

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO

FACULTAD DE AGRONOMÍA

ÁREA DE FRUTICULTURA

TALLER DE LICENCIATURA

**ESTUDIO DE LA COMPETITIVIDAD ECONÓMICA EN
LA PRODUCCIÓN DE PALTAS**

PABLO ANDRÉS HERNÁNDEZ LORCA

QUILLOTA CHILE

1999

ÍNDICE DE MATERIAS

- 1.1 INTRODUCCIÓN
- 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA
 - 2.1. Chile en el contexto mundial
 - 2.2. Evolución de la oferta en los principales países productores
 - 2.2.1. E.E.U.U
 - 2.2.2. México
 - 2.2.3. Sudáfrica
 - 2.2.4. Israel
 - 2.2.5. España
 - 2.2.6. Argentina
 - 2.2.7. Australia
 - 2.3. Tendencias mundiales en el cultivo del palto
 - 2.4. La evolución del palto en Chile
 - 2.5. Estudio de mercado
 - 2.5.1. Mercado internacional
 - 2.5.2. Mercado nacional
 - 2.5.3. Consumo aparente de paltas en Chile
 - 2.6. Estudio técnico
 - 2.6.1. Requerimientos edafoclimáticos
 - 2.6.2. Labores de plantación
 - 2.6.3. Distancias de plantación
 - 2.6.4. Uso de variedades polinizantes
 - 2.6.5. Fertilización
 - 2.6.6. Agentes polinizantes
 - 2.6.7. Riego

- 2.6.8. Control de malezas
- 2.6.9. Principales enfermedades
- 2.6.10 Principales plagas
- 2.7. Definición de un plan óptimo de producción.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

- 3.1. Definición de áreas y grupos de estudio
- 3.2. Elección de agricultores
- 3.3. Diseño de la encuesta
- 3.4. Procesamiento de la información
- 3.5. Programas utilizados

4. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- 4.1. Inversiones
- 4.2. Precocidad
- 4.3. Cosecha acumulada
- 4.4. Recursos por actividad en plena producción
- 4.5. Costos de plena producción
- 4.6. Recursos generales
- 4.7. Costos fijos y variables
- 4.8. Costos unitarios

5. CONCLUSIONES

6. RESUMEN

7. LITERATURA CITADA

1. INTRODUCCIÓN

El palto constituye hoy la Séptima especie cultivada dentro del total del país. Su adaptabilidad a las regiones protegidas de la Zona Central sumada a su alta rentabilidad han contribuido a acaparar el interés de numerosos agricultores, lo que ha hecho incrementar su superficie en desmedro de otras especies. Se fundamenta ello, con justa razón, en su alta demanda en los mercados consumidores y los altos precios obtenidos tanto en el exterior como en el mercado interno.

El cultivo del palto a gran escala en el mundo y su comercio exterior resultan ser relativamente recientes.

Las primeras exportaciones en Chile comenzaron la temporada 84-85 con apenas 7400 ha en producción. Sin embargo, la oportunidad de negocio hizo aumentar las plantaciones con un ritmo de crecimiento espectacular no planificado y surgido como un proceso espontáneo sin el respaldo de la conquista de un mercado y sólo con la iniciativa de la búsqueda del beneficio inmediato, lo que hizo convivir en un mismo escenario a productores de diverso nivel tecnológico y capacidad de gestión.

Según estudios de CIREN-CORFO (1993), la superficie de paltos en Chile ha aumentado en un 175% en los últimos 11 años. Sin duda la tendencia actual que habla de una sobresaturación de los mercados, ya sean nacional o internacional (donde EE.UU. y específicamente el Estado de California aparecen como únicos objetivos), provocaría una baja abrupta de los precios, que sumada a la sostenida baja en el valor real del dólar en relación a la UF, el alza del valor de la mano de obra y la amenaza de entrada de México a EE.UU., principal importador, muestran un panorama poco alentador a nuestros productores.

Cabe hacer notar que la gran diversidad de huertos manejados bajo toda una gama de niveles tecnológicos no responderán con similiar solidez económica frente a las tendencias futuristas del mercado. Por lo que resulta decidir entonces, analizando el contexto general, poder predecir los mercados futuros y determinar los grupos de productores más propensos a deteriorar su rentabilidad de modo de poder canalizar sus recursos o buscar estrategias que les permitan mantenerse en el negocio.

El presente estudio, de carácter exploratorio y descriptivo, pretende alcanzar los siguientes objetivos:

- Determinar un sistema que identifique las actividades y recursos utilizados en el cultivo, de modo de ser propuesta como herramienta de Control de Gestión y Costos en las empresas del rubro.
- Determinar los grupos de agricultores con mayores niveles de competitividad .
- Identificar las actividades y recursos más relevantes dentro de la estructura de inversiones y costos de cada grupo que inciden en su mayor o menor competitividad.

El análisis de los sistemas productivos de cada grupo de agricultores se basa en información recolectada a través de encuestas en huertos elegidos bajo la percepción subjetiva de representatividad de un área geográfica y cierto nivel tecnológico de acuerdo a un juicio experto. Además, los datos recolectados sólo abarcan los resultados de un determinado período de tiempo. Luego, los análisis derivados del presente estudio no se apoyan en un muestreo estadístico y por lo

tanto no son representativos de la realidad nacional y sólo constituyen un estudio de casos.

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Chile en el contexto mundial:

La producción mundial de paltas se estimó para la temporada 92-93 en cerca de 2,1 millones de toneladas anuales, cifra relativamente baja comparada con las producciones alcanzadas por otras frutas tropicales y subtropicales en la misma fecha (ORTÚZAR, 1996).

En el Cuadro 1 se puede observar que entre Norte y Centro América se producen más de 800.000 toneladas por año y en Sudamérica se obtienen cerca de las 300.000 toneladas, por lo que el continente americano concentra casi las % partes de la producción mundial de paltas, destacando México como el principal productor, tanto regional como mundial, con 372.000 toneladas (GARDIAZÁBAL, 1994).

EE.UU. es el segundo productor mundial, aunque su importancia relativa va disminuyendo cada vez que otros países aumentan su producción como ha sido la tendencia de los últimos años.

En Sudamérica, Brasil es el principal productor de paltas aunque principalmente del tipo Antillana de escasa demanda a nivel mundial. También destacan en la región Chile y Colombia en donde se ha producido el mayor incremento en superficie plantada en los últimos años (GARDIAZÁBAL, 1993).

CUADRO 1. Producción mundial de Paltas , por región y en países seleccionados.

(DÍAZ/ABAL, 1993).

PAÍS	1993 (miles de ton .)
<u>Norte y centro América</u>	1293
México	786
EE.UU.	185
República Dominicana	150
Haití	40
El Salvador	40
<u>Sudamérica</u>	372
Brasil	112
Colombia	74
Chile	60
Venezuela	54
Perú	44
Argentina	3
Panamá	2
<u>Asia</u>	175
Indonesia	104
Israel	48
<u>África</u>	91
Sudáfrica	47
Camerún	26
Zaire	45
<u>Europa</u>	65
España	54
<u>Oceanía</u>	18
Australia	13
TOTAL MUNDIAL	2.404

Fuente FAO, 1993.-

A nivel mundial, los principales productores son México, EE.UU., República Dominicana y Brasil que concentra cerca del 50% de la producción mundial (GARDIAZABAL, 1993).

La variedad mayoritaria en México y USA es la variedad Hass, sin embargo el primero posee también un alto porcentaje de variedades nativas de paltas guatemaltecas y antillanas con escaso valor en los mercados internacionales. También República Dominicana y Brasil poseen producciones de paltas nativas antillanas provenientes de semillas (GARDIAZABAL, 1993).

El resto de los países de Centro América y Sudamérica muestran la misma tendencia, a excepción de Chile cuya producción corresponde en su mayor parte a variedades de alto valor comercial como son Hass y Fuerte (GARDIAZÁBAL, 1993).

En Europa el único productor y exportador a la Unión Europea es España, a pesar que Italia posee condiciones climáticas para las plantaciones, pero el consumo de paltas, curiosamente no ha trascendido en este país (GARDIAZABAL, 1993).

En Asia el principal productor es Indonesia, aunque Israel es el principal exportador.

En África hay una gran cantidad de países productores, sin embargo, los principales son Sudáfrica como productor y exportador seguido muy de cerca por Camerún y Zaire, solo como productores.

La producción de Oceanía es bastante pequeña siendo Australia quien produce casi las $\frac{3}{4}$ partes de las paltas de la región (ORTÚZAR, 1996).

La producción mundial de paltas se comercializa fundamentalmente en estado fresco, sin embargo, en los últimos años ha sido importante el crecimiento que ha manifestado el sector agroindustrial de esta fruta, pero su relevancia aún sigue siendo baja pues los volúmenes procesados no superan el 5% de lo producido en el mundo (GARDIAZÁBAL, 1993).

Como se puede apreciar en el Cuadro 2, el alto consumo per-cápita mexicano puede llegar a deducir el alto potencial de demanda que existe en el mercado mundial de esta fruta y posiblemente el potencial de crecimiento que puede llegar a experimentar el mercado nacional, asiático y europeo.

La época de cosecha de los frutales de hoja persistente depende casi exclusivamente de la temperatura en que se desarrollen las plantaciones. Por ello no es válido que una misma variedad cosechada en el Hemisferio Norte sea cosechada seis meses después en el Hemisferio Sur como sucede con los frutales de hoja caduca. Entonces la producción mundial de paltas en el mundo y su estacionalidad está regida más bien por la interacción clima y variedad en cada región (GARDIAZÁBAL, 1993).

Por lo general los paltos florecen sólo en primavera y según la variedad y la acumulación térmica durante el desarrollo del fruto, demorará entre seis y doce meses en llegar a cosecha, sin embargo, existen variedades como Hass con una gran capacidad de mantenerse en el árbol, aún madura, permitiendo prolongar

CUADRO 2. Consumo de paltas en algunos países seleccionados.

Consumo (Kg per-cápita/año)	País
10Kg	México
2Kg-4Kg	Chile, Israel
1-1,5Kg	EE.UU., Francia
0,2-0,5Kg	España, Gran Bretaña
0,1-0,2Kg	Alemania, Argentina, Holanda
0,1y menos Kg	Japón

Fuente: Ortúzar, 1996.

aún más el periodo de cosecha sin deterioro importante en su calidad. De lo anterior se puede concluir que existe una gran disponibilidad de paltas en los mercados internacionales durante todo el año, determinándose algunas zonas, especialmente en México y California, cosechas de la variedad Hass, en mayor o menor intensidad, durante los doce meses del año (GARDIAZÁBAL, 1993).

Se puede observar que Chile produce algunas variedades, en oportunidades donde el Hemisferio Norte, especialmente en EE.UU., presenta una menor disponibilidad de Hass, es en ese período en donde sólo Chile, República Dominicana y México pueden abastecerlo (ORTÚZAR, 1996).

2.2. Evolución de la oferta en los principales países productores y exportadores

2.2.1. EE.UU. :

Es el segundo productor mundial y sus plantaciones se encuentran ubicadas solo en dos estados principales: California con 85% de la producción y Florida con el 15% restante. Sin embargo, la producción de Florida se hace despreciable por contar en su mayoría con paltas de origen antillano, como Lula y Monroe de alto consumo local y cosechas entre junio y diciembre (GARDIAZÁBAL, 1993).

Sin lugar a dudas California es la principal zona productora en EE.UU. y su evolución varietal ha sido drástica. Tal como lo muestra la Figura 1 en la década del 60 dominaba la variedad Fuerte con más del 50%, en cambio en la década del 90, Hass predomina con cerca del 90 % de las plantaciones. La industria californiana a pesar de ser líder en la producción, hoy se encuentra en un claro

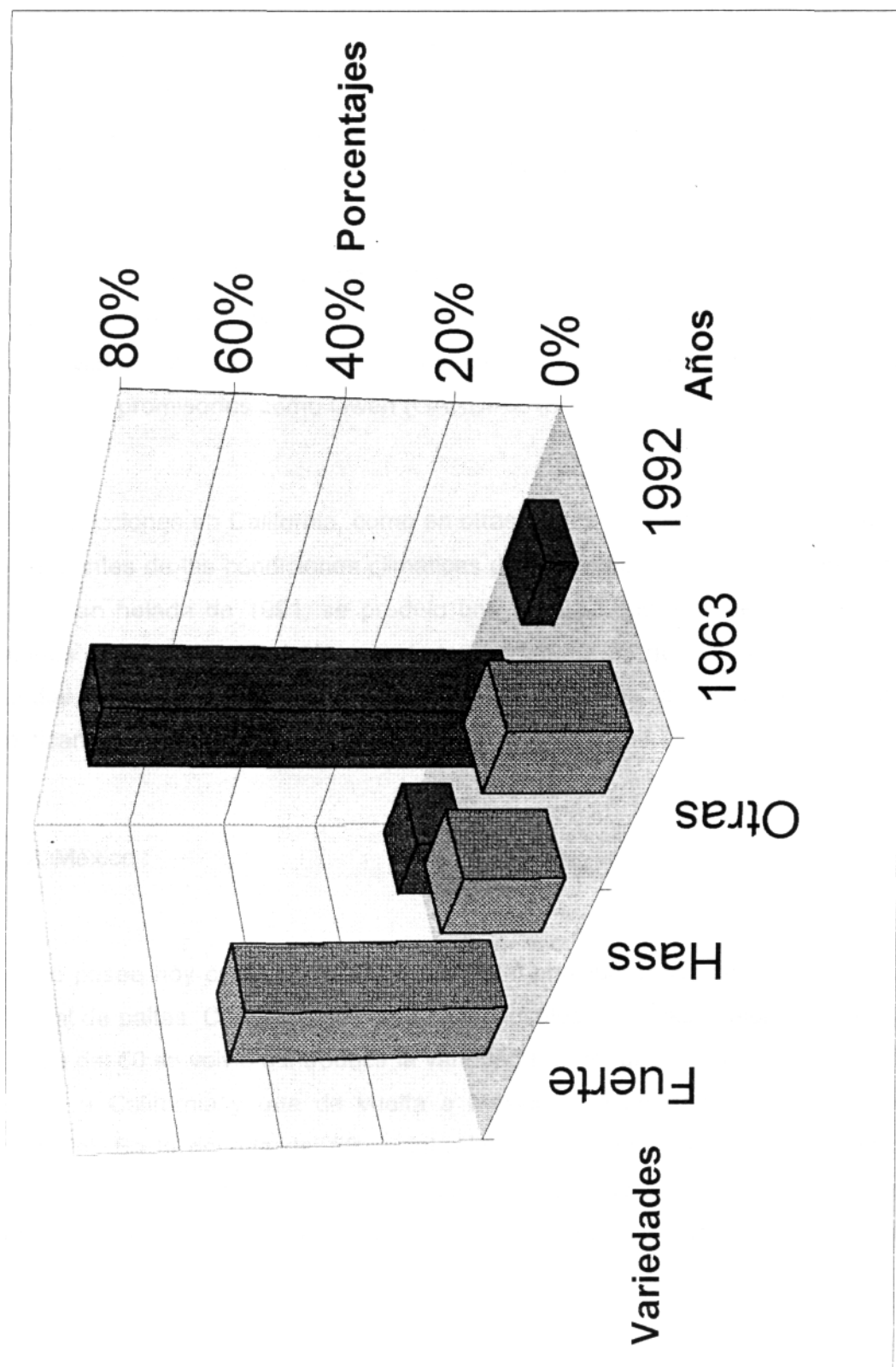


FIGURA 1. Producción de Paltas en U.S.A.
Fuente: GARDIAZÁBAL, 1993.

período de estancamiento presionada por el avance de las construcciones urbanas y la baja disponibilidad de agua, sin embargo el alto nivel tecnológico y eficacia productiva de sus agricultores llevan a considerarla como altamente competitiva en los mercados mundiales (GARDIAZÁBAL, 1993).

La variedad Hass es lejos la más importante en superficie y producción a pesar de los esfuerzos en investigación por encontrar otras alternativas de mayor productividad, calidad y época de cosecha tardía e incluso disponer ya de variaciones promisorias como Gwen (GARDIAZÁBAL, 1993).

Las producciones en California, como en otras partes del mundo, son erráticas y dependientes de las condiciones climáticas de cada año. Es así como después de la gran helada de 1991, se produjo una gran producción de más de 200 millones de kilos de paltas Hass en la temporada 92-93 que saturó el mercado mundial e incluso afectó las exportaciones chilenas al bajar los precios drásticamente (GARDIAZÁBAL, 1993).

2.2.2. México :

México posee hoy cerca de 120.000 ha. Es el principal productor y consumidor mundial de paltas. Comenzó con variedades locales de escaso valor y sólo en la década del 50 se volvió a introducir la variedad Fuerte, que inicialmente se había llevado a California y que de vuelta a México alcanzó una alta importancia comercial. En la década del 60 se introdujo la variedad Hass, tímidamente al principio, sin embargo, en los años siguientes se iniciaron plantaciones a gran escala de esta variedad, alcanzando hoy en día el 95 % de las plantaciones (ORTÚZAR, 1996).

Michoacán es el principal estado productor con cerca de 80.000 ha plantadas, con un 75 % en producción y 25 % en formación y con una producción cercana a las 400.000 toneladas por año y una tasa de incremento del orden del 5 % anual (GARDIAZÁBAL, 1993).

Michoacán posee más tierras de cultivo a diferentes altitudes lo cual determina diversos niveles de acumulación de calor posterior a la cuaja, permitiendo cosechar Hass prácticamente todo el año con dos a tres meses de traslape entre cosechas de distintas zonas de la provincia (GARDIAZÁBAL, 1993).

Un 50 % del volumen se cosecha entre enero y febrero, un 30 % entre marzo y mayo y el 20 % restante entre mayo y junio, esto producto de la ubicación de la plantación en diferentes altitudes y una producción de flores fuera de época que dan origen también a paltas fuera de época o "Paltas locas" (GARDIAZÁBAL, 1993).

El consumo per-cápita del país ha evolucionado de 3,2 kg en el 70 a 10 kg en el 93, el más alto del mundo y aunque hoy en día permanece estático, su nivel de crecimiento coincide con el del aumento de la población, luego está claro que el consumo del país de todas formas se incrementa (ORTÚZAR, 1996).

Las exportaciones mexicanas han evolucionado muy fuertemente y tienen como destino principal el mercado europeo y no sobrepasan las 15.000 toneladas, cifra muy baja comparada con su volumen producido (GARDIAZÁBAL, 1993).

México tiene dificultades técnicas para aumentar sus exportaciones. Se estima que sólo un 15 % de su fruta tiene las condiciones mínimas para ser exportadas (GARDIAZÁBAL, 1993).

México no puede ingresar libremente a EE.UU. por problemas de orden cuarentenario, aunque se está aprobando su ingreso a estados norteamericanos que otorguen seguridad fitosanitaria (ORTÚZAR, 1996).

A pesar de todas estas dificultades fitosanitarias, técnicas y de infraestructura para exportar, el crecimiento industrial ha sido evidente y posiblemente se incrementará en los próximos años, debido al alto potencial que posee México, donde estudios han revelado que existirían un millón de ha aptas para el cultivo (GARDIAZÁBAL, 1993).

2.2.3. Sudáfrica :

Es el principal exportador del Hemisferio Sur, alcanzando cifras cercanas a las 80.000 toneladas anuales. La variedad Fuerte ocupa el 56% de la producción nacional, un 27 % Hass y un 8 % Edranol, el resto corresponde principalmente a Ryan y otras variedades (Figura 2). La composición varietal ha permanecido prácticamente inalterable en los últimos años, siendo por excelencia la variedad Fuerte la principal variedad en los huertos, por sus altas producciones alcanzadas posiblemente gracias a las estupendas condiciones climáticas al momento de floración (ORTÚZAR, 1996).

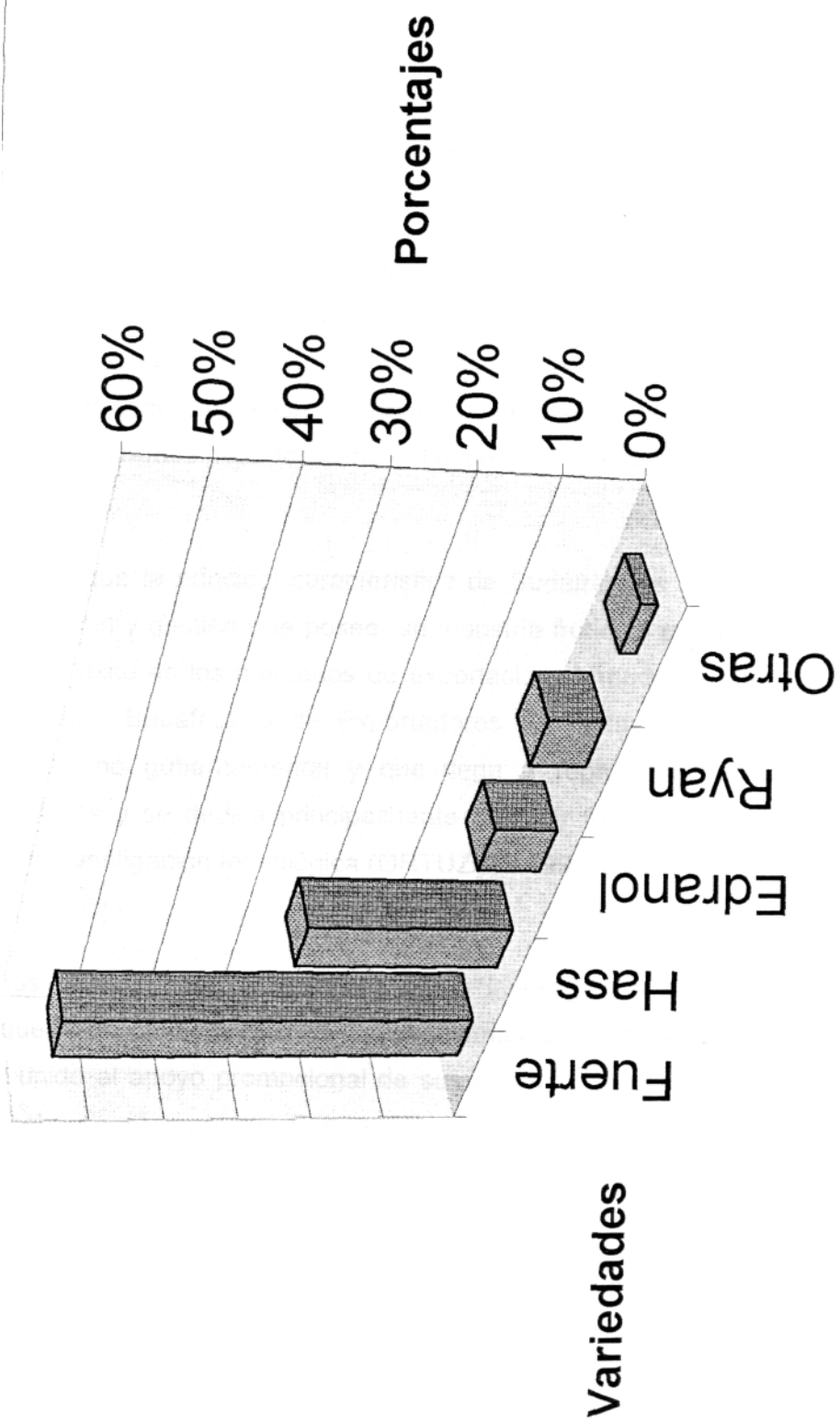


FIGURA 2. Producción de Paltas en Sudáfrica.
Fuente: GARDIAZÁBAL, 1993.

Toda la producción está en la zona norte, al noreste de Transvaal, donde hay mucho calor y donde Hass no produce mucho, no sólo en cantidad sino también en calibre, pues entre cuaja y cosecha sólo transcurren muy pocos meses y con temperatura sobre los 35 ° Celsius (GARDIAZÁBAL, 1993).

Hay actualmente estudios que señalan superficies en Kenia y Namibia del orden de las 4.000 - 5.000 ha, lo que pareciese una exageración teniendo en cuenta que en Chile existirían apenas 15.000 ha, sin embargo, entre más al norte se encuentran esas plantaciones menos posibilidades existe de producir Hass y entonces Sudáfrica desaparecería del escenario competidor para Chile.

Sin duda que la principal característica de Sudáfrica es su gran capacidad de organización y gestión que posee su industria frutícola promocionando su fruta con gran éxito en los mercados de exportación. A modo de ejemplo existe una Asociación Sudafricana de Exportadores de Paltas (SAAGA) de carácter voluntario no gubernamental y que llega a representar al 95,5 % de los productores y se dedica principalmente a reunir fondos para promoción de la fruta e investigación tecnológica (ORTÚZAR, 1996).

En los últimos años el esfuerzo en la investigación se ha centrado en la búsqueda de la resolución de los problemas que afectan a la variedad Hass, esto unido al apoyo promocional de sus productos, podría llevar a Sudáfrica a competir en el mercado Europeo con México y Chile, teniendo en cuenta además la ventaja de su cercanía al continente europeo (ORTÚZAR, 1996).

2.2.4. Israel:

En el año 1970 tenía 4.400 ha y en esta década alcanza las 9.000 ha. No ha habido una expansión fuerte en la superficie, sin embargo, la cantidad de fruta ofrecida a exportación ha tendido a aumentar (GARDIAZÁBAL, 1993).

Las plantaciones son dominadas por Fuerte y Ettinger, que representan más del 70 % de la superficie, tanto en la década del 70 como en la actualidad (Figura 3). Es uno de los países con menor cambio varietal. El principal mercado de exportación es Europa donde es la variedad Ettinger de cosecha temprana (Octubre) quien compite con la Hass chilena a pesar de su baja calidad organoléptica (GARDIAZÁBAL, 1993).

Sin duda que el mayor competidor de Israel por precocidad es España con quien posee las mismas variedades verdes, igual época de cosecha y el mismo mercado de consumidores (GARDIAZÁBAL, 1993).

Israel es importante como productor, sin embargo, sus exportaciones sufren de notables variaciones cada año por contar con sequías, heladas fuertes y el Halsim, un viento del desierto de más de 50° Celsius que termina por hacer caer toda la fruta. Estos factores unidos a la baja disponibilidad de agua y de calidad regular, sumadas a la competencia española, han hecho que el palto en Israel no haya presentado un crecimiento severo como en otros países.

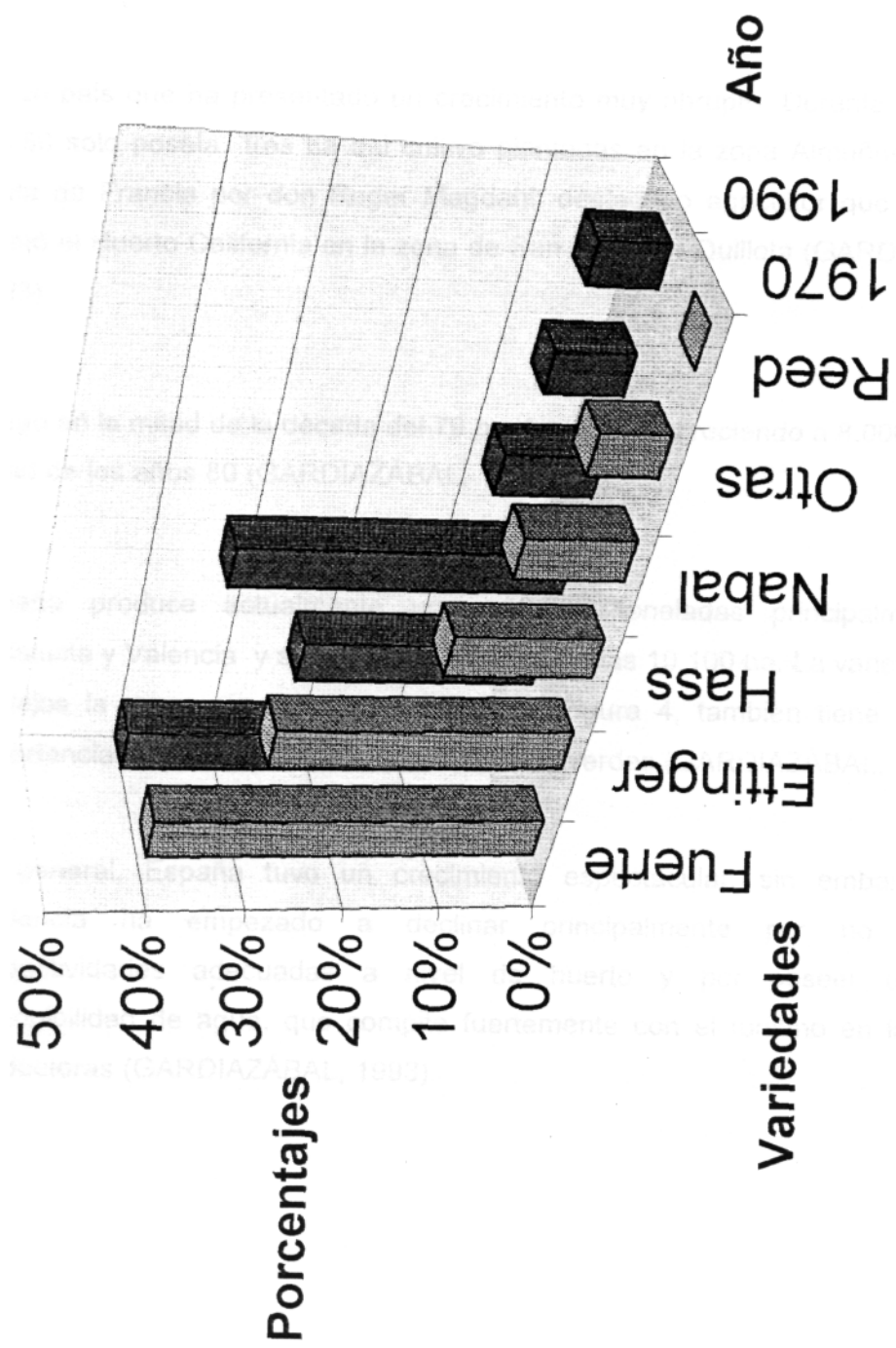


FIGURA 3. Superficie de Paltos en Israel.
Fuente: GARDIAZÁBAL, 1993.

2.2.5. España :

Es un país que ha presentado un crecimiento muy abrupto. Durante la década del 50 solo poseía tres ha del cultivo plantadas en la zona Almuñuecar en la costa de Francia por don Roger Magdahl, destacado agricultor que el mismo plantó el Huerto California en la zona de San Isidro en Quillota (GARDIAZÁBAL, 1993).

Luego en la mitad de la década del 70 pasó a 400 ha, creciendo a 8.000 ha en la mitad de los años 80 (GARDIAZÁBAL, 1993).

España produce actualmente unas 50.000 toneladas principalmente en Andalucía y Valencia y su superficie asciende a las 10.100 ha. La variedad Hass es lejos la mayor en superficie. Según la Figura 4, también tiene una gran importancia la variedad Fuerte y otras paltas verdes (GARDIAZÁBAL, 1993).

En general, España tuvo un crecimiento espectacular, sin embargo, esta tendencia ha empezado a declinar principalmente por no alcanzar productividades adecuadas a nivel de huerto y por poseer una baja disponibilidad de agua, que compite fuertemente con el turismo en las zonas productoras (GARDIAZÁBAL, 1993).

2.2.6. Argentina :

Es un pequeño productor mundial con no más de 300 ha plantadas, principalmente de selecciones locales de variedades de raza antillana donde "Torres" es la más apetecida, pero tiene bajo valor comercial a nivel mundial. A pesar de encontrarse en el mismo Hemisferio que Chile tienen cosechas de Hass totalmente opuestas en el año, convirtiéndose entonces en un interesante potencial mercado (GARDIAZÁBAL, 1993).

2.2.7. Australia :

En la década del 70 las paltas tuvieron una gran demanda a nivel de restorán como plato de lujo en Australia, debido principalmente a la bajísima oferta nacional producto de la pérdida de más del 50 % de los árboles ocurrida después de la gran lluvia del 72 donde hubo una precipitación de más de 5000 mm, matando a los árboles por asfixia y phytophthora (GARDIAZÁBAL, 1993).

Posteriormente vino el auge de las plantaciones hasta 1983 donde el precio bajó drásticamente por la sobre oferta. Las principales zonas productoras son Queensland y New South Gales, y en 1996 alcanzaron alrededor de las 50 mil toneladas. Actualmente Australia se encuentra desarrollando el mercado de exportación principalmente a Europa y dentro de ella a Inglaterra (GARDIAZÁBAL, 1993).

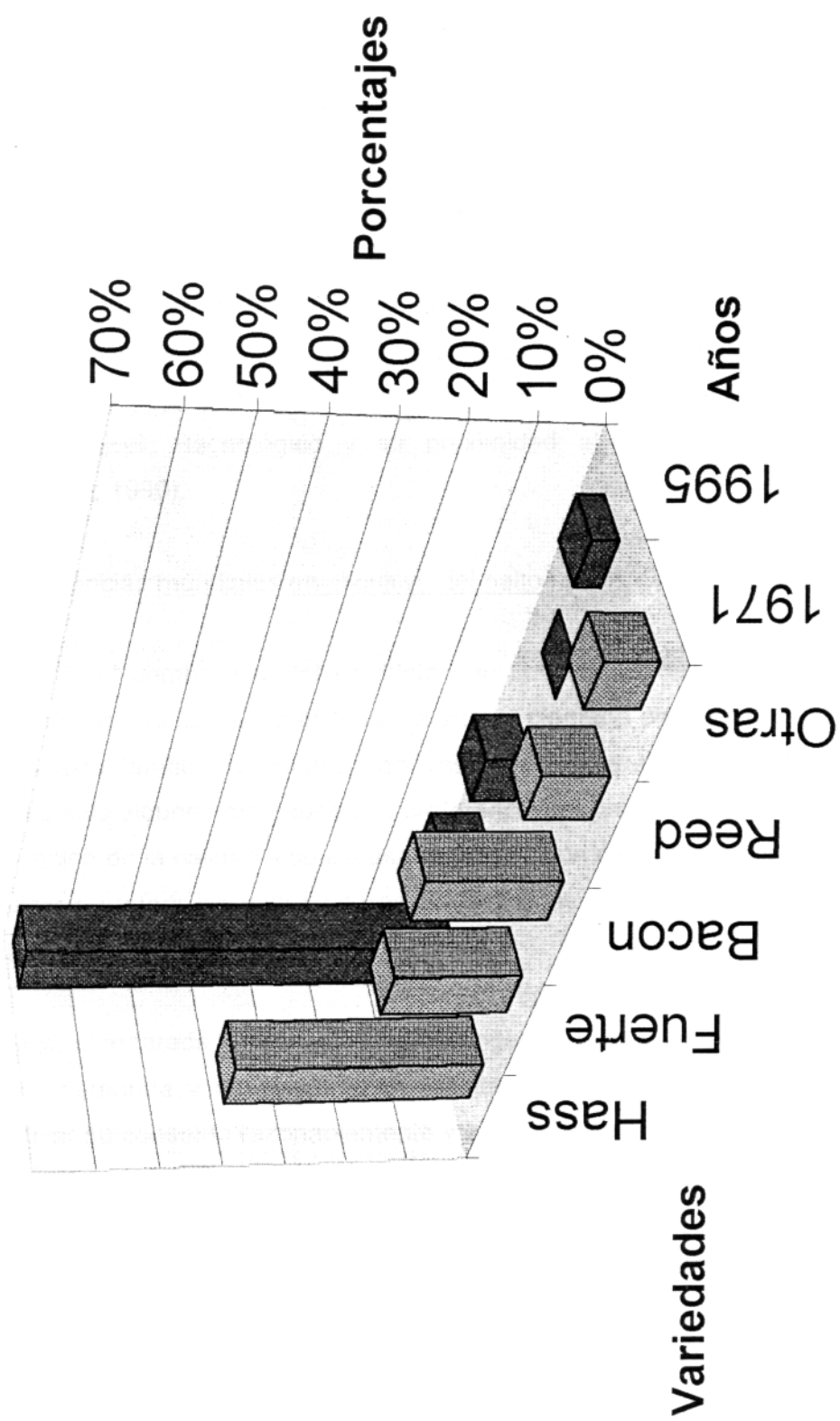


FIGURA 4. Producción de Paltas en España.
Fuente: GARDIAZÁBAL, 1993.

Se estimaba que poseía unas 3.400 ha en el año 1989, compuestas principalmente por Fuerte, Shaewil y Hass con cosechas desde febrero hasta octubre (ORTÚZAR, 1996).

Además de los países ya nombrados existen otros potenciales productores y exportadores de paltas. República Dominicana es quizás el país con mayor potencial y durante los próximos años se posesionará de algunos mercados, dado el tremendo auge de sus plantaciones de Hass que son posibles de establecer en un amplio rango de altitudes pudiendo mantener cosechas todo el año, alto nivel tecnológico y su proximidad al mercado norteamericano (ORTÚZAR, 1996).

2.3. Tendencias mundiales en el cultivo del palto :

Es notorio el cambio varietal producido en las últimas décadas, en donde la variedad Hass es la más apetecida y a su vez plantada en el mundo, hecho que ha ayudado también al impulso del resto de paltas de piel negra y rugosa dejando solo algunos mercados con preferencia por las verdes. Pero sin duda, la mantención de la calidad y su escasa manifestación de daños al manipularla van a obligar a preferir las paltas negras por sobre las verdes en el futuro mercado (GARDIAZÁBAL, 1993).

La palta, comparada con otras frutas de origen tropical y subtropical, posee una escasa demanda y su consumo per-cápita es mínimo por lo que es posible incentivar su consumo razonablemente y esperar que la demanda se incremente (ORTÚZAR, 1996).

A pesar de todos los defectos que posee la variedad Hass y su poca adaptabilidad a climas adversos, las investigaciones en desarrollo genético no han logrado encontrar otra palta que la supere en productividad, precocidad y

calidad de post- cosecha, por lo que es deducible que en los próximos años siga liderando el mercado e incluso aumente su presencia (GARDIAZÁBAL, 1993).

Por el momento, Chile se encuentra en una posición cómoda frente al escenario mundial pues produce en zonas de excelente aptitud climática, sin embargo, es necesario plantear estrategias que ayuden a consolidar nuestra presencia mundial y poder enfrentar exitosamente los desafíos que planteen los mercados futuros.

2.4. La evolución dei palto en Chile :

El palto es, junto al manzano, la especie frutal que mayor incremento ha presentado en superficie plantada en Chile durante los últimos 5 años (GARDIAZÁBAL, 1993).

La tasa de plantación es de aproximadamente 1000 ha/ año lo cual contrasta con la mayoría de las otras especies frutales cuya superficie ha permanecido más o menos constante (RAZETO, 1996).

En la Figura 5 se puede apreciar que la superficie de paltos ha ido en creciente aumento desde 1965 en adelante, siendo mayor el incremento en los últimos años, llegando a 1993 a unas 10.200 has y hoy en día posiblemente a las 15.000 has (GARDIAZÁBAL, 1993).

En la Figura 6 se puede observar que la producción también ha experimentado un paulatino y sostenido incremento, llegando en 1995 a 60.000 toneladas. Esto debería aumentar significativamente ya que hay un elevado número de huertos en formación (GARDIAZÁBAL, 1993).

Sin duda, que el motivo de todo este "boom" radica en los altos precios obtenidos en las exportaciones. En la Figura 7 se observa el sostenido aumento de las exportaciones de esta fruta desde 1984 en adelante.

En la década del 70, el escenario era totalmente diferente, como vemos en la Figura 8, en 1974 predominaban las variedades "chilenas" como Mexícola, Margarita y Champion. El segundo lugar era para la Fuerte y el tercer lugar con solo un 10 % de la superficie asomaba la Hass (GARDIAZÁBAL, 1993).

Durante los años 1981 a 1987 la superficie permaneció casi constante por la superabundancia de paltas en el mercado interno, con precios muy bajos y sin la presencia de un mercado de exportación interesante. Solo desde 1988 comienza el "boom" de plantaciones debido al éxito en las exportaciones principalmente al mercado Norteamericano.

Es claro el fuerte incremento de la variedad Hass, lo que se acentuará los próximos años pues prácticamente es la única elegida para las plantaciones actuales.

En la Figura 9 se puede apreciar que es en la V región donde se concentran las plantaciones, representando el 61 %, siendo las provincias de Petorca y Quillota las más relevantes con un 93%. En importancia la sigue la R.M. con un 21%, preferentemente en las provincias de Melipilla y Talagante (75%) principalmente en las zonas de Mollave, Naltahua, Buin, Curacaví. Otras zonas de importancia son la VI región con un 11%, preferentemente en la provincia de Cachapoal (91 %) en las zonas de San Vicente y Peumo. De menor importancia se encuentran plantaciones en la IV región en las zonas de Elqui y Limarí con un 91% (GARDIAZÁBAL, 1993).

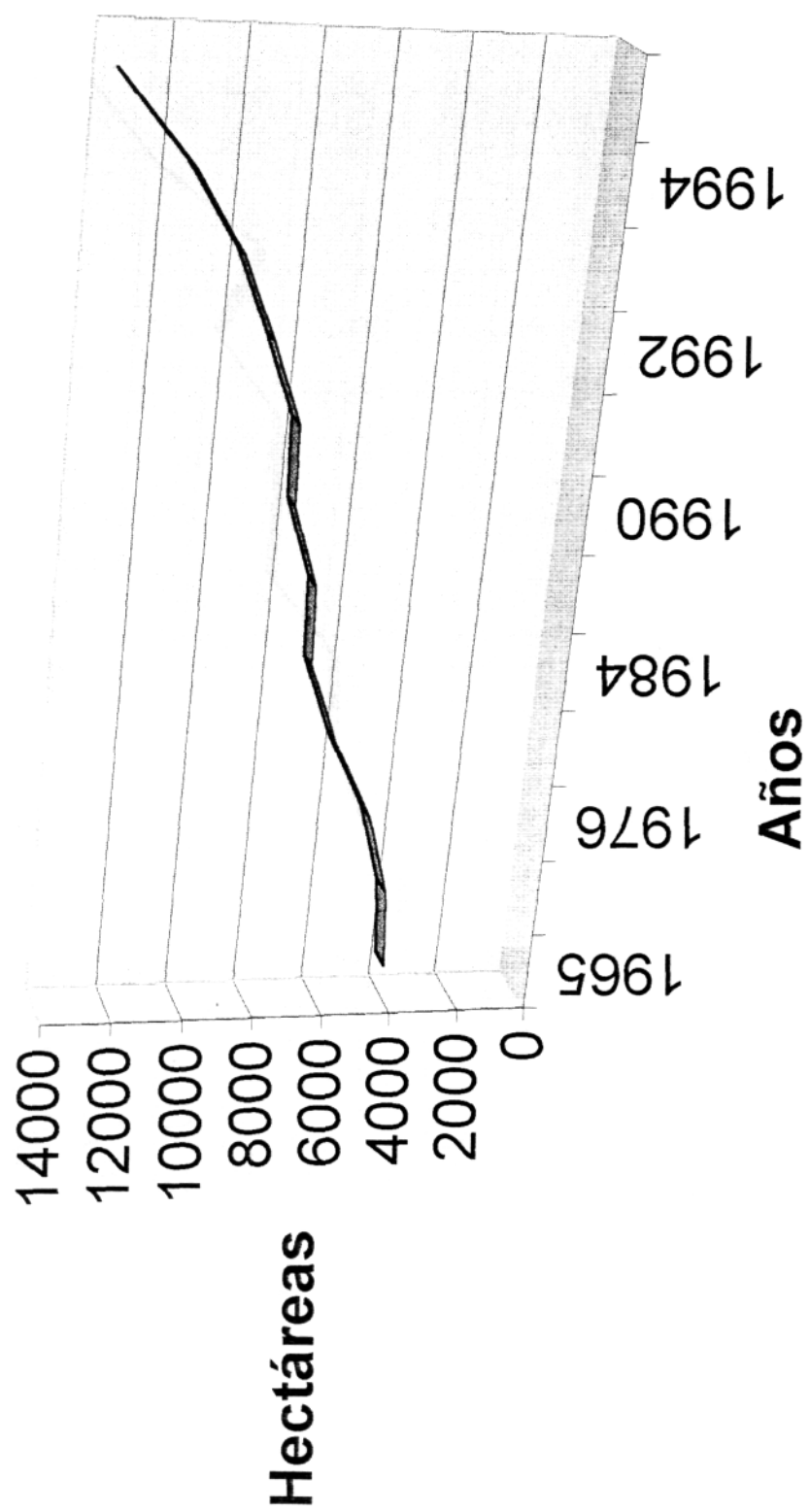


FIGURA 5. Evolución de la superficie de plantación de palto en Chile.
Fuente: GARDIAZÁBAL, 1993.

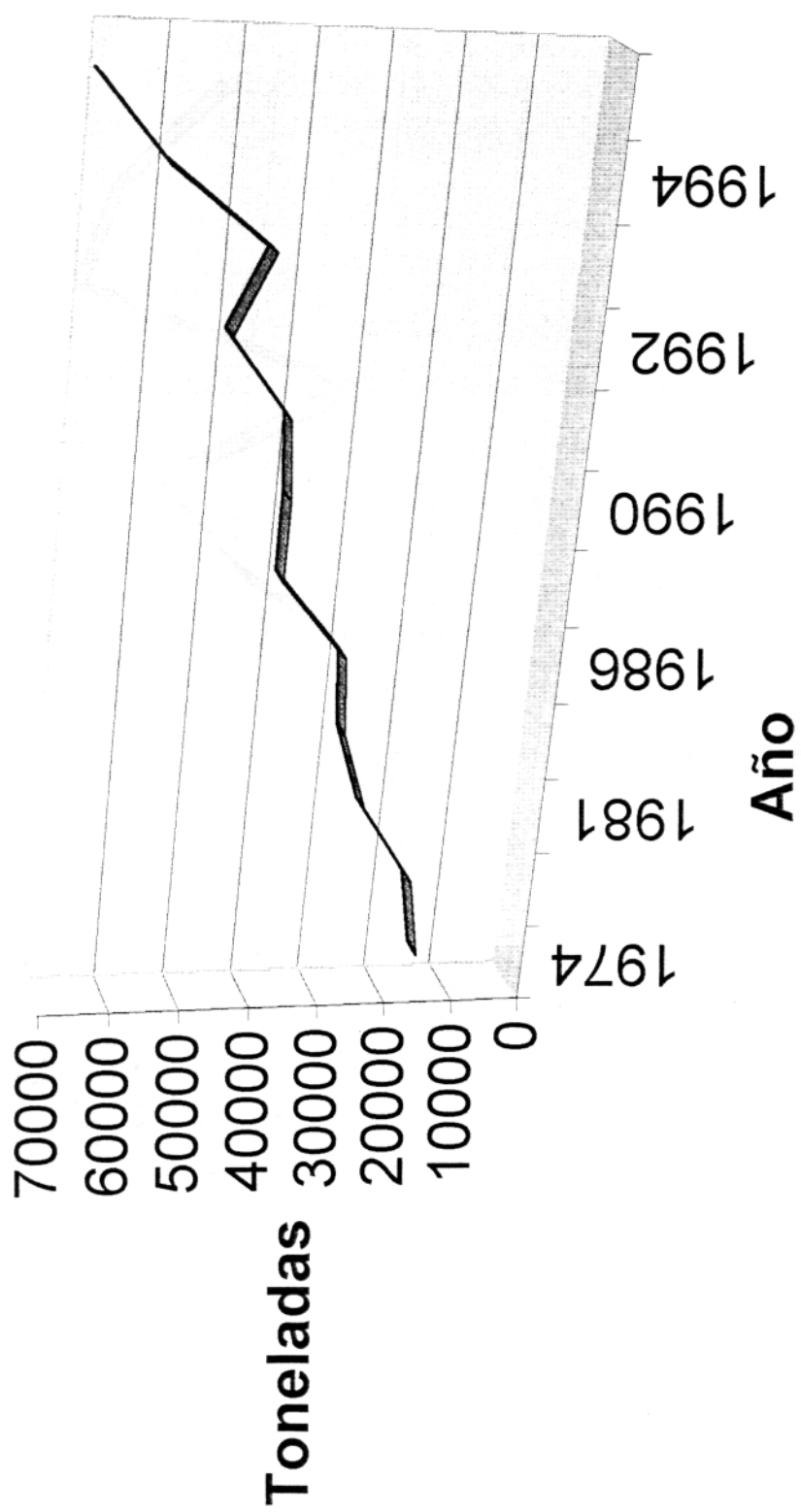


FIGURA 6. Evolución de la Producción de Paltas en Chile.
Fuente: GARDIAZÁBAL, 1993.

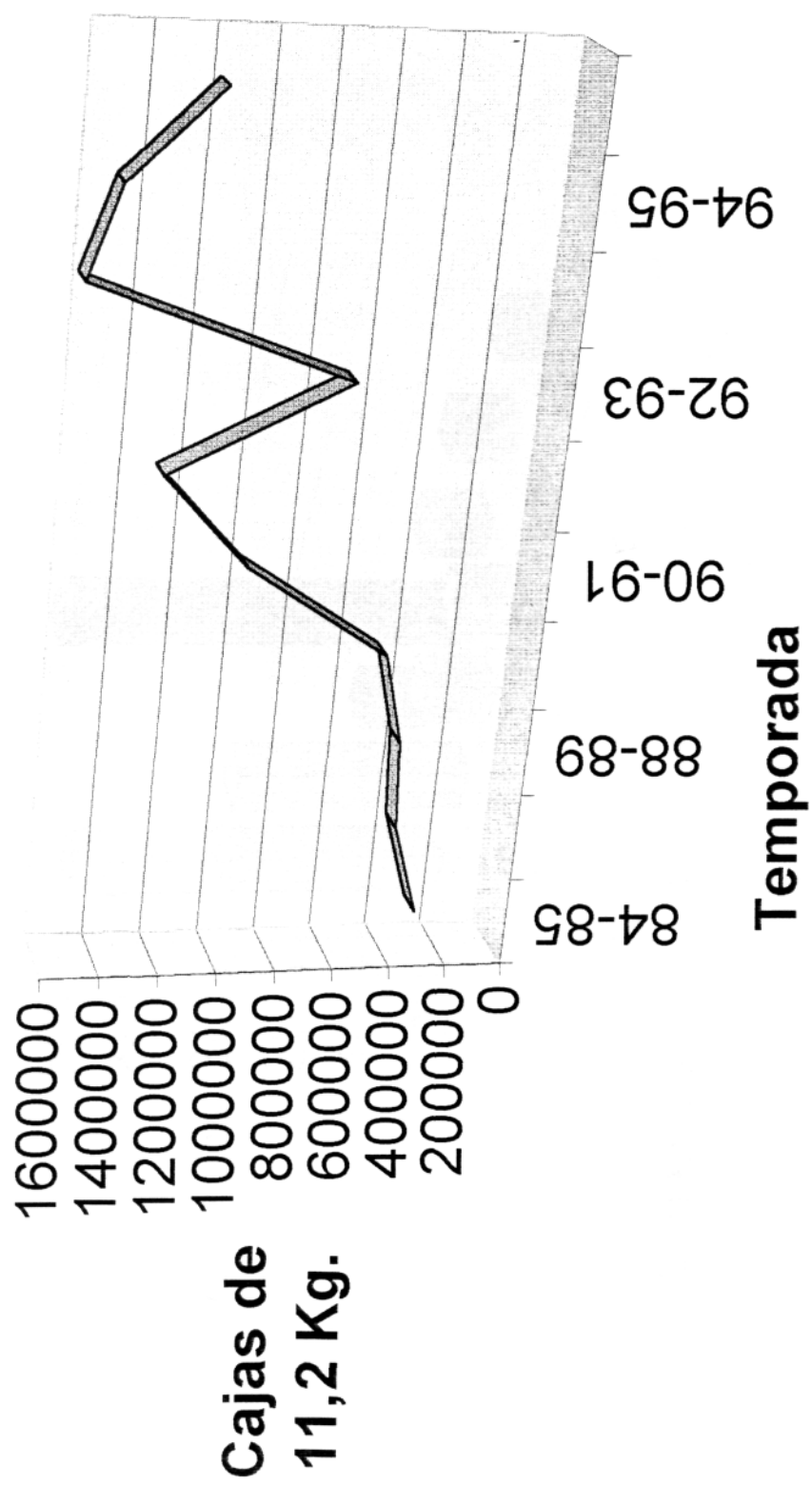


FIGURA 7. Evolución de la exportación chilena de patatas (Cajas de 11,2 Kg.)
Fuente: GARDIAZÁBAL, 1993.

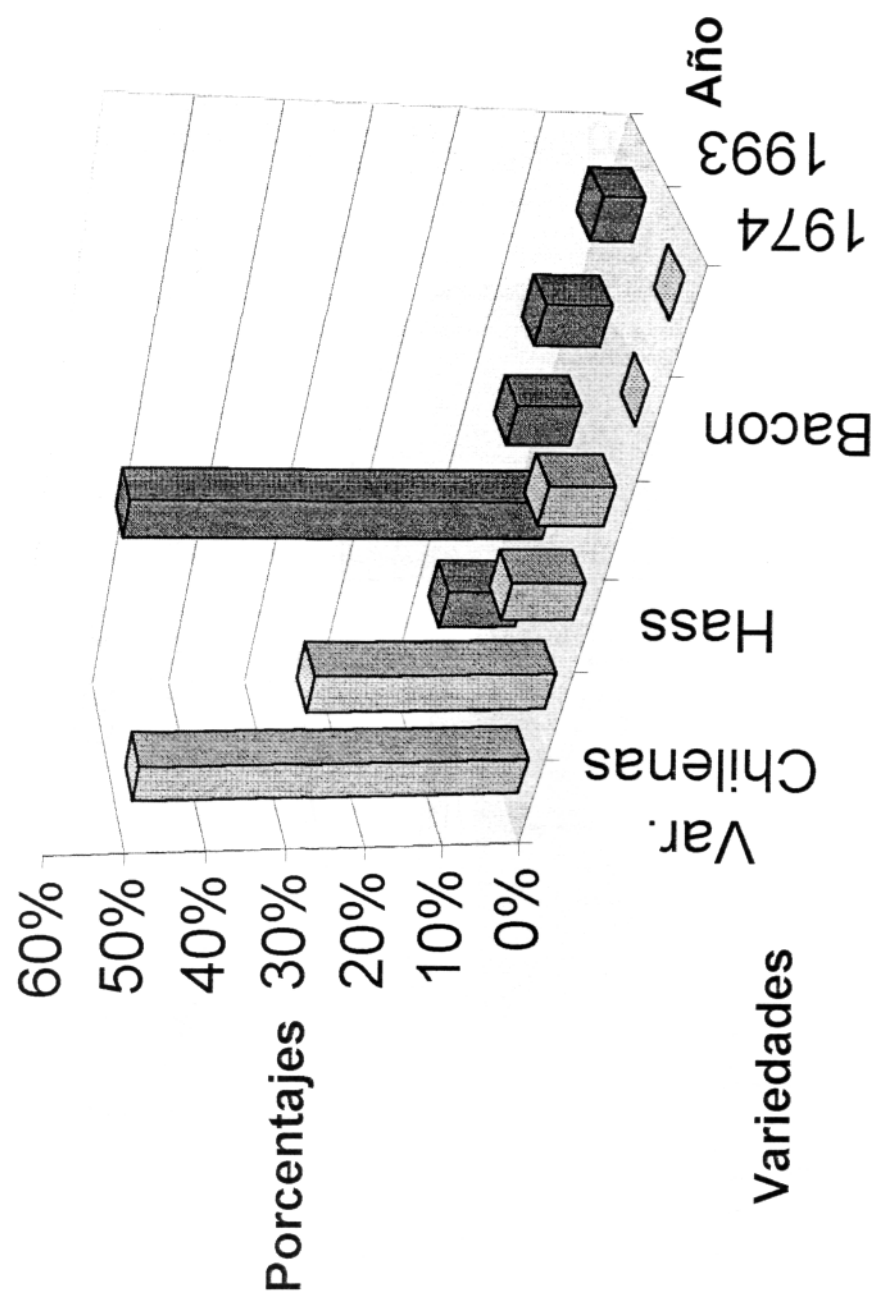


FIGURA 8. Producción de Paltas en Chile.
Fuente: GARDIAZÁBAL, 1993.

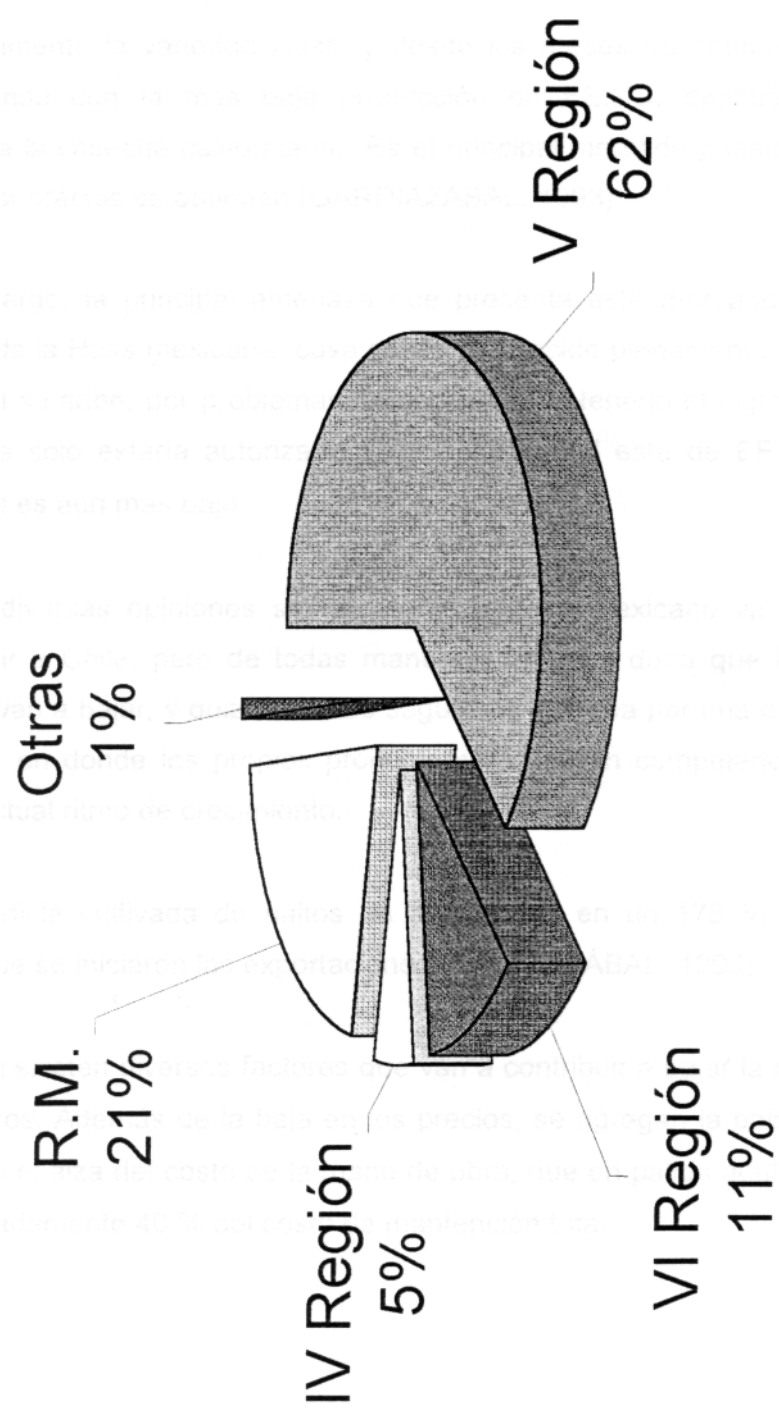


FIGURA 9. Superficie de Paltos en Chile según regiones.
Fuente: GARDIAZÁBAL, 1993.

El principal destino de la palta exportada, aproximadamente un 30 - 35% de lo producido, es EE.UU., fundamentalmente el estado de California, y casi exclusivamente la variedad Hass, y desde los meses de octubre hasta enero coincidiendo con la más baja producción en EE.UU. después de la cual comienza la cosecha californiana. Es el principal mercado puesto que es en el que mejor precios se obtienen (GARDIAZÁBAL, 1993).

Sin embargo, la principal amenaza que presenta este mercado es el posible ingreso de la Hass mexicana cuya cosecha coincide plenamente con la chilena. Como ya se sabe, por problemas de orden cuarentenerio el ingreso de la palta mexicana solo estaría autorizado a 19 estados del este de EE.UU. donde el consumo es aún más bajo.

Existen diversas opiniones sobre si este ingreso mexicano va a favorecer o perjudicar a Chile, pero de todas maneras, no cabe duda que los precios en EE.UU. van a bajar, y quizás lo más seguro es que sea por una oferta de paltas chilenas, en donde los propios productores se harán competencia si se sigue con el actual ritmo de crecimiento.

La superficie cultivada de paltos ha aumentado en un 175 % en once años, desde que se iniciaron las exportaciones (GARDIAZÁBAL, 1993).

Sin duda existen diversos factores que van a contribuir a bajar la rentabilidad de los huertos. Además de la baja en los precios, se agregan la baja en el tipo de cambio y el alza del costo de la mano de obra, que en paltos adultos representa aproximadamente 40 % del costo de mantención total.

Ante variaciones de estos factores que inciden directamente en los costos, algunos huertos lograron mantener niveles de rentabilidad que les permitan mantener una conducta competitiva o de sustentar niveles de endeudamiento. Otros sin embargo, bajaron su rentabilidad y evaluando un costo de oportunidad optaron por cambiar de especie o cambiar la percepción del negocio buscando estrategias para superar la crisis.

2.5. Estudio de Mercado :

2.5.1. Mercado internacional

El destino más importante de la palta chilena corresponde a EEUU con un 90% de las exportaciones, principalmente a California, donde se alcanzan los mayores precios registrados en comparación con otros destinos como lo son Europa y América Latina. Sin embargo, el volumen exportado depende en gran medida de la producción obtenida por California cada año. Por ello, a pesar de observarse una clara tendencia al aumento de los envíos desde los inicios de las exportaciones en 1985, se alternan años de baja en los volúmenes, específicamente en la temporada 93-94, donde una sobreproducción de California provocó una caída abrupta de los precios por lo que la producción se destinó preferentemente al mercado nacional.

En la Figura 10 se puede apreciar los valores promedio FOB y los retornos para productor (se asumió un 75% del valor FOB) para cada año desde el inicio de las exportaciones. El período registra un valor promedio FOB de U\$ 2,11 / kg y un retorno promedio de U\$1,58 / kg.

2.5.2. Mercado nacional

Sin duda que el mercado nacional está estrechamente ligado al mercado de exportación. Los años de exportación de altos volúmenes, la fruta en Chile ha alcanzado muy altos precios. Por otro lado, cuando las exportaciones son bajas y la fruta queda en el país, los precios han caído abruptamente.

En la Figura 11, que muestra los volúmenes transados anualmente en los mercados mayoristas de Santiago, se puede apreciar que al alza continua de la «oferta en el mercado nacional, producto del incremento en la superficie cultivada

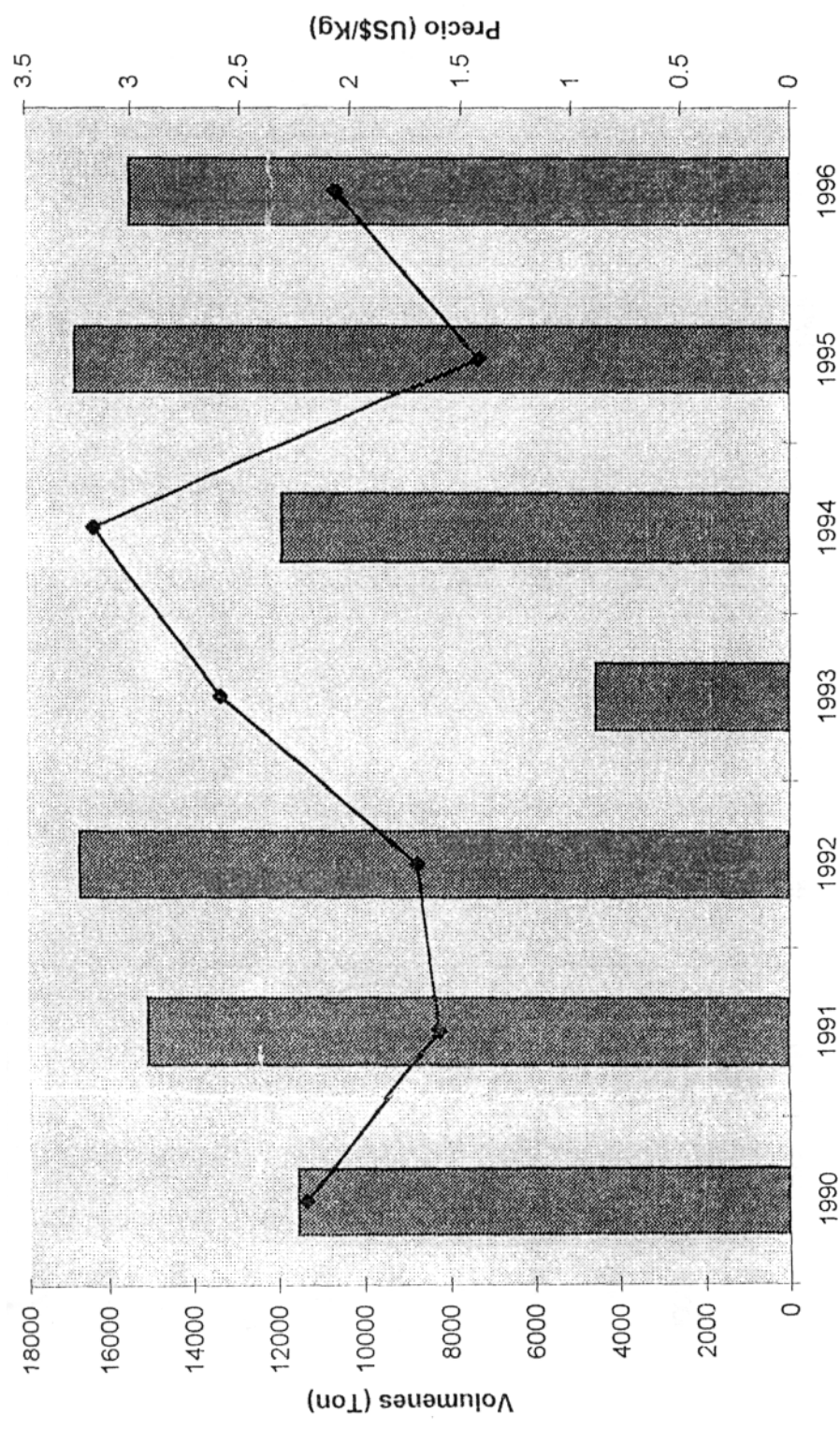


FIGURA 10. Precios promedio y volúmenes de exportaciones chilenas de Paltas (US\$/Kg neto FOB). Actualizados a Agosto 1997.

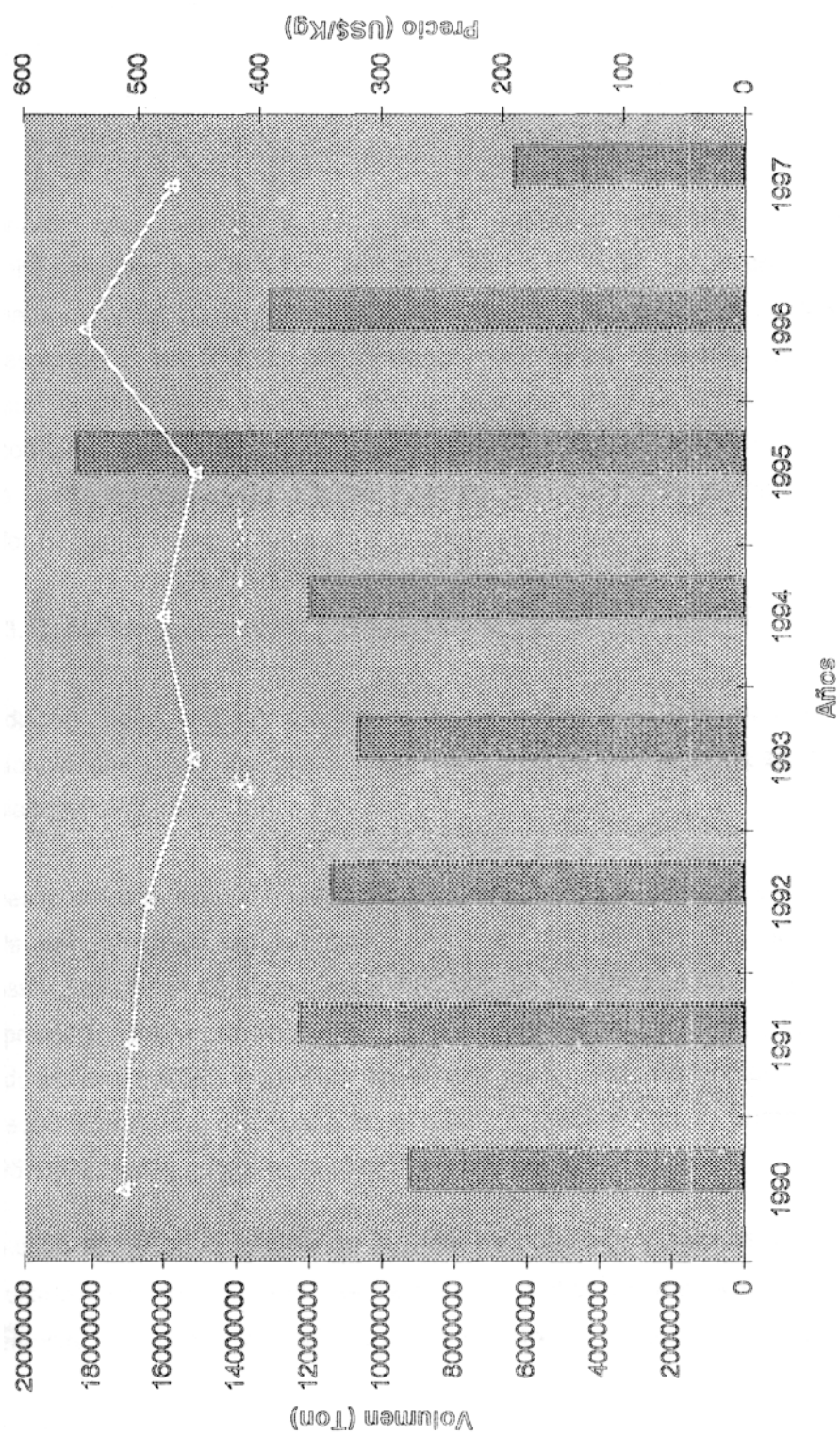


FIGURA 11. Precio promedio y Volumen transado anual de Palta Hass en mercados mayoristas de Santiago en el período 1990-1997. Actualizados a Agosto 1997.

Fuente: Elaboración propia a partir de información de ODEPA.

a partir de 1985, se sumó durante 1993 el problema del cierre del mercado norteamericano por su sobreproducción. También se observan los precios promedios anuales obtenidos entre los años 1985 a la fecha, arrojando un valor promedio de \$490,2 / kg.

El análisis estacional de los volúmenes y precios realizado en la Figura 12 permite observar que el valor de venta, luego de subir progresivamente desde septiembre hasta mayo, cae abruptamente en los meses de junio y julio que corresponde a las fechas de menores volúmenes transados y más aún en agosto, en donde el cv. Hass se encuentra inmadura y sin la calidad óptima para su consumo, siendo desplazada por el cv. Fuerte. Los mayores volúmenes se sitúan entre los meses de octubre y marzo, con valores de precios ascendentes conforme disminuye gradualmente la oferta al mercado.

2.5.3. Consumo aparente de paltas en Chile

La disponibilidad o consumo aparente de paltas en Chile ha mantenido una tendencia sostenida de crecimiento, por encima de la correspondiente a la población (BRUNA, 1996).

A pesar del aumento de las exportaciones, la disponibilidad por habitante en Chile ha apreciado un marcado aumento (Figura 13). El "peak" de este consumo aparente se alcanzó en 1995 con un incremento del 66,3% en relación al promedio del período 85/89. Evidentemente esta tendencia a la oferta producirá una evolución inversa en el nivel de precios. En la Figura 14 se puede apreciar el deterioro sostenido en el nivel de precios con su punto más bajo en 1995, coincidente con la mas alta oferta por habitante.

Sin duda el mercado interno de la palta es complejo y solo se logrará un buen resultado económico cuando se descubran nichos de mercado y elementos de diferenciación comercial, de modo de satisfacer necesidades, que retiren del

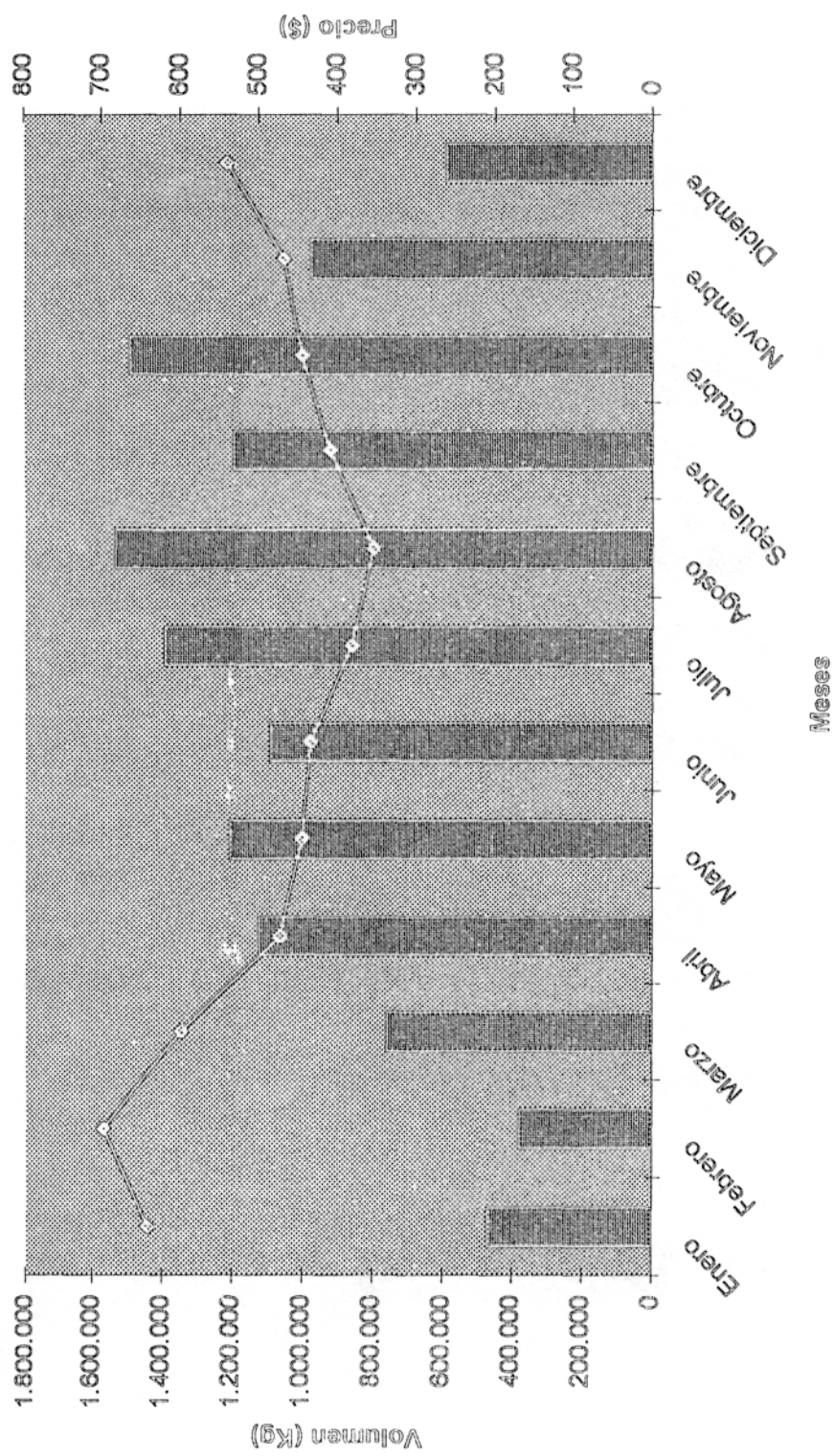


FIGURA 12. Precio y Volumen transado de Palta Hass como promedio mensual en los mercados mayoristas de Santiago en el período 1990-1997. Actualizados a Agosto 1997.

Fuente: Elaboración propia a partir de información de ODEPA.

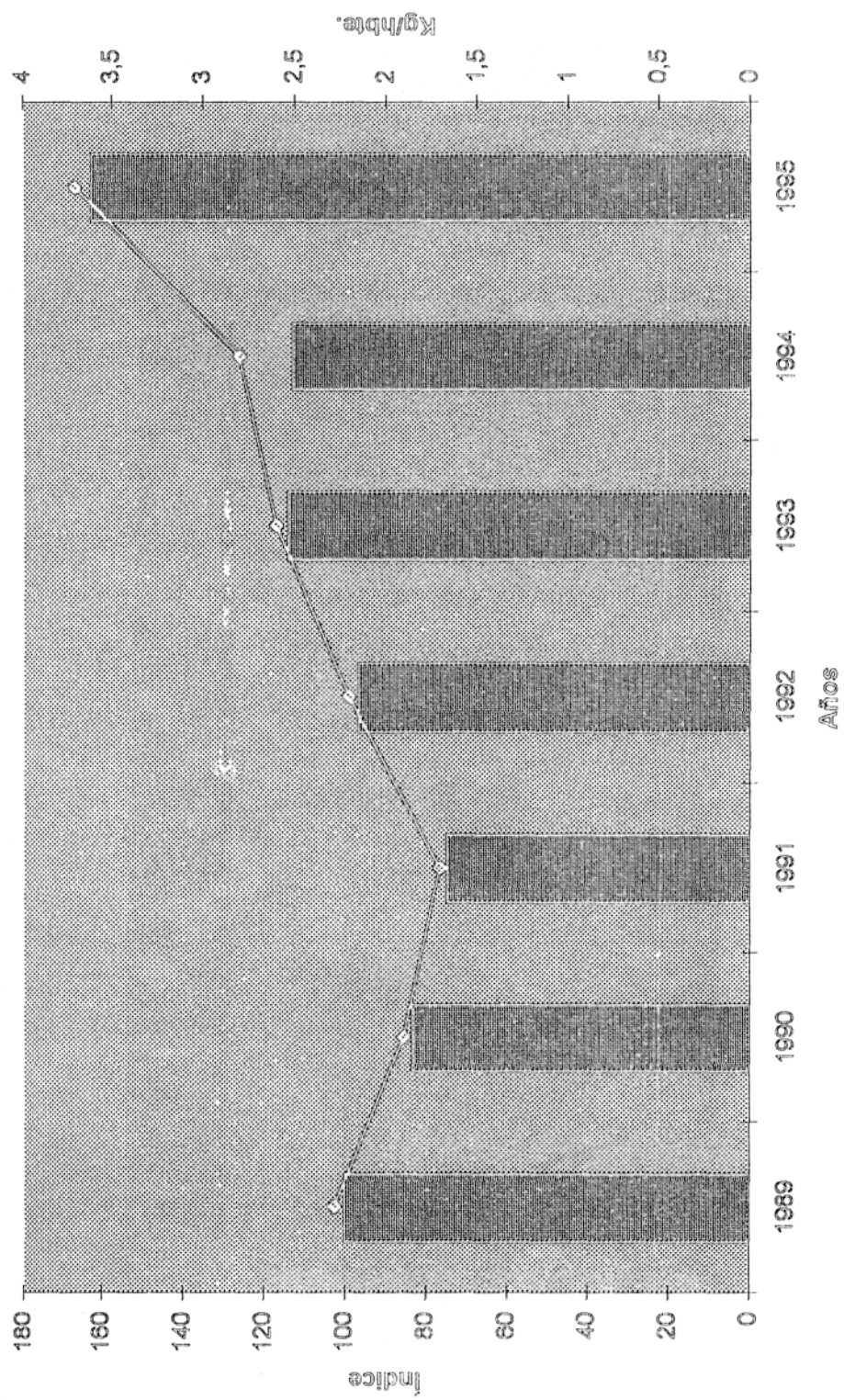


FIGURA 13. Disponibilidad per-cápita de Paltas en Chile.
Fuente: ODEPA.

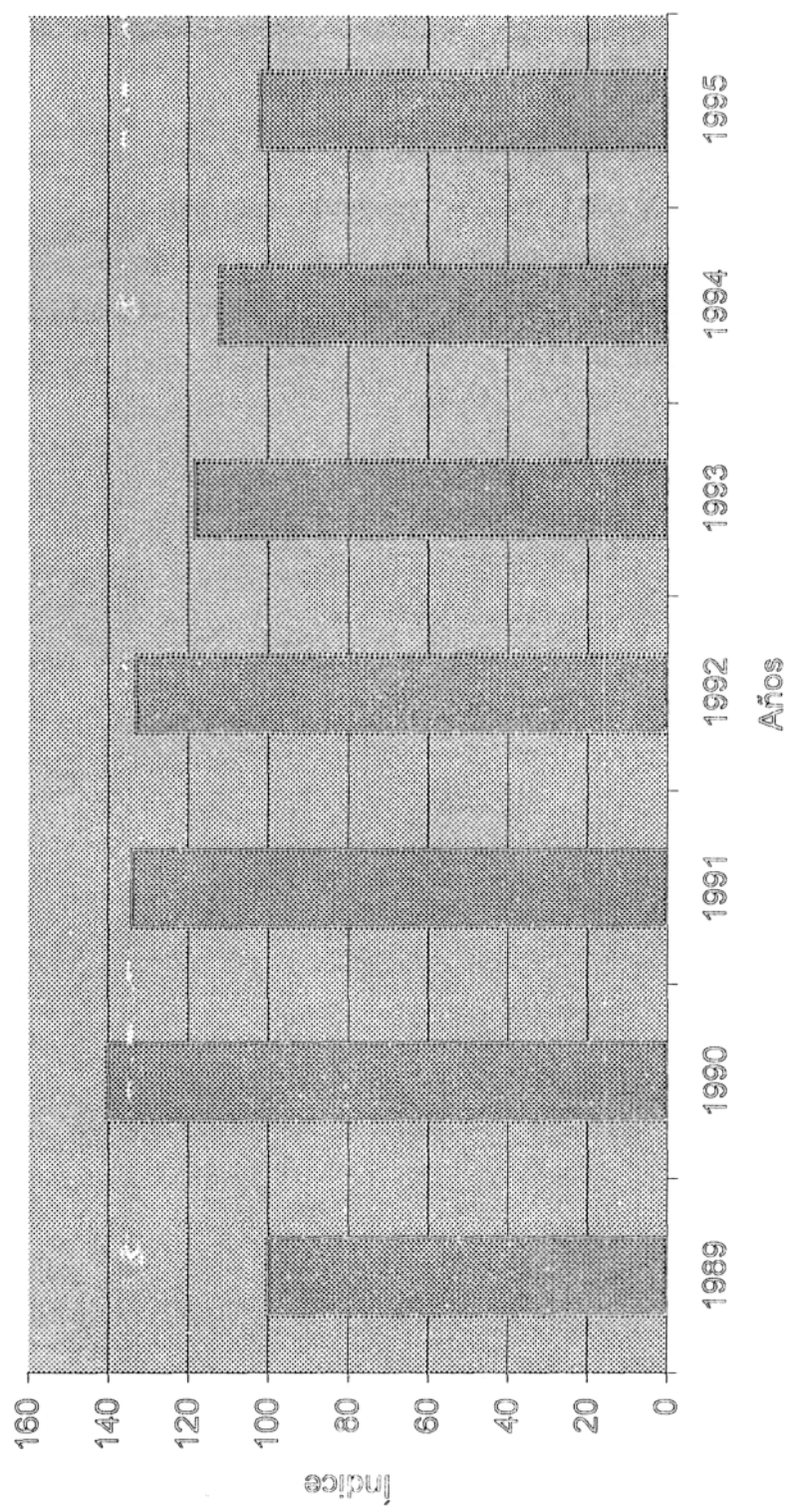


FIGURA 14. Tendencia del precio al consumidor para Paltas. Precios actualizados a Septiembre 1993.
Fuente: ODEPA.

mercado excedentes de oferta que gravitan negativamente en el precio (BRUNA, 1996).

Estudios recientes que han medido los coeficientes de elasticidad ingreso-demanda para las variedades más transadas en Chile, Hass y Fuerte, unidos al aumento sostenido del ingreso per-cápita nacional han hecho posible mantener aún niveles de precio atractivos y expandir el consumo por habitante hacia los nuevos consumidores, más racionales y con mayor poder adquisitivo.

2.6. Estudio técnico:

El palto (Persea americana Mill.) es una especie originaria de México y Centroamérica, desde donde se ha difundido hacia las actuales áreas de producción.

La variedad Hass, de raza guatemalteca, es posiblemente originaria del sur de California y a pesar de ser añera como árbol individual, a nivel de huerto presenta una productividad más bien regular, lo que fue determinante en el inicio de su importancia comercial. Es de gran productividad (superior a 10 toneladas/ha/año) y precocidad, encontrándose fruta en árboles de segundo año de plantación. Muy sensible al frío, resistiendo solo -1.1° Celsius. Florece de septiembre a noviembre y su cosecha se puede extender desde septiembre hasta abril. De crecimiento erecto y con fruto piriforme a ovoidal, de cascara rugosa y verde que vira a negra a medida que madura. Posee una alta relación pulpa/semilla y excelente calidad organoléptica, con contenidos de aceite entre un 15% y 20% (GARDIAZÁBAL, 1991).

El portainjerto más utilizado en Chile es la variedad Mexícola, propagado a partir de semilla y que confiere vigor y uniformidad a la plantación.

2.6.1. Requerimientos edafoclimáticos

La distribución de esta especie depende principalmente de los factores climáticos, siendo la condicionante esencial las bajas temperaturas por el peligro de heladas, las que determinarán la viabilidad del huerto. También bajas y altas temperaturas en floración provocan mermas considerables en la cuaja. Otro factor es el viento que reduce la producción notablemente por incrementar niveles de russet (piel de cocodrilo) en la fruta, rotura de ramas y baja polinización por inhibir el vuelo de las abejas (GARDIAZÁBAL, 1991).

Con respecto al suelo requiere profundidades superiores a 1 metro, libre de rapas freáticas, hardpan, cebo de burro o cualquier otro impedimento que restrinja el crecimiento radicular. También es de vital importancia texturas de suelo que permitan un buen drenaje del agua de riego, de modo de evitar problemas de asfixia radicular y enfermedades fungosas a las raíces como Phytophthora cinnamomi, a las cuales el palto es especialmente sensible (SOTOMAYOR, 1992).

El pato posee una gran sensibilidad a los suelos y aguas salinas, tendiendo a acumular en sus tejidos el sodio y los cloruros. La toxicidad por cloruros se manifiesta en quemaduras de ápices de hojas maduras, mientras que el exceso de sodio produce necrosis intervenal y muerte de ápices de crecimiento. Por lo general las razas Guatemaltecas toleran hasta 8 meq/t, pero los niveles de salinidad del suelo para evitar bajas en la productividad no debieran superar los 2 dS/m³ en conductividad eléctrica, poseer una relación de absorción de Sodio (RAS) menor a 5 y un pH de 5.5 a 7.5. El agua de riego debe tener una conductividad menor a 0,75 dS/m (SOTOMAYOR, 1992).

2.6.2. Labores de plantación

Preparación de Suelo: Es una labor fundamental para el adecuado crecimiento de los árboles. Si las calicatas efectuadas para evidenciar el perfil del suelo, muestran diferencias de estructura entre horizontes del perfil, se debe realizar subsolado a 90 cm de profundidad. Sin embargo, si se evidencia napa freática u horizontes petrocálcicos se recomienda construir camellones que permiten alcanzar la profundidad adecuada para la especie.

Época de plantación: En zonas con incidencia de heladas se debe efectuar la plantación temprano en primavera (septiembre), inmediatamente después de la última helada.

Plantación : Se realizan hoyos de 40 x 40 x 40 cm y se agrega una fertilización de fondo en base a 200 gr de Sulfato de Potasio + 200 gr de Super Fosfato Triple, + guano en mezcla con tierra del lugar. Inmediatamente después de la plantación se debe realizar un riego profundo de modo de asentar la planta y eliminar bolsones de aire (GARDIAZÁBAL, 1991).

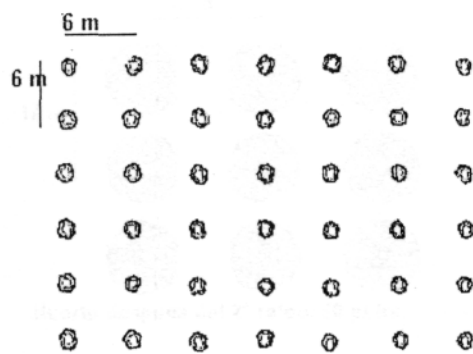
2.6.3. Distancias de plantación

Durante años las distancias tradicionales en paltos eran 6 x 6 m, en plantaciones en cuadrado y con densidades de 278 pl/ha. Posteriormente a medida que los árboles crecían comenzaban a toparse y a sombrearse, se procedía a realizar raleos de árboles los que podían ser:

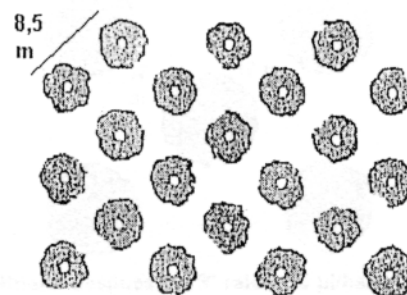
- a) Progresivos de árboles completos (Figura 15)
- b) Rebaje y reiniertación (Figura 16)

En ambos casos se evolucionaba a través de los años a densidades muy bajas, cercanas a los 35 árboles/ha, con árboles muy grandes que dificultaban la cosecha y que entre cada raleo demoraban mucho tiempo en copar nuevamente el espacio, subutilizando el terreno.

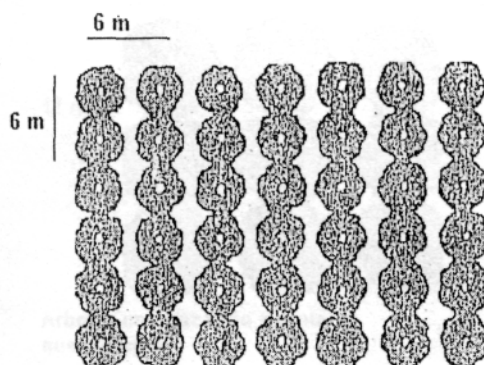
Posteriormente, de modo de lograr una mayor precocidad en la entrada en producción, mayor utilización del terreno y los sistemas de riego, se procedió al uso del quincunce. sistema referido a la plantación de un árbol entre la plantación en cuadrado tradicional (Figura 16).



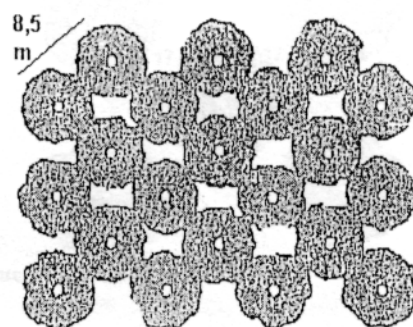
Plantacion original: 278 pl/ha.



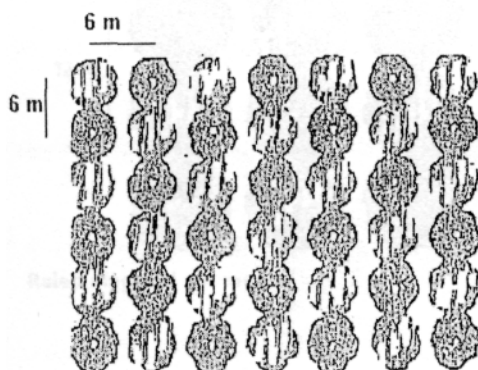
Primer raleo: 139 pl/ha.



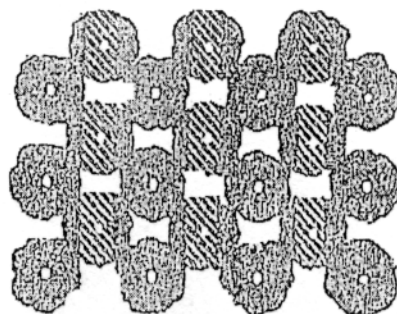
Arboles comenzando a juntarse.



Arboles juntandose nuevamente.



Raleo de hilera por medio.



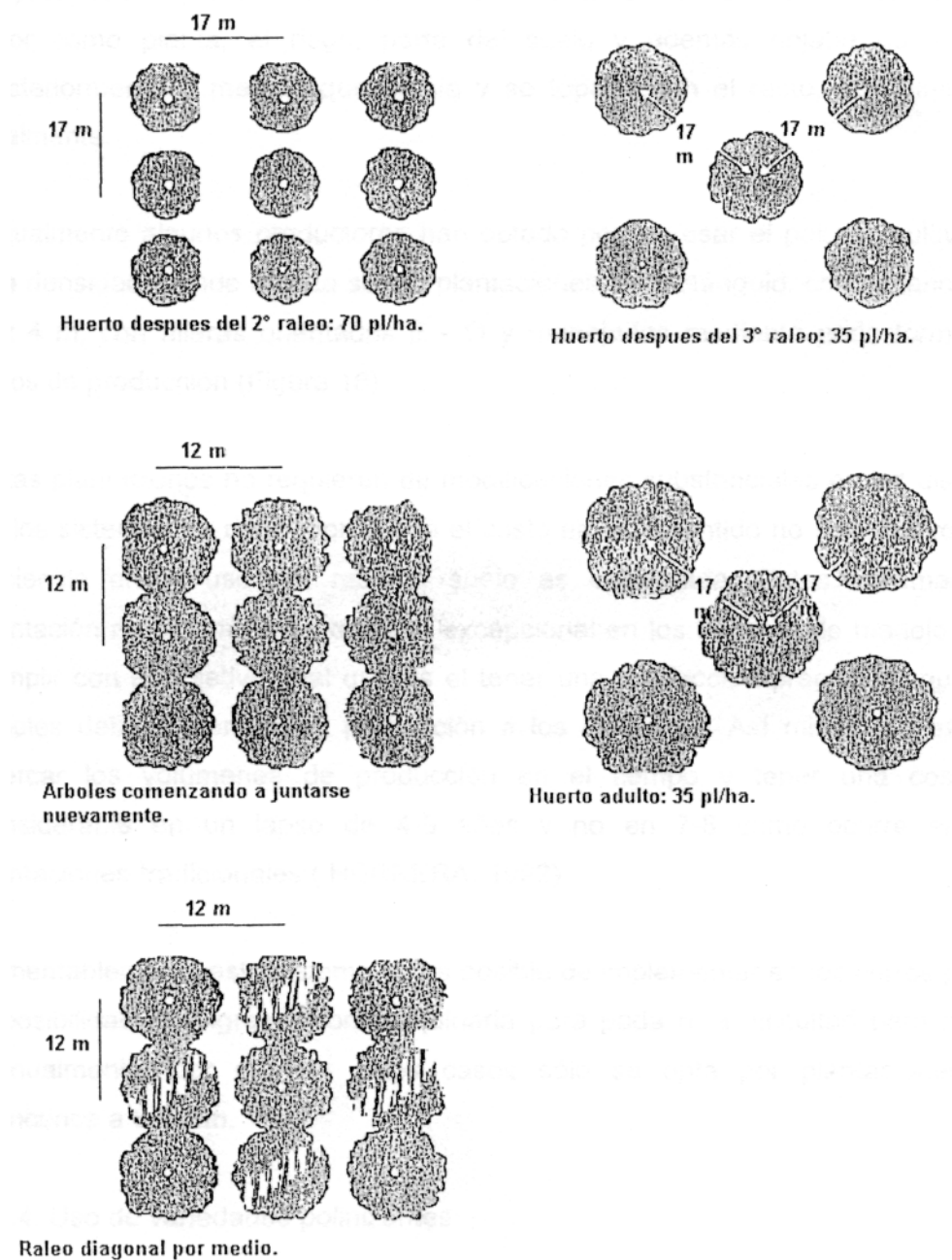


FIGURA 15: Esquema de raleo progresivo de árboles completos.

La producción de este "árbol quincunce" durante los primeros años costaba su valor como planta, el riego, parte del suelo y además dejaba ganancias. Posteriormente a medida que crecía y se topaba con el resto, era eliminado totalmente.

Actualmente algunos productores han optado por ingresar el palto al cultivo en alta densidad, donde la idea serían plantaciones en rectángulo, con distancia de 6 x 4 m, con hileras orientadas E - O y manejadas mediante poda formando setos de producción (Figura 16).

Estas plantaciones no requieren de modificaciones substanciales en los diseños de los sistemas de riego, por lo que el costo en este sentido no sería mayor. La eficiencia en el uso del recurso suelo es optimizada. Estos sistemas de plantación requieren de un cuidado excepcional en los factores de manejo para cumplir con el objetivo final que es el tener una producción precoz, ya que los árboles deberían entrar en producción a los dos años. Así mismo se espera acercar los volúmenes de producción en el tiempo y tener una cosecha considerable en un lapso de 4-5 años y no en 7-8 como ocurre en las plantaciones tradicionales (HERRERA, 1992).

Lamentablemente este sistema no es posible de implementar en los cerros por la imposibilidad de ingresar con maquinaria para poda ó la dificultad para podar manualmente, por ello en estos casos sólo se opta por plantaciones en quincunce a 6 x 6 m.

2.6.4. Uso de variedades polinizantes

La variedad polinizante mas utilizada en Chile corresponde a Edranol. Le sigue en importancia la variedad Bacon por su alta carga y buenos precios alcanzados,

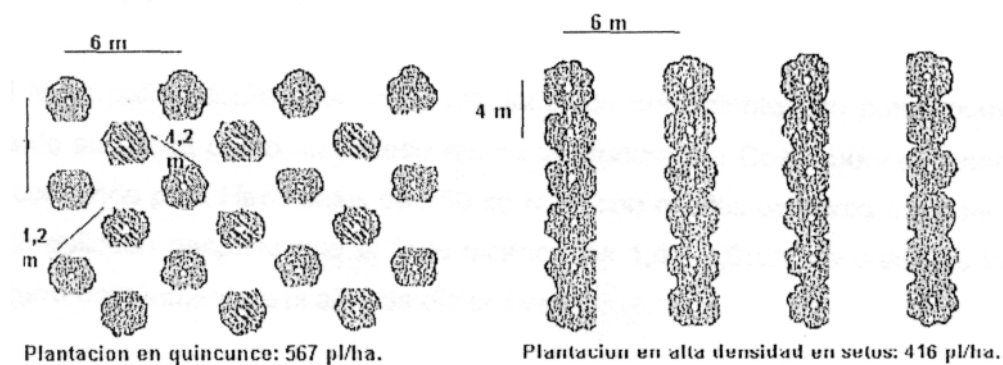
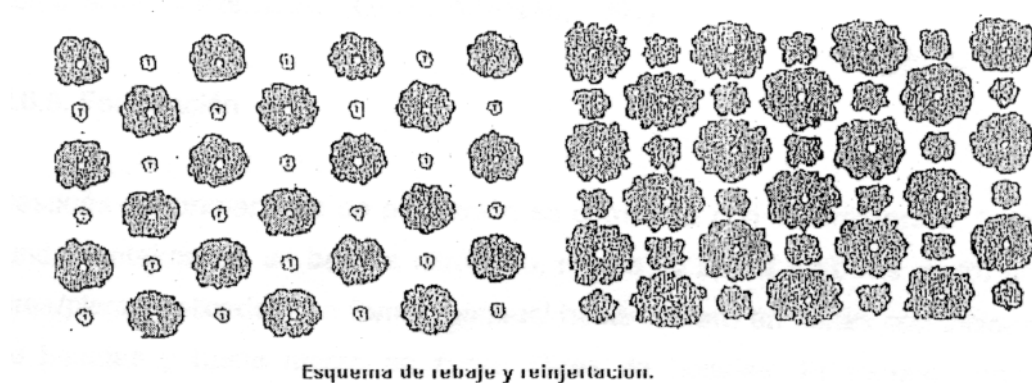


FIGURA 16: Esquemas de plantación no tradicionales.

sin embargo, su tendencia al añerismo la hace errática como polinizante. Por ello Edranol que florece mucho (aunque cuaja muy poco), y es poco añera, aparece como la mejor alternativa (GARDIAZÁBAL, 1991).

2.6.5. Fertilización

Después del primer mes de plantación se comóeiriza con la fortifeaeon. Esta ®s fundamentalmente, en base a nitrógeno, el que se aplica en dosis do 20 gr de Urea/planta aplicados en forma mensual hasta febrero en zonas con incidencia de heladas y hasta mareo en zonas libres de heladas. El segundo año de plantación se duplica la dosis aplicándolas en las mismas fechas (GARDIAZÁBAL. 1991).

El N en paltos actúa más como regulador de crecimiento que como nutriente. Tanto su déficit como su exceso afecta la producción. Como norma general se recomienda para Hass dosis de 150 kg N/ha con niveles de carga frutal medía a a la aplicado después que el fruto alcance los 1,5 - 2,0 cm de diámetro lo que ocurre comúnmente a finales de diciembre.

Según GARDIAZÁBAL (1996)¹, Sa aplicación de fósforo y potasio no son comunes en Chile, solo las primeras se utilizan para el caso de árboles decaídos. Sin embargo, las aplicaciones de Zn y boro son comunes en Chile, debido a que por la relativa incidencia de heladas presentes en las áreas productivas obliga a reponer estos micronutrientes que se pierden en las hojas dañadas por el frío y que son indispensables en las etapas de floración y cuaja para obtener buenas producciones. El Zn se aplica como Basfoliar de Zn vía foliar sobre brotes rojos, en noviembre, con pulverizador en dosis de 4 kg/ha.

¹ Gardttazábal Francisco 1996. Ihg Agr. Profesor de la Cátedra de Frutales de Hoja Persistente en la Universidad Católica de Valparaíso. Comunicación personal.

La deficiencia de Boro provoca deformaciones del fruto, inserción peduncular oblicua y floración adelantada. Se aplica como ácido bórico al suelo, localizado en las raíces en dosis de 80 kg/ha.

2.6.6. Agentes Polinizantes

Para favorecer la acción de la variedad polinizante es necesario la implementación de al menos seis colmenas de abejas/ha. Dispuestas homogéneamente en el huerto en grupos de dos a tres colmenas, con las piqueras orientadas al Norte y en altura para alcanzar mayor temperatura ambiental. En el caso de arrendar colmenas, como es lo común, éstas se establecerán un 50% con un 20% de floración y el resto con un 70% de floración (GARDIAZÁBAL, 1991).

2.6.7. Riego

Aunque el riego por tendido funciona bien en paltos, su uso se ha restringido por ser excesivamente ineficiente en el uso del agua. El riego por surcos más tazas individuales para cada árbol es mucho más eficiente en el control del caudal del agua. En estos casos un riego para abarcar un metro de profundidad se alcanzaría con láminas de agua de 15 cm en el interior de la taza. Las frecuencias se pueden ajustar mediante calendario fijo (según ET histórica) ó por observación directa del terreno mediante uso de barreno. El uso de tensiómetros en riego por surcos es altamente ineficiente. En el caso de riego presurizado (microaspersión en el común de los casos) las frecuencias y tazas de riego se ajustan mediante uso de tensiómetros ó bandejas evapormétrica.

Sin duda que el requerimiento de agua en un huerto de paltos, como cualquier otro vegetal depende del tamaño de los mismos, de su follaje y principalmente

del clima y época del año, pero a modo de referencia se puede indicar que un huerto de paltos necesitará entre 8 y 10 mil m³/año (GARDIAZÁBAL, 1991).

2.6.8. Control de malezas

Comúnmente se describe al palto como una especie muy competitiva con las malezas, no presentando situaciones de alelopatía, sin embargo en Chile bajo nuestra condición climática las malezas se tornan agresivas, competidoras y afectan notablemente la productividad del huerto. Además, la presencia de una cobertura vegetal aumenta el peligro de heladas.

Según GARDIAZÁBAL (1991), las malezas perennes con reproducción vegetativa se controlan con Round-up en dosis de 6 l/ha aplicadas con bomba de espalda en forma dirigida y con mojamiento de 300 l/ha, en las siguientes épocas de aplicación:

Chépica	: 10 - 15 cm de estolón
Chufa	: 9 -11 hojas
Falso Té	: 30 - 40 cm de altura
Maicillo	: 20 - 40 cm de altura, con 3 aplicaciones en el año hasta eliminarla.

Para el control de malva y vinagrillo no controladas por el Round-up se recomienda Azolan al 1%, aplicadas también con bomba espaldera bajo el mismo mojamiento y pudiendo ir en mezcla con Round-up. El control de correhuela es económicamente de más bajo costo al usar herbicidas como MCPA (750) ó 2,4 D, nombre comercial Hedonal M750, en dosis de 400 ce/ha, aplicados con bomba de espalda y mojamiento de 300 l/ha.

Para el control de malezas anuales se recomienda el uso de herbicidas suelo activo selectivo para paltos, como Simazina en dosis de 3 l/ha, con una mediana presión de malezas, aplicada con bomba espaldera y mojamiento de 300 l/ha ó vía sistema de riego por micro-jet.

La aplicación se hace solo una vez en otoño, requiriendo un suelo libre de malezas, para ello se utilizan herbicidas de contacto como Gramoxone ó Farmon en dosis de 3 l/ha con bomba espaldera y mojamiento de 300 l/ha.

El control de malezas en paltos puede hacerse desde el primer año bajo las mismas consideraciones que para un huerto adulto.

2.6.9. Principales enfermedades

1. - Tristeza del palto: La principal enfermedad que afecta al palto es la "podrición de raíces" o "tristeza del palto" causado por el hongo Phytophthora cinnamomi. Los árboles afectados pueden tornar rápidamente su follaje a amarillo por la degradación de las raíces mayores, llegando incluso a morir, o en la mayoría de los casos manifestar lentamente una marchitez progresiva de ramas y follaje, produciendo frutos de bajo calibre y defoliación paulatina (SOTOMAYOR, 1992).

El hongo se caracteriza por bloquear la absorción de agua y nutrientes minerales. Es habitante común del suelo, sin embargo, se torna importante bajo condiciones predisponentes como excesiva humedad dada por el sobre riego, texturas de mal drenaje ó impedimentos físicos a nivel de estratas en el suelo. También las altas temperaturas estivales favorecen aún más el desarrollo de la enfermedad. El control va apuntado a la prevención y se traduce en medidas como disponer de plantas sanas obtenidas en viveros confiables; elegir terrenos con buen drenaje, texturas livianas ó en su defecto construir camellones que superen las limitaciones edáficas; asegurar un sistema de riego eficiente y bien

calculado para evitar riegos excesivos y finalmente evitar el laboreo mecánico que destruya las raíces superficiales que, aunque el hongo no necesita heridas para entrar, favorecen su ingreso. El control curativo se basa en el uso de fungicidas como Fosetil de Aluminio (Aliette) ó lo más usado, ácido fosforoso (150 gr) + Hidróxido de Potasio (150 gr) todo en 1 litro de agua limpia, inyectados en el tronco con inyecciones de 20 cc, aplicadas a finales de noviembre y marzo (SOTOMAYOR, 1992).

2.6.10. Principales plagas

1.- Arañita Roja: Es la principal plaga de los paltos. Ataca la nervadura de la hoja y rara vez al fruto. A pesar de tener un muy buen control biológico, situaciones como el polvo del camino sobre las hojas, impiden el ingreso de enemigos naturales y bajan las defensas del árbol, ocasionando ataques severos. Su importancia radica en decolorar las hojas afectando la fotosíntesis y por lo tanto disminuyendo la cantidad de fotoasimilados disponibles bajando la producción. Los ataques más severos se manifiestan entre diciembre y febrero. Control : Monitoreo en otoño, primavera y verano en árboles cerca de los caminos principales. Cuando se evidencia la presencia de 8 a 10 adultos por hoja, se realiza un control químico sólo a las plantas de orillas de caminos mediante azufre (S) mojable como Acoidal en dosis de 250 gr/100 l agua, aplicados con T° mayor a 20° C para poder transformarse en SO₂ quien es finalmente el que ejerce el control sobre ninfas, adultos y huevos (GARDIAZABAL, 1991).

2. - Trips: Ataca hoja raspando y decolorando. También ataca la fruta. A diferencia de la arañita deja excrementos en forma de puntos negros. El trips del palto sólo ataca fruta desde su madurez, en otras épocas ataca sólo hojas.

Control : Con Lannatte (40 gr/100 l agua) + aceite (1%). Posee un período de carencia para los mercados de exportación de 7 a 10 días (GARDIAZABAL.1991).

3. - Chanchito Blanco: Entra al pedúnculo de la fruta, provocando su caída.

Control: Lannatte (40 gr/100 l agua) + aceite (1%). Se parte en los focos de infección y luego se sigue desinfectando el resto de los árboles (GARDIAZABAL, 1991).

2.7. Definición de un plan óptimo de producción:

En el Anexo 1 se puede apreciar un ordenamiento de las actividades cronológicas y los requerimientos técnicos óptimos para el cultivo propuesto por ALLENDE (1995) y ESCOBAR (1996).

El Plan óptimo registró los procesos de producción más comunes y con un alto nivel de eficiencia. La variedad seleccionada corresponde a Hass y la distancia de plantación 6*6 m por ser la más utilizada.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Definición de áreas y grupos de estudio:

Según estudios de CIREN-CORFO (1993) la producción de paltos en Chile se concentra en la V Región con un 62% y en la Región Metropolitana con un 21%, constituyendo ambas las principales áreas de producción del cultivo en el país, siendo el cultivar Hass, quien ocupa más de la mitad de la superficie y casi la única presente en las plantaciones nuevas. Por ello el presente estudio se centró en esta variedad.

A pesar de poseer características climáticas diferentes, ambas áreas presentan productividades y calidades a nivel de huerto muy similares para el cultivar Hass por lo que no necesariamente pasan a constituir subgrupos en lo que a características de su producción se refiere. Sin embargo las características tecnológicas y de gestión en la producción de paltas constituyen en sí misma los principales factores discriminantes en la definición de grupos de agricultores.

Según CAUTÍN (1997)¹, los productores de paltas en Chile se dividen según su nivel tecnológico y capacidad de gestión, básicamente en cuatro grupos:

Grupo 1: (Agricultores grandes en cerro) Productores con propiedades de entre 25 y 200 ha, correspondientes a Sociedades en su gran mayoría, con un alto nivel tecnológico de punta y asesoría técnica que les permite alcanzar productividades cercanas a las 16 ton/ha/año, provistos de gran infraestructura, alta inversión y captura tecnológica. En superficies situadas en laderas de cerros, con alta capacidad de gestión y poder negociador que les permite

¹ CAUTÍN, R. Ingeniero Agrónomo M.S. 1997. Universidad Católica de Valparaíso. Facultad de Agronomía. Comunicación Personal.

comercializar su fruta con muy buenos resultados económicos. Su producción tiene principalmente como destino el mercado internacional.

Grupo 2: (Agricultores grandes en plano) Productores con propiedades de entre 25 y 200 ha, correspondientes a Sociedades en su gran mayoría, con un alto nivel tecnológico y asesoría técnica de punta que les permite alcanzar productividades cercanas a las 20 ton/ha/año; provistos de gran infraestructura; alta inversión; captura tecnológica. Alta capacidad de gestión y poder negociador que les permite comercializar su fruta con muy buenos resultados. Su producción tiene principalmente destino internacional.

Grupo 3: (Agricultores medianos) Productores con propiedades de entre 5 y 25 has; correspondientes a Empresas Familiares con cierta capacidad de gestión; con asistencia técnica por parte de asesores privados; buen manejo fitosanitario, buen control de malezas y riego presurizado; con productividades promedio de 10/ton/ha/año y que comercializan su fruta directamente a exportadores y el desecho a mercado nacional.

Grupo 4: (Agricultores pequeños) Productores con propiedades menores a 5 ha; correspondientes a Empresas Familiares provenientes del sistema de parcelaciones posterior a la Reforma Agraria; que poseen asesoría técnica principalmente de INDAP. Con bajo nivel tecnológico expresado en manejo de riego para surcos, nulo o bajo control de malezas, fertilizaciones orgánicas en base a guano, baja densidad de plantas por hectárea, nulo o bajo control de enfermedades y plagas, nulo uso de reguladores hormonales, con productividades cercanas a las 5 ton/ha/año, con fruta destinada a mercado nacional y vendida en firme a intermediarios que siguen el resto de la cadena de comercialización.

En la Región Metropolitana los grupos de mayor importancia en cuanto a número de productores lo constituyen los grupos 1, 2 y 3, producto de una mayor superficie por cada predio y un menor historial en la producción de paltas. Por el contrario en la V Región, el grupo mayoritario lo constituyen los grupos 3 y 4, por el menor tamaño relativo de los predios, concentrados principalmente cerca de zonas urbanas como lo son La Cruz, Calera y Quillota.

3.2. Elección de los agricultores:

Una vez definidos los grupos productivos se realizó una encuesta a agricultores de la V Región pertenecientes a los cuatro grupos, de modo de poder establecer un modelo productivo, tecnológico y organizacional atribuible a cada grupo, asumiéndose la no existencia de diferencias significativas entre los costos de producción y los rendimientos arrojados por huertos ubicados en otras zonas productoras. Dada la gran gama de variantes presentes en los productores, la diferenciación de los agricultores para ser encuestados obedeció a criterios generalizados basados principalmente en el nivel tecnológico expresado en el manejo del riego y control de malezas que deriva en una cierta producción por hectárea y la capacidad de gestión que los hace atribuibles a un determinado grupo más que el resto de características como la superficie, porcentaje de exportación, etc.

Los agricultores seleccionados corresponden a: Grupo 1:

- Sociedad Agrícola Huerto California. Grupo 2: - Fundo La Palma. Grupo 3: - Sociedad Agrícola Webber y Morchio Ltda.

- Quinta Talicia (José Luis De Prada).

Grupo 4: - Quinta Santa Marta (Ramón Peña).

- Huerto San Jerónimo (Claudio Bernal).

3.3. Diseño de la encuesta:

Las encuestas fueron diseñadas para la obtención de datos relevantes destinados a la elaboración de un flujo de costos e inversiones incurridas por los distintos grupos de agricultores a través de los años. Abarca la identificación básica del predio en cuanto a tipo de tenencia de la tierra, número de hectáreas dedicadas al cultivo, año de plantación y distancias utilizadas. Posteriormente cuantifica los recursos y sus costos utilizados en las labores de riego, fertilización, aplicación de agroquímicos, raleo, cosecha y actividades administrativas a través de los años. El formulario de encuestas obedece al formato establecido en el Anexo 2. Las respuestas a las encuestas se registraron en el Anexo 3.

3.4. Procesamiento de la información:

De la información recolectada se elaboró una ficha técnica con actividades, requerimientos y costos promedios para cada grupo, buscando establecer criterios generales que permitan comparar el presente análisis con la situación específica de cada agricultor de la realidad. En base a la planificación de las actividades y requerimientos técnicos óptimos propuestos por ALLENDE (1995) y ESCOBAR (1996), se elaboró una ficha técnica y un flujo de costos óptimos para el cultivo (Anexo 3).

De modo de obtener resultados apropiados para la comparación posterior de los grupos productivos con el modelo óptimo, se establecieron etapas definidas dentro del cultivo comercial del palto, que constituyan grupos de años con diferente estructura de costos. Es así que se definieron:

ETAPA I: Incluye las inversiones en la plantación y todos los costos de mantención hasta la primera cosecha.

ETAPA II: Ó de costos crecientes. Incluye todos los costos de producción desde la primera cosecha hasta el momento del raleo ó poda de los árboles al iniciarse el sombreamiento.

ETAPA III: Ó de costos estables. Incluye todos los costos de producción crecientes desde el inicio del raleo ó poda de los árboles hasta lograr la estabilidad de la producción y de los costos por haber alcanzado la plena adultez.

Con el mismo propósito anterior, se debió considerar una estandarización de la información recolectada de modo de hacer válida la comparación posterior entre los grupos. Es así como los datos se procesaron en base a las siguientes consideraciones:

1. - Superficie:

Se utilizó como unidad de estudio 1 hectárea.

2. - Preparación del suelo:

Para el grupo 1 situados en cerro, las labores de preparación del suelo sólo se traducen a un destronque y limpia del terreno para luego estacar y realizar la hoyadura inmediatamente. También es común la formación de un pequeño alomado efectuado con pala al momento de la plantación de modo de facilitar el drenaje de excesos de agua. En las labores de preparación del suelo en cerros se consideró la confección de caminos con maquinaria pesada cuyo valor variaría según condiciones particulares del terreno, por lo cual se asumió un valor estándar de \$500 000/ ha. En los huertos ubicados en el plano (grupos 2, 3 y 4) no se consideró la labor de subsolado por ser poco frecuente de usar actualmente y con mayor razón en los huertos encuestados, plantados en su mayoría en la década del 80, donde esta labor era aún menos utilizada. Las

labores en el plano corresponden a aradura, rastraje y encamellonado, cuyos costos fueron expresados como valor de arriendo de maquinaria más tractorista.

3. - Riego:

Los agricultores de los grupos 1, 2 y 3 poseen infraestructura de riego bastante similar, con uso de riego por microaspersión, de un emisor por planta y cabezales de riego que incluyen bombas para fertirrigación, filtros de arena y malla, etc. A pesar que a nivel operacional en cuanto a potencia de la bomba, dimensión de los cuarteles de riego y altura manométrica, presentan considerables diferencias, se asumió un valor promedio del sistema de riego, incluida instalación y montaje de \$2 000 000 / ha para el grupo 1 situado en el cerro asumiendo una cota de impulsión de 100 m y de \$1 500 000 para los grupos 2 y 3 situados en el plano.

Las frecuencias de riego varían a medida que el huerto crece y son calculadas en base a bandejas evaporimétricas y tensiómetros.

Los huertos del grupo 4 mayoritariamente presentan riego por surcos y se manejan bajo frecuencias fijas de una vez a la semana desde septiembre a abril y desde el quinto año en adelante sin riegos invernales. A pesar de usar frecuencias fijas, los caudales varían desde la plantación hasta adultos derivando en un aumento de los costos por concepto de regadores. Se asumió un costo de cuota canal anual de \$30 000.

Debido a los estragos provocados por la última sequía y el aumento explosivo de huertos en zonas no cubiertas por los beneficios de los canales de riego resulta evidente la incorporación de las inversiones en obras de riego como los pozos profundos. Siendo que las características operativas de cada pozo difieren sustancialmente entre cada agricultor, pues obedecen específicamente a

factores edáficos, freáticos e hidrológicos puntuales de cada zona, se procedió a determinar un valor de pozo acondicionado promedio, según cotizaciones en las principales empresas de perforación de pozos e instalación de equipos de riego en la región, arrojando el siguiente resultado:

_ Considerando una profundidad promedio de la zona de 30 m, se tiene un costo por perforación de	\$ 5 000 000
_ Transformador más los derechos del transformador.....	\$ 3 000 000
_ Bomba más equipo para pozo profundo	\$ 3 000 000
TOTAL.....	\$11 000 000

De este pozo acondicionado se obtendría un caudal promedio para la zona de 12 l/s. Teóricamente una hectárea de cultivo requeriría 1 l/s para abastecer sus requerimientos hídricos por evapotranspiración, luego para determinar el costo de acondicionar un pozo de las características mencionadas que sirva para regar 1 ha, se estableció dividir el costo total por 12 resultando \$ 916 000. Para los Agricultores Pequeños del grupo 4 no se consideró el pozo puesto que en su caso solo es de uso eventual y no obedece a las características de electrificación, profundidad y caudal promedio.

4. - Densidad de plantas:

El grupo 1 se caracteriza por utilizar densidades iniciales altas para lograr una mayor precocidad y eficiencia del terreno y sistema de riego. En cerro se ocupa preferentemente una distancia de 6 * 6 m con un árbol en forma de quincunce que se elimina al quinto año, logrando densidades iniciales de 570 pl/ha. Los agricultores de los grupos 2, 3 y 4 ocupan distancias de 6 * 6 m con posteriores raleos de árboles pasando de densidades iniciales de 278 pl./ha a 70 pl./ha al décimo año.

Se debe tomar en cuenta que existe una gran gama de densidades utilizadas, sin embargo se optó por 278 pl./ha para los grupos 2, 3 y 4 por ser lo más común dentro de la realidad nacional (GARDIAZABAL, 1991).

5. - Replante:

Sin duda que el porcentaje de plantas que no sobrevive durante la primera etapa del cultivo depende principalmente de los manejos en cuanto a riego, siendo los grupos con mayor tecnología los que presentan menores porcentaje de replante. Por ello como promedio se estableció un 5% de replante para los agricultores de los grupos 1, 2 y 3 y 10% para los del grupo 4.

6. -Fertilizaciones:

El principal nutriente utilizado es el nitrógeno, aportado en forma de Urea por su menor costo por unidad de nitrógeno. Sin embargo, algunos agricultores medianos y grandes utilizan eventualmente fertilizaciones foliares de ácido bórico y sulfato de zinc, para corregir deficiencias cuando los análisis foliares así lo han determinado, pero su carácter eventual las hacen poco determinantes al incluirlas como costo para evaluar económicamente un proyecto, por lo que no fueron consideradas.

7. - Aplicación de herbicidas:

Agricultores con mayor nivel tecnológico se destacan por un riguroso control de malezas invernal con herbicidas suelo activos, en especial Simazina de menor costo, lo que les permite reducir el riesgo de heladas. El control de malezas perennes se reduce a aplicaciones sobre manchones con Glifosato durante los primeros cuatro años después de los cuales no ejercen un antagonismo significativo frente al cultivo. Sin embargo, es característico de los agricultores

del grupo 4 la mantención constante de malezas en el huerto durante invierno y verano, limitándose sólo a aplicaciones eventuales de Glifosato en primavera los primeros años.

7. -Aplicación de acaricidas:

Agricultores de los grupos 1, 2 y 3 efectúan controles anuales contra arañitas, sólo en los caminos donde el polvo aumenta la presión de plaga, pero en huertos de agricultores del grupo 4 el control es nulo.

8. -Cosecha:

A partir de las encuestas y consultas a especialistas se establecieron los rendimientos promedio para cada grupo apreciables en el Anexo 4. La diferencia entre las curvas de producción de los grupos se fundamenta en las distintas densidades de plantas utilizadas, lo que incide en la precocidad y el tiempo en alcanzar la plena producción y los manejos propios de cada huerto en cuanto al uso del agua, nutrientes y control de malezas. A pesa que los valores registrados son promedios, se debe tener en consideración que corresponden a tendencias de cosecha de cada año puesto que la producción en paltos es alterna por el añerismo. Agricultores del grupo 4 sólo acceden al mercado nacional debido a que alcanzan calibre para exportación demasiado tarde en la temporada, y si bien sus cosechas son efectuadas mediante "floreos", se consideró el mes de marzo como fecha de la labor pues corresponde al momento en que la mayor parte de los huertos se encuentran totalmente cosechados. Agricultores de los grupos 1, 2 y 3 venden su producción a exportadoras como PROPAL y SAFEX, en dos épocas: temprano en la temporada (agosto) para exportación y tarde en la temporada (marzo) para mercado nacional. Se estableció un promedio de 70% de fruta exportable y 30% mercado nacional para el grupo 1 y 2, bajando a 60% y 40% respectivamente

para el grupo 3, y reduciéndose drásticamente a un 0% de exportación y 100% nacional para el grupo 4.

10. - Inyecciones contra Phytophthora:

El control de Phytophthora se realiza con manejos culturales como el encamellonado sumados al control químico. A pesar de que dentro de los factores que predisponen a los ataques de Tristeza del Palto muchos pertenecen a situaciones de manejos deficientes como sobresaturación del suelo por riegos excesivos y rotura ó heridas en raíces por rastros entre las hileras (que si bien no son esenciales para el ingreso del hongo, facilitan la infección), existen además factores propios del suelo como la textura y la presencia de napas freáticas altas que explican tanto o más los niveles alcanzados por la enfermedad en los huertos encuestados. Debido a ello no existe una relación directa entre el nivel tecnológico y la presencia de Phytophthora en el cultivo. Por lo tanto se asumió un promedio del 30% de los árboles infectados y en tratamiento mediante inyecciones, para todos los grupos productivos.

11.- Costo de la mano de obra:

Para los agricultores de los grupos 1, 2 y 3 con trabajadores de planta se asumió un valor de \$4320 (incluye leyes sociales) por jornada de trabajo de 8 horas. Para los agricultores del grupo 4 que ocupan preferentemente mano de obra a trato se asumió un valor de \$5000 por jornada.

12. - Depreciaciones:

Se eligió un modelo de depreciación lineal, tomando como inversión el total de la Etapa I y aplicándolo desde el año de la primera cosecha hasta el año 15 (Etapas II y III) sin el uso de un Valor Residual.

13. - Otras consideraciones:

El valor del suelo no se consideró dentro de la inversión pues generalmente alcanza una plusvalía después de la plantación que supera con creces el valor de la compra. Además, la tierra en zonas protegidas de la V y Región Metropolitana posee un valor alternativo en el sector inmobiliario mucho mayor que su valor agrícola. Ambas situaciones distorsionarían los resultados por lo que se omitieron de modo de poder efectuar un análisis más real.

A pesar que una parte importante de los integrantes de los grupos utilizan preferentemente alguna fuente de financiamiento externo como créditos bancarios, no se ha considerado el costo de intereses ni amortizaciones de capital.

El precio de los insumos se obtuvo a partir de publicaciones agrícolas y se registraron en el resumen de costos de los recursos presentes en el Anexo 6.

La compra de herramientas y equipos (bomba de espalda, escaleras, palas, etc.) les fueron asignados costos/ha según estimaciones ya que varían considerablemente según el tamaño del huerto, durabilidad de los materiales, etc.

3.5. Programas utilizados:

Con la información recolectada y mediante el uso de los programas computacionales Microsoft Project (sistema de planificación de proyectos) y Microsoft Excel (sistema de planillas de cálculo), se procedió a confeccionar las fichas técnicas, cartas Gantt, tablas de costos, recursos y actividades cronológicas presentes en el Anexo 7, de modo de ser utilizados como herramienta en la comparación entre los grupos productivos y con el modelo óptimo.

4. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS 4.1.

Inversiones:

En el Cuadro 3 se registraron los valores de los ítems más relevantes en la puesta en marcha de un huerto de paltos cv. Hass para los grupos productivos en estudio.

CUADRO 3. Inversiones totales según grupo productivo, expresadas en pesos Chilenos por hectárea.

TAREA	ÓPTIMO	GRUPO1	GRUPO2	GRUPO3	GRUPO4
Preparación suelo	\$249.240	\$525.920	\$127.000	\$127.000	\$45.720
Construcción pozo	\$916.000	\$916.000	\$916.000	\$916.000	-----
Riego presurizado	\$1.600.000	\$2.000.000	\$1.600.000	\$1.600.000	-----
Plantación	\$853.896	\$1.489.446	\$839.196	\$839.196	\$843.616
Replante	\$30.425	\$59.020	\$30.320	\$30.320	\$59.275
Fertilización	\$60.000	\$22.350	\$58.950	\$58.950	\$80.500
Riego (operación)	\$29.700	\$284.000	\$29.700	\$29.700	\$360.000
Aplic. Herb. Sistém.	\$19.950	\$9.870	\$19.740	\$19.740	-----
Aplic. Herb. s. a.	\$16.380	\$8.190	\$16.380	\$16.380	-----
Aplic. acaricidas	\$8.570	-----	\$8.430	\$8.430	-----
Gastos administr.	\$800.000	\$320.000	\$640.000	\$800.000	\$900.000
TOTAL INVERSIÓN	\$4.584.161	\$5.634.796	\$4.285.716	\$4.445.716	\$2.289.111

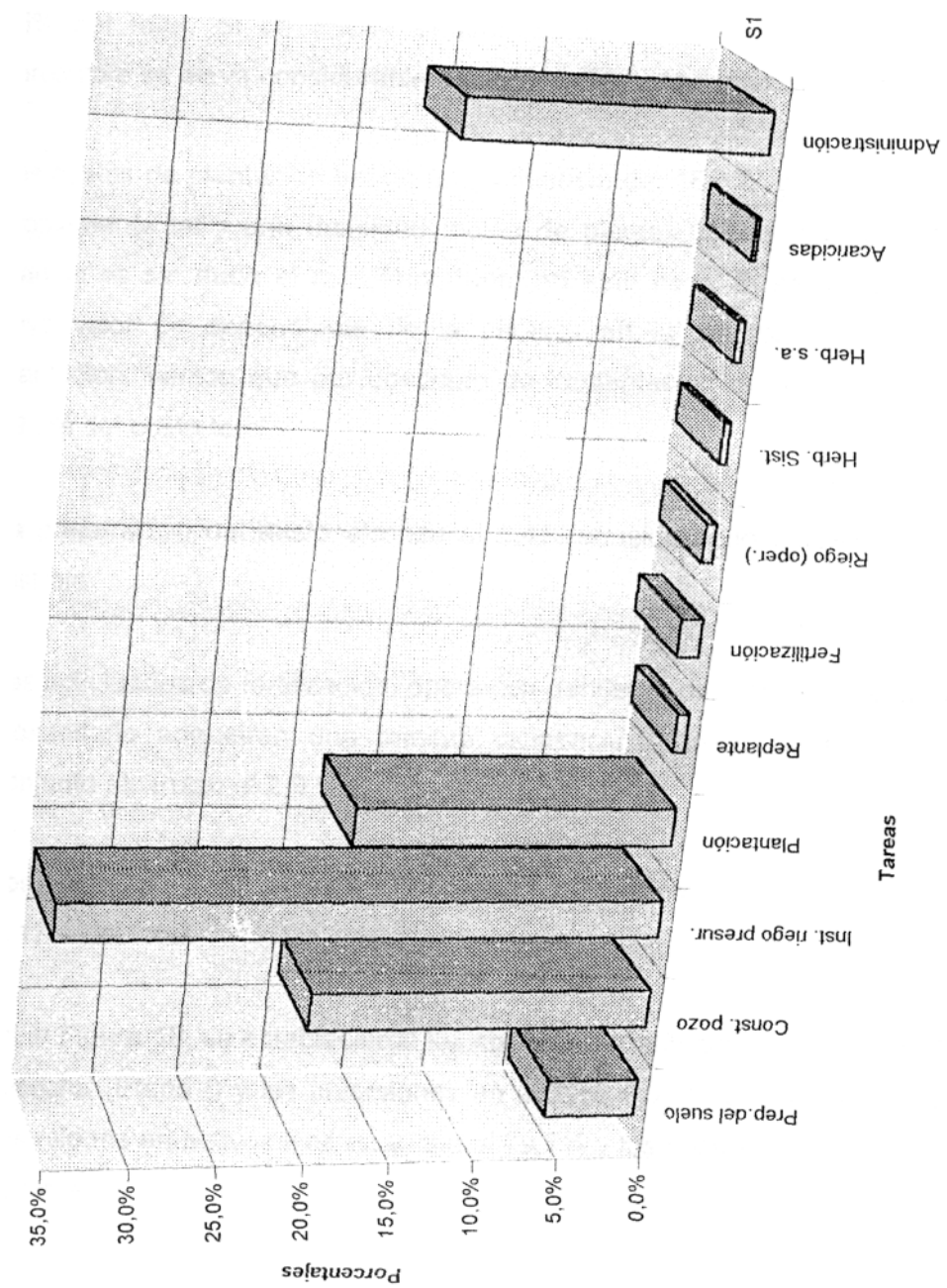


FIGURA 17. Incidencia de las Tareas en las Inversiones para el modelo óptimo.

Según la Figura 17, que muestra la importancia relativa de las actividades en las inversiones para el grupo óptimo, la mayor incidencia está dada por la instalación del riego presurizado (microaspersión), que alcanza alrededor del 35% del total. Si se añade el ítem construcción del pozo vemos que el porcentaje se eleva considerablemente a un 55% de la inversión total.

Los costos de plantación tienen una influencia del 18,6%, considerando la labor propiamente tal y una densidad media de plantas (277 pl/ha). El valor de las plantas es sin duda el más importante en este ítem. Si se añade el replante, cuyo valor es dependiente de la eficacia en la realización de la labor de plantación, vemos que por concepto de implantación del huerto se alcanza el 19,3% del costo total.

La preparación del suelo alcanza al 5,4% considerando labores de aradura y rastraje.

Las actividades de fertilización, operación del riego, control de malezas y manejo fitosanitario adquieren una mínima incidencia sobre el costo total y en su conjunto alcanzan al 2,9 %.

Los gastos administrativos sin duda que representan un ítem relevante, llegando al 17% del total.

En la Figura 18, se establecieron los costos de mantención del huerto hasta la 1ª cosecha (Etapa I) y las inversiones en activos fijo, para el modelo óptimo. Las inversiones en activos fijos alcanzan al 79,7% y los costos de mantención el 20,3 % restante.

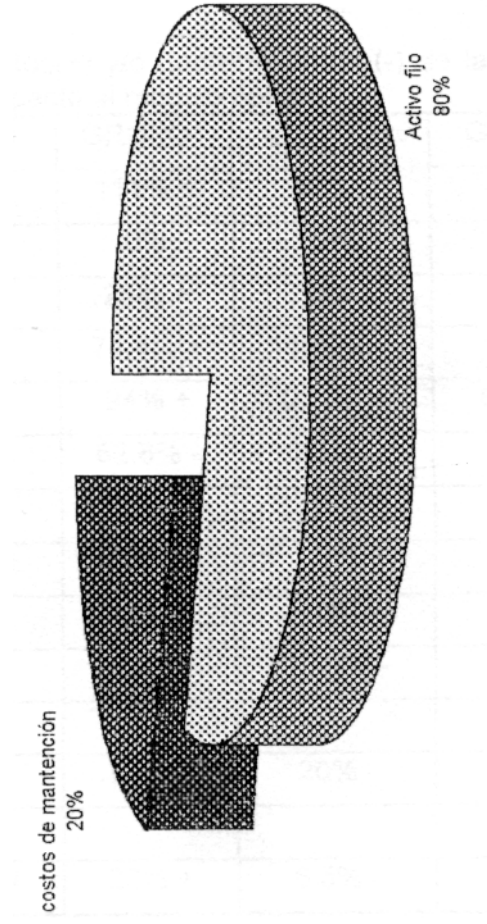


FIGURA 18. Estructura de las Inversiones para el modelo óptimo.

Los costos administrativos representan el 84% de los costos de mantención, por ello en la medida que se alcance una mayor precocidad en la entrada a cosecha, los valores por concepto de mantención del huerto se reducirán considerablemente.

En el Cuadro 4 se registraron los incrementos y decrecimientos de las inversiones entre los grupos con respecto al modelo óptimo.

CUADRO 4. Incrementos(+) y/o decrecimientos (-) de las inversiones de cada grupo respecto al modelo óptimo.

TAREA	GRUPO1	GRUPO2	GRUPO3	GRUPO4
Preparación suelo	111% +	49% -	49% -	81,7% -
Construcción pozo	0%	0%	0%	-----
Riego presurizado	25% +	0%	0%	-----
Plantación	74,4% +	1,72%-	1,72%-	1,2% -
Replante	94% +	0,35% -	0,35% -	94,8% +
Fertilización	62,8% -	1,75%-	1,75%-	34,2% +
Riego (operación)	856,2% +	0%	0%	1112% +
Aplic. Herb. Sistém.	50% -	0%	0%	-----
Aplic. Herb. s. a.	50% -	0%	0%	-----
Aplic. acaricidas	100% -	1,63% -	1,63% -	-----
Gastos administr.	60% -	20% -	0%	12,5% +
TOTAL INVERSIÓN	23% +	6,5% -	3% -	50,1% -

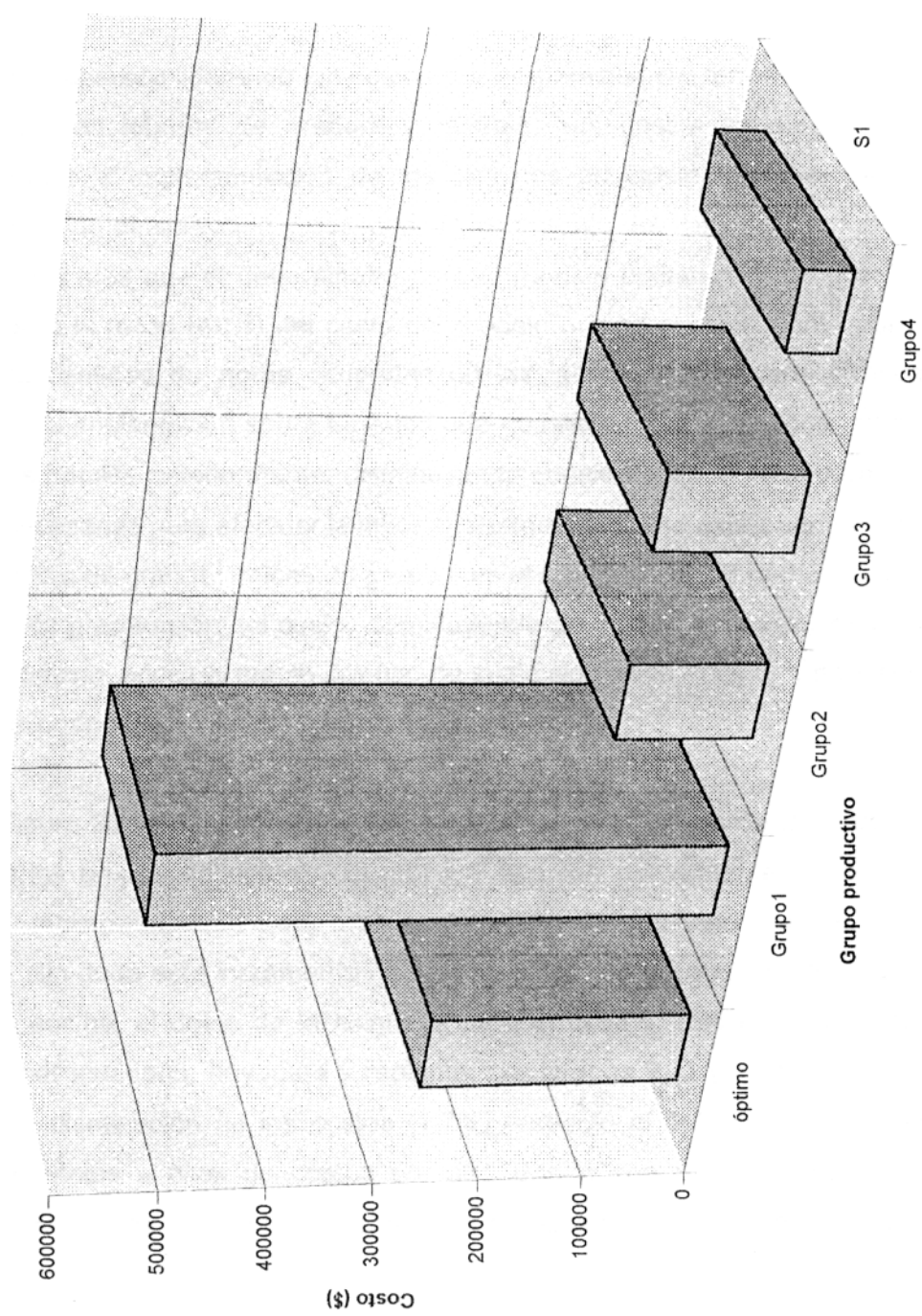


FIGURA 19. Costos de Preparación del suelo según grupo productivo.

En la Figura 19 se aprecian los costos de preparación del suelo para cada uno de los grupos en estudio.

El grupo 1 aparece liderando los costos por preparación del terreno. A pesar de no utilizar las labores de aradura y rastraje, sus costos se elevan por la construcción e implementación de los caminos principales para el paso de maquinaria de desinfección y cosecha. El incremento del valor del ítem alcanza a un 111% más que el determinado para el modelo óptimo. Los grupos 2 y 3 alcanzan a la mitad (49%) del costo del modelo óptimo principalmente por una reducida cantidad de horas ocupadas en las labores de aradura y rastraje, debido a la implantación sobre terrenos que no habían sido cultivados por otras especies frutales anteriormente, disminuyendo considerablemente el número de horas necesarias para efectuar la labor eficientemente al no existir compactación ni presencia de grandes raíces. El grupo 4 es el que presenta el menor costo por la labor de preparación del suelo, disminuyendo en un 81,7% el valor registrado para el óptimo, principalmente por uso de suelo sin cultivo anterior y no efectuar encamellonado por el uso de riego por surcos.

En la Figura 20 se registraron los valores por concepto de plantación para cada uno de los grupos en estudio. El grupo 1 aparece nuevamente liderando los costos, registrando un 74,4% más que el valor determinado para el modelo óptimo. Sin duda este incremento es resultado del uso de una alta densidad de plantas por ha, el doble de la asignada para el óptimo, elevando también los costos por estacado, hoyadura y replante. Los grupos 2, 3 y 4 registraron una pequeña disminución de los costos (1,7%) respecto al óptimo, principalmente por diferencias a nivel de costos por J/H, donde son menores, ya que las densidades de plantación (277 pl./ha) y los rendimientos en las labores del ítem son similares al modelo óptimo.

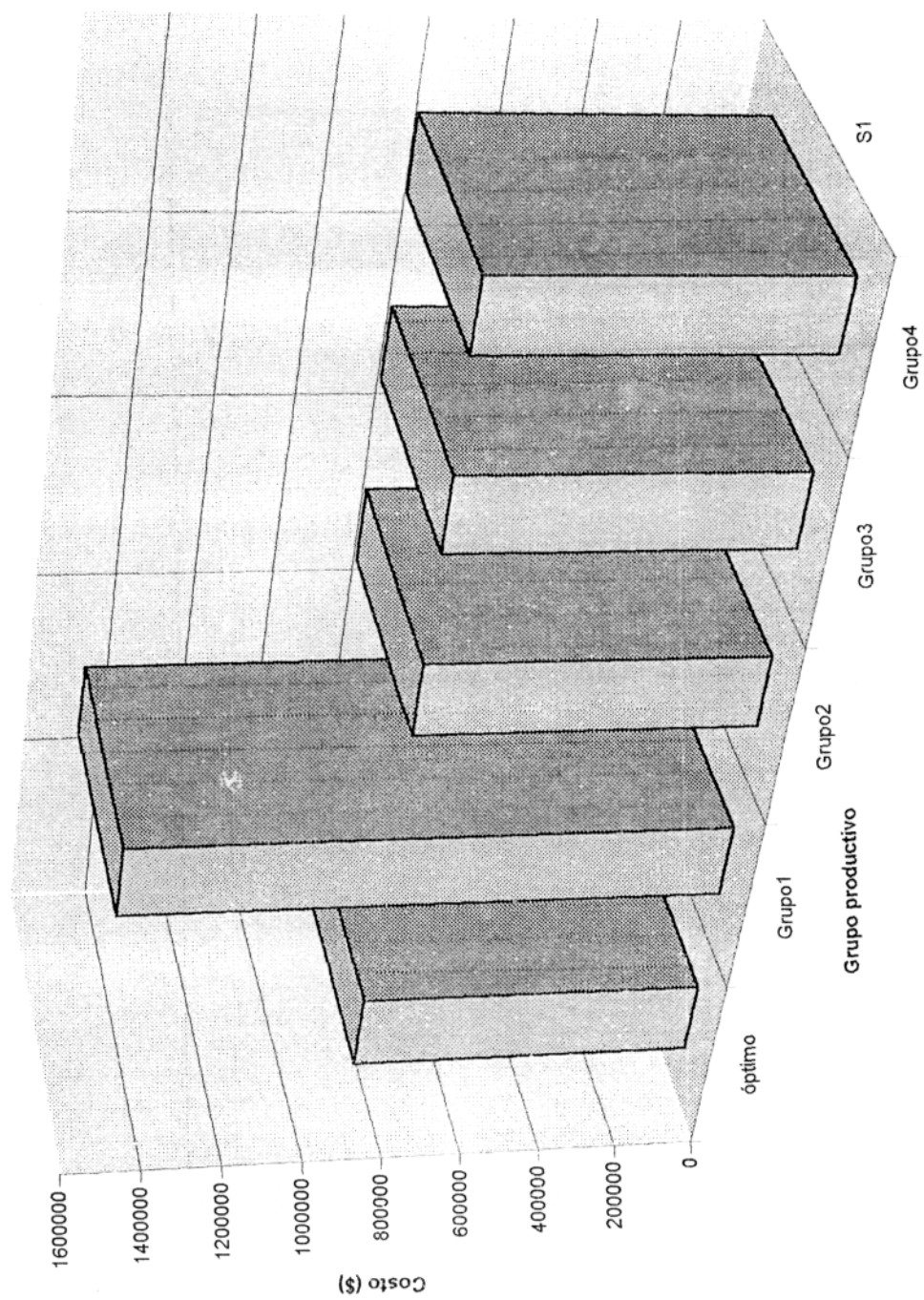


FIGURA 20. Costos de Plantación según grupo productivo.

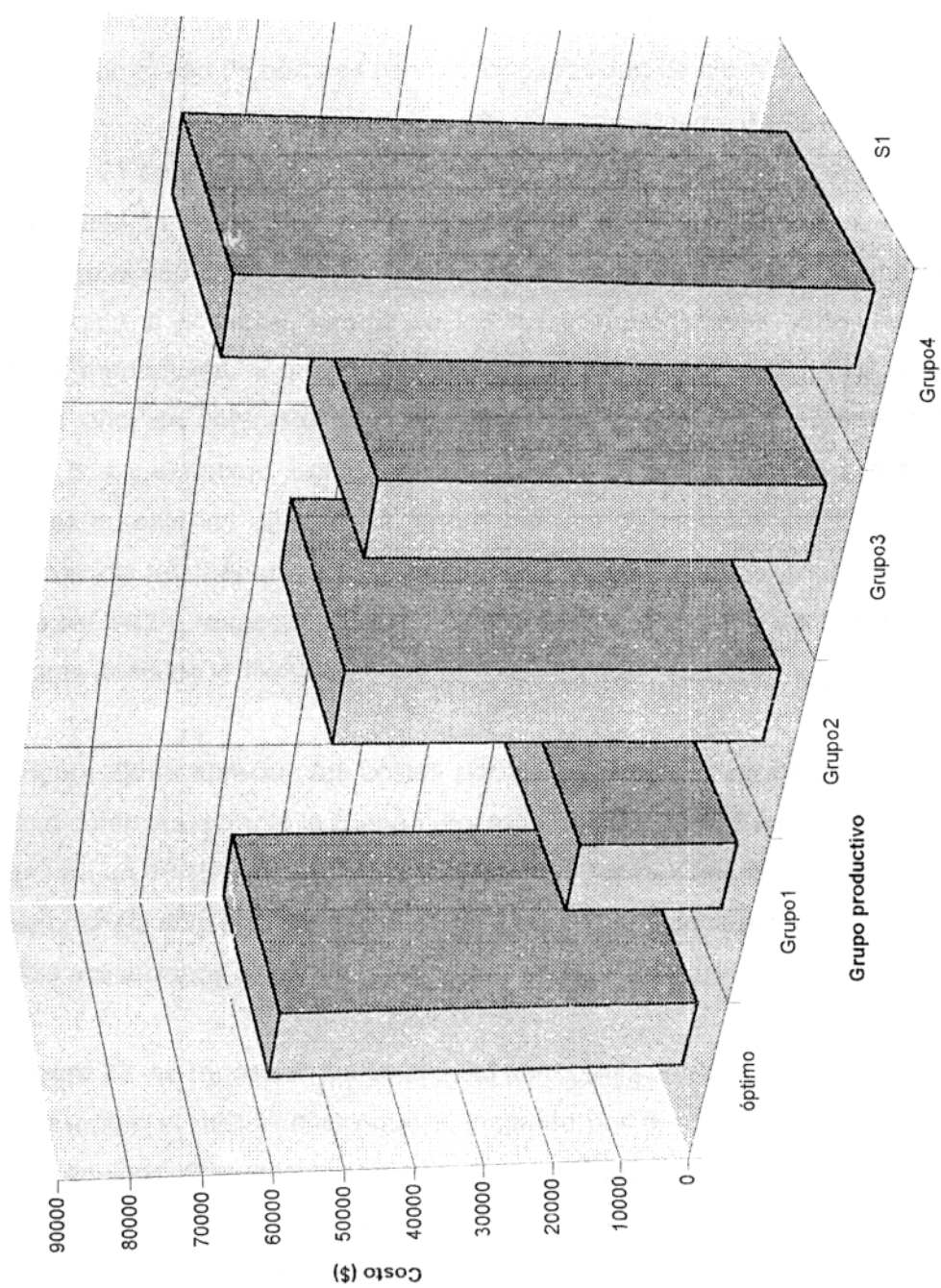


FIGURA 21. Costos de Fertilización según grupo productivo.

Según el Cuadro 4, sólo el grupo 1 registra un aumento (25%) del ítem instalación de riego presurizado. Debido a que el grupo 1 posee huertos ubicados en laderas de cerro, el incremento del valor del equipo de riego se fundamenta en el uso de bombas con mayor capacidad de elevación de agua.

En la Figura 21 aparecen los costos de fertilización de los grupos productivos. El grupo 1 presenta una considerable disminución (62,8%) respecto al óptimo, debido a que el uso de altas densidades iniciales de plantación permite una más rápida entrada a cosecha, acortando los años improductivos y bajando los costos de mantención. Por ello los valores registrados para el grupo 1 solo abarcan 1 año, en contraste con los 2 años de mantención que abarcan los grupos 2, 3, 4 y el óptimo. Los grupos 2 y 3 si bien utilizan similares dosis de fertilizantes durante los años 1 y 2, presentan una disminución del 1,75% sólo por efectos de un menor valor asignado a las J/H. El grupo 4 presenta un aumento del 34,2% respecto al óptimo debido a un mayor costo por J/H y el uso de mayores dosis de fertilizantes.

En la Figura 22 se aprecian los costos por aplicación de acaricidas. El grupo 1 no realiza controles durante la Etapa I, por lo tanto disminuye los costos por este concepto en un 100%. Los grupos 2 y 3 efectúan las labores de aplicación pero con menor costo sólo por efectos de asignar un menor valor a las J/H. El grupo 4 no realiza aplicaciones fitosanitarias contra arañitas.

En la Figura 23 se muestran los costos del ítem operación del riego. Los grupos 2 y 3 presentan el mismo costo que el incurrido por el modelo óptimo, utilizan similares equipos, frecuencias y duración de los riegos. El grupo 1 posee un incremento del 856% respecto al óptimo, fundamentalmente por incurrir en un elevado costo por concepto de elevación del agua a una cota de 100 m, expresado como costo fijo por elevación. El grupo 4 experimenta un incremento

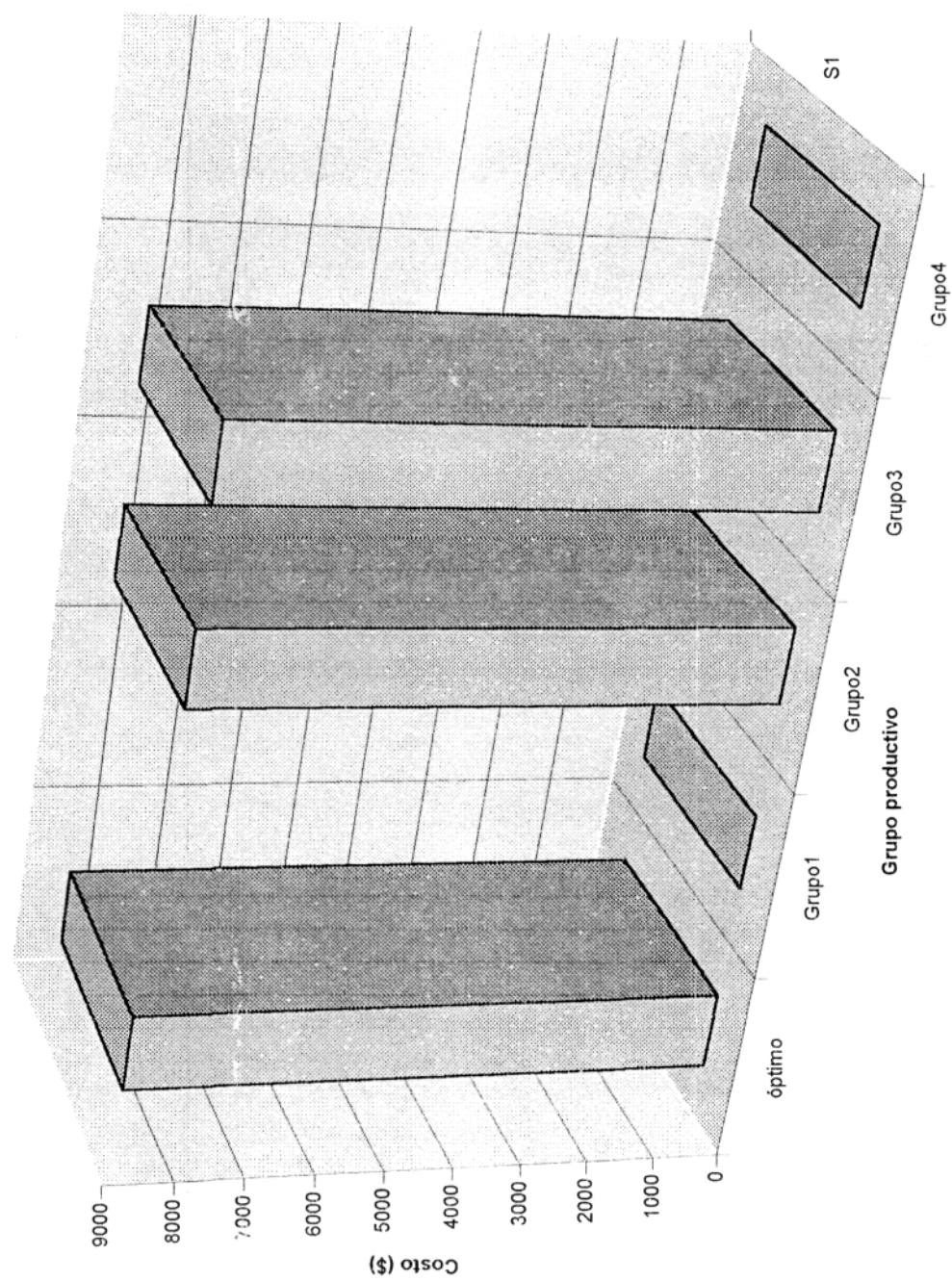


FIGURA 22. Costos de Aplicación de acaricidas según grupo productivo.

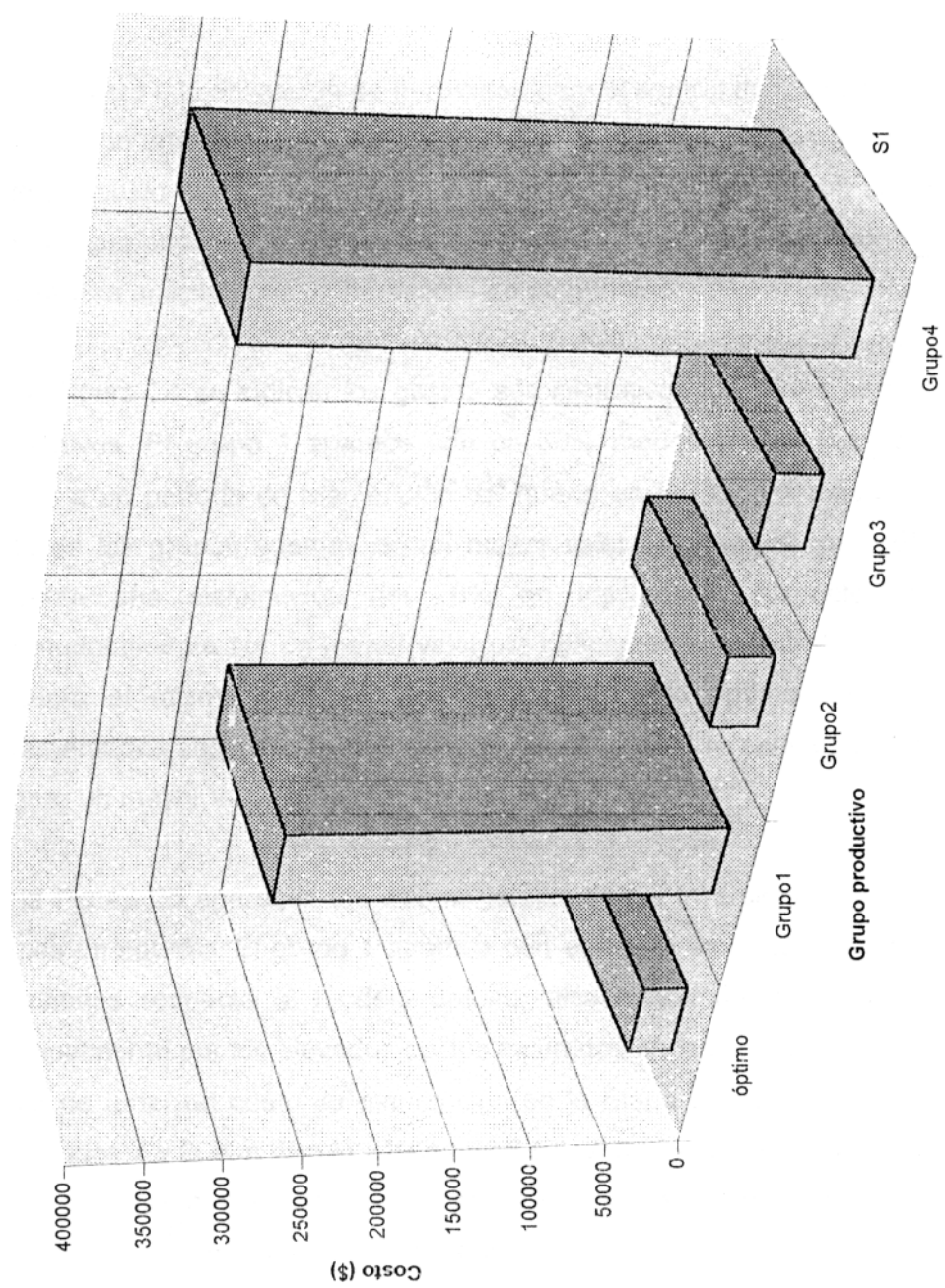


FIGURA 23. Costos de Operación del riego según grupo productivo.

aún mayor, un 1112% con respecto al óptimo, debido al uso de riego por surcos, en donde las 60 J/H necesarias para la operación eficiente de la labor durante todo el período, aparecen como las responsables del alza.

Con respecto a la aplicación de herbicidas para el control de malezas, el grupo 1 aparece con una disminución del 50% del valor incurrido por los grupos 2, 3 y el óptimo, debido al mismo concepto de precocidad en la entrada a cosecha que acorta el período improductivo y baja el costo de mantención del huerto. El grupo 4 no realiza aplicaciones de herbicidas de ningún tipo.

En la Figura 24 se indican los gastos administrativos incurridos por los grupos productivos. El grupo 1 aparece con un 60% menos que el valor del óptimo debido a un período de mantención del huerto en la Etapa 1 más corto que el resto de los grupos además de un menor valor asignado al ítem. El grupo 2 presenta una disminución del 20% en los costos respecto al óptimo, fundamentalmente por un menor valor por conceptos administrativos. El grupo 3 presenta el mismo gasto incurrido por el modelo óptimo. El grupo 4 ve incrementados sus gastos en un 12,5% más que el valor óptimo, por efectos de asignar un mayor valor a las labores administrativas.

En la Figura 25 aparecen los valores totales de las inversiones en los distintos grupos en estudio. El grupo 1 aparece con el mayor incremento general en las inversiones respecto al modelo óptimo, alcanzando un 23% más del total. Principalmente por los elevados costos incurridos en la implantación del huerto a pesar de tener un costo de mantención en la Etapa I más bajo que el óptimo. Los grupos 2 y 3, con disminuciones de 6,5% y 3,0% respectivamente aparecen como similares al nivel de inversiones determinadas como óptimas, puesto que las diferencias, explicadas anteriormente, se hacen insignificantes en el contexto general. El grupo 4 aparece con el menor nivel de inversiones (50%

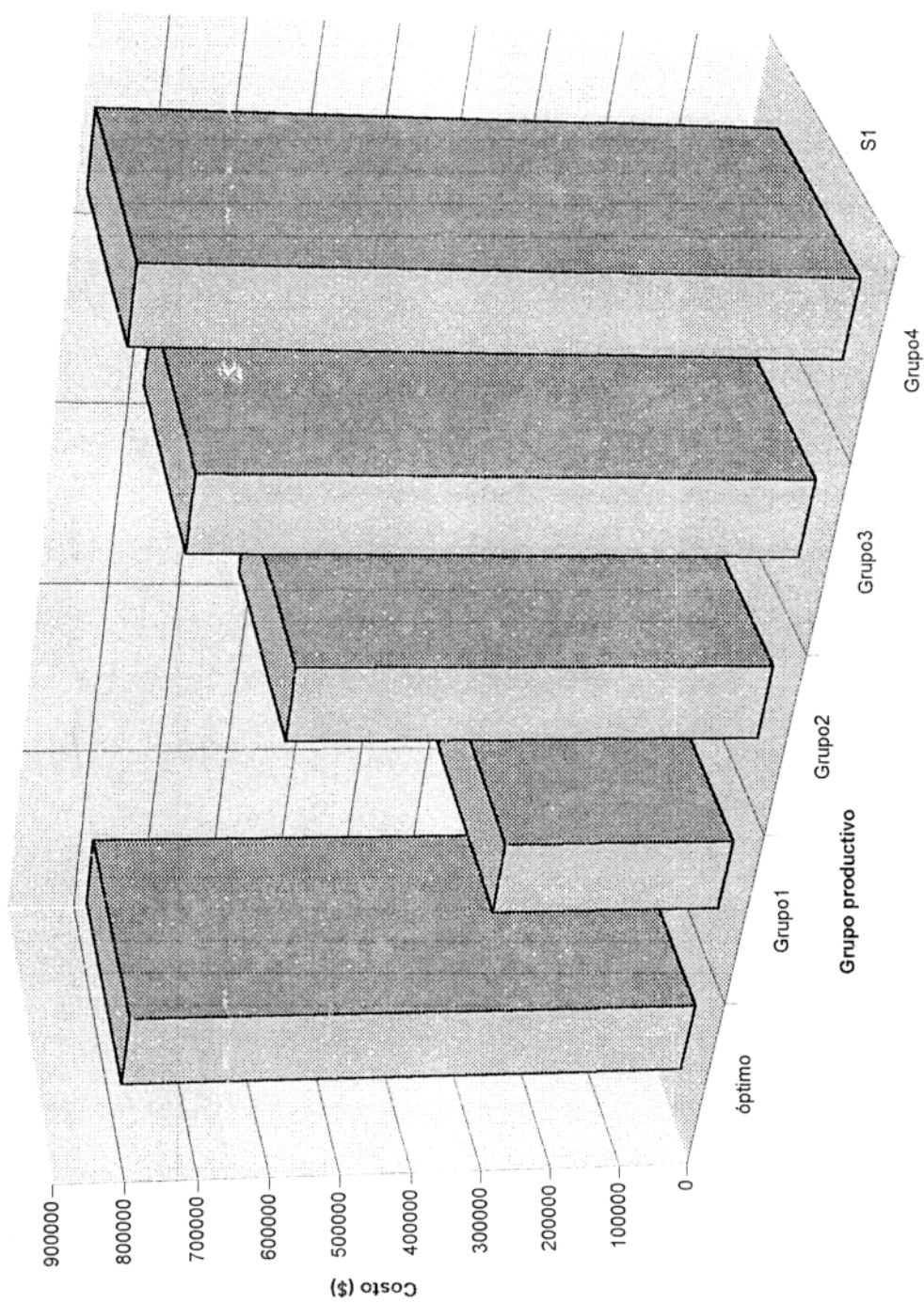


FIGURA 24. Gastos administrativos según grupo productivo.

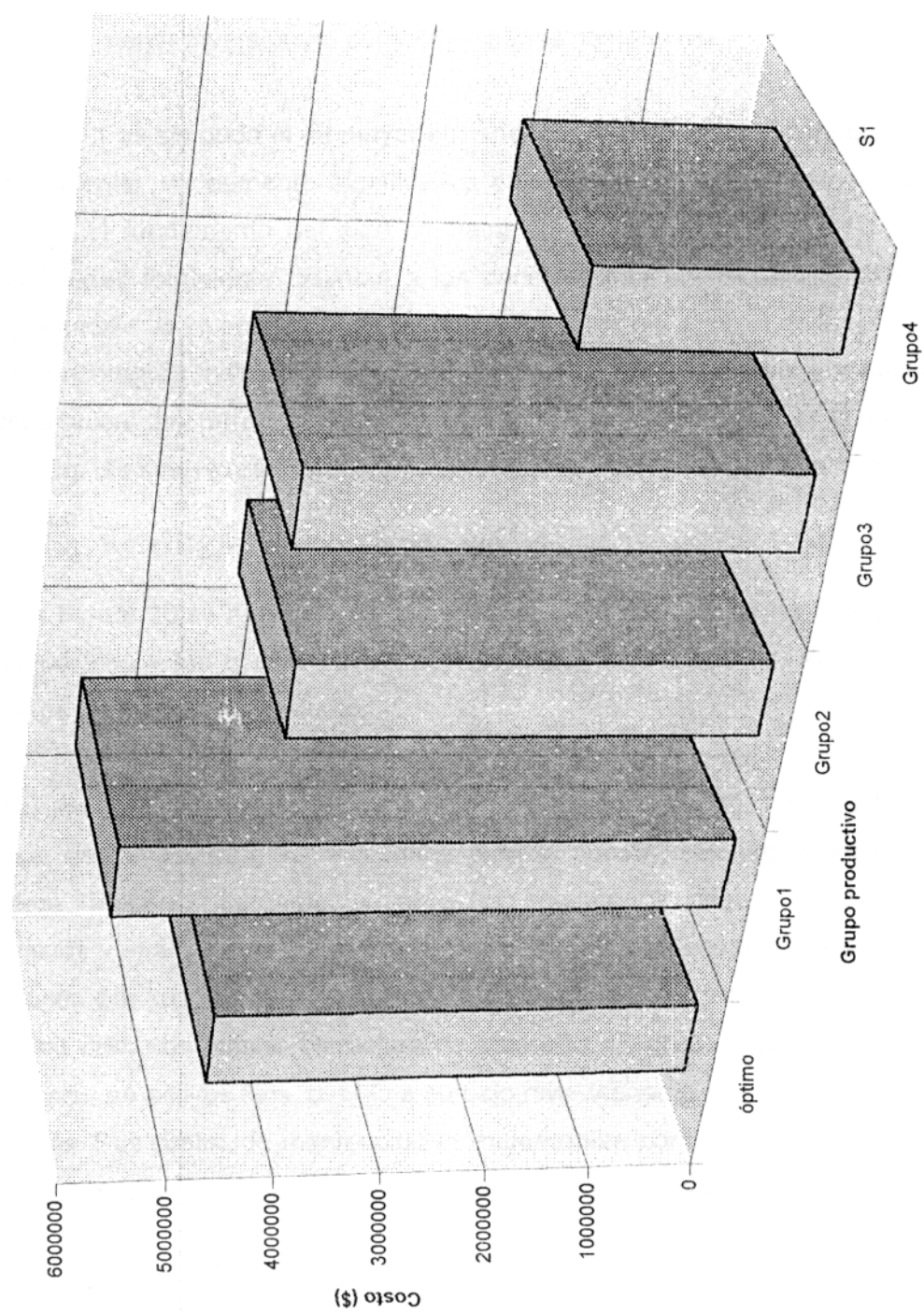


FIGURA 25. Inversiones Totales según grupo productivo.

menos que el óptimo), esencialmente por la omisión de labores y actividades y no por una mayor eficiencia en el uso de los recursos. Por ello a pesar de ser el grupo de menor inversión no constituye el más competitivo.

El grupo 1 es sin duda el de mayor eficiencia en el uso de los recursos y a pesar de presentar un aumento significativo en el nivel de inversiones respecto al óptimo, el fundamento del alza se basa en el establecimiento del huerto en condiciones totalmente distintas a las consideradas por ALLENDE (1995). La implantación de huertos en laderas de cerros aumenta el nivel de inversión total por concepto de instalación de riego, mayor número de plantas por hectárea y preparación del terreno, sin embargo, la mayor precocidad en la entrada a cosecha disminuye los costos de mantención del huerto en la etapa improductiva o Etapa I.

En la Figura 26 se muestran los porcentajes de incidencia de las inversiones en activos fijos y los costos de mantención durante la Etapa III, en los distintos grupos productivos en estudio.

El grupo 1 aparece como el de mayor inversión en activos fijos, producto del alto costo de las tecnologías necesarias para la puesta en marcha del huerto en ladera de cerro, fundamentalmente los equipos de riego, la confección de caminos y el alto número de plantas por hectárea. Sus costos de mantención se reducen por su más rápida entrada en producción. Los grupos 2 y 3 se podrían asumir como de similar estructura de inversión. El grupo 4 posee la más baja inversión en activos fijos, debido a su bajo nivel tecnológico y densidad media de plantas. Sus costos de mantención se incrementan por la entrada en producción al tercer año y el uso de 60 J/H requeridas para la operación del riego por surcos en la Etapa I.

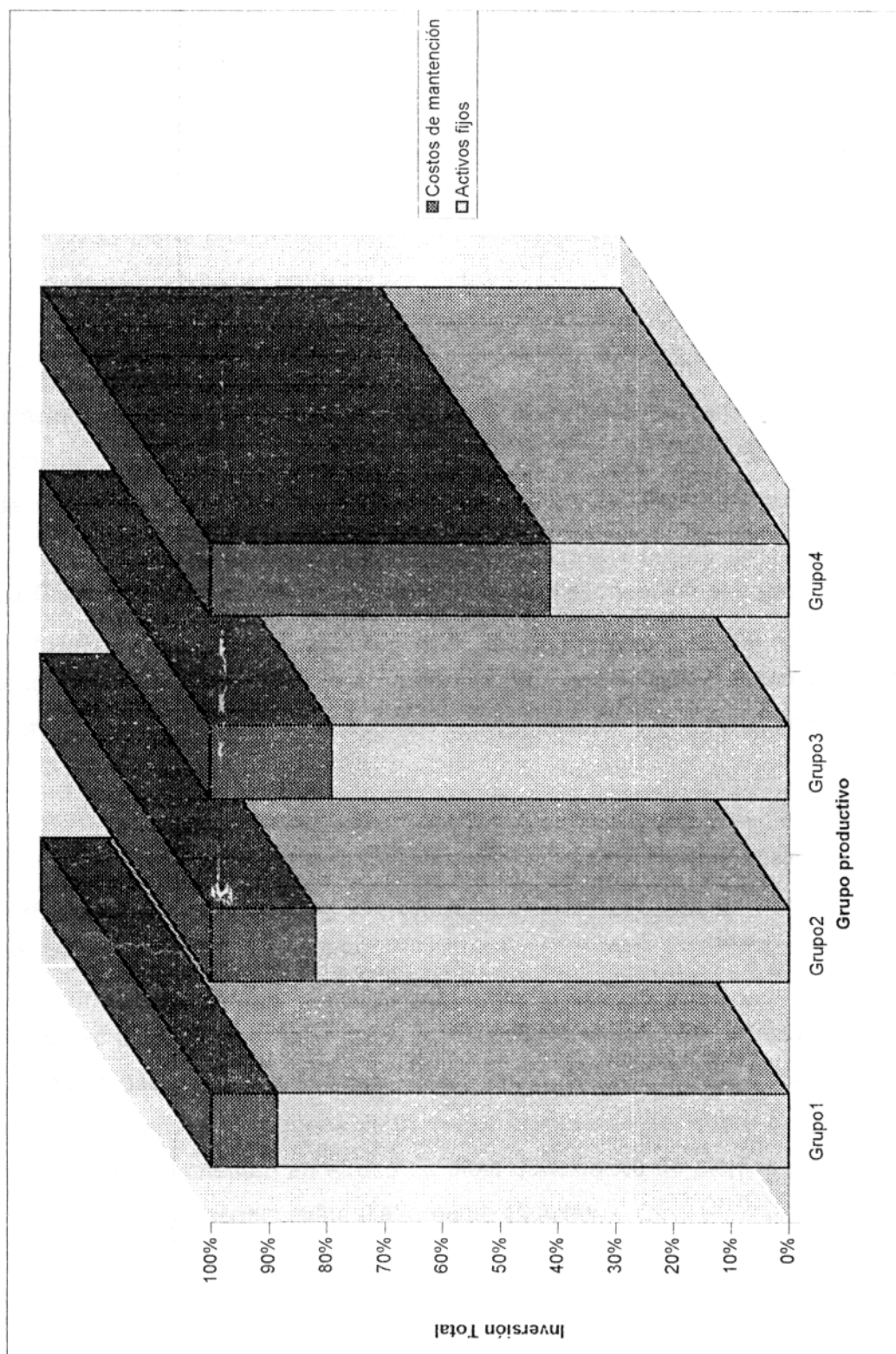


FIGURA 26. Estructura de las Inversiones según grupo productivo.

4.2. Precocidad:

El concepto moderno de plantación mantiene el objetivo de conseguir la máxima superficie productiva en un mínimo periodo de tiempo. Por ello, el concepto de precocidad del huerto tanto en la entrada en producción como en el tiempo en alcanzar la plena producción, resultan trascendentales en la determinación del grado de competitividad entre los agricultores.

En los primeros años de la plantación, la producción está directamente relacionada con el número de árboles plantados, pudiendo las primeras cosechas retornar gran parte del capital invertido. Por otro lado a mayores densidades se utilicen, los costos de plantación se elevan proporcionalmente.

La Etapa II se caracteriza por altos costos de producción y bajos niveles de cosecha que derivan en elevados costos unitarios por cada kilo de fruta producida. En la medida que el huerto alcance su adultez ó plena producción (con un 70% del espacio ocupado) los costos unitarios bajan considerablemente.

La precocidad aparece entonces como uno de los factores decisivos por constituir una ventaja competitiva sobre el resto de los grupos, básicamente por una mayor eficiencia en el uso de los recursos productivos: capital (suelo, equipos y maquinaria) y trabajo.

Según el Cuadro 5 y bajo las consideraciones anteriores, el mayor nivel de competitividad lo posee el grupo 1 con inicio de cosecha al 2º año y huerto adulto al 7º año. Las razones de la mayor precocidad por sobre el resto de los grupos se fundamentan en el uso de altas densidades de plantas por hectárea (567 pl./ha) y un manejo cultural altamente eficiente.

CUADRO 5. Niveles de precocidad para los grupos productivos.

GRUPO	Óptimo	Grupo1	Grupo2	Grupo3	Grupo4
Año 1º Cosecha	3º	2º	3º	3º	3º
kg/ha 1º Cosecha	1000	1200	700	700	200
Año Plena P(x)	8º	7º	10º	10º	13º

4.3. Cosecha acumulada:

En el Cuadro 6 se registraron las cosechas acumuladas durante los primeros diez años de cultivo para los distintos grupos productivos.

CUADRO 6. Cosecha acumulada por cada grupo a los 10 años de cultivo.

Grupo Productivo	Óptimo	1	2	3	4
Total (Kg./ha)	61220	75200	49200	49200	26900
% respecto al Óptimo	100%	123%	80,3%	80,3%	44%

En la Figura 27 se graficaron los resultados. El grupo 1 presenta un incremento del 23% con respecto al modelo óptimo. La mayor precocidad y el uso de densidades altas de plantación (566 pl/ha) se traducen en una mayor recolección de frutos durante los primeros años de producción y por lo tanto una mayor cantidad de cosecha acumulada a lo largo de los años. Los grupos 2 y 3 con densidades medias de plantación (277 pl/ha) e inicio de cosecha al tercer año, alcanzan al 80% de la cosecha considerada como óptima

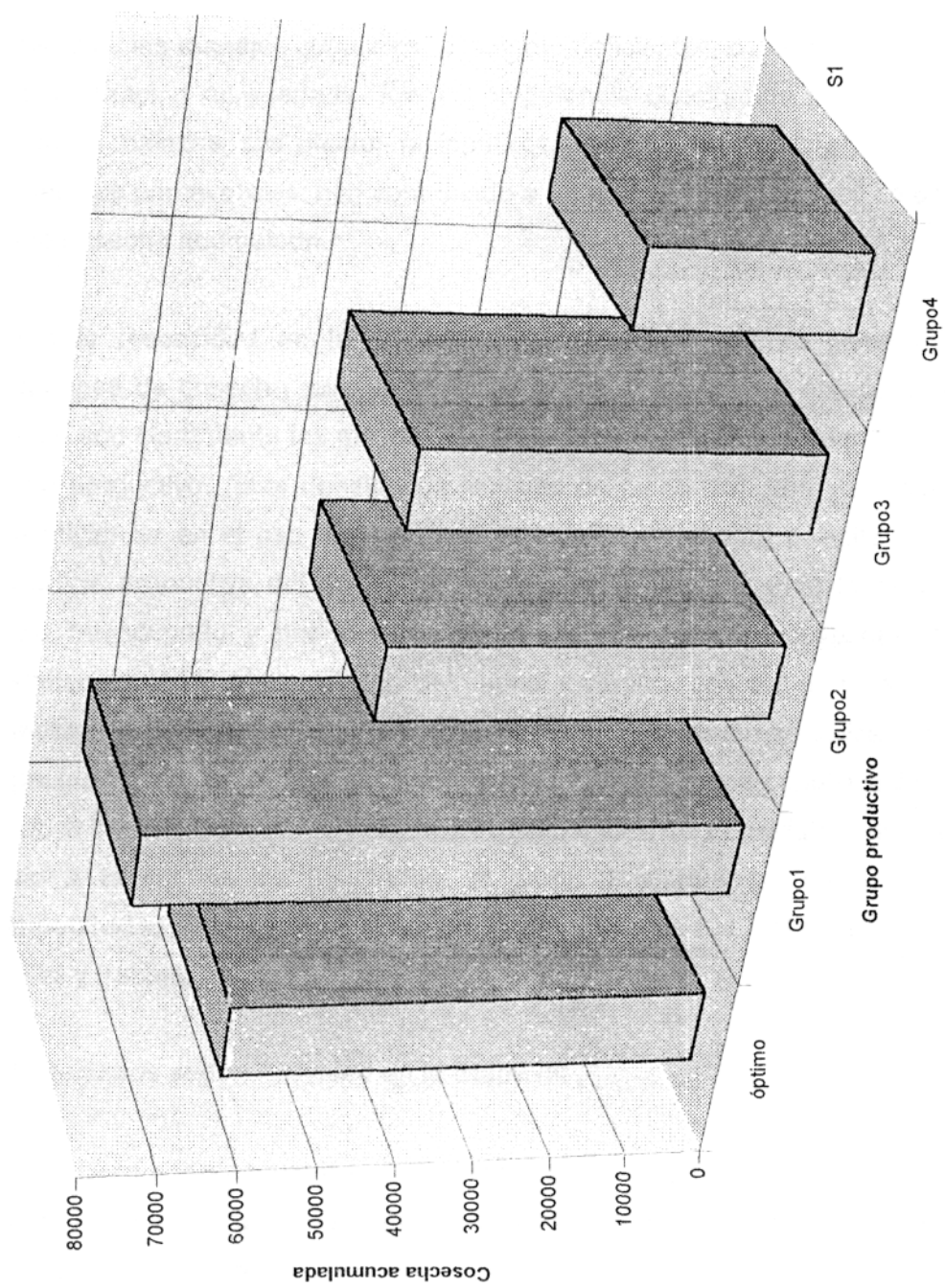


FIGURA 27. Cosecha acumulada a los 10 años de cultivo.

por ESCOBAR (1996). El grupo 4 se presenta como el de menor eficiencia en la producción, su cosecha acumulada alcanza apenas al 44% del modelo óptimo. A pesar de utilizar densidades medias de plantación y comenzar la cosecha al tercer año, los manejos culturales, altamente deficientes, como riego por surcos, alta fertilización nitrogenada, fuerte competencia ocasionada por el constante mulch de malezas, sus efectos alelopáticos y su alta incidencia en la presencia de heladas primaverales, han contribuido a un bajo nivel de recolección de frutos como cosecha acumulada.

Tanto la precocidad en la entrada en producción como la suma de altos volúmenes de cosecha durante la Etapa II hasta alcanzar el estado de huerto adulto, son claramente las mayores ventajas competitivas que puede poseer un grupo productivo. Altas densidades iniciales de plantación permiten lograr una alta eficiencia en el uso de los recursos (capital y trabajo), permite ampliar la superficie productiva del huerto juvenil (Etapa II) disminuyendo la cantidad de suelo no ocupado y por lo tanto improductivo. Las altas cosechas iniciales permiten un más rápido retorno del capital invertido. Los sistemas de riego se vuelven también más eficientes puesto que en su operación se utiliza la máxima capacidad para la que fueron diseñados, no existiendo una subutilización de los equipos como ocurre en los sistemas tradicionales de densidades medias. Por tanto a la luz de los resultados, el grupo 1 aparece como el de mayor competitividad al lograr mayor eficiencia en el uso de los recursos productivos: capital y trabajo.

4.4. Recursos según Actividad en la Etapa III:

En el Anexo 4, se encuentran los recursos asignados para las actividades en la Etapa III una vez que se han estabilizado los costos de producción y las cosechas por hectárea.

En la Figura 28 se muestran los volúmenes anuales de fertilización por hectárea ocupados por los grupos productivos en estudio. Los grupos 1, 2 y 3 aparecen utilizando un 90% de las dosis/ha asignadas en el modelo óptimo. Sin embargo no se podría por ello deducir que los grupos anteriores utilizan bajos niveles de fertilización nitrogenada puesto que las dosis recomendadas por GARDIAZÁBAL (1991) fluctúan entre los 3000 y 4000 kg/Urea/ha. El grupo 4 presenta claramente una sobre fertilización nitrogenada al superar en un 16% las dosis asignadas para el modelo óptimo y en un 31% al máximo recomendado.

Los recursos asignados a la operación del riego, sin duda varían según el nivel tecnológico de los grupos productivos. Los agricultores de grupo 1 asignan además de los kw/h requeridos para el funcionamiento del riego, un costo fijo por elevación del agua, a una cota de 100 m. Los grupos 2 y 3 asignan la misma cantidad de kw/h que la determinada por ALLENDE (1995) en el modelo óptimo. El grupo 4, que usa riego por surcos solo consigna 60 J/H para la operación del riego y una cuota canal anual fija.

Con respecto al uso de herbicidas, los grupos 1, 2 y 3 utilizan los mismos recursos que el modelo óptimo debido a que el producto Simazina es la fuente más barata para el control de malezas anuales y las dosis corresponden a las más recomendadas.

Para los recursos asignados en la aplicación de acaricidas sucede el mismo fenómeno anterior. Si bien los agricultores del grupo 1 poseen un menor tamaño de árboles por las prácticas de poda, en relación a los grupos con huertos ubicados en el plano, la mayor densidad de plantas ocasiona que requieran similares dosis, horas de trabajo y equipo para efectuar una eficiente desinfección. Situación similar ocurre para efectos del uso de inyecciones contra la Tristeza del Palto.

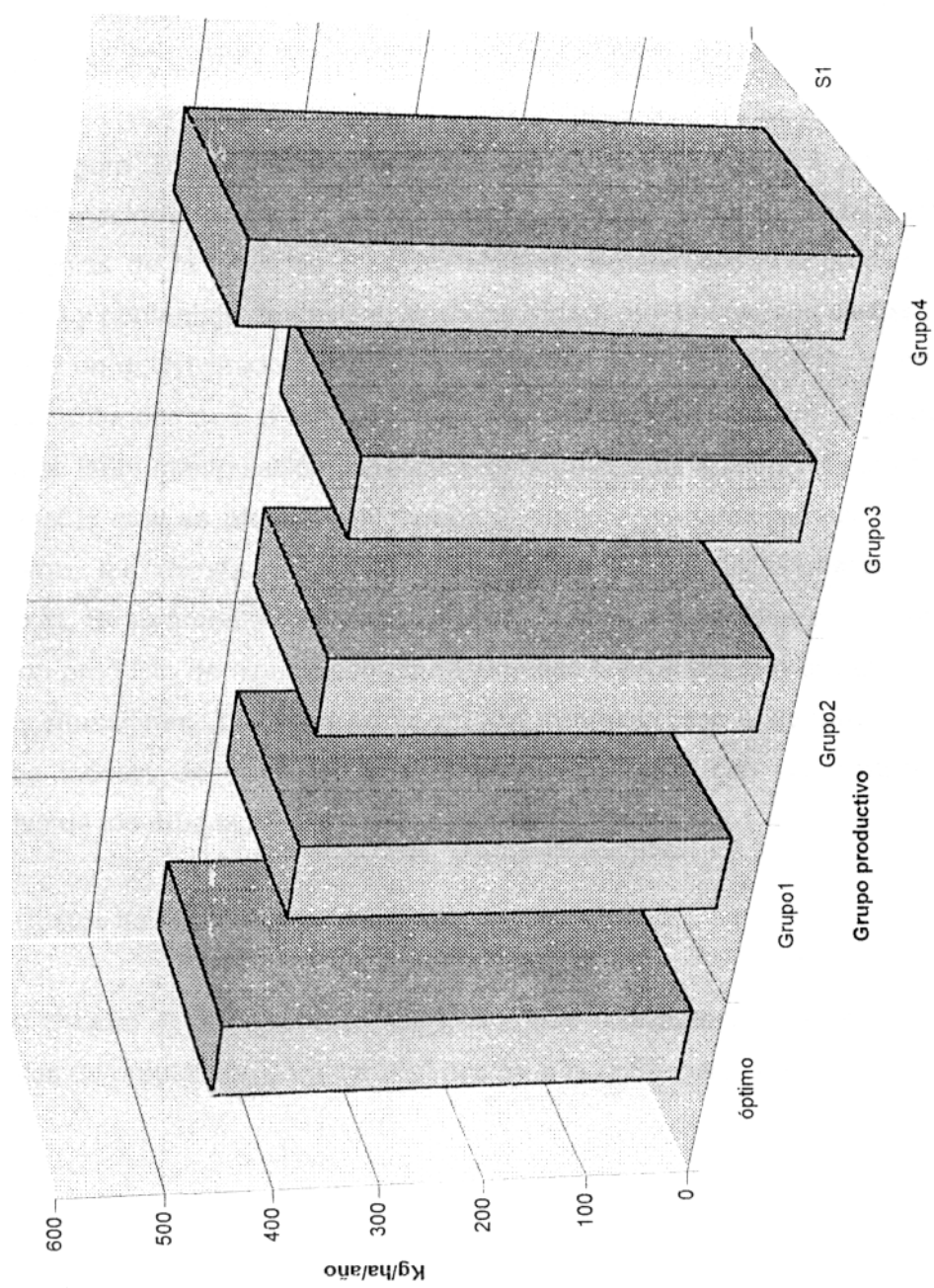


FIGURA 28. Dosis de Fertilización anual según grupo productivo.

En la Figura 29, se registraron los requerimientos de cosecheros para mercado nacional y de exportación durante la Etapa de plena cosecha. Evidentemente los requerimientos de cosecheros dependen directamente del volumen de cosecha y del porcentaje destinado a cada mercado según los distintos grupos productivos.

En la Figura 30 se registraron los rendimientos de cosecha por J/H para mercado nacional y exportación para cada grupo, de modo de poder establecer la eficiencia de la labor de cosecha aislando las variables de producción por hectárea y porcentaje de destino. Si se considera que la cosecha de exportación requiere un determinado calibre y un corte que incluya el pedúnculo, se podría deducir entonces que el rendimiento por J/H debiese ser menor, por efectos de una más lenta manipulación y elección de la fruta, que la cosecha para mercado nacional la cual se efectúa por floreos y requiere menores características. Sin embargo, los resultados arrojan deducciones totalmente opuestas (salvo el grupo 1). Seguramente los rendimientos de cosecha obtenidos por los grupos 2 y 3 son producto de alguna estructura especial del trabajo que escapa al común de las situaciones. Sin embargo, el grupo 1 aparece como el de mayor eficiencia en las labores de cosecha, básicamente por contar con un menor tamaño relativo de los árboles.

4.5. Costos de Plena Producción:

En el Cuadro 7 se registraron los ítems más relevantes dentro de los costos anuales de producción para los distintos grupos productivos en estudio.

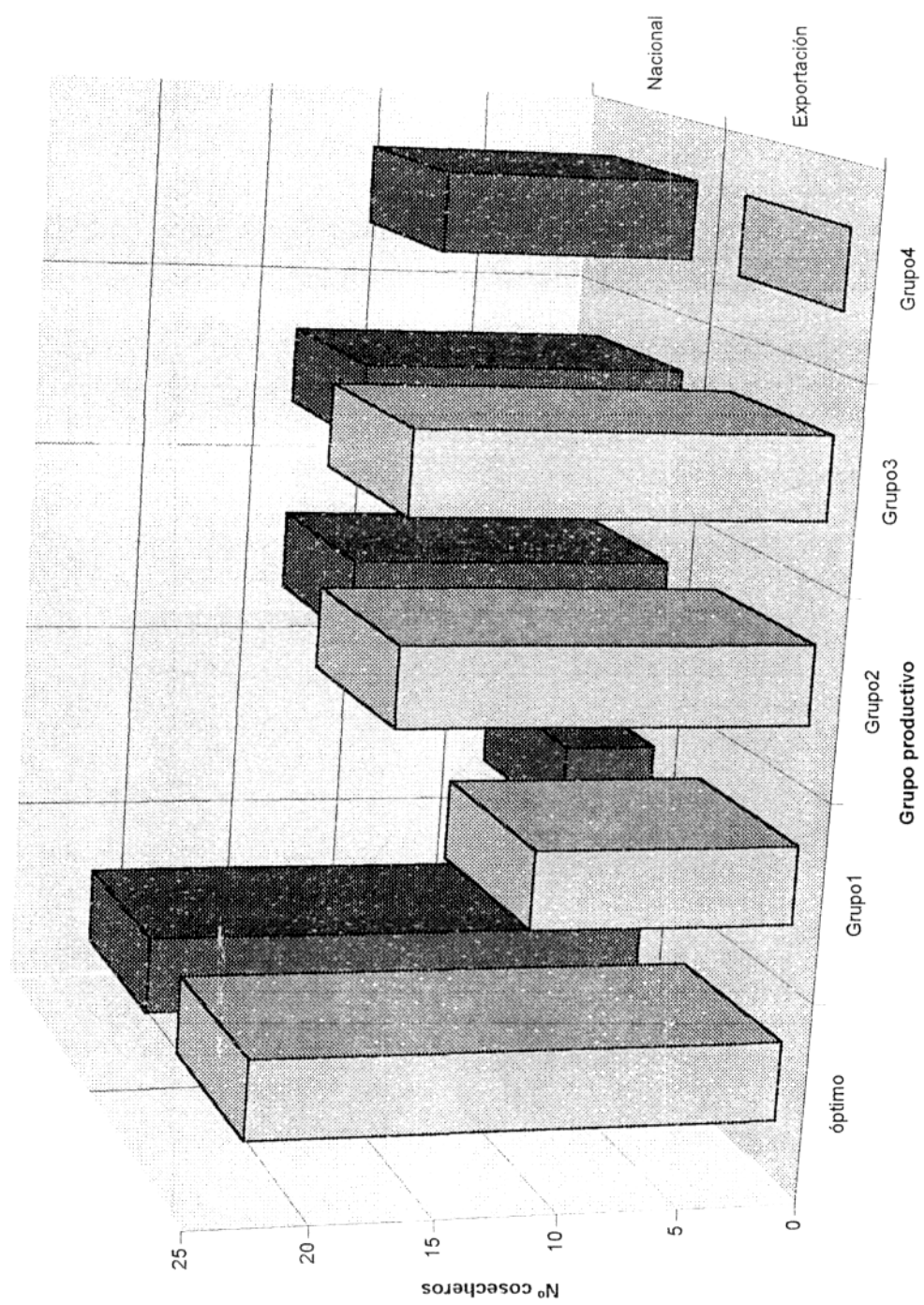


FIGURA 29. Requerimientos de cosecheros para mercado nacional y de exportación

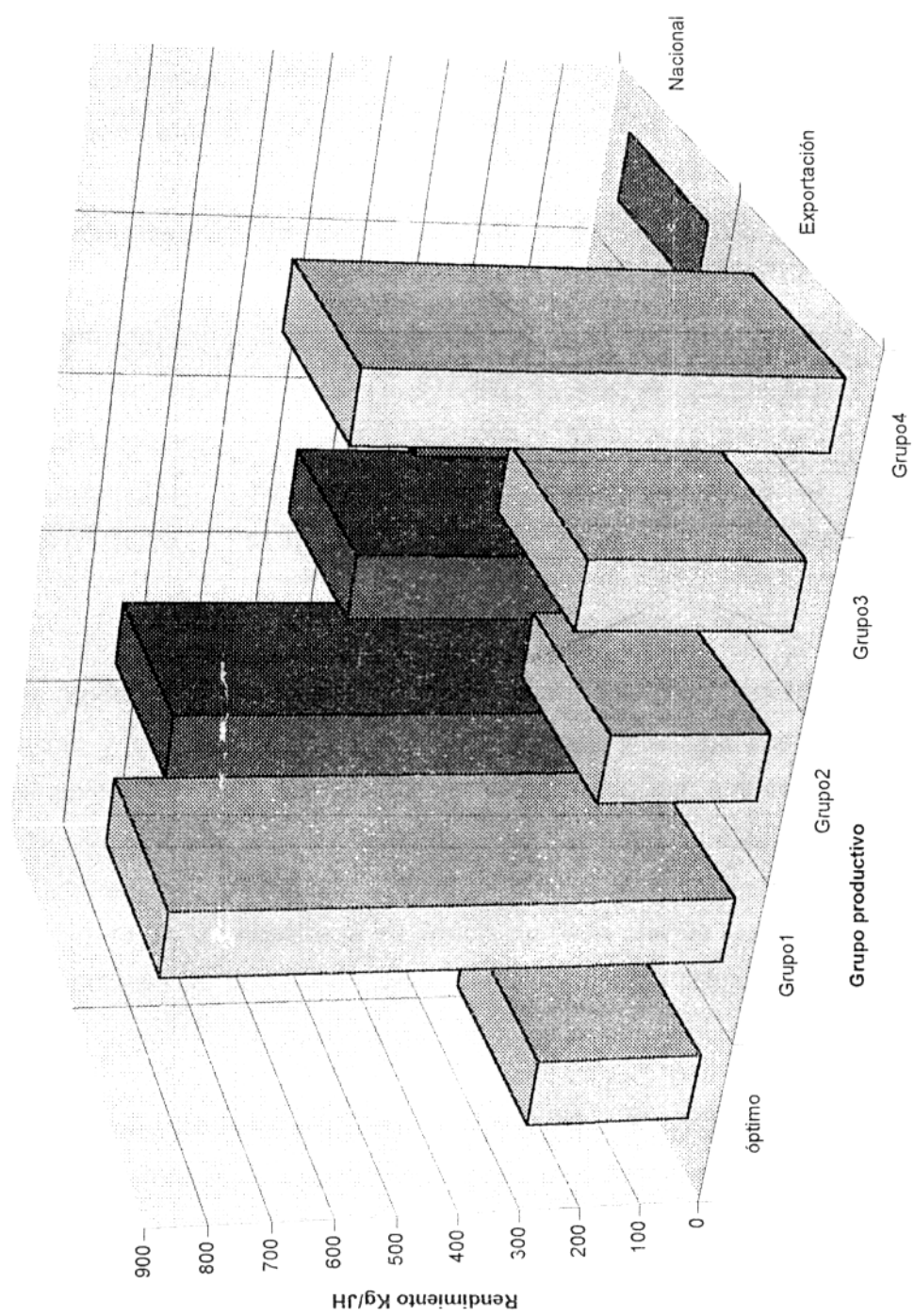


FIGURA 30. Rendimiento de Cosecha por J/H según destino y grupo.

CUADRO 7. Costos de Producción en la Etapa III, expresados en pesos chilenos por hectárea.

TAREA	ÓPTIMO	GRUPO1	GRUPO2	GRUPO3	GRUPO4
Fertilización	\$90.360	\$81.810	\$81.810	\$81.810	\$105.375
Riego (operación)	\$90.000	\$360.500	\$90.000	\$90.000	\$330.000
Aplic. Herb. s.a.	\$8.190	\$8.190	\$8.190	\$8.190	-----
Aplic. acaricidas	\$31.800	\$31.320	\$31.800	\$31.032	-----
Inyecciones	\$56.000	\$56.000	\$56.000	\$56.000	\$56.000
Cosecha Exportac.	\$95.040	\$47.520	\$73.440	\$73.440	-----
Cosecha Nacional	\$95.040	\$17.280	\$60.480	\$60.480	\$55.000
Gastos administr.	\$400.000	\$320.000	\$320.000	\$400.000	\$450.000
Depreciación	\$305.611	\$375.653	\$285.714	\$296.381	\$152.607
COSTO TOTAL	\$1.172.041	\$1.298.273	\$1.007.434	\$1.097.333	\$1.148.982

En el modelo óptimo, la Etapa III o de huerto adulto con un 70% del espacio ocupado y con estabilización en la producción y en los costos, se alcanza finalmente al 10° año a partir de la fecha de plantación. Los costos anuales de producción ascienden a \$ 1172041 con cosechas totales de 12000 kg/ha.

En la Figura 31 se muestra la incidencia de cada una de las actividades en los costos anuales de producción para el modelo óptimo propuesto por ALLENDE (1995).

Los costos de fertilización representan el 7,7% del costo anual de producción. Sin duda la Urea sigue siendo el fertilizante de mayor uso en el cultivo del palto, y a pesar que en numerosas ocasiones se incurre en el uso de otros insumos por efectos de carencias nutricionales de zinc, boro y fierro o la

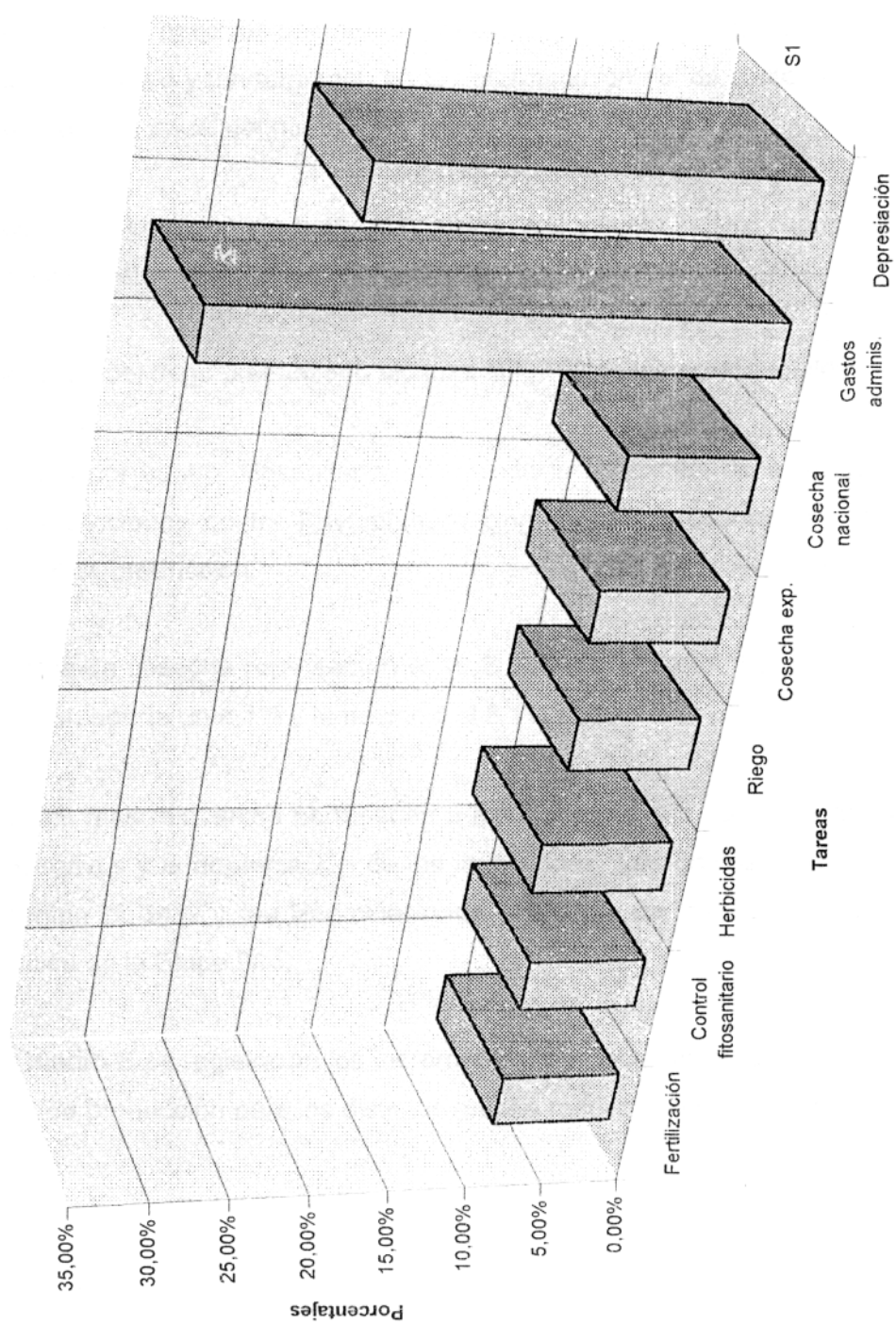


FIGURA 31. Incidencia de las tareas en el Costo Total anual de Producción.

necesidad de acidificar aguas para aumentar la disponibilidad de nutrientes y mejorar posibles problemas de cuaja; la cualidad de ser la de más frecuente aplicación y la de mayores volúmenes utilizados por hectárea, hacen de la Urea un insumo decisivo y fundamental en la determinación de los costos relevantes en la producción anual del huerto.

Los costos por concepto de herbicidas sistémicos y suelo-activos representan el 8,4% de los costos de producción.

La operación del riego presurizado alcanza al 7,7 % de los costos totales.

Los costos por control fitosanitario, incluyendo la aplicación de acaricidas y el uso de inyecciones contra Phytophthora cinnamomi representan el 7,5% del costo total de producción.

Los costos de cosecha representan el 16,2 % del costo total. La cosecha para exportación aporta un 8,1% y la nacional el 8,1% restante.

Los costos más relevantes pertenecen a los incurridos por concepto de gastos administrativos y la depreciación de las inversiones. Los gastos administrativos representan el 34% y las depreciaciones el 26,1% de los costos totales de producción en la Etapa III.

En el Cuadro 8 se registraron los incrementos y/o decrecimientos de los costos anuales de producción para los distintos grupos respecto al modelo óptimo.

CUADRO 8. Incrementos (+) y/o decrecimientos (-) de los costos anuales de producción para los distintos grupos respecto al modelo óptimo.

TAREA	GRUPO1	GRUPO2	GRUPO3	GRUPO4
Fertilización	9,5% -	9,5% -	9,5% -	16,6% +
Riego (operación)	300,5% +	0%	0%	266,7% +
Aplic. Herb. s.a.	0%	0%	0%	-----
Aplic. acaricidas	1,5% -	0%	0%	-----
Inyecciones	0%	0%	0%	0%
Cosecha Exportac.	50% -	22,7% -	22,7% -	-----
Cosecha Nacional	81,8% -	36,4% -	36,4% -	42,1% -
Gastos administr.	20% -	20% -	0%	12,5% +
Depreciación	22,9% +	6,5% -	3% -	50,1% -
COSTO TOTAL	10,8% +	14% -	6,4% -	2% -

En la Figura 32 se muestran los costos anuales de fertilización para los grupos productivos en estudio. Los grupos 1, 2 y 3 presentan una disminución del 9,5% respecto al modelo óptimo, básicamente por la utilización de menores volúmenes de Urea. El grupo 4 presenta un incremento del 16,6% por sobre el óptimo debido al uso de mayores volúmenes anuales de Urea que los establecidos por el modelo óptimo.

En la Figura 33 se registraron los costos de operación del riego presurizado para el huerto adulto en los distintos grupos productivos. El grupo 1 aparece con el mayor incremento en costos de riego alcanzando un 300,5% más que el óptimo debido a un alto costo fijo por elevación del agua de riego a una cota de 100 m, valor no considerado por el modelo de ALLENDE. Los grupos 2 y 3 presentan el

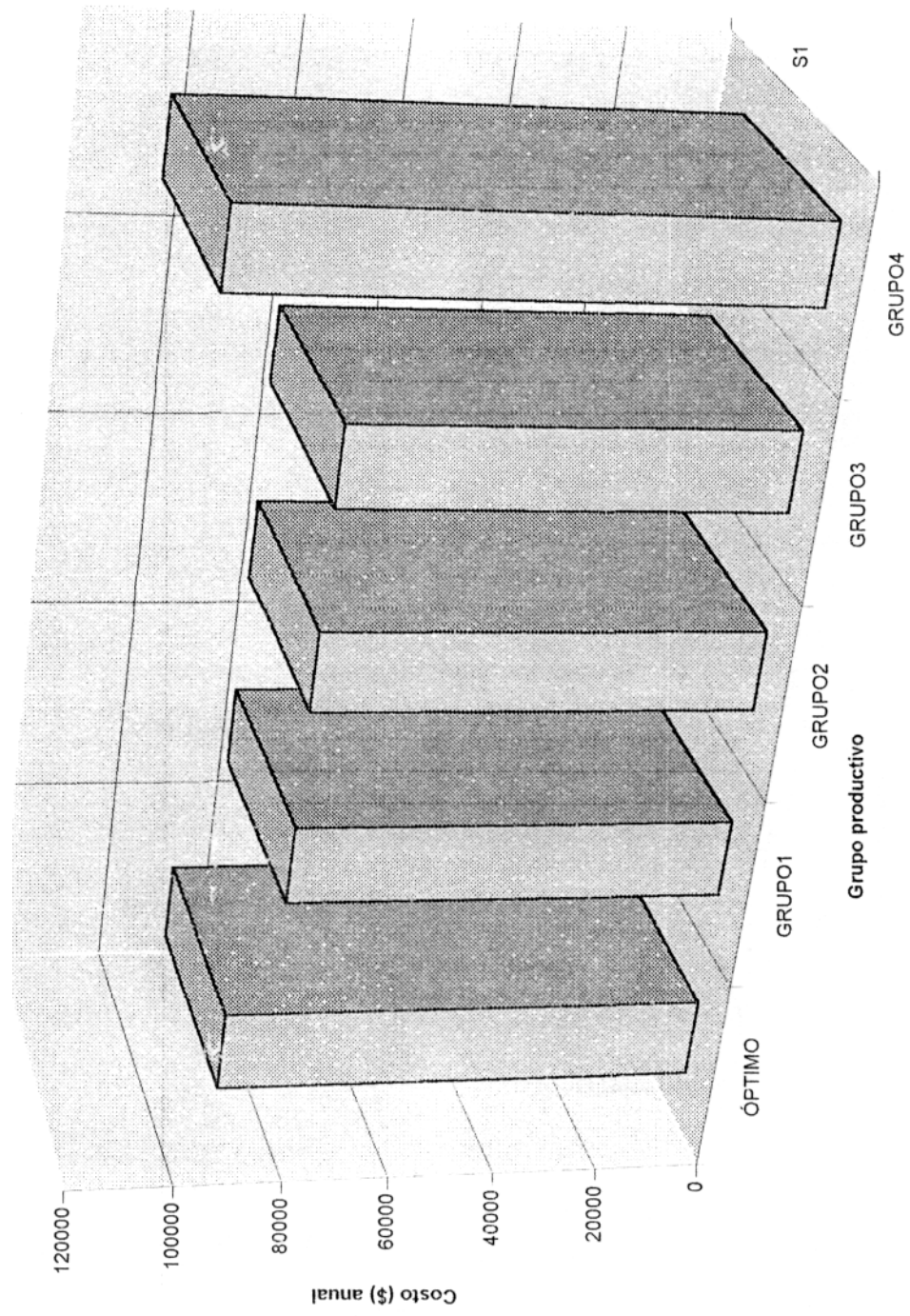


FIGURA 32. Costo anual de Fertilización según grupo productivo.

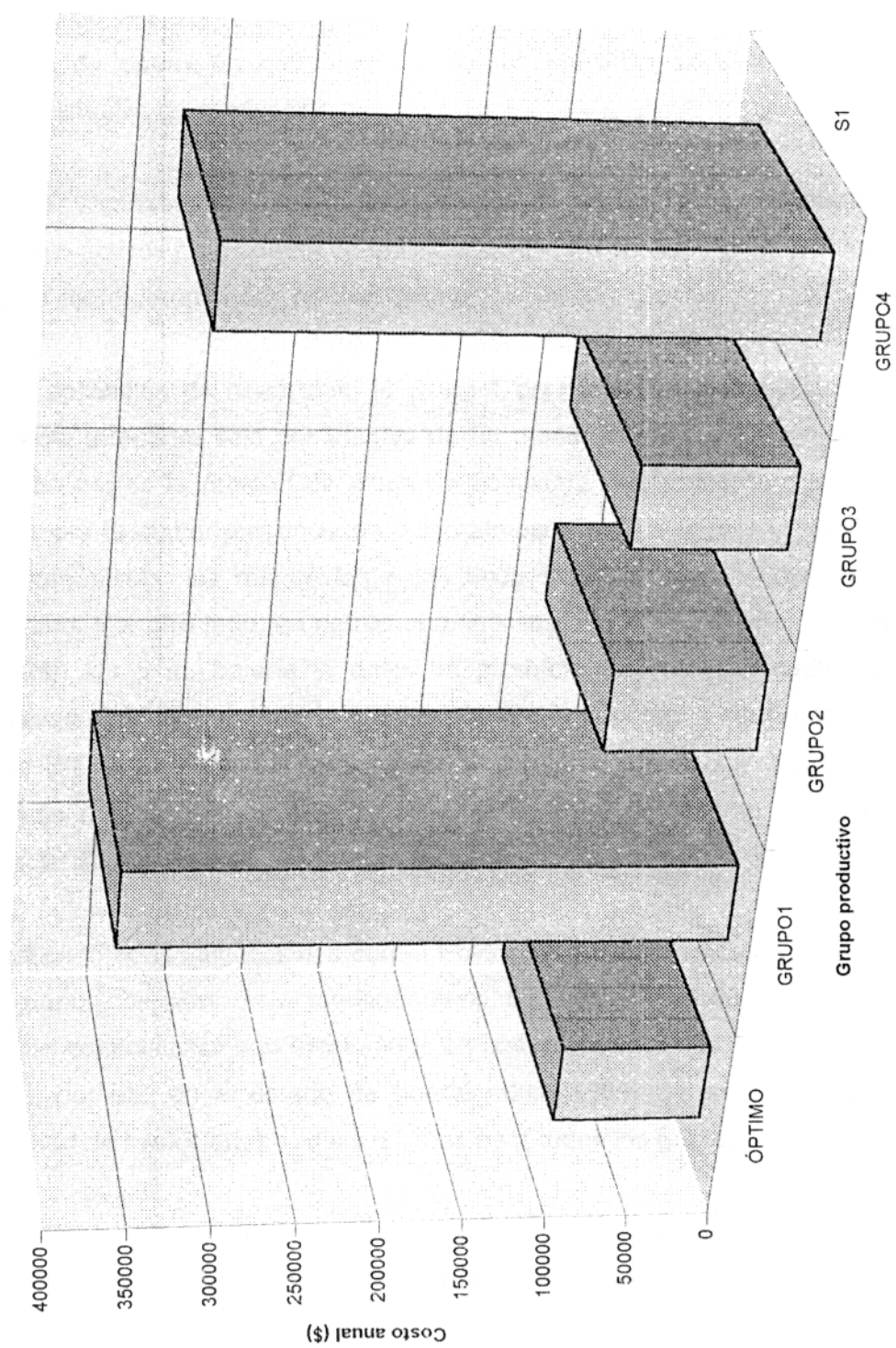


FIGURA 33. Costo de Operación del riego presurizado según grupo productivo.

mismo costo por riego que el óptimo. El grupo 4 incrementa el valor por este ítem en un 266,7% respecto al óptimo, debido al uso de 60 J/H anuales para efectos de operación del riego por surcos elevando considerablemente los costos anuales de producción.

Una vez alcanzada la Etapa III, la aplicación de herbicidas sólo se remite al uso de suelo-activos para control de malezas anuales. Todos los grupos presentan el mismo costo determinado para el óptimo.

En la aplicación de acaricidas, el grupo 1 presenta una disminución del 1,5% respecto al óptimo sólo por efectos de un menor costo por J/H en la labor. Si bien en cerros la presión de plaga se considera relativamente menor que en plano, por la menor presencia de polvo atmosférico que impide la acción de los bioantagonistas; las respuestas a las encuestas del grupo 1 demostraron lo contrario. Por otro lado, en cerros el menor tamaño de los árboles, que apenas superan los 5 m, bajaría la dosis de producto utilizada por cada palto, sin embargo el mayor número de árboles por hectárea tiende a equilibrar los costos entre los agricultores de cerros y del plano. Los grupos 2 y 3 presentan los mismos costos que los determinados para el modelo óptimo. El grupo 4 se caracteriza por no realizar las labores de control de ácaros.

En el caso de las inyecciones contra *Phytophthora*, los costos de la totalidad de los grupos son similares al modelo óptimo. Las dosis de producto recomendadas por los especialistas son expresadas en base a inyecciones por m² de copa de árbol, por ello en el estado de huerto adulto (70% del espacio ocupado) la cantidad de inyecciones son las mismas para todos los grupos.

En la Figura 34 se registraron los costos de cosecha para el mercado nacional e internacional para cada uno de los grupos en estudio. El grupo 1 aparece con las

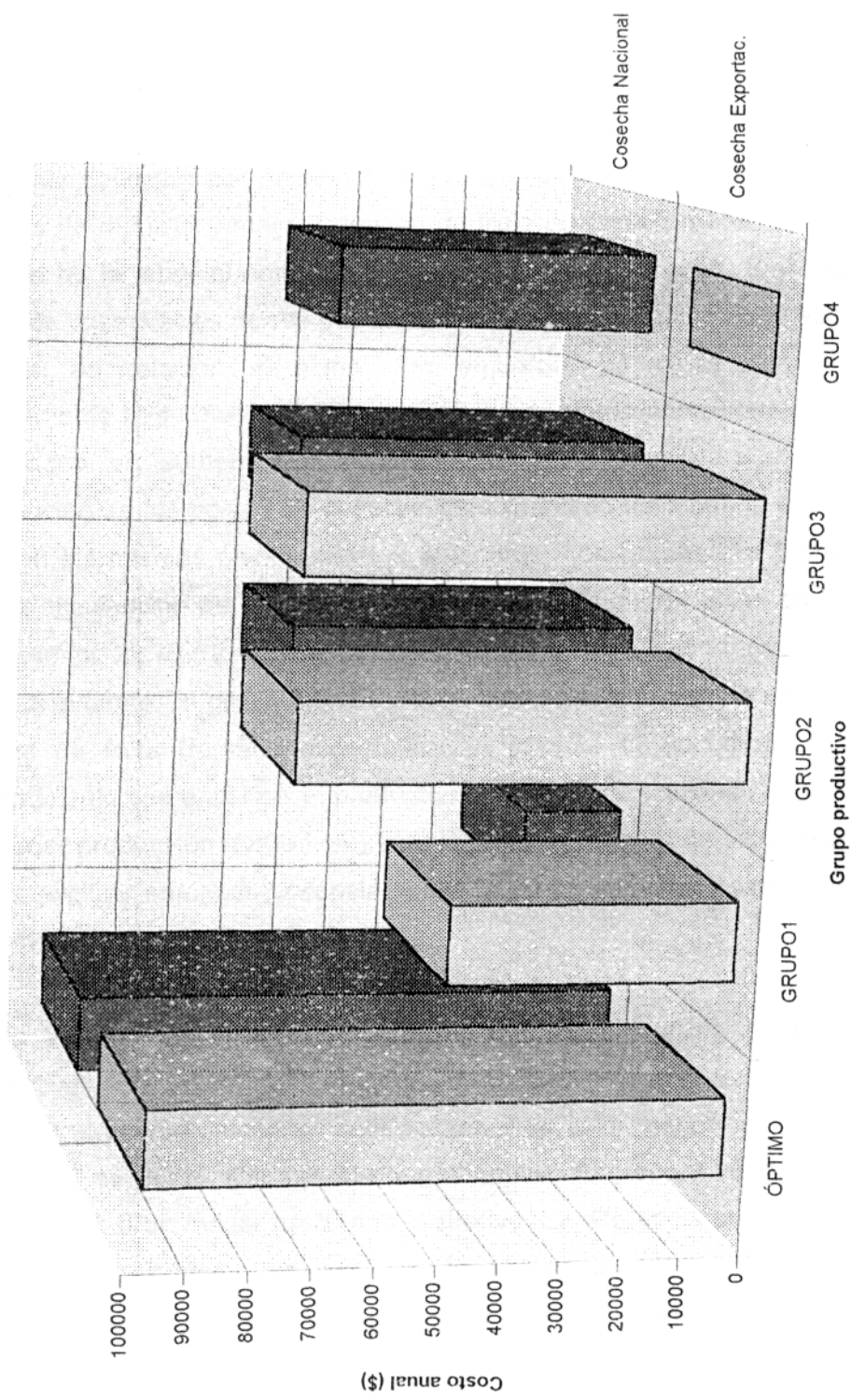


FIGURA 34. Costo de Cosecha según destino y grupo productivo.

mayores disminuciones en los costos, un 50% menos para el mercado de exportación y un 81,8% menos para el mercado nacional en relación a lo establecido para el óptimo. A pesar de poseer el mismo nivel de producción (12000 kg/h) y un mayor porcentaje destinado a mercado internacional (70%), los costos decrecen por efecto de una mayor eficiencia a nivel de cosecheros, capaces de recolectar mayor cantidad de fruta en cada jornada, producto de la facilidad de la labor al contar con árboles de menor tamaño. Sin duda que el hecho de cosechar en cerros puede constituir un factor que baja la eficiencia de cosecha en relación al plano. Sin embargo, pareciese que el tamaño relativamente pequeño de los árboles influye de una manera más determinante para lograr un aumento en la eficiencia de la labor. Para el caso de la disminución de los costos de cosecha para mercado nacional, la explicación se basa en los mismos planteamientos anteriores. Los grupos 2 y 3 presentan la misma disminución de costos con respecto al óptimo. Las bajas en los valores alcanzan el 22,7% y 36,4% para los mercados de exportación y nacional, respectivamente. El grupo 4 debido a su bajo nivel tecnológico no alcanza una calidad de fruta (tamaño especialmente) durante la época de exportación, logrando sólo comercializar el producto en el mercado nacional. Si se considera su menor producción (8000 kg/h) y un mayor rendimiento de los cosecheros, se puede explicar entonces la considerable disminución de los costos que alcanza a un 42,1% respecto al óptimo.

En la Figura 35 se muestran los gastos administrativos para los grupos productivos en estudio. Los grupos 1 y 2 disminuyen sus costos en un 20% con respecto al óptimo, principalmente por tener un valor menor por este concepto. El grupo 3 asigna el mismo costo que el óptimo. El grupo 4 ve incrementado su valor debido a un mayor gasto administrativo. La diferencia progresiva entre los gastos administrativos se explican fundamentalmente por la cantidad de hectáreas de cultivo que posee cada grupo productivo. Aparentemente, mientras

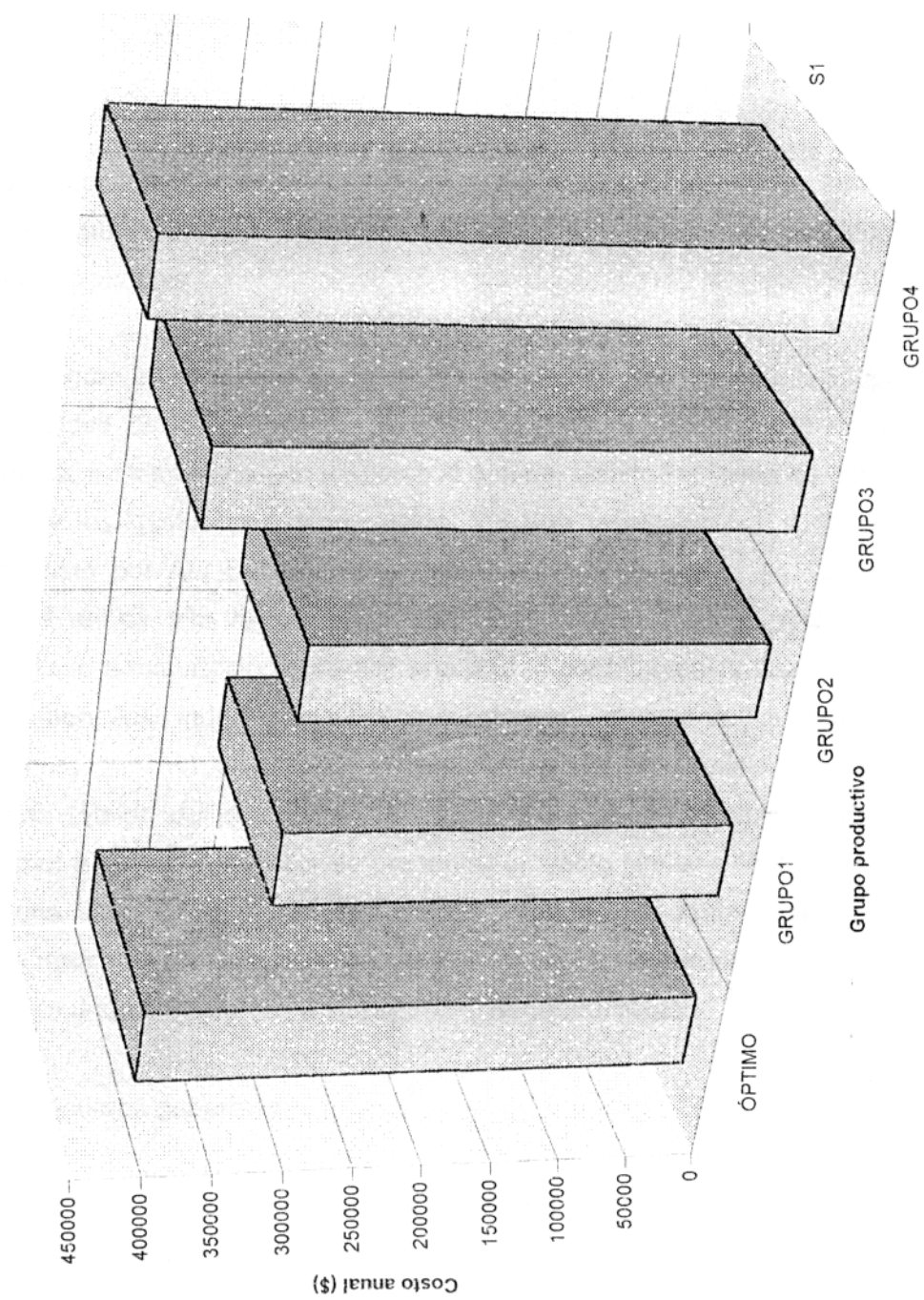


FIGURA 35. Gastos administrativos según grupo productivo.

mayor sea la envergadura de un proyecto, mayor será el tamaño de la estructura organizativa total. Sin embargo, también disminuyen los costos por unidad de superficie, en este caso hectáreas, por efecto de economías de escalas, puesto que el número de personas y equipos encargados y requeridos por la administración crece en menor proporción que la organización propiamente tal.

Los costos por depreciaciones derivan del nivel de inversiones incurridos por cada grupo en particular y las razones de los incrementos y/o disminuciones ya fueron expuestas.

En la Figura 36 se muestran los costos totales de producción de la Etapa III para la totalidad de los grupos en cuestión. El grupo 1 aparece con un 10,8% de aumento en los costos con respecto al óptimo, siendo los ítems de operación del riego y los gastos por depreciación, los que lo elevan por sobre el modelo propuesto por ALLENDE (1995). Sin duda esta leve alza en los costos no influye en su alto nivel de competitividad puesto que el mayor porcentaje destinado a exportación y su alta precocidad contribuyen a una mayor relación costo/beneficio, induciendo a mayores retornos a lo largo de los años. El grupo 2 presenta también una clara ventaja competitiva al disminuir en un 14% los costos totales de producción. El grupo 3 se puede asumir como similar al óptimo. El grupo 4, a pesar de presentar un costo similar al óptimo, se presenta en una situación bastante desfavorable puesto que además de sólo producir para mercado nacional con menores retornos, omite también numerosas tareas que sin duda contribuyen a su bajo nivel de productividad.

4.6. Recursos generales:

En el Cuadro 9 se registró un resumen de costos de los recursos para los distintos grupos productivos en estudio.

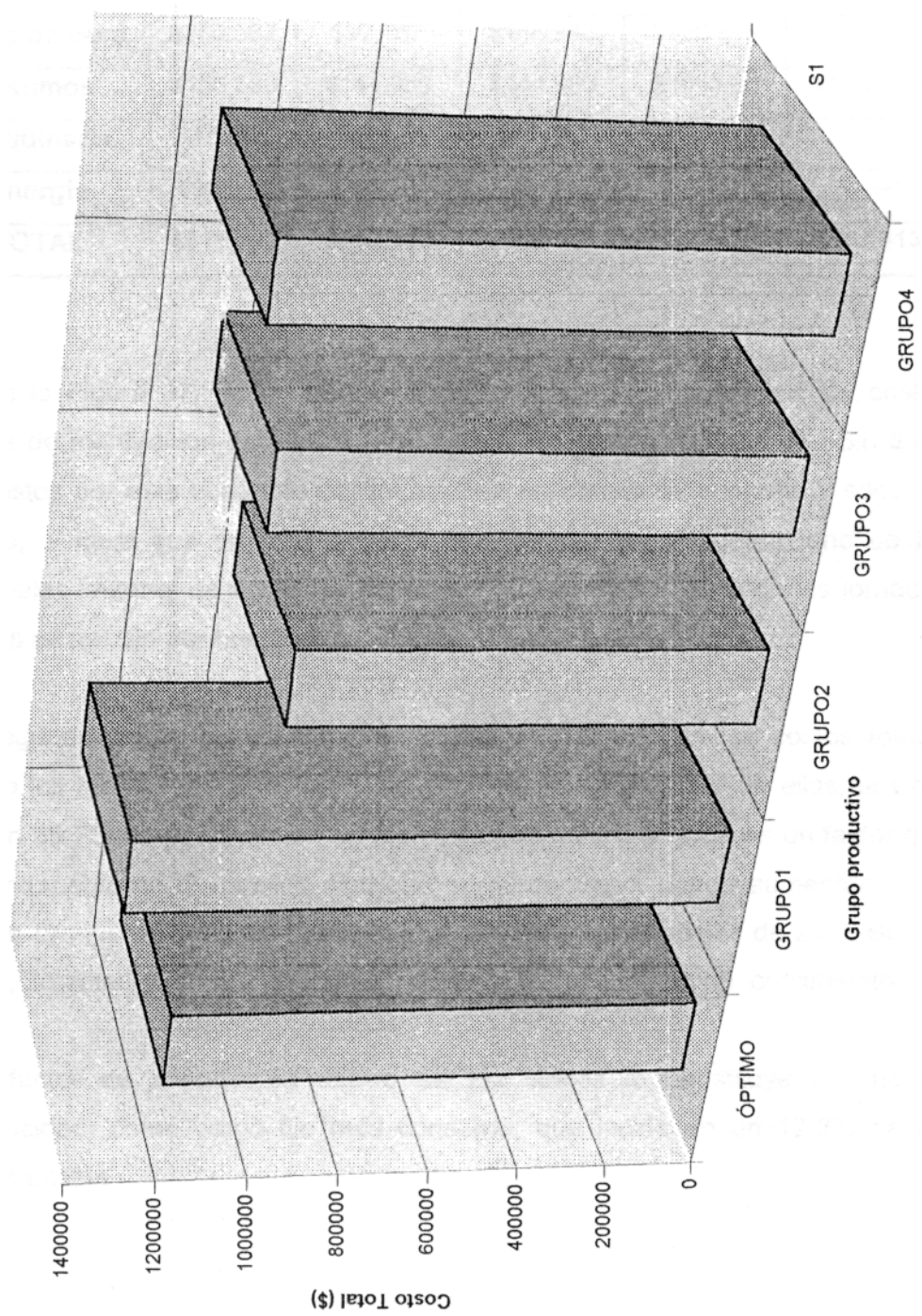


FIGURA 36. Costos Totales de Producción según grupo productivo.

CUADRO 9. Costo de los recursos productivos en la Etapa III.

RECURSOS	ÓPTIMO	GRUPO1	GRUPO2	GRUPO3	GRUPO4
Mano de obra	\$260.562	\$97.767	\$148.943	\$148.943	\$357.063
Insumos	\$153.530	\$144.980	\$144.980	\$144.980	\$155.750
Maquinaria	\$15.000	\$15.000	\$15.000	\$15.000	----
Energía	\$90.000	\$360.000	\$90.000	\$90.000	----
TOTAL	\$519.092	\$597.947	\$398.923	\$398.923	\$557.813

Según la Figura 37, en el modelo óptimo la mayor incidencia en los costos totales de mantención está dada por la mano de obra con un 50,2%. Sin duda los costos por este concepto continuarán en un constante aumento y seguirán siendo, al igual que en la mayoría de los países competidores, uno de los principales factores de costo. La cosecha representa el 92,8 % de las jornadas hábiles de trabajo por hectárea.

En segundo lugar, los insumes representan el 29,6 % de los costos totales siendo los fertilizantes el ítem de mayor importancia y dentro de ellos, la Urea con un 55,7% de participación en los costos de insumos. Este es un factor que evidentemente no disminuirá, sino que por el contrario, puede aumentar por el uso de productos destinados a superar carencias nutricionales de Zinc, Boro y Fierro, detectadas en algunas zonas y el uso de reguladores de crecimiento.

Otro factor de importancia dentro de los costos lo constituye la Energía (electricidad) como cargo fijo más consumo, que incide en un 17,3% de los costos totales.

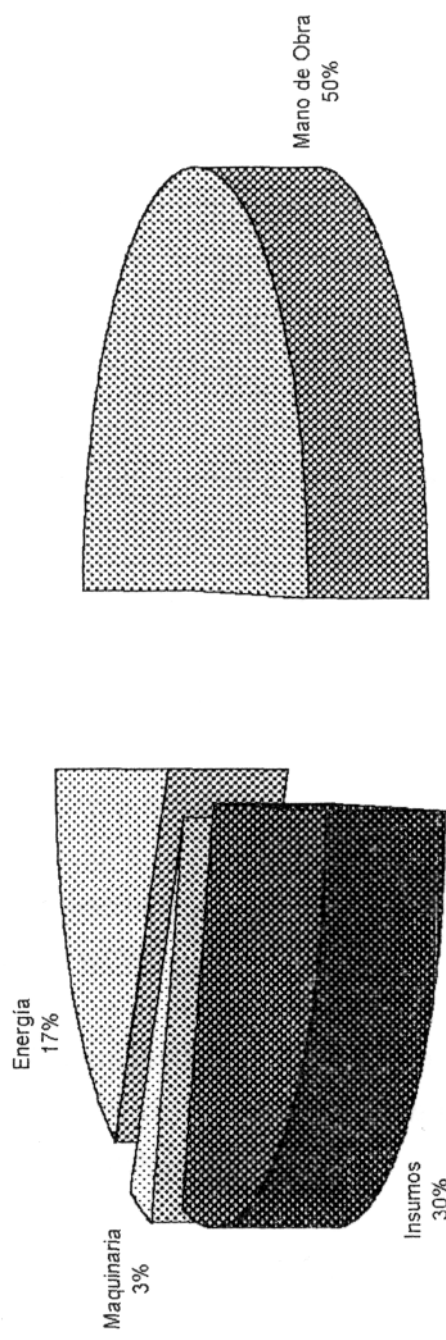


FIGURA 37. Incidencia de los Recursos Productivos en el modelo óptimo.

En el Cuadro 10 se muestran los incrementos y/o decrecimientos de los costos incurridos por los grupos en relación al modelo óptimo.

CUADRO 10. Incrementos y/o decrecimientos de los costos incurridos por los grupos en relación al modelo óptimo.

RECURSOS	GRUPO1	GRUPO2	GRUPO3	GRUPO4
Mano de obra	70% -	43% -	43% -	37% +
Insumos	5,6% -	5,6% -	5,6% -	0,1% +
Maquinaria	0%	0%	0%	0%
Energía	300% +	0%	0%	-----

El grupo 1 registra una notable disminución por concepto de mano de obra, alcanzando un 70% menos que el determinado por el óptimo. La influencia de este ítem es disminuida básicamente por una optimización en el uso de este recurso al mantener árboles de un tamaño reducido que facilita las operaciones de cosecha. Los grupos 2 y 3 también ven reducidos sus costos respecto al óptimo. El grupo 4 incrementa sus costos fundamentalmente por el uso de una gran cantidad de J/H destinadas a la operación del riego por surcos, elevando considerablemente el costo total.

En el ítem de insumos, los grupos 1, 2 y 3 presentan una leve baja respecto al óptimo, básicamente por el uso de menores dosis de Urea/ha. El grupo 4 eleva su costo por una mayor fertilización nitrogenada.

En el ítem Energía eléctrica, solo el grupo 1 presenta una elevada alza de los costos respecto a todo el resto de los grupos por el uso de plantaciones en cerro que involucra un alto costo fijo por elevación del agua.

4.7. Costos fijos y variables:

En el Cuadro 11, se agruparon los costos fijos (CF) y costos variables (CV) de la Etapa III, para los distintos grupos productivos. En la Figura 38 se muestra su incidencia en el costo total para cada uno de los grupos.

CUADRO 11. Costos fijos (CF) y Costos variables (CV) de la Etapa III.

Cost	Óptimo	%	G1	%	G2	%	G3	%	G4	%
CV	\$466.430	40	\$602.620	46	\$401.720	40	\$400.952	37	\$546.375	48
CF	\$705.611	60	\$695.653	54	\$605.714	60	\$696.381	63	\$602.607	52
Total	\$1.172.041	100	\$1.298.273	100	\$1.007.434	100	\$1.097.333	100	\$1.148.982	100

Según la Figura 38, en la totalidad de los grupos, los CF estarían influyendo por sobre el 50% del costo total de producción.

En el Cuadro 12, se registraron los incrementos y decrecimientos de los CF y CV en los grupos productivos respecto al modelo óptimo.

CUADRO 12. Incrementos(+) y Decrecimientos(-) de los CF y CV en los grupos productivos respecto al modelo óptimo.

COSTO	Grupo1	Grupo2	Grupo3	Grupo4
CV	29,2% +	13,9% -	14% -	17,1% +
CF	1,4% -	14,2% -	1,3% -	14,6% -

El grupo 1 ve incrementado considerablemente sus CV, al igual que el grupo 4, básicamente por los altos costos de las actividades de riego y cosecha y el

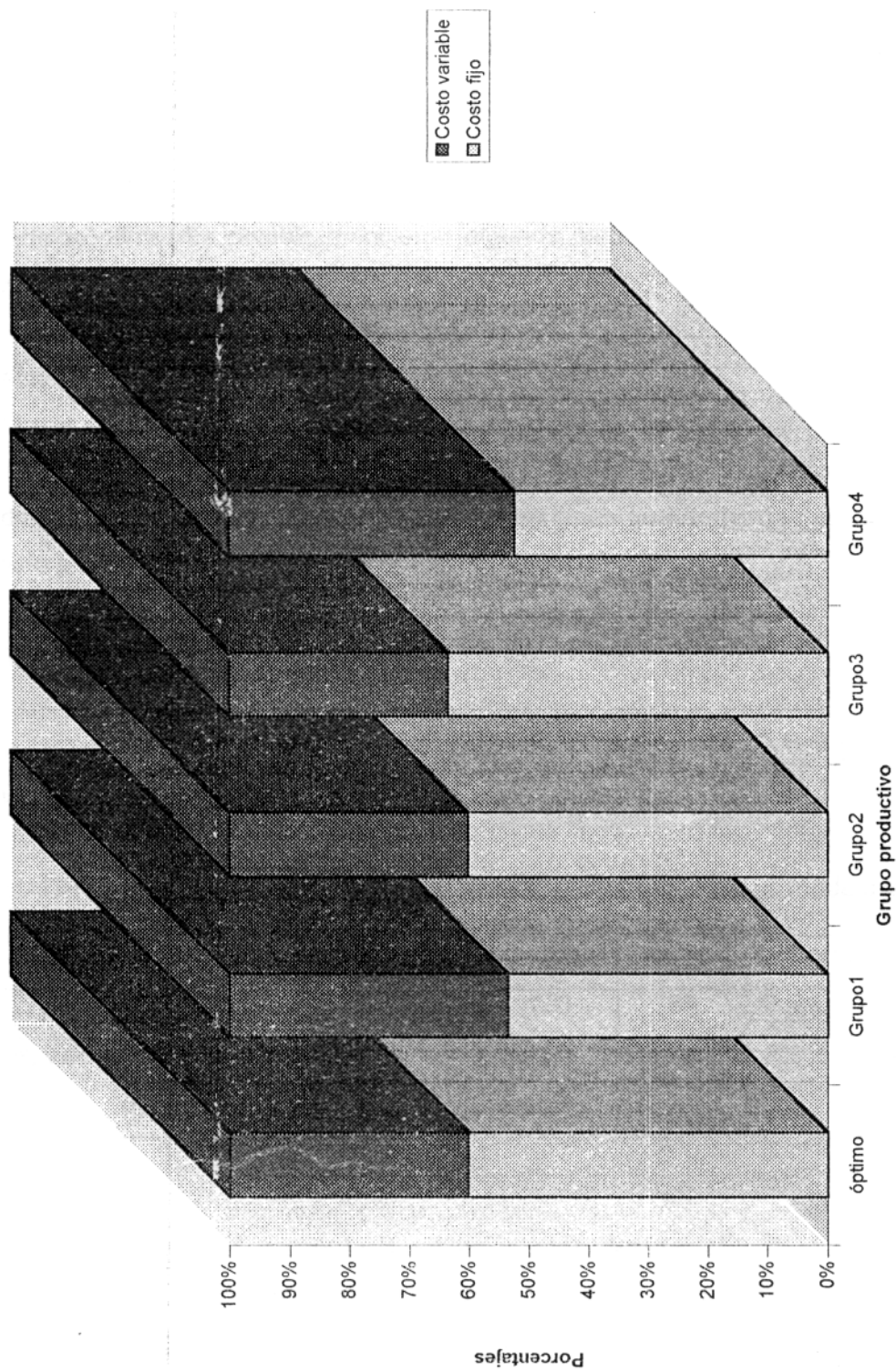


FIGURA 38. Incidencia de los CF y CV en el Costo Total según grupo productivo.

alto consumo eléctrico. Los grupos 2 y 3 presentan una disminución de alrededor del 14% respecto al óptimo, fundamentalmente por diferencias en los rendimientos de cosecha.

La totalidad de los grupos presenta una disminución de los CF respecto al modelo óptimo. Es posible mencionar algunos factores que podían influir en la disminución de ellos:

- Mayor productividad.
- Mayor superficie cultivada, generando economías de escala.
- Disminución directa de los CF, o sea un menor costo asignado al ítem de administración ó un menor valor en las inversiones que derivarían en un menor costo por depreciaciones.

4.8. Costos unitarios:

En el Cuadro 13 se registraron los costos unitarios y su variación con respecto al modelo óptimo para los distintos grupos productivos.

CUADRO 13. Costos Unitarios y su variación con respecto al modelo óptimo para los distintos grupos productivos.

	Optimo	Grupo1	Grupo2	Grupo3	Grupo4
\$/kg producido	97,7	108	84	91	143,6
% variación respecto al óptimo	0%	10,5% +	14% -	6,9% -	47% +

Sin duda el grupo 4 presenta la situación más desfavorable al contar con el mayor de los costos unitarios dentro de los grupos y si se añade aún más el hecho de que produce sólo fruta para mercado interno, con un menor precio que

el de exportación, se puede inferir entonces que resulta ser el grupo con menor grado de competitividad por costos. El grupo 1 a pesar de aumentar su costo unitario en relación al óptimo en un 10,5% se debe tener en consideración que destina un 70% de su fruta a mercado de exportación, con altísimos retornos, por lo que su situación competitiva se fortalece respecto al resto de los grupos. Los grupos 2 y 3 se ubican por debajo del óptimo por lo que muestran una clara ventaja competitiva.

5. CONCLUSIONES

Utilizando como herramienta un sistema que identifique las actividades y recursos óptimos requeridos por el cultivo, es posible realizar un efectivo Control de Gestión de las Operaciones y de los Costos.

El Grupo 1, perteneciente a agricultores con alto nivel de tecnología, propiedades entre 25 y 200 ha, producciones sobre 16 ton/año y plantaciones en ladera de cerros, presentan el más alto grado de competitividad económica, básicamente por presentar los mayores valores de cosecha acumulada en 10 años, precocidad, porcentaje de exportación, calidad de fruta, eficiencia en el uso de los recursos productivos y menores costos fijos de producción.

El Grupo 2, correspondiente a agricultores con alto nivel de tecnología, propiedades entre 25 y 200 ha, producciones cercanas a las 20 ton/año y plantaciones en plano, junto con el Grupo 3 de agricultores con propiedades entre 5 y 25 ha, producciones cercanas a las 10 ton/ha/año y plantaciones en plano, presentan niveles medios de competitividad similares al propuesto como óptimo en todos los parámetros analizados.

El Grupo 4 perteneciente a Agricultores con bajo nivel tecnológico, propiedades menores a 5 ha, producciones cercanas a las 5 Ton/ha/año y plantaciones ubicadas en plano, presentan los mayores valores de costo unitario por kg de fruta producido, y los menores valores de cosecha acumulada en 10 años, eficiencia en el uso de los recursos productivos, precocidad en la entrada en producción y porcentaje de exportación encontrándose en la posición más desventajosa a nivel competitivo.

RESUMEN

Con el objetivo de medir el grado de competitividad económica que presentan los productores de paltas en Chile, se procedió a diseñar un sistema de Control de Gestión de Operaciones y de Costos, en donde en base al registro de las actividades y requerimientos técnicos óptimos del cultivo se pueda contrastar con la situación particular de los agricultores y poder determinar su grado de competitividad a través del uso de índices y parámetros como precocidad, nivel y estructura de las inversiones, cosecha acumulada, costos de producción, costos fijos y variables, utilización y eficiencia en el uso de los recursos productivos y costo unitario por kilo producido.

Posteriormente se definieron cuatro "Grupos Productivos" de agricultores según su número de hectáreas, producción/ha, porcentaje de exportación, ubicación en plano ó ladera de cerro y nivel tecnológico según implementación del riego presurizado y realización de manejos culturales como control de ácaros y uso de herbicidas. Luego se eligieron cuatro agricultores de la V Región representativo de cada grupo en particular y se procedió a ejecutar el sistema de Control de Gestión propuesto mediante la utilización de encuestas en los predios.

El Grupo 1 se presentó liderando tanto los niveles de inversiones como de Costos anuales de Producción, sin embargo su alta eficiencia en el uso de los recursos, alta productividad, porcentaje de exportación y precocidad lo hacen aparecer como el de mayor grado de competitividad económica. Los grupos 2 y 3 aparecen en un grado similar al propuesto en el modelo óptimo. El grupo 4 aparece con la más clara desventaja competitiva al presentar niveles de precocidad media (tercer año), baja eficiencia en el uso de los recursos productivos, bajo porcentaje de exportación, baja calidad y escaso nivel tecnológico en la producción.

7. LITERATURA CITADA

ALLENDE, V. SEBASTIÁN. 1995. Evaluación técnico-económica del pato cv. Hass. Tesis de Grado Ing. Agr.. Santiago, Chile, Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía. 80 p.

BRUNA, D. GASTÓN. 1996. Posibilidades actuales y a futuro del mercado nacional. In: Cultivo del Palto y perspectivas de mercado. Santiago, Universidad , Facultad de Agronomía, pp 99-103. (Publicaciones Misceláneas agrícolas N° 45)

CENTRO DE INFORMACIÓN DE RECURSOS NATURALES. CORPORACIÓN DE FOMENTO A LA PRODUCCIÓN. 1993. Catastro frutícola V Región, Santiago. 247 p.

ESCOBAR, L. JORGE. 1996. Costos y su importancia en el Cultivo del palto. In: Cultivo del Palto y perspectivas de mercado. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Agronomía, pp 111-119. (Publicactonos Misceláneas agrícolas N° 45)

GARDIAZÁBAL, I. FRANCISCO. 1991. Cultivo del pato. Quilota, Universidad Católica de Valparaíso, Facultad de Agronomía. 201 p.

-----, 1993. Producción mundial de paltas: una visión global. Empresa y Avance agrícola. 4(31):20-24.

-----, 1993. Producción mundial de paltas: una visión global. Empresa y Avance agrícola. 4(32):22-26.

-----, 1993. Producción mundial de paltos: una visión global.
Empresa y Avance agrícola. 4(33):24-27.

HERRERA, R. DANIEL 1992. Nuevas tendencias de plantación en el cultivo del palto. Empresa y Avance agrícola. 2(20):22-23.

OFICINA DE PLANIFICACIÓN AGRÍCOLA, ODEPA. 1996. Estadísticas agropecuarias 1992-1996. Santiago. 228 p.

ORTÚZAR, F. JUAN. 1996. Situación actual y perspectivas del pato en el mundo. Cultivo del Palto y perspectivas de mercado. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Agronomía, pp 1-7.
(Publicaciones Misceláneas agrícolas N° 45)

RAZETO, M. BRUNO. 1996. Cultivo del Palto y perspectivas de mercado. Santiago, Universidad de Chile, Facultad de Agronomía. 123 p..
(Publicaciones Misceláneas agrícolas N° 45)

SOTOMAYOR, S. CARLOS. 1992. El palto. Chile Agrícola. 17(184):446-449.

ANEXO 1

FICHA TÉCNICA DEL CULTIVO

ETAPA RECURSOS	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	ANO 11	ANO 12	ANO 13 y +
Preparación suelo : aradura rastraje							
Plantación : plantas acarreo de plantas estacado hoyadura + plantación							
Replanta							
Fertilización	450 Kg/urea/ha	450 Kg/urea/ha	450 Kg/urea/ha	450 Kg/urea/ha	450 Kg/urea/ha	450 Kg/urea/ha	450 Kg/urea/ha
Herb. Sistémicos	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha
Herb. s. activos	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha
Acaricidas	5,6 Kg/h s mojable	6,2 Kg/h s mojable	7 Kg/h s mojable	7,5 Kg/h s mojable	8 Kg/h s mojable	8 Kg/h s mojable	8 Kg/h s mojable
Cosecha exportación (60%)	14 J/H	20,2 J/H	22 J/H	22 J/H	22 J/H	22 J/H	22 J/H
Cosecha nacional (60%)	14 J/H	20,2 J/H	22 J/H	22 J/H	22 J/H	22 J/H	22 J/H

J/H: Jornadas hombre de 8 horas.
h.: horas.

FICHA TÉCNICA DEL CULTIVO

ETAPA RECURSOS	PLANTACIÓN	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6
Preparación suelo :							
aradura	4 H/T						
rastraje	2,5 H/T						
Plantación :							
plantas	277 pl/ha						
acarreo de plantas	1 J/H, 1 J/M						
estacado	4 J/H						
hoyadura + plantación	9 J/H						
Replante							
	2,6 J/H						
Fertilización							
Herb. Sistemicos		75 Kg/Urea/ha	150 Kg/Urea/ha	175 Kg/Urea/ha	200 Kg/Urea/ha	277 Kg/Urea/ha	360 Kg/Urea/ha
Herb. s. activos	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha
Acaricidas	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha	3 lt/ha
Cosecha exportación (50%)				3,2 Kg/h s moiable	3,8 Kg/h s moiable	4,4 Kg/h s moiable	5 Kg/h s moiable
Cosecha nacional (50%)				0,7 J/H	1,7 J/H	4 J/H	6 J/H
				0,7 J/H	1,7 J/H	4 J/H	6 J/H

J/H: Jornadas hombre de 8 horas.
h. : horas.

ANEXO 2

ENCUESTA

**NOMBRE DEL PRODUCTOR: NOMBRE
DEL PREDIO: TIPO DE TENENCIA DE
LA TIERRA: N° DE HECTÁREAS DE
PALTO:**

ANTECEDENTES GENERALES

CON RESPECTO AL HUERTO DE PLANTACIÓN MÁS RECIENTE Y QUE SE
ENCUENTRE EN PLENA PRODUCCIÓN, SEÑALE: FECHA DE PLANTACIÓN:
DISTANCIA DE PLANTACIÓN: USO DE POLINZANTES:

LABORES AGRÍCOLAS EN LA PLANTACIÓN POR HA EN EL AÑO DE PLANTACIÓN:

TAREA	HAS. DE TRACTOR Y/O J/H
-SUBSOLADO	
-ARADURA	
-RASTRAJE	
-ALOMADO	
-O ENCAMELLONADO	
-ESTACADO	
-PLANTACIÓN	
OTRAS	

COSTO HORA DE TRACTOR:
COSTO J/H (incluye leyes sociales):

RIEGO

1. POR SURCOS:-FRECUENCIA APROX. VERANO:
(Cada x días) OTOÑO:
PRIMAVERA:
INVIERNO.

DURACIÓN DE CADA RIEGO (hrs.)

2. PRESURIZADO: (microaspersión)
-N° ASPERSORES / HA: -
CAUDAL DE ASPERSORES: -
FRECUENCIA APROX:

FUENTES DE AGUA

1. NOMBRE DEL CANAL:
-N° ACCIONES
-VALOR CUOTA ANUAL:
-CAUDAL APROX:
2. POZO CON BOMBA DE IMPULSIÓN:
-DESCRIPCIÓN BOMBA: LT/SEG:
PRESIÓN: HP:
MARCA:
-TIPO DE ENERGÍA:
3. Costo promedio Energía eléctrica:

APLICACIONES AGROQUÍMICAS:

Producto	Dosis	Fecha	Hrs maquinaria y/o J/H
S mojable, según monitoreo			

FERTILIZACIÓN:

Producto	Dosis y formación	Fecha de aplicación	Hrs tractor y/o J/H

NOTA: SI EXISTE ALGÚN AGROQUÍMICO DE USO EVENTUAL COMO FOSETIL DE ALÓ S PARA ARAÑITAS, ETC. INDICARLO CON UN ASTERISCO (*).

COSECHA

AÑO INICIO DE LA 1° COSECHA:
FECHA INICIO: FECHA TERMINO:
J/H OCUPADAS: EXPORTACIÓN:
M. NACIONAL :

COSTO J/H:
% DESTINO NACIONAL:

% DESTINO EXPORTACIÓN: % DESECHO
DE PRODUCCIÓN: PRODUCCIÓN ÚLTIMA
COSECHA KG/HA:

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LOS AÑOS:

ANO	Kg/ha
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

LABORES DE RALEO DE PLANTAS O PODA:

AÑO:

JORNADAS / HOMBRE OCUPADAS:

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:

- 1.- CARGOS ADMINISTRATIVOS:
- 2.- COSTO APROXIMADO DE LA LABOR ADMINISTRATIVA POR HECTÁREA:

ANEXO 3

ENCUESTA

NOMBRE DEL PRODUCTOR:

NOMBRE DEL PREDIO: Sociedad Agrícola Huerto California N° DE HECTÁREAS
TOTALES 57

TIPO DE TENENCIA DE LA TIERRA: Sociedad Limitada

N° DE HECTÁREAS DE PALTO: VARIEDAD HASS N° HAS: 50

EDRANOL N° HAS: 4

ANTECEDENTES GENERALES

CON RESPECTO AL HUERTO DE PLANTACIÓN MÁS RECIENTE Y QUE SE
ENCUENTRE EN PLENA PRODUCCIÓN, SEÑALE:

FECHA DE PLANTACIÓN: 1992

DISTANCIA DE PLANTACIÓN: 6*6 m. Con quince al medio (cerro)

USO DE POLINZANTES: EDRANOL (%) 8

LABORES AGRÍCOLAS EN LA PLANTACIÓN POR HA EN EL AÑO DE PLANTACIÓN:

*** Labores en cerro, cola máxima 100 m.

TAREA	HAS. DE TRACTOR Y/O J/H
-SUBSOLADO	0
-ARADURA	0
-RASTRAJE	0
-ALOMADO	0
-O ENCAMELLONADO	0
-ESTACADO	4J/H
-PLANTACIÓN	6J/H
OTRAS	

COSTO HORA DE TRACTOR: -----

COSTO J/H (incluye leyes sociales): \$ 4.320-

RIEGO

1. POR SURCOS: -FRECUENCIA APROX. VERANO: -----
2.

(Cada x días)

OTOÑO: _____

PRIMAVERA

INVIERNO.

DURACIÓN DE CADA RIEGO _____ (hrs.)

3. PRESURIZADO: (microaspersión) 4.
-Nº ASPERSORES / HA: 277
-CAUDAL DE ASPERSORES: 54 LT / HORA
-FRECUENCIA APROX: _____

FUENTES DE AGUA

1. NOMBRE DEL CANAL:

-Nº ACCIONES: _____

-VALOR CUOTA ANUAL: _____

-CAUDAL APROX: _____

2. POZO CON BOMBA DE IMPULSIÓN:

-DESCRIPCIÓN BOMBA:----- LT/SEG:-----

_____ PRESIÓN:

HP: _____

_____ MARCA:_____

-TIPO DE ENERGÍA: TRIFÁSICA

3. Costo promedio Energía eléctrica:

APLICACIONES AGROQUÍMICAS:

Producto	Dosis	Fecha	Hrs maquinaria y/o J/H
-Según monitoreo			1 J/H + 1
Contra Araña Roja			J/TRACTORISTA +1
S mojable	250 gr/100 lt.	Enero	D/TRACTOR
-			
Inyecciones:			
Ac, Fosforoso+ Hidróxido de K	150cc de c/u en 1lt. Y en jeringas de 20cc	Noviembre	0,7 J/H (30% de árboles)
-			
-			
-			
Simazina	2lt./ha	Abril	Vía riego
-			
-			
-			
-			
-			
-			

FERTILIZACIÓN:

Producto	Dosis y formación	Fecha de aplicación	Hrs tractor y/o J/H
-Urea	0,8 kg./plaiita	Enero a Febrero	Vía Riego
-Boro	80 kg./ha	Primavera	Al suelo 0,5 J/H
-			

NOTA: SI EXISTE ALGÚN AGROQUÍMICO DE USO EVENTUAL COMO FOSETIL DE AL Ó S PARA ARAÑITAS, ETC. INDICARLO CON UN ASTERISCO (*).

COSECHA

AÑO INICIO DE LA 1º COSECHA: 1994

FECHA INICIO: Septiembre FECHA

TERMINO: Marzo

J/H OCUPADAS: EXPORTACIÓN: PARA EXPORTACIÓN: 10 J/H
M. NACIONAL: 4 J/H

COSTO J/H: \$ 4.320
% DESTINO NACIONAL: 30%
% DESTINO EXPORTACIÓN: 70%
% DESECHO DE PRODUCCIÓN: 0%
PRODUCCIÓN ÚLTIMA COSECHA KG/HA: 14 Ton

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LOS AÑOS:

ANO	Kg./ha
1	0
2	1200
3	3000
4	5000
5	8000
6	10000
7	
8	
9	
10	
11	
12	

LABORES DE RALEO DE PLANTAS Ó PODA:

AÑO: Poda Mayo 1998
JORNADAS / HOMBRE OCUPADAS: 8 J/H (uso de tijerones)

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:

- 1.- CARGOS ADMINISTRATIVOS: Adnúnistrador. Administrador de personal, Secretarias, etc.
- 2.- COSTO APROXIMADO DE LA LABOR ADMINISTRATIVA POR HECTÁREA:
\$300000/ha/año

ENCUESTA

NOMBRE DEL PRODUCTOR: U.C.V.

NOMBRE DEL PREDIO: Fundo la Palma N° DE HECTÁREAS TOTALES: 73 ha

TIPO DE TENENCIA DE LA TIERRA: Fundación sin fines de lucro.

N° DE HECTÁREAS DE PALTO: VARIEDAD HASS N° HAS: 49

Bacon 6.2

Zutano 3.8

ANTECEDENTES GENERALES

CON RESPECTO AL HUERTO DE PLANTACIÓN MÁS RECIENTE Y QUE SE
ENCUENTRE EN PLENA PRODUCCIÓN, SEÑALE:

FECHA DE PLANTACIÓN: 1992

DISTANCIA DE PLANTACIÓN: 6*6 m.

USO DE POLINZANTES: Bacon 26%

Zutano 13%

LABORES AGRÍCOLAS EN LA PLANTACIÓN POR HA EN EL AÑO DE PLANTACIÓN:

TAREA	HAS. DE TRACTOR Y/O J/H
-SUBSOLADO	
-ARADURA	
-RASTRAJE	
-ALOMADO	
-O ENCAMELLONADO	
-ESTACADO	
-PLANTACIÓN	
OTRAS	

COSTO HORA DE TRACTOR: - - - - -

COSTO J/H (incluye leyes sociales): \$ 5500

RIEGO

1. POR SURCOS: -FRECUENCIA APROX. VERANO: -----
(Cada x días) OTOÑO: -----
PRIMAVERA
INVIERNO.

DURACIÓN DE CADA RIEGO _____ (hrs.)

2. PRESURIZADO: (microaspersión)
-Nº ASPERSORES / HA: 277
-CAUDAL DE ASPERSORES: 54 LT / HORA
-FRECUENCIA APROX: _____

FUENTES DE AGUA

1. NOMBRE DEL CANAL: -----
-Nº ACCIONES: -----
-VALOR CUOTA ANUAL:
-CAUDAL APROX:

2. POZO CON BOMBA DE IMPULSIÓN:

- DESCRIPCIÓN BOMBA: ----- LT/SEG: -----
----- PRESIÓN:
HP: -----
----- MARCA: -----
-TIPO DE ENERGÍA: TRIFÁSICA

3. Costo promedia Energía eléctrica: \$ 8000 /lia/mes

APLICACIONES AGRQUIMICAS:

Producto	Dosis	Fecha	Hrs maquinaria y/o J/H
-Según monitoreo			1 J/H + 1
Contra Araña Roja			J/TRACTORISTA +1
S mojable	250 gr/100 lt.	Enero	D/TRACTOR
-			
Inyecciones:			
Ac, Fosforoso+ Hidróxido de K	150cc de c/u en 1lt. Y en jeringas de 20cc	Noviembre	0,7 J/H (15% de árboles)
-			
-			
-			
Simazina	2lt. /ha	Abril	Vía riego
-			
-			
-			
-			
-			
-			

***Aplicación contra Araña Eventualmente solo según monitroco, hace 2 años que no se practica.

FERTILIZACIÓN:

Producto	Dosis y formación	Fecha de aplicación	Hrs tractor y/o J/H
-Urea	1,5 kg./planta	Enero a Febrero	Vía Riego
-Boro	80 kg./ha	Primavera	Al suelo 0,5 J/H
-			

***solamente este año se aplicará Boro por primera vez..

NOTA: SI EXISTE ALGÚN AGROQUÍMICO DE USO EVENTUAL COMO FOSETIL DE AL Ó S PARA ARAÑITAS, ETC. INDICARLO CON UN ASTERISCO (*).

COSECHA

AÑO INICIO DE LA 1° COSECHA: 1995

FECHA INICIO: Septiembre FECHA

TERMINO: Marzo

J/H OCUPADAS: EXPORTACIÓN: PARA EXPORTACIÓN: 32 J/H
M. NACIONAL: 24 J/H

COSTO J/H: \$ 5500
% DESTINO NACIONAL: 40%
% DESTINO EXPORTACIÓN: 60%
% DESECHO DE PRODUCCIÓN: 0%
PRODUCCIÓN ÚLTIMA COSECHA KG/HA: 10 Ton

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LOS AÑOS:

AÑO	Kg./ha
1	0
2	0
3	700
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

RENDIMIENTO PROMEDIO COSECHEROS: EXPORTACIÓN: 350 K/G/J7H
NACIONAL:550 K/G/J/H

LABORES DE RALEO DE PLANTAS O PODA:

AÑO: Raleo Mayo 1998

JORNADAS / HOMBRE OCUPADAS: 12 J/H (uso de tijcrones)

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:

- 1.- CARGOS ADMINISTRATIVOS: Administrador, Secretarias, Capataz, etc.
- 2.- COSTO APROXIMADO DE LA LABOR ADMINISTRATIVA POR HECTÁREA: \$ 400000/ha/afio

ENCUESTA

NOMBRE DEL PRODUCTOR: Sociedad Agrícola Webber y Morchio. **NOMBRE DEL PREDIO:** Huerto El Trébol N° DE HECTÁREAS TOTALES: 45ha **TIPO DE TENENCIA DE LA TIERRA:** Sociedad Limitada. N° DE HECTÁREAS DE **PALTO:** VARIEDAD HASS N° HAS: 15

Edranol 1,8

ANTECEDENTES GENERALES

CON RESPECTO AL HUERTO DE PLANTACIÓN MÁS RECIENTE Y QUE SE ENCUENTRE EN PLENA PRODUCCIÓN, SEÑALE:

FECHA DE PLANTACIÓN: Reinjertación a partir de una plantación de la década del 60.
DISTANCIA DE PLANTACIÓN: 6*6 m. USO DE POLINZANTES: Edranol 12%

LABORES AGRÍCOLAS EN LA PLANTACIÓN POR HA EN EL AÑO DE PLANTACIÓN:

TAREA	HAS. DE TRACTOR Y/O J/H
-SUBSOLADO	
-ARADURA	
-RASTRAJE	
-ALOMADO	
~O ENCAMELLONADO	
-ESTACADO	
-PLANTACIÓN	
OTRAS	

COSTO HORA DE TRACTOR: - - - - -

COSTO J/H (incluye leyes sociales): \$ 5000

RIEGO

1. POR SURCOS: -FRECUENCIA APROX. VERANO: -----
(Cada x días) OTOÑO: -----
PRIMAVERA
INVIERNO.

DURACIÓN DE CADA RIEGO _____ (lirs.)

2. PRESURIZADO: (microaspersión)
-N° ASPERSORES / HA: 277
-CAUDAL DE ASPERSORES: 54 LT / HORA
-FRECUENCIA APROX: _____

FUENTES DE AGUA

1. NOMBRE DEL CANAL: _____
-N° ACCIONES: _____
-VALOR CUOTA ANUAL: _____
-CAUDAL APROX: _____

2. POZO CON BOMBA DE IMPULSIÓN:

-DESCRIPCIÓN BOMBA: ----- LT/SEG: -----

----- PRESIÓN:

HP: -----

----- MARCA: _____

-TIPO DE ENERGÍA: TRIFÁSICA

3. Costo promedio Energía eléctrica: \$ 7500 /lia/mes

APLICACIONES AGROQUÍMICAS:

Producto	Dosis	Fecha	Hrs maquinaria y/o J/H
-Según monitoreo			1 J/H + 1
Contra Araña Roja			J/TRACTORISTA +1
S mojable	250 gr/100 lt.	Enero	D/TRACTOR
-			
Inyecciones:			
Ac, Fosforoso+ Hidróxido de K	150cc de c/u en 1lt. Y en jeringas de 20cc	Noviembre	0,7 J/H (30% de árboles)
-			
-			
-			
Simazina	2lt./ha	Abril	Vía riego
-			
-			
-			
-			
-			

FERTILIZACIÓN:

Producto	Dosis y formación	Fecha de aplicación	Hrs tractor y/o J/H
-Urea	350 kgUrea/ha	Enero a Febrero	Vía Riego
-			

NOTA: SI EXISTE ALGÚN AGROQUÍMICO DE USO EVENTUAL COMO FOSFIL DE AL Ó S PARA ARAÑITAS, ETC. INDICARLO CON UN ASTERISCO (*).

COSECHA

AÑO INICIO DE LA 1º COSECHA: 3 años después del rebrote.

FECHA INICIO: Septiembre

FECHA TERMINO: Marzo
J/H OCUPADAS: EXPORTACIÓN: PARA EXPORTACIÓN: 32 J/H
M. NACIONAL: 20 J/H

COSTO J/H: \$5000
% DESTINO NACIONAL: 40%
% DESTINO EXPORTACIÓN: 60%
% DESECHO DE PRODUCCIÓN: 0%
PRODUCCIÓN ÚLTIMA COSECHA KG/HA: 10 Ton

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LOS AÑOS:

AÑO	Kg./ha
1	0
2	0
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

RENDIMIENTO PROMEDIO COSECHEROS: EXPORTACIÓN: 350 K/G/J/H
NACIONAL: 550 K/G/J/H

LABORES DE RALEO DE PLANTAS Ó PODA:

AÑO: Raleo Mayo 1997

JORNADAS / HOMBRE OCUPADAS: 20 J/H Raleo de Plantas Progresivo.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:

- 1.- CARGOS ADMINISTRATIVOS: Administrador, Secretarias, Capataz, etc.
- 2.- COSTO APROXIMADO DE LA LABOR ADMINISTRATIVA POR HECTÁREA:
\$400000/ha/año

ENCUESTA

NOMBRE DEL PRODUCTOR: José Luis De Prada

NOMBRE DEL PREDIO: Quinta Talicia N°DE HECTÁREAS TOTALES: 8 ha

TIPO DE TENENCIA DE la Tierra: Privada

N° DE HECTÁREAS DE PALTO: VARIEDAD HASS N° HAS: 7,2

EDRANOL N° HAS: 0.8

ANTECEDENTES GENERALES

CON RESPECTO AL HUERTO DE PLANTACIÓN MÁS RECIENTE Y QUE SE
ENCUENTRE EN PLENA PRODUCCIÓN, SEÑALE:

FECHA DE PLANTACIÓN: 1990

DISTANCIA DE PLANTACIÓN: 6*6 m. USO

DE POLINIZANTES: EDRANOL 10%

LABORES AGRÍCOLAS EN LA PLANTACIÓN POR HA EN EL AÑO DE PLANTACIÓN:

TAREA	HAS. DE TRACTOR Y/O J/H
--SUBSOLADO	0
--ARADURA	4 H/T
--RASTRAJE	3 H/T
--ALOMADO	
--O ENCAMELLONADO	0
--ESTACADO	3 J/H
--PLANTACIÓN	6 J/H
OTRAS	

COSTO HORA DE TRACTOR: \$ _____

COSTO J/H (incluye leyes sociales): \$ 5000

RIEGO

1. POR SURCOS: -FRECUENCIA APROX. VERANO

(Cada x días)

OTOÑO: _____

PRIMAVERA

INVIERNO. _____

DURACIÓN DE CADA RIEGO _____ (hrs.)

2. PRESURIZADO: (microaspersión)

-Nº ASPERSORES / HA: 277

-CAUDAL DE ASPERSORES: 54 LT / HORA

-FRECUENCIA APROX; _____

FUENTES DE AGUA

1. NOMBRE DEL CANAL: -----

-Nº ACCIONES: _____

-VALOR CUOTA ANUAL; _____

-CAUDAL APROX: _____

2. POZO CON BOMBA DE IMPULSIÓN:

-DESCRIPCIÓN BOMBA: ----- LT/SEG HOT/s

_____ PRESIÓN:

HP: _____

_____ MARCA: _____

-TIPO DE ENERGÍA: TRIFÁSICA.

3. Costo promedio Energía eléctrica:

APLICACIONES AGROQUÍMICAS:

Producto	Dosis	Fecha	Hrs maquinaria y/o J/H
Según monitoreo			1 J/H +1
Contra la Arañita Roja			J/Tractorista +1
S mojable	250 gr/100lt.		D Tractor
-			
Inyecciones: Ac, fósforo+ Hidróxido de k	150 cc de c/u en 1 lt. En jergas de 20cc		
Simazima	2lt/ha	Abril	Via Riego
-			

FERTILIZACIÓN:

Producto	Dosis y formación	Fecha de aplicación	Hrs tractor y/o J/H
-Urea	0,8 kg./planta	Enero a Febrero	Vía riego
Boro	80Kg. /ha	Primavera	Al suelo 0,5 J/H

NOTA: SI EXISTE ALGÚN AGROQUÍMICO DE USO EVENTUAL COMO FOSETIL DE AL Ó S PARA ARAÑITAS, ETC. INDICARLO CON UN ASTERISCO (*).

COSECHA

AÑO INICIO DE LA 1° COSECHA: 1993

FECHA INICIO: Septiembre

FECHA TERMINO: Marzo
J/H OCUPADAS: EXPORTACIÓN: PARA EXPORTACIÓN: 18J/H
M. NACIONAL: 12 J/H

COSTO J/H: \$ 5000
% DESTINO NACIONAL: 40%
% DESTINO EXPORTACIÓN: 60%
% DESECHO DE PRODUCCIÓN: 0%
PRODUCCIÓN ÚLTIMA COSECHA KG/HA: 10Ton

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LOS AÑOS:

ANO	Kg./ha
1	0
2	0
3	600
4	1500
5	3000
6	6000
7	
8	
9	
10	
11	
12	

LABORES DE RALEO DE PLANTAS Ó PODA:

AÑO: Raleo Mayo 1998.
JORNADAS / HOMBRE OCUPADAS: 15 J/H (motosierras)

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:

1.- CARGOS ADMINISTRATIVOS: Administrador, trabajadores fijos 2.- COSTO APROXIMADO DE LA LABOR ADMINISTRATIVA POR HECTÁREA: \$350000/ha/año

ENCUESTA

NOMBRE DEL PRODUCTOR: Ramón Peña

NOMBRE DEL PREDIO: Hijuelas 1 Sur Sta. Marta N°DE HECTÁREAS TOTALES: 15

TIPO DE TENENCIA DE LA TIERRA: Particular

N° DE HECTÁREAS DE PALTO: VARIEDAD HASS N° HAS: 12

Edranol 3

Otras 2

ANTECEDENTES GENERALES

CON RESPECTO AL HUERTO DE PLANTACIÓN MÁS RECIENTE Y QUE SE
ENCUENTRE EN PLENA PRODUCCIÓN, SEÑALE:

FECHA DE PLANTACIÓN: 1976

DISTANCIA DE PLANTACIÓN: 6*7 m.

USO DE POLINZANTES: Edranol 20%

LABORES AGRÍCOLAS EN LA PLANTACIÓN POR HA EN EL AÑO DE PLANTACIÓN:

TAREA	HAS. DE TRACTOR Y/O J/H
-SUBSOLADO	0
-ARADURA	4 H/T
-RASTRAJE	3 H/T
-ALOMADO	
-O ENCAMELLONADO	0
-ESTACADO	3 J/H
«PLANTACIÓN	5 J/H
OTRAS	

*** Datos recogidos de una plantación de 1,5 ha efectuado en 1995

COSTO HORA DE TRACTOR: -----

COSTO J/H (incluye leyes sociales): \$ 5500 (A TRATO)

RIEGO

1. POR SURCOS: -FRECUENCIA APRQX. DÍAS) VERANO: cada 7 días (CADA "X" _____)
- (Cada x días) OTOÑO: cada 15 días
- PRIMAVERA: cada 15 días
- INVIERNO: n

DURACIÓN DE CADA RIEGO _____ (hrs.)

2. PRESURIZADO: (microaspersión)

-Nº ASPERSORES / HA:

-CAUDAL DE ASPERSORES: 54 LT / HORA

-FRECUENCIA APROX; _____

FUENTES DE AGUA

1. NOMBRE DEL CANAL: Tambor _____

-Nº ACCIONES: 4 acciones

-VALOR CUOTA ANUAL: 100 000 /año

-CAUDAL APROX: _____

2. POZO CON BOMBA DE IMPULSIÓN:

-DESCRIPCIÓN BOMBA:----- LT/SEG: _____

_____ PRESIÓN:

HP: _____

_____ MARCA: _____

-TIPO DE ENERGÍA: TRIFÁSICA.

3. Costo promedio Energía eléctrica:

APLICACIONES AGROQUÍMICAS:

Producto	Dosis	Fecha	Hrs maquinaria y/o J/H
No existen aplicaciones contra Arañitas.			
Inyecciones:			
Ac. Fosforoso+H. De Potasio	150cc de c/u en jeringas de 20cc	Noviembre	0% de árboles
-			
-			
-			
No existe presión de malezas que obligue un control.			
-			
-			
-			
-			
-			
-			

FERTILIZACIÓN:

Producto	Dosis y formación	Fecha de aplicación	Hrs tractor y/o J/H
-Urea	2 kg./planta	Diciembre a Febrero	3 Horas /ha, enterrada en hoyos rodeando la planta.
Nitrato de Potasio	1,5 kg. en Feb. En mezcla con la Urea.		
-			

NOTA: SI EXISTE ALGÚN AGROQUÍMICO DE USO EVENTUAL COMO FOSETIL DE AL Ó S PARA ARAÑITAS, ETC. INDICARLO CON UN ASTERISCO (*).

COSECHA

AÑO INICIO DE LA 1° COSECHA:

FECHA INICIO: Septiembre FECHA

TERMINO: Marzo

J/H OCUPADAS: EXPORTACIÓN: PARA EXPORTACIÓN: 18 J/H

M. NACIONAL: 12 J/H

COSTO J/H: \$ 5500

% DESTINO NACIONAL: 50%

% DESTINO EXPORTACIÓN: 50%

% DESECHO DE PRODUCCIÓN: 0%

PRODUCCIÓN ÚLTIMA COSECHA KG/HA: 8000 Kg.

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LOS AÑOS:

AÑO	Kg./ha
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

RENDIMIENTO PROMEDIO COSECHEROS: EXPORTACIÓN: 350 K/G/J7H

LABORES DE RALEO DE PLANTAS Ó PODA:

AÑO: Mayo 1996

JORNADAS / HOMBRE OCUPADAS: 20 J/H Raleo de ramas que ensombrecen.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:

1.- CARGOS ADMINISTRATIVOS: Administrador, trabajadores fijos, nochero. 2.-

COSTO APROXIMADO DE LA LABOR ADMINISTRATIVA POR HECTÁREA:

\$420000/ha/año

ENCUESTA

NOMBRE DEL PRODUCTOR. Claudio Bernal.

NOMBRE DEL PREDIO: Huerto San Jerónimo N° DE HECTÁREAS TOTALES: 10 ha

TIPO DE TENENCIA DE LA TIERRA: Privada

N° DE HECTÁREAS DE PALTO: VARIEDAD HASS N° HAS: 4

ANTECEDENTES GENERALES

CON RESPECTO AL HUERTO DE PLANTACIÓN MÁS RECIENTE Y QUE SE
ENCUENTRE EN PLENA PRODUCCIÓN, SEÑALE:

FECHA DE PLANTACIÓN: 1992

DISTANCIA DE PLANTACIÓN: 6*6 m.

USO DE POLINZANTES: NO USA

LABORES AGRÍCOLAS EN LA PLANTACIÓN POR HA EN EL AÑO DE PLANTACIÓN:

TAREA	HAS. DE TRACTOR Y/O J/H
--SUBSOLADO	0
--ARADURA	4 H/T
--RASTRAJE	3 H/T
--ALOMADO	
--O ENCAMELLONADO	0
--ESTACADO	3 J/H
--PLANTACIÓN	6 J/H
OTRAS	

COSTO HORA DE TRACTOR: \$ 5600 _____

COSTO J/H (incluye leyes sociales): \$ 5500

RIEGO

1. POR SURCOS: -FRECUENCIA APROX. VERANO: cada 7 días (CADA "X"
DÍAS)

(Cada x días)

OTOÑO: cada 15 días

PRIMAVERA cada 15 dias

INVIERNO. 0

DURACIÓN DE CADA RIEGO _____ (hrs.)

2. PRESURIZADO: (microaspersión)

-N° ASPERSORES / HA:

-CAUDAL DE ASPERSORES: 54 LT / HORA

-FRECUENCIA APROX: _____

FUENTES DE AGUA

1. NOMBRE DEL CANAL: Purutun

-N° ACCIONES: 5 Acciones

-VALOR CUOTA ANUAL: 100.000

-CAUDAL APROX: -----

2. POZO CON BOMBA DE IMPULSIÓN:

-DESCRIPCIÓN BOMBA: ----- LT/SEG _____

_____ PRESIÓN:

HP: -----

_____ MARCA: _____

-TIPO DE ENERGÍA: TRIFÁSICA.

3. Costo promedio Energía eléctrica:

APLICACIONES AGROQUÍMICAS:

[illegible]

FERTILIZACIÓN;

Producto	Dosis y formación	Fecha de aplicación	Hrs tractor y/o J/H
-Urea	2 kg./planta	Diciembre a Febrero	3 Horas /ha, enterrada en hoyos rodeando la planta.

**NOTA: SI EXISTE ALGÚN AGROQUÍMICO DE USO EVENTUAL COMO FOSETIL DE AL
Ó S PARA ARAÑITAS, ETC. INDICARLO CON UN ASTERISCO (*).**

COSECHA

AÑO INICIO DE LA 1° COSECHA: 1995

FECHA INICIO: Septiembre

FECHA TERMINO: Marzo
J/H OCUPADAS: EXPORTACIÓN: PARA EXPORTACIÓN:
M. NACIONAL: 800 Kg. J/H

COSTO J/H: \$ 5500
% DESTINO NACIONAL: 100%
% DESTINO EXPORTACIÓN: 0%
% DESECHO DE PRODUCCIÓN: 0%
PRODUCCIÓN ÚLTIMA COSECHA KG/HA: 3500 Kg.

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN LOS AÑOS:

AÑO	Kg./ha
1	0
2	0
3	200
4	600
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	

LABORES DE RALEO DE PLANTAS O PODA:

AÑO:
JORNADAS / HOMBRE OCUPADAS: ***** Aún no ralea ni poda.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL:

1.- CARGOS ADMINISTRATIVOS: Administrador, trabajadores a Hato 2.- COSTO APROXIMADO DE LA LABOR ADMINISTRATIVA POR HECTÁREA:
\$400000/ha/año

ANEXO 4

SIMULACIÓN PROYECTO MODELO ÓPTIMO PARA LA ETAPA I

Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos
1	Preparación del suelo	\$249.240	
2	Aradura	\$29.080	Tractor + implementos
3	Rastraje	\$125.080	Tractor + implementos
4	Encamellonado	\$95.080	Tractor + implementos
5	Construcción pozo	\$666.000	Construcción pozo
6	Instalación Riego Presurizado	\$1.600.000	instalación riego
7	Plantación	\$853.896	
8	Compra de plantas	\$582.850	Cientos de plantas Palto cv. Hass[2,77];Flete
9	Compra de herramientas y equipos	\$110.000	herramientas + bomba de espalda
10	Acarreo de plantas	\$33.540	Tractor + implementos; Trabajadores[2]; Tract
11	Estacado	\$18.400	Trabajadores[4]
12	Hoyadura + plantación	\$109.106	Trabajadores[9]; Tutores cien[2,77]; S.F.T. (8C
13	Replante	\$30.425	Trabajadores; Cientos de plantas Palto cv. Ha
14			
15	Fertilización año 1	\$22.875	
16	Fertilización año 11	\$4.575	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,3]
17	Fertilización año 12	\$4.575	Urea 50 Kg[0,3]; Trabajadores
18	Fertilización año 13	\$4.575	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,3]

SIMULACIÓN PROYECTO MODELO ÓPTIMO PARA LA ETAPA I				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
19	Fertilización año 14	\$4.575	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,3]	
20	Fertilización año 15	\$4.575	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,3]	
21	Fertilización año 2	\$37.125	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,3]	
22	Fertilización año 1	\$7.425	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,6]	
23	Fertilización año 2	\$7.425	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,6]	
24	Fertilización año 3	\$7.425	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,6]	
25	Fertilización año 4	\$7.425	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,6]	
26	Fertilización año 5	\$7.425	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,6]	
27				
28	Riego	\$29.700		
29	Riego Año 1	\$13.500	1000Kwh[0,15]	
30	Riego Año 2	\$16.200	1000Kwh[0,18]	
31				
32	Aplic. de herbicidas sistémicos	\$19.950		
33	Aplic. de herbicidas sistémicos 1	\$9.975	Roundup 20 Lt[0,15];Trabajadores	
34	Aplic. de herbicidas sistémicos 2	\$9.975	Roundup 20 Lt[0,15];Trabajadores	
35	Aplic. de herbicidas s. activos	\$16.380		
36	Aplic. de herbicidas s. activos 1	\$8.190	Simazina Lt.[3]	

SIMULACIÓN PROYECTO MODELO ÓPTIMO PARA LA ETAPA I			
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos
37	Aplic. de herbicidas s. activos 2	\$8.190	Simazina Lt.[3]
38	Aplicación de acaricidas	\$8.570	
39	Aplicación de acaricidas 2	\$8.570	nebulizadora, Tractorista, S mojeable 20 Kg[0,1]

SIMULACIÓN PROYECTO MODELO ÓPTIMO PARA ETAPA II				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
1				
2	Fertilización año 3	28.830 Pts		
3	Fertilización año 31	9.610 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,83]	
4	Fertilización año 32	9.610 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,83]	
5	Fertilización año 33	9.610 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,83]	
6	Fertilización año 4	42.225 Pts		
7	Fertilización año 41	14.075 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,3]	
8	Fertilización año 42	14.075 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,3]	
9	Fertilización año 43	14.075 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,3]	
10	Fertilización año 5	57.900 Pts		
11	Fertilización año 51	19.300 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,85]	
12	Fertilización año 52	19.300 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,85]	
13	Fertilización año 53	19.300 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,85]	
14	Fertilización año 6	73.575 Pts		
15	Fertilización año 61	24.525 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,4]	
16	Fertilización año 62	24.525 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,4]	
17	Fertilización año 63	24.525 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,4]	
18	Fertilización año 7	90.675 Pts		

SIMULACIÓN PROYECTO MODELO ÓPTIMO PARA ETAPA II				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
19	Fertilización año 71	30.225 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3]	
20	Fertilización año 72	30.225 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3]	
21	Fertilización año 73	30.225 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3]	
22				
23	Riego	211.500 Pts		
24	Riego Año 3	18.900 Pts	1000Kwh[0,21]	
25	Riego Año 4	23.400 Pts	1000Kwh[0,26]	
26	Riego Año 5	31.500 Pts	1000Kwh[0,35]	
27	Riego Año 6	47.700 Pts	1000Kwh[0,53]	
28	Riego Año 7	90.000 Pts	1000Kwh	
29				
30	Aplic. de herbicidas sistémicos	53.300 Pts		
31	Aplic. de herbicidas sistémicos 3	26.650 Pts	Roundup 20 Lt[0,15]; Trabajadores	
32	Aplic. de herbicidas sistémicos 4	26.650 Pts	Roundup 20 Lt[0,15]; Trabajadores	
33	Aplic. de herbicidas s. activos	40.950 Pts		
34	Aplic. de herbicidas s. activos 3	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	
35	Aplic. de herbicidas s. activos 4	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	
36	Aplic. de herbicidas s. activos 5	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	

SIMULACIÓN PROYECTO MODELO ÓPTIMO PARA ETAPA II				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
19	Fertilización año 71	30.225 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3]	
20	Fertilización año 72	30.225 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3]	
21	Fertilización año 73	30.225 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3]	
22				
23	Riego	211.500 Pts		
24	Riego Año 3	18.900 Pts	1000Kwh[0.21]	
25	Riego Año 4	23.400 Pts	1000Kwh[0.26]	
26	Riego Año 5	31.500 Pts	1000Kwh[0.35]	
27	Riego Año 6	47.700 Pts	1000Kwh[0.53]	
28	Riego Año 7	90.000 Pts	1000Kwh	
29				
30	Aplic. de herbicidas sistémicos	53.300 Pts		
31	Aplic. de herbicidas sistémicos 3	26.650 Pts	Roundup 20 Lj[0.15]; Trabajadores	
32	Aplic. de herbicidas sistémicos 4	26.650 Pts	Roundup 20 Lj[0.15]; Trabajadores	
33	Aplic. de herbicidas s. activos	40.950 Pts		
34	Aplic. de herbicidas s. activos 3	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	
35	Aplic. de herbicidas s. activos 4	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	
36	Aplic. de herbicidas s. activos 5	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	

SIMULACIÓN PROYECTO MODELO ÓPTIMO PARA ETAPA II				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
37	Aplic. de herbicidas s. activos 6	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	
38	Aplic. de herbicidas s. activos 7	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	
39	Aplicación de acaricidas	314.140 Pts		
40	3	9.816 Pts	nebulizadora;Tractorista;S mojable 20 Kg[0, 16]; Trabajac	
41	4	16.084 Pts	nebulizadora;Tractorista;S mojable 20 Kg[0, 19]; Trabajac	
42	5	16.372 Pts	nebulizadora;Tractorista;S mojable 20 Kg[0, 22]; Trabajac	
43	6	20.225 Pts	nebulizadora;Tractorista;S mojable 20 Kg[0, 25]; Trabajac	
44	7	27.643 Pts	nebulizadora;Tractorista;S mojable 20 Kg[0, 28]; Trabajac	
45	Inyecciones	224.000 Pts		
46	0	56.000 Pts	Inyecciones (decenas)[8]	
47	1	56.000 Pts	Inyecciones (decenas)[8]	
48	2	56.000 Pts	Inyecciones (decenas)[8]	
49	3	56.000 Pts	Inyecciones (decenas)[8]	
50	Cosecha de exportación	122.820 Pts		
51	3	4.600 Pts	Trabajadores	
52	4	7.820 Pts	Trabajadores[1,7]	
53	5	18.400 Pts	Trabajadores[4]	
54	6	27.600 Pts	Trabajadores[6]	

SIMULACIÓN PROYECTO MODELO ÓPTIMO PARA ETAPA II			
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos
55	7	64.400 Pts	Trabajadores[14]
56	Cosecha mercado interno	122.820 Pts	
57	3	4.600 Pts	Trabajadores
58	4	7.820 Pts	Trabajadores[1,7]
59	5	18.400 Pts	Trabajadores[4]
60	6	27.600 Pts	Trabajadores[6]
61	7	64.400 Pts	Trabajadores[14]
8	Plantar 30 años 40	30.400 Pts	Trabajadores[10,11,12,13]
9	Plantar 30 años 60	30.400 Pts	Trabajadores[10,11,12,13]
10	Fertilización 20 años 10	10.140 Pts	
11	Fertilización 20 años 11	10.140 Pts	Trabajadores[10,11,12,13]
12	Fertilización 20 años 12	10.140 Pts	Trabajadores[10,11,12,13]
13	Fertilización 20 años 13	10.140 Pts	Trabajadores[10,11,12,13]
14	20 años 0	20.280 Pts	
15	20 años 10	20.280 Pts	
16	20 años 20	20.280 Pts	
17	20 años 30	20.280 Pts	
18	20 años 40	20.280 Pts	
19	20 años 50	20.280 Pts	
20	20 años 60	20.280 Pts	
21	20 años 70	20.280 Pts	
22	20 años 80	20.280 Pts	
23	20 años 90	20.280 Pts	
24	20 años 100	20.280 Pts	

SIMULACION PROYECTO MODELO ÓPTIMO PARA LA ETAPA III				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
1				
2	Fertilización año 8	90.360 Pts		
3	Fertilización año 81	30.120 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3]	
4	Fertilización año 82	30.120 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3]	
5	Fertilización año 83	30.120 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3]	
6	Fertilización año 9	90.360 Pts		
7	Fertilización año 91	30.120 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3]	
8	Fertilización año 92	30.120 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3]	
9	Fertilización año 93	30.120 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3]	
10	Fertilización año 10	89.145 Pts		
11	Fertilización año 10 1	29.715 Pts	Urea 50 Kg[3]; Trabajadores	
12	Fertilización año 10 2	29.715 Pts	Urea 50 Kg[3]; Trabajadores	
13	Fertilización año 10 3	29.715 Pts	Urea 50 Kg[3]; Trabajadores	
14				
15	Riego	304.560 Pts		
16	Riego Año 8	90.000 Pts	1000Kwh	
17	Riego Año 9	90.000 Pts	1000Kwh	
18	Riego Año 10	90.000 Pts	1000Kwh	

SIMULACION PROYECTO MODELO ÓPTIMO PARA LA ETAPA III				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
19				
20	Raleo de árboles	34.560 Pts	Trabajadores[8]	
21				
22	Aplic. de herbicidas s. activos	24.570 Pts		
23	Aplic. de herbicidas s. activos 8	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	
24	Aplic. de herbicidas s. activos 9	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	
25	Aplic. de herbicidas s. activos 10	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	
26	Aplicación de acaricidas	262.152 Pts		
27	8	31.032 Pts	nebulizadora; Tractorista; S mojable 20 Kg[0.32]; Trabajad	
28	9	31.320 Pts	nebulizadora; Tractorista; S mojable 20 Kg[0.35]; Trabajad	
29	10	31.800 Pts	nebulizadora; Tractorista; S mojable 20 Kg[0.4]; Trabajad	
30	Inyecciones	168.000 Pts		
31	Inyecciones 1	56.000 Pts	Inyecciones (decenas)[8]	
32	Inyecciones 2	56.000 Pts	Inyecciones (decenas)[8]	
33	Inyecciones 3	56.000 Pts	Inyecciones (decenas)[8]	
34				
35	Cosecha de exportación	277.344 Pts		
36	8	87.264 Pts	Trabajadores[20,2]	

SIMULACION PROYECTO MODELO ÓPTIMO PARA LA ETAPA III				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
37	9	95.040 Pts	Trabajadores[22]	
38	10	95.040 Pts	Trabajadores[22]	
39	Cosecha mercado interno	277.344 Pts		
40	8	87.264 Pts	Trabajadores[20,2]	
41	9	95.040 Pts	Trabajadores[22]	
42	10	95.040 Pts	Trabajadores[22]	

ANEXO 5

ANEXO 5. Rendimientos promedio por hectárea según Grupo productivo

GRUPO AÑO	ÓPTIMO			Grupo1			Grupo2			Grupo3			Grupo4		
	Total	Exporta	Nacional	Total	Exporta	Nacional	Total	Exporta	Nacional	Total	Exporta	Nacional	Total	Exporta	Nacional
0															
1															
2				1200	840	360	700	490	210	700	420	280	200	0	200
3	1950	975	975	3000	2100	900	1500	1050	450	1500	900	600	700	0	700
4	3300	1650	1650	6000	4200	1800	2500	1750	750	2500	1500	1000	1500	0	1500
5	5000	2500	2500	10000	7000	3000	5000	3500	1500	5000	3000	2000	3000	0	3000
6	6950	3475	3475	7000	4900	2100	7500	5250	2250	7500	4500	3000	4500	0	4500
7	8900	4450	4450	12000	8400	3600	10000	7000	3000	10000	6000	4000	5500	0	5500
8	11120	5560	5560	12000	8400	3600	10000	7000	3000	10000	6000	4000	5500	0	5500
9	12000	6000	6000	12000	8400	3600	12000	8400	3600	12000	7200	4800	6000	0	6000
10	12000	6000	6000	12000	8400	3600	12000	8400	3600	12000	7200	4800	3000	0	3000
11	12000	6000	6000	12000	8400	3600	12000	8400	3600	12000	7200	4800	6000	0	6000
12	12000	6000	6000	12000	8400	3600	12000	8400	3600	12000	7200	4800	6000	0	6000
13 y +	12000	6000	6000	12000	8400	3600	12000	8400	3600	12000	7200	4800	8000	0	8000

ANEXO 6

ANEXO 6. Resumen de costo de los Recursos.

RECURSOS	Valor(\$)/unidad
Confección de caminos en cerro	\$500.000/ha
Confección y acondicionamiento del pozo	\$11.000.000
Planta de Palto cv. Hass	\$2.050
Flete camión	\$15.000
Herramientas, bomba de espalda y equipos pequeños	\$110.000/ha
Tractor mas implementos (Arriendo por hora)	\$5.600
Tutores	200
S.F.T. (80 kg)	\$12.820
Urea (50 kg)	\$17.100
Round-up (20 lt)	\$9.500
Simazina (lt)	\$55.000
Nebulizadora (Arriendo por día)	\$2.730
S mojable (20 kg)	\$15.000
Inyecciones (decena)	\$9.600

*** Precios de mercado, actualizados a Abril 1998

ANEXO 7

RECURSOS GRUPO 1 PARA LA ETAPA I			
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos
1	Preparación del suelo	\$525.920	
2	Preparación del cerro	\$525.920	Trabajadores[3], construcción caminos
3	Construcción pozo	\$916.000	Construcción pozo
4	Instalación Riego Presurizado	\$2.000.000	instalación riego
5	Plantación	\$1.489.446	
6	Compra de plantas	\$1.175.300	Cientos de plantas Palto cv. Hass[5,66], Flete camión de transporte
7	Compra de herramientas y equipos	\$110.000	herramientas + bomba de espalda
8	Acarreo de plantas	\$29.720	Tractor + implementos, Trabajadores[2], Tractorista
9	Estacado	\$8.640	Trabajadores[2]
10	Hoyadura + plantación	\$165.788	Trabajadores[2], Tutores cien[5,66] S.F.T. (80 Kg)[1,18], Suif de K (80Kg)[1,18]
11	Replante	\$59.020	Trabajadores, Cientos de plantas Palto cv. Hass[0,28]
12			
13	Fertilización año 1	\$22.350	
14	Fertilización año 11	\$4.470	Trabajadores, Urea 50 Kg[0,3]
15	Fertilización año 12	\$4.470	Urea 50 Kg[0,3], Trabajadores
16	Fertilización año 13	\$4.470	Trabajadores, Urea 50 Kg[0,3]
17	Fertilización año 14	\$4.470	Trabajadores, Urea 50 Kg[0,3]
18	Fertilización año 15	\$4.470	Trabajadores, Urea 50 Kg[0,3]

RECURSOS GRUPO 1 PARA LA ETAPA I				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
19				
20	Riego	\$41.000		
21	Riego Año 1	\$41.000	1000Kwh[0, 15] Costo fijo por elevación	
22				
23	Aplic. de herbicidas sistémicos	\$9.870		
24	Aplic. de herbicidas sistémicos 1	\$9.870	Roundaup 20 Lt[0, 15]. Trabajadores	
25	Aplic. de herbicidas s. activos	\$8.190		
26	Aplic. de herbicidas s. activos 1	\$8.190	Simazina Lt.[3]	

RECURSOS GRUPO 1 PARA LA ETAPA II			
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombre de los recursos
1	Fertilización año 2	38.500 Pts	
2	Fertilización año 21	7.320 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,6]
3	Fertilización año 22	7.320 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,6]
4	Fertilización año 23	7.320 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,6]
5	Fertilización año 24	7.320 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,6]
6	Fertilización año 25	7.320 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,6]
7	Fertilización año 3	48.310 Pts	
8	Fertilización año 31	20.970 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,3]
9	Fertilización año 32	13.970 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,3]
10	Fertilización año 33	13.970 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,3]
11	Fertilización año 4	53.310 Pts	
12	Fertilización año 41	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,7]
13	Fertilización año 42	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,7]
14	Fertilización año 43	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,7]
15	Fertilización año 5	53.310 Pts	
16	Fertilización año 51	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,7]
17	Fertilización año 52	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,7]
18	Fertilización año 53	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,7]
19			
20	Total	1.172.000 Pts	

RECURSOS GRUPO 1 PARA LA ETAPA II				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
21	Riego Año 2	288.700 Pts	1CCCkwn[0,18]; Costo fijo por elevación	
22	Riego Año 3	289.400 Pts	1CCCkwn[0,21]; Costo fijo por elevación	
23	Riego Año 4	293.900 Pts	1CCCkwn[0,28]; Costo fijo por elevación	
24	Riego Año 5	302.000 Pts	1CCCkwn[0,35]; Costo fijo por elevación	
25				
26	Aplic. de herbicidas sistémicos	39.480 Pts		
27	Aplic. de herbicidas sistémicos 2	9.870 Pts	Roundup 20 Lt[0,15]; Trabajadores	
28	Aplic. de herbicidas sistémicos 3	9.870 Pts	Roundup 20 Lt[0,15]; Trabajadores	
29	Aplic. de herbicidas sistémicos 4	9.870 Pts	Roundup 20 Lt[0,15]; Trabajadores	
30	Aplic. de herbicidas sistémicos 5	9.870 Pts	Roundup 20 Lt[0,15]; Trabajadores	
31				
32	Aplic. de herbicidas s. activos	32.760 Pts		
33	Aplic. de herbicidas s. activos 2	8.190 Pts	Simazine Lt.[3]	
34	Aplic. de herbicidas s. activos 3	8.190 Pts	Simazine Lt.[3]	
35	Aplic. de herbicidas s. activos 4	8.190 Pts	Simazine Lt.[3]	
36	Aplic. de herbicidas s. activos 5	8.190 Pts	Simazine Lt.[3]	
37	Aplicación de acaricidas	60.600 Pts		
38	Aplicación de acaricidas 2	8.400 Pts	nebulizadora; Tractorista; S. moible 20 Kg[0,15]; Trabajadores[2]	
39	Aplicación de acaricidas 3	9.798 Pts	nebulizadora; Tractorista; S. moible 20 Kg[0,15]; Trabajadores[2]	
40	Aplicación de acaricidas 4	15.600 Pts	nebulizadora; Tractorista; S. moible 20 Kg[0,2]; Trabajadores[2]	

RECURSOS GRUPO 1 PARA LA ETAPA II				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombre de los recursos	
41	Aplicación de acaricidas 5	16.390 Pts	nebulizadora; Tractorista; S mojable 20 Kg[0,25]; Trabajadores[2]	
42				
43	Cosecha de exportación	69.120 Pts		
44	2	4.320 Pts	Trabajadores	
45	3	8.640 Pts	Trabajadores[2]	
46	4	21.600 Pts	Trabajadores[5]	
47	5	34.560 Pts	Trabajadores[8]	
48				
49	Cosecha mercado interno	32.400 Pts		
50	2	2.160 Pts	Trabajadores	
51	3	4.320 Pts	Trabajadores	
52	4	8.640 Pts	Trabajadores[2]	
53	5	17.280 Pts	Trabajadores[4]	

RECURSOS GRUPO 1 PARA LA ETAPA III				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
1	Fertilización año 6	61.860 Pts		
2	Fertilización año 61	20.620 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2]	
3	Fertilización año 62	20.620 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2]	
4	Fertilización año 63	20.620 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2]	
5	Fertilización año 7	70.410 Pts		
6	Fertilización año 71	23.470 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,3]	
7	Fertilización año 72	23.470 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,3]	
8	Fertilización año 73	23.470 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,3]	
9	Fertilización año 8	70.410 Pts		
10	Fertilización año 81	23.470 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,3]	
11	Fertilización año 82	23.470 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,3]	
12	Fertilización año 83	23.470 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,3]	
13	Fertilización año 9	81.810 Pts		
14	Fertilización año 91	27.270 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,7]	
15	Fertilización año 92	27.270 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,7]	
16	Fertilización año 93	27.270 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,7]	
17	Fertilización año 10	80.595 Pts		
18	Fertilización año 10 1	26.865 Pts	Urea 50 Kg[2,7]; Trabajadores	

RECURSOS GRUPO 1 PARA LA ETAPA III				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
19	Fertilización año 10 2	26.865 Pts	Urea 50 Kg[2,7]; Trabajadores	
20	Fertilización año 10 3	26.865 Pts	Urea 50 Kg[2,7]; Trabajadores	
21				
22	Riego	1.825.000 Pts		
23	Riego Año 6	318.200 Pts	1000Kwh[0,53]; Costo por elevación	
24	Riego Año 7	360.500 Pts	1000Kwh; Costo por elevación	
25	Riego Año 8	360.500 Pts	1000Kwh; Costo por elevación	
26	Riego Año 9	360.500 Pts	1000Kwh; Costo por elevación	
27	Riego Año 10	360.500 Pts	1000Kwh; Costo por elevación	
28				
29	Raleo de árboles	64.800 Pts	Trabajadores	
30				
31	Aplic. de herbicidas s. activos	40.950 Pts		
32	Aplic. de herbicidas s. activos 6	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	
33	Aplic. de herbicidas s. activos 7	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	
34	Aplic. de herbicidas s. activos 8	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	
35	Aplic. de herbicidas s. activos 9	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	
36	Aplic. de herbicidas s. activos 10	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	

RECURSOS GRUPO 1 PARA LA ETAPA III			
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos
37	Aplicación de acaricidas	421.372 Pts	
38	6	19.875 Pts	nebulizadora; Tractorista; S mojable 20 Kg[0,25]; Trabajad
39	7	27.345 Pts	nebulizadora; Tractorista; S mojable 20 Kg[0,3]; Trabajad
40	8	31.032 Pts	nebulizadora; Tractorista; S mojable 20 Kg[0,32]; Trabajad
41	9	31.320 Pts	nebulizadora; Tractorista; S mojable 20 Kg[0,35]; Trabajad
42	10	31.800 Pts	nebulizadora; Tractorista; S mojable 20 Kg[0,4]; Trabajad
43	Inyecciones	280.000 Pts	
44	Inyecciones 6	56.000 Pts	inyecciones (decenas)[8]
45	Inyecciones 7	56.000 Pts	inyecciones (decenas)[8]
46	Inyecciones 8	56.000 Pts	inyecciones (decenas)[8]
47	Inyecciones 9	56.000 Pts	inyecciones (decenas)[8]
48	Inyecciones 10	56.000 Pts	inyecciones (decenas)[8]
49			
50	Cosecha de exportación	289.440 Pts	
51	6	25.920 Pts	Trabajadores[6]
52	7	47.520 Pts	Trabajadores[11]
53	8	69.120 Pts	Trabajadores[11]
54	9	73.440 Pts	Trabajadores[11]

RECURSOS GRUPO 1 PARA LA ETAPA III				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
55	10	73.440 Pts	Trabajadores[11]	
56	Cosecha mercado interno	77.760 Pts		
57	6	8.640 Pts	Trabajadores[2]	
58	7	17.280 Pts	Trabajadores[4]	
59	8	17.280 Pts	Trabajadores[4]	
60	9	17.280 Pts	Trabajadores[4]	
61	10	17.280 Pts	Trabajadores[4]	

SIMULACIÓN PROYECTO GRUPO 2 PARA LA ETAPA I				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
1	Preparación del suelo	\$127.000		
2	Aradura	\$25.400	Tractor + implementos	
3	Rastraje	\$20.320	Tractor + implementos	
4	Encamellonado	\$81.280	Tractor + implementos	
5	Construcción pozo	\$686.000	Construcción pozo	
6	Instalación Riego Presurizado	\$1.600.000	Instalación riego	
7	Plantación	\$839.196		
8	Compra de plantas	\$582.850	Cientos de plantas Palto cv. Hass[2,77]; Flete camión de transporte	
9	Compra de herramientas y equipos	\$110.000	herramientas + bomba de espaldia	
10	Acarreo de plantas	\$29.720	Tractor + implementos; Trabajadores[2]; Tractorista	
11	Estacado	\$8.640	Trabajadores[2]	
12	Hoyadura + plantación	\$107.986	Trabajadores[2]; Tutores cien[2,77]; S.F.T. (80 Kg)[1,18]; Sulf. de K (80Kg)[1,18]	
13	Replante	\$30.320	Trabajadores; Cientos de plantas Palto cv. Hass[0,14]	
14				
15	Fertilización año 1	\$22.350		
16	Fertilización año 1 1	\$4.470	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,3]	
17	Fertilización año 1 2	\$4.470	Urea 50 Kg[0,3]; Trabajadores	
18	Fertilización año 1 3	\$4.470	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,3]	
19	Fertilización año 1 4	\$4.470	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,3]	
20	Fertilización año 1 5	\$4.470	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,3]	

SIMULACIÓN PROYECTO GRUPO 2 PARA LA ETAPA I			
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombre de los recursos
21	Fertilización año 2	\$36.600	
22	Fertilización año 1	\$7.320	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,6]
23	Fertilización año 2	\$7.320	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,6]
24	Fertilización año 3	\$7.320	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,6]
25	Fertilización año 4	\$7.320	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,6]
26	Fertilización año 5	\$7.320	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,6]
27			
28	Riego	\$29.700	
29	Riego Año 1	\$13.500	1000Kwh[0,15]
30	Riego Año 2	\$16.200	1000Kwh[0,15]
31			
32	Aplic. de herbicidas sistémicos	\$19.740	
33	Aplic. de herbicidas sistémicos 1	\$9.870	Roundup 20 Lt[0,15]; Trabajadores
34	Aplic. de herbicidas sistémicos 2	\$9.870	Roundup 20 Lt[0,15]; Trabajadores
35	Aplicación de acaricidas	\$8.430	
36	Aplicación de acaricidas 2	\$8.430	nebulizadora; Tractorista; S. molable 20 Kg[0,15]; Trabajadores; [2]

SIMULACIÓN PROYECTO GRUPO 2 PARA ETAPA II			
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombre de los recursos
1			
2	Fertilización año 3	43.310 Pts	
3	Fertilización año 31	20.970 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg(1,3)
4	Fertilización año 32	13.970 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg(1,3)
5	Fertilización año 33	13.970 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg(1,3)
6	Fertilización año 4	53.310 Pts	
7	Fertilización año 41	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg(1,7)
8	Fertilización año 42	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg(1,7)
9	Fertilización año 43	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg(1,7)
10	Fertilización año 5	53.310 Pts	
11	Fertilización año 51	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg(1,7)
12	Fertilización año 52	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg(1,7)
13	Fertilización año 53	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg(1,7)
14	Fertilización año 6	31.360 Pts	
15	Fertilización año 61	20.620 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg(2)
16	Fertilización año 62	20.620 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg(2)
17	Fertilización año 63	20.620 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg(2)
18	Fertilización año 7	70.410 Pts	
19	Fertilización año 71	23.470 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg(2,3)
20	Fertilización año 72	23.470 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg(2,3)

SIMULACIÓN PROYECTO GRUPO 2 PARA ETAPA II				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
21	Fertilización año 73	23.470 Pts	Trabajadores: Urea 50 Kg[2,3]	
22				
23	Riego	211.500 Pts		
24	Riego Año 3	18.500 Pts	1000Kwh[0,21]	
25	Riego Año 4	23.400 Pts	1000Kwh[0,26]	
26	Riego Año 5	31.500 Pts	1000Kwh[0,35]	
27	Riego Año 6	47.700 Pts	1000Kwh[0,53]	
28	Riego Año 7	90.000 Pts	1000Kwh	
29				
30	Aplic. de herbicidas sistémicos	19.740 Pts		
31	Aplic. de herbicidas sistémicos 3	9.870 Pts	Roundup 20 Lt[0,15]; Trabajadores	
32	Aplic. de herbicidas sistémicos 4	9.870 Pts	Roundup 20 Lt[0,15]; Trabajadores	
33	Aplic. de herbicidas s. activos	40.350 Pts		
34	Aplic. de herbicidas s. activos 3	8.150 Pts	Simazina Lt.[3]	
35	Aplic. de herbicidas s. activos 4	8.150 Pts	Simazina Lt.[3]	
36	Aplic. de herbicidas s. activos 5	8.150 Pts	Simazina Lt.[3]	
37	Aplic. de herbicidas s. activos 6	8.150 Pts	Simazina Lt.[3]	
38	Aplic. de herbicidas s. activos 7	8.150 Pts	Simazina Lt.[3]	
39	Aplicación de acaricidas	267.250 Pts		
40	3	9.738 Pts	nebulizadora; Tractorista; S mojable 20 Kg[0,18]; Trabajadores 2]	

SIMULACIÓN PROYECTO GRUPO 2 PARA ETAPA II				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
41	4	15.900 Pts	nebulizadora, Tractorista, S mojable 20 Kg[0,2]; Trabajadores[2]	
42	5	16.380 Pts	nebulizadora, Tractorista, S mojable 20 Kg[0,25]; Trabajadores[2]	
43	6	19.875 Pts	nebulizadora, Tractorista, S mojable 20 Kg[0,25]; Trabajadores[2]	
44	7	27.345 Pts	nebulizadora, Tractorista, S mojable 20 Kg[0,3]; Trabajadores[2]	
45	Inyecciones	168.000 Pts		
46	1	56.000 Pts	Inyecciones (decenas)[8]	
47	2	56.000 Pts	Inyecciones (decenas)[8]	
48	3	56.000 Pts	Inyecciones (decenas)[8]	
49	Cosecha de exportación	88.820 Pts		
50	3	2.180 Pts	Trabajadores	
51	4	4.320 Pts	Trabajadores	
52	5	8.840 Pts	Trabajadores[2]	
53	6	25.920 Pts	Trabajadores[3]	
54	7	47.520 Pts	Trabajadores[11]	
55	Cosecha mercado interno	101.820 Pts		
56	3	2.180 Pts	Trabajadores	
57	4	8.840 Pts	Trabajadores[2]	
58	5	12.960 Pts	Trabajadores[3]	
59	6	30.240 Pts	Trabajadores[7]	
60	7	47.520 Pts	Trabajadores[11]	

SIMULACION PROYECTO GRUPO 2 PARA LA ETAPA III				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombre de los recursos	
1				
2	Fertilización año 8	70.410 Pts		
3	Fertilización año 81	23.470 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg(2,3]	
4	Fertilización año 82	23.470 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg(2,3]	
5	Fertilización año 83	23.470 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg(2,3]	
6	Fertilización año 9	81.810 Pts		
7	Fertilización año 91	27.270 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg(2,7]	
8	Fertilización año 92	27.270 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg(2,7]	
9	Fertilización año 93	27.270 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg(2,7]	
10	Fertilización año 10	80.835 Pts		
11	Fertilización año 10 1	26.865 Pts	Urea 50 Kg(2,7);Trabajadores	
12	Fertilización año 10 2	26.865 Pts	Urea 50 Kg(2,7);Trabajadores	
13	Fertilización año 10 3	26.865 Pts	Urea 50 Kg(2,7);Trabajadores	
14				
15	Riego	324.340 Pts		
16	Riego Año 8	100.000 Pts	1000Kwh	
17	Riego Año 9	100.000 Pts	1000Kwh	
18	Riego Año 10	100.000 Pts	1000Kwh	
19				
20	Poda de árboles	51.840 Pts	Trabajadores(12]	

SIMULACION PROYECTO GRUPO 2 PARA LA ETAPA III				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
21				
22	Aplic. de herbicidas s. activos	24.570 Pts		
23	Aplic. de herbicidas s. activos 8	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	
24	Aplic. de herbicidas s. activos 9	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	
25	Aplic. de herbicidas s. activos 10	8.190 Pts	Simazina Lt.[3]	
26	Aplicación de acaricidas	262.162 Pts		
27	8	31.032 Pts	nebulizadora; Tractorista; S mojable 20 Kg[0.32]; Trabajadores[2]	
28	9	31.320 Pts	nebulizadora; Tractorista; S mojable 20 Kg[0.35]; Trabajadores[2]	
29	10	31.800 Pts	nebulizadora; Tractorista; S mojable 20 Kg[0.4]; Trabajadores[2]	
30	Inyecciones	168.000 Pts		
31	Inyecciones 1	56.000 Pts	inyecciones (decenas)[8]	
32	Inyecciones 2	56.000 Pts	inyecciones (decenas)[8]	
33	Inyecciones 3	56.000 Pts	inyecciones (decenas)[8]	
34				
35	Coacha de exportación	216.000 Pts		
36	8	69.120 Pts	Trabajadores[16]	
37	9	73.440 Pts	Trabajadores[17]	
38	10	73.440 Pts	Trabajadores[17]	
39	Coacha de exportación	168.480 Pts		
40	8	47.520 Pts	Trabajadores[17]	

SIMULACION PROYECTO GRUPO 2 PARA LA ETAPA III

Id	Nombre de tarea	Costo	Nombre de los recursos
41	9	60.480 Pts	Trabajadores(14)
42	10	60.480 Pts	Trabajadores(14)

RECURSOS GRUPO 3 PARA LA ETAPA I			
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos
1	Preparación del suelo	127.000 Pts	
2	Aradura	25.400 Pts	Tractor + implementos
3	Rastraje	20.320 Pts	Tractor + implementos
4	Encamellonado	81.280 Pts	Tractor + implementos
5	Construcción pozo	916.000 Pts	Construcción pozo
6	Instalación Riego Presurizado	1.800.000 Pts	Instalación riego
7	Plantación	830.190 Pts	
8	Compra de plantas	582.850 Pts	Cientos de plantas Palto cv. Hass[2,77];Flete camión de transporte
9	Compra de herramientas y equipos	110.000 Pts	herramientas + bomba de espalda
10	Acarreo de plantas	29.720 Pts	Tractor + implementos;Trabajadores[2];Tractorista
11	Estacado	8.640 Pts	Trabajadores[2]
12	Hoyadura + plantación	107.586 Pts	Trabajadores[2];Tutores cien[2,77];S.F.T. (80 Kg)[1,18];Sulf. de K (80Kg)[1,18]
13	Replante	30.320 Pts	Trabajadores;Cientos de plantas Palto cv. Hass[0,14]
14			
15	Fertilización año 1	22.360 Pts	
16	Fertilización año 1	4.470 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,3]
17	Fertilización año 2	4.470 Pts	Urea 50 Kg[0,3];Trabajadores
18	Fertilización año 3	4.470 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,3]
19	Fertilización año 4	4.470 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,3]
20	Fertilización año 5	4.470 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,3]

RECURSOS GRUPO 3 PARA LA ETAPA I				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
21	Fertilización año 2	35.500 Pts		
22	Fertilización año 1	7.320 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,6]	
23	Fertilización año 2	7.320 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,6]	
24	Fertilización año 3	7.320 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,6]	
25	Fertilización año 4	7.320 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,6]	
26	Fertilización año 5	7.320 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[0,6]	
27				
28	Riego	29.700 Pts		
29	Riego Año 1	13.500 Pts	1000Kwh[0,15]	
30	Riego Año 2	16.200 Pts	1000Kwh[0,18]	
31				
32	Aplic. de herbicidas sistémicos	19.740 Pts		
33	Aplic. de herbicidas sistémicos 1	9.870 Pts	Roundup 20 Lt[0,15]; Trabajadores	
34	Aplic. de herbicidas sistémicos 2	9.870 Pts	Roundup 20 Lt[0,15]; Trabajadores	
35	Aplic. de herbicidas s. activos	12.330 Pts		
36	Aplic. de herbicidas s. activos 1	6.165 Pts	Simazine Lt.[3]	
37	Aplic. de herbicidas s. activos 2	6.165 Pts	Simazine Lt.[3]	
38	Aplicación de acaricidas	5.630 Pts		
39	Aplicación de acaricidas 2	5.630 Pts	nebulizadora; Tractorista; S mojable 20 Kg[0,15]; Trabajadores 2	

RECURSOS GRUPO 3 PARA ETAPA II			
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos
1		23.470 Pts	
2	Fertilización año 3	48.910 Pts	
3	Fertilización año 31	20.970 Pts	; Trabajadores; Urea 50 Kg[1,3]; inyecciones (decanas)
4	Fertilización año 32	13.970 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,3]
5	Fertilización año 33	13.970 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,3]
6	Fertilización año 4	53.310 Pts	
7	Fertilización año 41	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,7]
8	Fertilización año 42	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,7]
9	Fertilización año 43	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,7]
10	Fertilización año 5	53.310 Pts	
11	Fertilización año 51	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,7]
12	Fertilización año 52	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,7]
13	Fertilización año 53	17.770 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,7]
14	Fertilización año 6	51.950 Pts	
15	Fertilización año 61	20.620 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2]
16	Fertilización año 62	20.620 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2]
17	Fertilización año 63	20.620 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2]
18	Fertilización año 7	20.610 Pts	
19	Fertilización año 71	23.470 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,3]
20	Fertilización año 72	23.470 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,3]

RECURSOS GRUPO 3 PARA ETAPA II				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
21	Fertilización año 73	23.470 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,3]	
22				
23	Riego	211.500 Pts		
24	Riego Año 3	18.900 Pts	1000Kwh[0,21]	
25	Riego Año 4	23.400 Pts	1000Kwh[0,26]	
26	Riego Año 5	31.500 Pts	1000Kwh[0,35]	
27	Riego Año 6	47.700 Pts	1000Kwh[0,53]	
28	Riego Año 7	90.000 Pts	1000Kwh	
29				
30	Aplic. de herbicidas sistémicos	19.740 Pts		
31	Aplic. de herbicidas sistémicos 3	9.870 Pts	Roundup 20 Lt[0,15]; Trabajadores	
32	Aplic. de herbicidas sistémicos 4	9.870 Pts	Roundup 20 Lt[0,15]; Trabajadores	
33	Aplic. de herbicidas s. activos	40.860 Pts		
34	Aplic. de herbicidas s. activos 3	8.190 Pts	Simazine Lt.[3]	
35	Aplic. de herbicidas s. activos 4	8.190 Pts	Simazine Lt.[3]	
36	Aplic. de herbicidas s. activos 5	8.190 Pts	Simazine Lt.[3]	
37	Aplic. de herbicidas s. activos 6	8.190 Pts	Simazine Lt.[3]	
38	Aplic. de herbicidas s. activos 7	8.190 Pts	Simazine Lt.[3]	
39	Aplicación de recursos	399.298 Pts		
40	3	9.798 Pts	nebulizadora; Tractorista; S moible 20 Kg[0,18]; Trabajadores; Z	

RECURSOS GRUPO 3 PARA ETAPA II				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
41	4	15.900 Pts	nebulizadora; Tractorista; S moible 20 Kg[0.2]; Trabajadores[2]	
42	5	16.380 Pts	nebulizadora; Tractorista; S moible 20 Kg[0.25]; Trabajadores[2]	
43	6	19.875 Pts	nebulizadora; Tractorista; S moible 20 Kg[0.25]; Trabajadores[2]	
44	7	27.345 Pts	nebulizadora; Tractorista; S moible 20 Kg[0.3]; Trabajadores[2]	
45	Inyecciones	168.000 Pts		
46	Inyecciones 1	56.000 Pts	inyecciones (decanas)[8]	
47	Inyecciones 2	56.000 Pts	inyecciones (decanas)[8]	
48	Inyecciones 3	56.000 Pts	inyecciones (decanas)[8]	
49	Cosecha de exportación	98.850 Pts		
50	3	2.180 Pts	Trabajadores	
51	4	4.320 Pts	Trabajadores	
52	5	8.640 Pts	Trabajadores[2]	
53	6	25.920 Pts	Trabajadores[6]	
54	7	47.520 Pts	Trabajadores[11]	
55	Cosecha mercado interno	101.820 Pts		
56	3	2.180 Pts	Trabajadores	
57	4	8.640 Pts	Trabajadores[2]	
58	5	12.960 Pts	Trabajadores[3]	
59	6	30.240 Pts	Trabajadores[7]	
60	7	47.520 Pts	Trabajadores[11]	

RECURSOS GRUPO 3 PARA LA ETAPA III			
Id	Nombre de tarea	Costo	Monitores de los recursos
1			
2	Fertilización año 8	70.410 Pts	
3	Fertilización año 81	23.470 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,3]
4	Fertilización año 82	23.470 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,3]
5	Fertilización año 83	23.470 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,3]
6	Fertilización año 84	81.910 Pts	
7	Fertilización año 91	27.270 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,7]
8	Fertilización año 92	27.270 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,7]
9	Fertilización año 93	27.270 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,7]
10	Fertilización año 10	80.898 Pts	
11	Fertilización año 10 1	28.865 Pts	Urea 50 Kg[2,7]; Trabajadores
12	Fertilización año 10 2	28.865 Pts	Urea 50 Kg[2,7]; Trabajadores
13	Fertilización año 10 3	28.865 Pts	Urea 50 Kg[2,7]; Trabajadores
14			
15	Riego	270.000 Pts	
16	Riego Año 8	90.000 Pts	1.000Kwh
17	Riego Año 9	90.000 Pts	1.000Kwh
18	Riego Año 10	90.000 Pts	1.000Kwh
19			
20	Poda de árboles	51.840 Pts	Trabajadores; 12

RECURSOS GRUPO 3 PARA LA ETAPA III				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
21				
22	Aplic. de herbicidas s. activos	24.570 Pts		
23	Aplic. de herbicidas s. activos 8	8.180 Pts	Simazina Lt. [3]	
24	Aplic. de herbicidas s. activos 9	8.180 Pts	Simazina Lt. [3]	
25	Aplic. de herbicidas s. activos 10	8.180 Pts	Simazina Lt. [3]	
26	Aplicación de acaricidas	34.182 Pts		
27	8	31.032 Pts	nebulizadora, Tractorista, S. moible 20 Kg[0,32]; Trabajadores[2]	
28	9	31.320 Pts	nebulizadora, Tractorista, S. moible 20 Kg[0,35]; Trabajadores[2]	
29	10	31.800 Pts	nebulizadora, Tractorista, S. moible 20 Kg[0,4]; Trabajadores[2]	
30	Inyecciones	188.000 Pts		
31	Inyecciones 1	56.000 Pts	Inyecciones (decenas)[8]	
32	Inyecciones 2	56.000 Pts	Inyecciones (decenas)[8]	
33	Inyecciones 3	56.000 Pts	Inyecciones (decenas)[8]	
34				
35	Cosecha de exportación	218.000 Pts		
36	8	39.120 Pts	Trabajadores[16]	
37	9	73.440 Pts	Trabajadores[17]	
38	10	73.440 Pts	Trabajadores[17]	
39	Cosecha mercado interno	358.480 Pts		
40	8	47.520 Pts	Trabajadores[11]	

RECURSOS GRUPO 3 PARA LA ETAPA III			
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos
41	9	60.480 Pts	Trabajadores(14)
42	10	60.480 Pts	Trabajadores(14)

RECURSOS GRUPO 4 ETAPA I

Id	Nombre de tarea	Costo	Nombre de los recursos
1	Preparación del suelo	45.720 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,5]
2	Aradura	25.400 Pts	Tractor + implementos
3	Rastraje	20.320 Pts	Tractor + implementos
4	Plantación	843.816 Pts	
5	Compra de plantas	592.850 Pts	Cientos de plantas Paito cv. Hass[2,77];Flete camión de transporte
6	Compra de herramientas y equipos	110.000 Pts	herramientas + bomba de espalda
7	Acarreo de plantas	30.060 Pts	Tractor + implementos;Trabajadores[2];Tractorista
8	Estacado	10.000 Pts	Trabajadores[2]
9	Hoyezura + plantación	110.708 Pts	Trabajadores[2];Tutores cian[2,77];S.F.T. (80 Kg)[1,18];Sul[2] = 3 K (80Kg)[1,18]
10	Replante	59.275 Pts	Trabajadores;Cientos de plantas Paito cv. Hass[0,28]
11			
12	Partilización año 1	33.126 Pts	
13	Fertilización año 11	6.625 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,5]
14	Fertilización año 12	6.625 Pts	Urea 50 Kg[0,5];Trabajadores
15	Fertilización año 13	6.625 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,5]
16	Fertilización año 14	6.625 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,5]
17	Fertilización año 15	6.625 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,5]
18	Partilización año 2	67.376 Pts	
19	Fertilización año 1	9.475 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,5]
20	Fertilización año 2	9.475 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg[0,5]

RECURSOS GRUPO 4 ETAPA I			
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombre de los recursos
21	Fertilización año 3	9.475 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[0.8]
22	Fertilización año 4	9.475 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[0.8]
23	Fertilización año 5	9.475 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[0.8]
24			
25	Riego	350.000 Pts	
26	Riego Año 1	180.000 Pts	Regadores[30]; Cuota canal
27	Riego Año 2	180.000 Pts	Regadores[30]; Cuota canal

RECURSOS GRUPO PARA LA ETAPA II			
Id	Nombre de tarea	Costo	Normbres de los recursos
1	Fertilización año 3	42.375 Pts	
2	Fertilización año 31	14.225 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,3]
3	Fertilización año 32	14.225 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,3]
4	Fertilización año 33	14.225 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[1,3]
5	Fertilización año 4	52.323 Pts	
6	Fertilización año 41	20.875 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2]
7	Fertilización año 42	20.875 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2]
8	Fertilización año 43	20.875 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2]
9	Fertilización año 5	52.323 Pts	
10	Fertilización año 51	20.875 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2]
11	Fertilización año 52	20.875 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2]
12	Fertilización año 53	20.875 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2]
13	Fertilización año 6	52.323 Pts	
14	Fertilización año 61	20.875 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2]
15	Fertilización año 62	20.875 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2]
16	Fertilización año 63	20.875 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2]
17	Fertilización año 7	72.725 Pts	
18	Fertilización año 71	23.725 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,3]
19	Fertilización año 72	23.725 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,3]
20	Fertilización año 73	23.725 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,3]

RECURSOS GRUPO PARA LA ETAPA II			
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombre de los recursos
21	Fertilización año 8	76.375 Pts	
22	Fertilización año 81	25.625 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,5]
23	Fertilización año 82	25.625 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,5]
24	Fertilización año 83	25.625 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[2,5]
25	Fertilización año 9	91.125 Pts	
26	Fertilización año 91	30.375 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3]
27	Fertilización año 92	30.375 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3]
28	Fertilización año 93	30.375 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3]
29	Fertilización año 10	106.375 Pts	
30	Fertilización año 101	35.125 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3,5]
31	Fertilización año 102	35.125 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3,5]
32	Fertilización año 103	35.125 Pts	Trabajadores; Urea 50 Kg[3,5]
33			
34	Riego	2.440.000 Pts	
35	Riego Año 3	255.000 Pts	Regadores[15] Culeta canal
36	Riego Año 4	255.000 Pts	Regadores[15] Culeta canal
37	Riego Año 5	280.000 Pts	Regadores[30] Culeta canal
38	Riego Año 6	330.000 Pts	Regadores[30] Culeta canal
39	Riego Año 7	330.000 Pts	Regadores[30] Culeta canal
40	Riego Año 8	330.000 Pts	Regadores[30] Culeta canal

RECURSOS GRUPO PARA LA ETAPA II				
Id	Nombre de la zona	Costo	Nombres de los recursos	
41	Riego Año 9	330.000 Pts	Regadores(60); Cuota canal	
42	Riego Año 10	330.000 Pts	Regadores(60); Cuota canal	
43				
44	Inyecciones	224.000 Pts		
45	Inyecciones 1	56.000 Pts	Inyecciones (decenas)(8)	
46	Inyecciones 2	56.000 Pts	Inyecciones (decenas)(8)	
47	Inyecciones 3	56.000 Pts	Inyecciones (decenas)(8)	
48	Inyecciones 4	56.000 Pts	Inyecciones (decenas)(8)	
49				
50	Cooperativa mercadería nacional	207.433 Pts		
51	3	938 Pts	Trabajadores	
52	4	3.750 Pts	Trabajadores	
53	5	7.500 Pts	Trabajadores	
54	6	15.000 Pts	Trabajadores(3)	
55	7	20.000 Pts	Trabajadores(4)	
56	8	50.000 Pts	Trabajadores(10)	
57	9	55.000 Pts	Trabajadores(11)	
58	10	55.000 Pts	Trabajadores(11)	

SIMULACIÓN PROYECTO GRUPO 4 PARA LA ETAPA III			
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos
1	Fertilización año 11	105.375 Pts	
2	Fertilización año 111	35.125 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg[3,5]
3	Fertilización año 112	35.125 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg[3,5]
4	Fertilización año 811	35.125 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg[3,5]
5	Fertilización año 12	105.375 Pts	
6	Fertilización año 121	35.125 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg[3,5]
7	Fertilización año 122	35.125 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg[3,5]
8	Fertilización año 123	35.125 Pts	Trabajadores;Urea 50 Kg[3,5]
9	Fertilización año 13	103.969 Pts	
10	Fertilización año 13 1	34.656 Pts	Urea 50 Kg[3,5]; Trabajadores
11	Fertilización año 13 2	34.656 Pts	Urea 50 Kg[3,5]; Trabajadores
12	Fertilización año 13 3	34.656 Pts	Urea 50 Kg[3,5]; Trabajadores
13			
14	Riego	1.090.000 Pts	
15	Riego Año 11	330.000 Pts	Regadores[60]; Cuota canal
16	Riego Año 12	330.000 Pts	Regadores[60]; Cuota canal
17	Riego Año 13	330.000 Pts	Regadores[60]; Cuota canal
18			

SIMULACIÓN PROYECTO GRUPO 4 PARA LA ETAPA III				
Id	Nombre de tarea	Costo	Nombres de los recursos	
19	Raleo de plantas	100.000 Pts	Trabajadores	
20	Inyecciones	0 Pts		
21	Inyecciones 1	0 Pts		
22	Inyecciones 2	0 Pts		
23	Inyecciones 3	0 Pts		
24	Inyecciones 4	0 Pts		
25				
26	Cosecha mercado nacional	115.000 Pts		
27	11	20.000 Pts	Trabajadores[4]	
28	12	40.000 Pts	Trabajadores[8]	
29	13	55.000 Pts	Trabajadores[11]	