt	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	1,2	1,2	1	1,5	1,5
<b>4. Otros</b>																	
Plantas		Unid.		417	417		21	21									
Flete insumos		Ton										0,2	0,2		0,2	0,2	

STANDARD PRODUCCION HIGUERA, IV REGION

Item	Epoca	Unidad	1er año			2º año			3er año			4º y 5º año			6º año		
			Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total	Nº veces	Canti- dad	Cantidad total
<b>1. Mano de obra</b>																	
Trazado y estacado	Jul.-Ago.	JH	1	7,8	7,8												
Hoyadura	Jul.-Ago.	JH	1	6,5	6,5												
Plantación	Jul.-Ago.	JH	1	8,2	8,2												
Riego	Jul.-May.	JH	32	0,7	22,4	25	0,7	17,5	24	0,78	18,7	25	0,9	22,5	25	0,9	22,5
Raspa de matas	Oct.-Mar.	JH	2	1,5	3,0	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5	5	1,5	7,5
Aplicación de fertilizantes	Jul.-Ago.	JH	2	0,4	0,8	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	0,5	0,5
Rep. y limpieza acequias	Jul.-Ene.	JH	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8	2	0,9	1,8
Poda	Jun.-Ago.	JH	1	3,0	3,0	1	3,0	3,0	1	4,0	4,0	1	10,0	10,0	1	14,0	14,0
Limpia hijuelas	Dic.-Mar.	JH	2	3,0	6,0	2	3,0	6,0	2	3,0	6,0	2	3,0	6,0	2	3,0	6,0
Replante	Jul.-Ago.	JH				1	0,7	0,7									
Cosecha	Abril	JH							1	5,0	5,0						
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JH										3	1,0	3,0	3	1,0	3,0
<b>2. Maquinaria</b>																	
Aradura	May.-Jun.	JTA	2	0,4	0,8												
Nivelación	Jun.-Jul.	JTN	1	0,5	0,5												
Rastraje	May.-Mar.	JTR	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0	5	0,4	2,0
Surcadura	Ago.-Mar.	JTS	3	0,2	0,6	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,2	1,0	5	0,3	1,5
Aplicación de pesticidas	May.-Dic.	JHME	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5	3	0,5	1,5
Acarreo cosecha	Abril	JTC							1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	1,0	1,0
Aplicación de fertilizantes	Agosto	JTC										1	0,1	0,1	1	0,1	0,1
Acarreo restos poda	Jul.-Ago.	JTC										1	0,1	0,1	1	0,5	0,5
<b>3. Insumos</b>																	
<b>Fertilizantes</b>																	
Urea	Jul.-Ago.	Kg	1	20	20	1	40	40	1	80	80	1	170	170	1	170	170
Superfosfato triple	Jul.-Ago.	Kg	1	20	20												
<b>Pesticidas</b>																	
Ac. Sovaspray	May.-Jul.	Lt	1	1,1	1,1	1	1,6	1,6	1	3,1	3,1	1	12,0	12,0	1	15,0	15,0
Oxicloruro cobre	May.-Jul.	Kg	1	0,6	0,6	1	0,9	0,9	1	1,9	1,9	1	7,2	7,2	1	9,0	9,0
Parathion	May.-Jul.	Lt	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	1,2	1,2	1	1,5	1,5
Gusathion	Sep.-Dic.	Kg	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	0,3	0,3	1	2,0	2,0	1	2,5	2,5
Plictran	Sep.-Dic.	Lt	1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	1	0,2	0,2	1	1,2	1,2	1	1,5	1,5
<b>4. Otros</b>																	
Plantas		Unid.		417	417		21	21									
Flete insumos		Ton										0,2	0,2		0,2	0,2	

En estos standard de producción están considerados los siguientes términos:

- Nº veces** : es la cantidad en que se realiza cada actividad.
- Epoca** : es en la época del año que realiza dicha actividad, considerando los meses en forma cronológica de 01 a 12.
- Cantidad** : es la cantidad a ocupar en dicha actividad cada vez.
- JH** : Jornada hombre.
- JTA** : Jornada tractor arado.
- JTN** : Jornada tractor niveladora.
- JTR** : Jornada tractor rastradora.
- JTS** : Jornada tractor surcadora.
- JHME** : Jornada hombre máquina espalda.
- JTC** : Jornada tractor.
- JHPM** : Jornada hombre.
- JTCH** : Jornada tractor con segadora.
- Kg** : es la cantidad en kilos a usar en cada oportunidad.
- Lt** : es la cantidad en litros a usar en cada oportunidad.
- Unid.** : Cantidad de unidades.
- Ton** : Cantidad en toneladas.