

439

**el raleo de frutos  
del duraznero  
y su incidencia  
económica y productiva**

**editor: domingo reyes**



Ediciones Universitarias de Valparaíso



EL RALEO  
DE FRUTOS  
DEL DURAZNERO  
Y SU INCIDENCIA  
ECONOMICA  
Y PRODUCTIVA



Domingo Reyes

EDICIONES UNIVERSITARIAS DE VALPARAISO  
UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO - CHILE

Copyright: Domingo Reyes Calorio, 1972.

Inscripción N° 40402.

Ediciones Universitarias de Valparaíso - Chile.

Derechos reservados para Chile.

Edición de 3.000 ejemplares.

Diseño: Cristián Rodríguez.

Impreso en los talleres

de Imprenta Carroza

Salvador Donoso 1445

Valparaíso.

Extractado del 1.er Encuentro Regional de Capacitación

“Raleo de Frutos en Duraznero”

Provincia de Aconcagua — San Felipe Curimón

DEPTO. FRUTICULTURA  
ESCUELA DE AGRONOMIA  
UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO

## EL TAMAÑO DE LOS FRUTOS EN DURAZNEROS ALTERNATIVA ECONOMICA DE PRODUCCION

Las condiciones de clima y suelo de nuestro territorio son excepcionales para el desarrollo frutícola. Esto permite cultivar a lo largo del país una amplia gama de especies y variedades frutales.

Alonso de Ovalle, en Septiembre 1644 ya había destacado en su libro *Histórica Relación del Reyno de Chile* la abundante producción de nuestros árboles y, entre otras cosas, decía: "... es causa de que se den allí las frutas de Europa con tanta abundancia que apenas se podrá creer, particularmente las peras, albaricoques, higos, melocotones, duraznos y membrillos, que suelen cargar más que las hojas, y si no hay cuidado de descargar los árboles cuando la fruta está pequeña, no pueden las ramas sustentarlas en creciendo y así al tiempo de madurar se desgajan, si no las ayudan con algunos horcones o puntales en que puedan descansar..."

De esta breve cita se pueden desprender dos asuntos fundamentales. En primer lugar, la real posibilidad de contar con un potencial ecológico de producción que nos permita alcanzar volúmenes insospechados, y, en segundo término, las inmejorables ventajas económicas que representa el poder comerciar con los países altamente desarrollados del Hemisferio Norte, grandes productores y consumidores de fruta.

El país ha puesto en marcha el Plan Nacional de Desarrollo Frutícola y en él las autoridades pertinentes toman las decisiones de conducción y los productores la responsabilidad de hacer crecer y fomentar la explotación racional de los huertos. Muchos son los esfuerzos que se están realizando a todo nivel y estamos conscientes de la multiplicidad de problemas que comprende un programa de fomento de esta naturaleza. De aquí nuestra creciente preocupación por los problemas regionales, pues, sin lugar a dudas, la fruticultura tiene primerísima importancia en el desarrollo agrícola de Aconcagua y Valparaíso. Al respecto, la Escuela de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso ha puesto en marcha proyectos específicos de capacitación e investigación frutícola, abordando prioritariamente especies características de la región, pues la obtención de frutas de tamaños adecuados para la industrialización y consumo fresco es un problema actual y urgente.

De nada nos vale ser productores de fruta, si esta producción no se orienta en función de objetivos claros y precisos.

Este trabajo, resume el interés mostrado por los participantes en el Primer Encuentro de Capacitación Frutícola, sobre Raleo en Duraznero. En estas páginas se esbozan los conceptos de producción frutícola, las ventajas y formas de obtener mayor tamaño y la incidencia de éste como alternativa económica de producción. Es posible que se encuentren muchas imperfecciones tanto en las cifras como en el enfoque, conceptos e ideas. Estamos llanos a recibir el estímulo de la crítica, mas no nos preocupa tanto en esta primera etapa el perfeccionamiento del conocimiento —para lo cual dejamos abiertas las interrogantes para futuras investigaciones— sino plantear un desafío a la producción con miras a convertir al país y en especial a nuestra región, en los más grandes exportadores de fruta del Hemisferio Sur.

## PRESENTACION

La Escuela de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaíso ha programado, a partir de 1971, un ciclo de encuentros regionales de capacitación profesional para Ingenieros Agrónomos y Productores de la región que se desempeñan en fruticultura.

El 20 de Octubre de 1971, se realizó el Primer Encuentro Regional de Capacitación sobre "Raleo de frutos en Durazneros". Participaron profesores de la Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Santiago y de la Universidad de Chile, ingenieros agrónomos y técnicos fruticultores de servicios del Agro, CORA, SAG, CORFO, INACAP, ENAFRI, INDAP, INIA, SOCOAGRO, representantes de entidades privadas SAFCO, AFRUCOOP, y Productores de la región. La asistencia total fue superior a 100 personas.

Con el análisis de los diferentes factores que intervienen en el proceso productivo del duraznero, sería posible llegar a una serie de conclusiones que servirían de base para iniciar las investigaciones pertinentes y aunar criterios de aplicación práctica para resolver los problemas que se presenten.

La primera etapa del encuentro tuvo lugar en el terreno mismo, para posteriormente pasar a una exposición en mesa redonda, bajo la conducción de los profesores Ing. Agr. destacados para este fin por el Departamento de Fruticultura.

En el transcurso del Encuentro, los participantes e invitados expusieron experiencias personales, investigaciones realizadas, problemas operacionales, incidencias económicas, etc., en relación al tema en discusión.

### Objetivos

1ª Etapa: Determinar en terreno, las ventajas del raleo y correlacionar su incidencia con el desarrollo de las partes vegetativas del árbol y sobre la fruta.

2ª Etapa: Aplicación e incidencia de la práctica de Raleo en relación a la productividad.

### Profesionales que informaron:

Materias	Conductores
Principios básicos de Raleo. El Raleo y la investigación frutícola.	Ing. Agr. Prof. A. Villalobos
El Raleo y la relación suelo-planta agua	Ing. Agr. Prof. Domingo Godoy H.

El Raleo y su relación con el manejo del huerto.	Ing. Agr. Prof. Gregorio Rosemberg M.
El Raleo y su incidencia en la comercialización interna.	Ing. Agr. Prof. Domingo Reyes C.
El Raleo y su incidencia en la Sanidad Frutal.	Ing. Agr. Prof. Hans-Roland Rother G.
El Raleo y los requerimientos de calibres para exportación.	Ing. Agr. Prof. Sergio Rodríguez V.
El Raleo y los requerimientos de la fruta para la industrialización.	Ing. Agr. Prof. Alvaro Pinto A.

### Desarrollo del Encuentro

Este se desarrolló en dos etapas:

*En Terreno:* Visita a dos huertos de durazneros en la provincia de Aconcagua, Curimón.

*Mesa Redonda.* Sala AFRUCOOP.

*Programa de Actividades* ( Octubre de 1971).

Se seleccionaron dos huertos de durazneros de la misma edad que presentaban entre otras las mismas variedades, pero con diferente manejo y conducción técnica. Los dos huertos se encuentran a 10 km. de San Felipe, camino San Felipe-Curimón.

1ª etapa (en terreno).

- 9:45 horas: Salida AFRUCOOP — Salinas 352, San Felipe.  
10:00 horas: Encuentro Chacra "La Peña". Prof. Basilio Porfiri.  
Huerto Duraznero 8 años. Variedades: Néctar americano, Dixie Red, Phillips cling, Halford Fortuna.  
11:30 horas: Encuentro Huertos "La Peña". Prof. Hans Wenke.  
Huerto Duraznero 8 años. Variedades: May Flower, J.H. Hale Elberta, Dixie Red, Néctar americano, John River, Jaunne de Padou.  
13:15 HORAS: Regreso a San Felipe.  
2ª Etapa (mesa Redonda).  
14:30 horas: Sala AFRUCOOP (x): Aplicación e incidencia de la práctica de raleo en relación a la productividad.  
(x) En consideración al elevado número de participantes se efectuó esta etapa en el auditorio de la Escuela Agrícola San Felipe.

## FUNDAMENTOS BASICOS DE RALEO

## INTRODUCCION

Los durazneros y nectarines requieren ciertas características de calidad, para ser aceptados y lograr precios remunerativos en los mercados nacionales e internacionales.

En los huertos donde los factores ecológicos (clima — suelo) no son limitantes, se puede lograr rendimientos satisfactorios, y las características de la fruta mejoran notablemente si se usa una serie de prácticas de manejo que incrementan la rentabilidad de la especie.

Los fruticultores nacionales han incorporado progresivamente experiencias desarrolladas en países de alta técnica; así se ha comprobado la necesidad de reducir el volumen total de frutos en árboles que producen una carga de mediana a grande en beneficio de una cantidad relativamente menor de fruta que cumple con las exigencias y requerimientos de los mercados de fruta fresca e industrializada.

Día a día toma mayor importancia la obtención de calibres adecuados. A manera de ejemplo, la industria conservera requiere de ciertos diámetros mínimos. Estos diámetros son diferentes para los Nectarines apropiados para la exportación.

Para alcanzar los requerimientos señalados es necesario, en primer lugar, alcanzar un determinado volumen de producción, cuyo incremento está condicionado por el manejo de ciertos elementos básicos de producción y, en segundo término, evaluar los resultados de campo en función de los calibres requeridos por los diferentes mercados consumidores.

*Disponibilidad de Nutrientes*

Los elementos minerales e inorgánicos que la planta extrae del suelo son fundamentales para el desarrollo de sus tejidos. Sin embargo, los elementos más abundantes en la planta son el Carbono, Hidrógeno y Oxígeno, que, en conjunto, forman moléculas orgánicas más o menos complejas, que dan estructura a los tejidos.

Las raíces absorben *agua*, que está compuesta por átomos de *hidrógeno* y *oxígeno*, y es conducida a las hojas por la corriente de transpiración. El *carbono* es obtenido directamente del aire a través de las hojas, en forma de *anhidrido carbónico*, e interviene en el proceso de la fotosíntesis.

La *fotosíntesis* emplea la energía solar para formar compuestos orgánicos a partir del carbono, contenido en el anhidrido carbónico del aire, y el oxígeno e hidrógeno aportado por el agua del suelo.

Si se comprende que la fotosíntesis, productora de compuestos orgánicos, se realiza en las hojas y se acepta que el número de frutos que un árbol es capaz de alimentar depende de la cantidad de compuestos orgánicos que estas hojas son capaces de elaborar, se entenderá la relación que hay entre el tamaño y número de hojas (y su eficiente funcionamiento, con abundante luz, sin pestes, polvo, etc.) y el tamaño y calidad del fruto que se obtendrá.

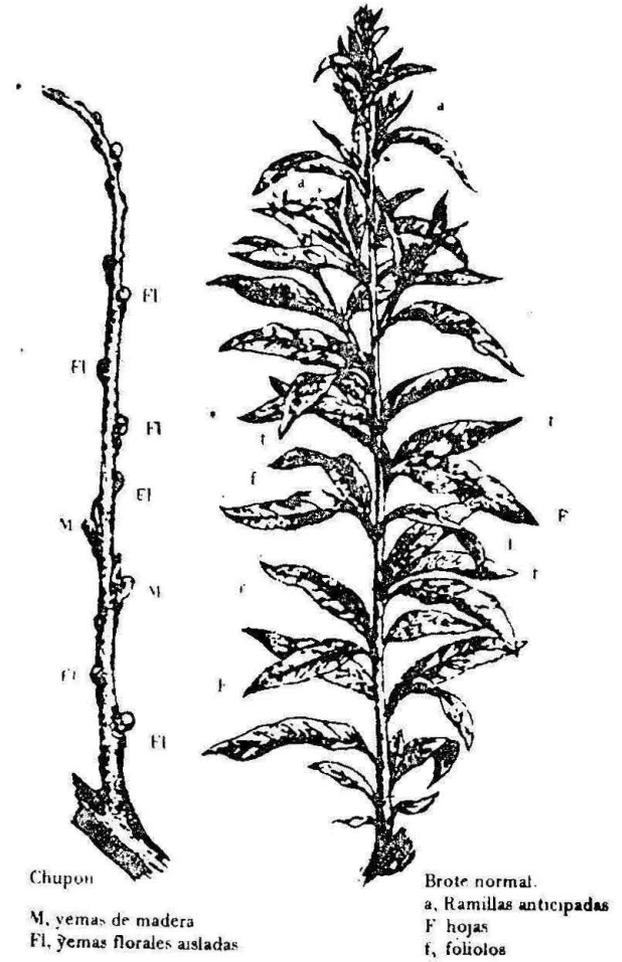
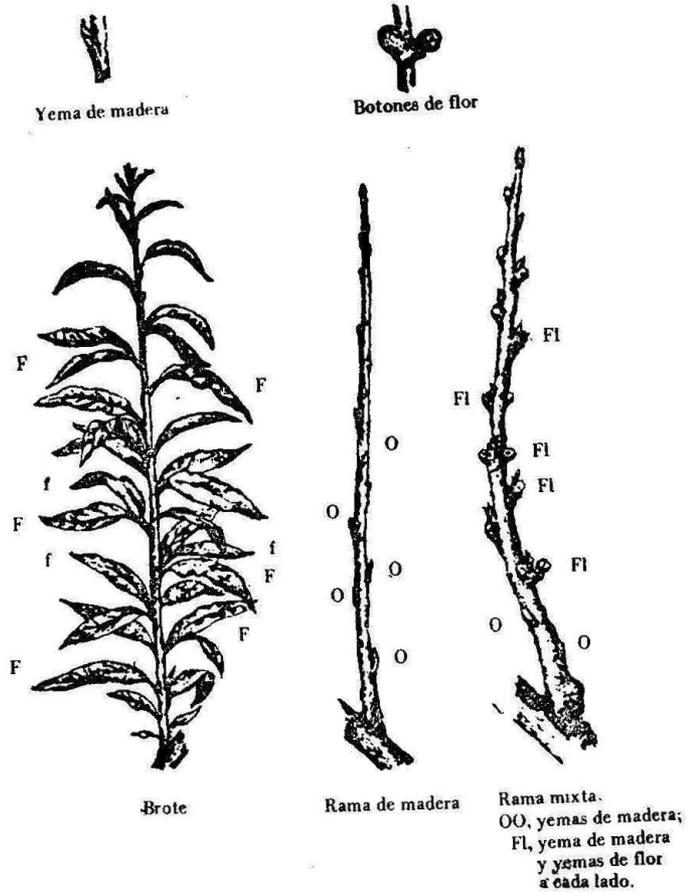
*Producción de Yemas*

Normalmente en las axilas de las hojas de frutales (hoja caduca) se encuentran ubicadas *yemas* que se pueden diferenciar en dos tipos: Yemas Vegetativas, que darán origen a hojas o ramillas. Y Yemas Florales, que darán origen a flores y, en consecuencia, a frutos. (Ver *figura 1, - 2*).

Lo importante es el proceso de formación de una yema. En un principio es difícil distinguir en la ramilla cuales son florales.

FIGURA 1

Organos del Duraznero



El tejido inicial o *primordio*, que origina la yema, puede producir cualquiera de los dos tipos de estructuras, según sean las condiciones a que esté expuesto. Este primordio inicia su desarrollo hacia una yema floral ante un estímulo o señal fisiológica. Se produce en ese instante la *inducción floral*, que en el duraznero ocurre el año anterior a aquel en que se produce el fruto. Esto quiere decir que las yemas que reciben un estímulo que las induzca a producir una yema floral esta primavera (1972), sólo producirán flores en la primavera del año siguiente (1973). El período de inducción para el año siguiente se inicia 6 a 8 semanas después de la floración, cuando las primeras hojas están maduras.

Una vez decidida la función de la yema, se produce la *diferenciación*, o sea el momento en que por medios visuales (microscopio) se puede observar el desarrollo de las diferentes partes de la flor en el interior de la yema, lo que ocurre durante la 2ª quincena de Enero.

El período transcurrido entre la Inducción Floral y la Diferenciación Floral, necesita de gran cantidad de nutrientes orgánicos, toda vez que en ese momento en el árbol se están desarrollando vigorosamente brotes, hojas, frutos, etc. (Ver figura 3)

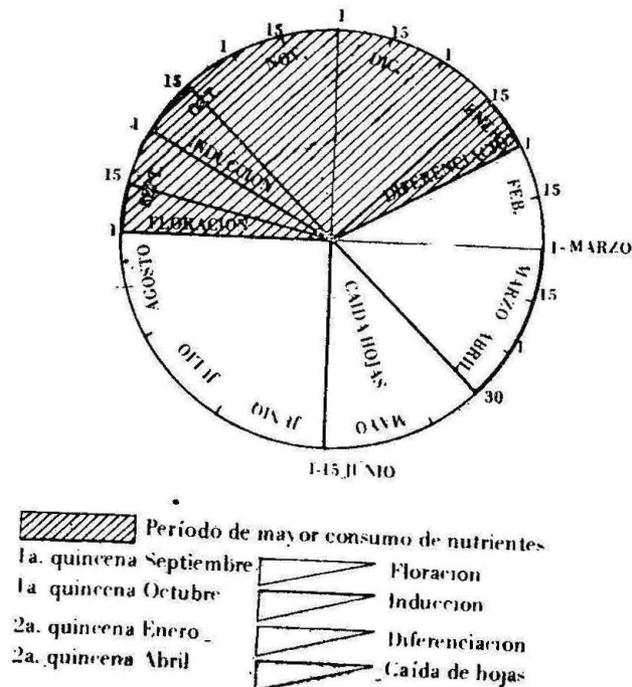
Para lograr un buen funcionamiento, es necesario aplicar fertilizantes y realizar podas y descargas de frutos, factores que, interrelacionados, influirán en la producción de yemas y en la obtención de frutos de buena calidad.

Perjudican la inducción: un nivel inadecuado de nitrógeno, sea por deficiencia o por exceso, el crecimiento excesivamente vigoroso de las ramillas del año, la defoliación prematura, la presencia de polvo y enfermedades que alteren la superficie de las hojas, la falta de luz, etc.

La sobrecarga o sobreproducción de frutos trae consigo la producción de ramillas más cortas, menor crecimiento de las hojas, menor tamaño de los frutos y menor crecimiento radicular; es decir, el exceso de fruta reduce el crecimiento vegetativo del año y altera el proceso de inducción. Es necesario *descargar o ralear*. Por el contrario, un estado de baja producción se manifiesta en el árbol por menor volumen de fruta, fruto de mayor tamaño o calibre, producción de hojas grandes y ramillas fuertes y vigorosas, siempre que la baja producción no esté causada por ciertos factores que hayan debilitado la vegetación.

FIGURA 3

PERIODO DE MAYOR CONSUMO DE NUTRIENTES  
FECHAS APROXIMADAS INDUCCION Y DIFERENCIACION FLORAL



### *Raleo o Descarga de Fruta Nueva*

La observación cuidadosa de las yemas, realizada durante la caída de las hojas (Abril), permite evaluar el largo del brote anual: Básicamente si hay elementos vegetativos débiles o vigorosos (chipones, ramillas frutales, ramillas anticipadas). En función de estas observaciones es posible apreciar la futura cosecha, que será acertada siempre y cuando la evolución del fruto y la producción de hojas no sea alterada por daños climáticos, pestes y prácticas perjudiciales de manejo en general. De acuerdo al vigor y desarrollo del árbol será necesario practicar un raleo o descarga de los centros productivos, para alcanzar en la próxima primavera un adecuado equilibrio nutricional y fruta de óptima calidad comercial.

### *La Poda*

Es costumbre arraigada en antiguos fruticultores la de despuntar o eliminar totalmente el exceso de ramillas frutales, como una manera de reducir la producción. Esta práctica es atendible si se considera que al cortar una ramilla o rama se favorece el crecimiento vegetativo de las yemas que se dejan y se alcanza una mayor cantidad de hojas por fruto al eliminarse muchas yemas florales. Sin embargo, si bien es cierto que se mejora el vigor de los brotes individuales, se reduce el tamaño final del árbol y, por lo tanto, su capacidad de producción; o sea, como conjunto, se tiene un árbol más chico. Mientras más fuerte es la poda, más largos pueden ser los brotes individuales, pero más chico el árbol resultante (menor diámetro del tronco y copa).

No es conveniente regular la carga solamente con poda, sino más bien seleccionar, en la poda, las ramillas frutales que ofrezcan una buena exposición, que sean vigorosas y capaces de producir una buena cantidad de fruta, cuya calidad final se debe manejar por medio de la descarga o raleo.

Los productores progresistas han tomado conciencia de lo que significa *calibre* o *tamaño* del durazno. Pero, por desconocimiento de los fundamentos básicos de la producción frutícola, de la evolución y desarrollo del fruto hasta la cosecha, se esfuerzan por realizar prácticas culturales y de manejo que en algunos casos son afortunados y en otros carecen de toda base para lograr incrementar su tamaño. Entre las labores de este tipo que se están realizando en el país se pueden destacar las siguientes:

### Anillado

### Incisión Anular

Fertilizaciones: Manejo parcializado y periódico durante la etapa de desarrollo del fruto.

Raleos: En diferentes épocas, fijando prioridades sin fundamento y en función de las características comerciales de la variedad.

Riegos: Elevando considerablemente el número y frecuencia de los riegos, especialmente en los días de la cosecha y en los que la anteceden.

A manera de ejemplo, el uso indiscriminado del agua en suelos húmedos, especialmente días antes de la cosecha, puede originar entre otras consecuencias, pudriciones en la fruta que se embala tanto para consumo interno como para exportación.

A esto se agrega el criterio de los compradores, especialmente el de aquellos de la modalidad "al Barrer", los cuales generalmente imponen su voluntad sobre el producto vendido, y normalmente exigen la ejecución de riegos en la cosecha, sin que les importe mayormente las futuras complicaciones. (1)

Este problema puede sintetizarse por una parte como un desconocimiento de la capacidad de retención de agua en función de la textura y estructura del suelo y, por otra, como un desconocimiento de los fundamentos básicos de desarrollo del fruto, a partir, principalmente, de la segunda fecha de referencia. (2)

Es un hecho que la conducción del manejo productivo de la especie se ha llevado en función netamente comercial, tratando por todos los medios posibles de alcanzar frutas de buena presentación. Pero no basta con lograr resultados parciales en una temporada; hay que coordinar la función productora con el manejo de la especie, para poder así obtener año a año cosechas altamente remunerativas.

---

(1) En el Cap. IV se hace referencia al sistema de comercialización.

(2) Ver pág. 21.

hasta que se inicia el endurecimiento del carozo; posteriormente empieza una segunda fase, lenta, mientras el carozo adquiere dureza, para terminar en una tercera fase final, rápida, que se caracteriza por un acelerado crecimiento de cada célula *sin dividirse*.

La *primera fecha de referencia*, es un punto definido en la curva de crecimiento del durazno. Se produce durante la segunda fase de crecimiento. Se determina añadiendo 10 días a la fecha en que la punta del carozo ha comenzado a cambiar de color y a endurecerse. El cambio de dureza puede ser fijado cuidadosamente, mediante cortes delgados y sucesivos a través del extremo floral del durazno, con una hoja de afeitar. Hay una época en Noviembre, en que el cambio de color y la mayor resistencia se advierten fácilmente al efectuarse esta operación.

La *segunda fecha de referencia* corresponde al momento en que ha terminado el endurecimiento del carozo. Se encuentra más o menos el mismo número de días antes de la cosecha en todas las variedades de duraznos. Por esto se puede decir que, en las variedades tardías, el período de formación del carozo es relativamente más largo que en las más tempranas, toda vez que la primera fecha de referencia se produce más o menos en el mismo período para todas las variedades. (Ver *figura 4-1*).

El tamaño del fruto en cualquier momento de su crecimiento está íntimamente relacionado con el tamaño medio que obtendrá en la cosecha.

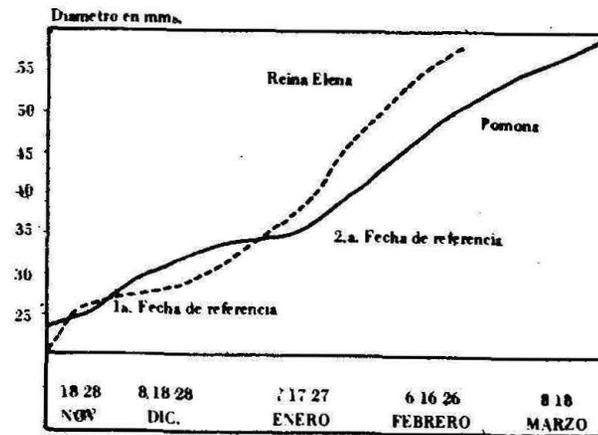
LOS FRUTOS QUE SON PEQUEÑOS EN EL PRIMER MOMENTO O PERIODO SERAN COMPARATIVAMENTE MAS PEQUEÑOS EN EL MOMENTO DE LA COSECHA.

Un fruto que desde temprano es grande o que se destaca por su tamaño en la ramilla, tiende a ser grande en la época de cosecha. Esta característica tiene una aplicación práctica cuando se decide qué fruto se va a eliminar.

Las mediciones que se han efectuado especialmente variedades conserveras, indican que es posible predecir cuál será el diámetro medio que se obtendrá en la cosecha. Si se quiere lograr que en un huerto de duraznos conserveros el 90% de la fruta resulte de tamaño superior a 63 mm., deberá obtenerse en la primera fecha de referencia un diámetro medio de alrededor de 33 mm. Si el diámetro medio fuera de 31 mm., seguramente se tendrá en la cosecha un calibre inferior. Hay que aumentar la intensidad de raleo si se quiere

FIGURA 4.1

CURVAS DE CRECIMIENTO  
PARA DÓS VARIETADES CONSERVERAS  
REINA ELENA - POMONA



Se puede notar en el gráfico, que en la variedad Pomona la segunda fecha de referencia se encuentra a una distancia bastante mayor de la primera, que en la Reina Elena.

obtener fruta de un diámetro promedio de 70 mm. De acuerdo con las pautas que se siguen en California, todo parece indicar que para obtener en Chile diámetros cercanos a los 70 mm. es necesario conseguir mayor diámetro inicial en la primera fecha de referencia, toda vez que las condiciones nutritivas y sanitarias de nuestros huertos son inferiores a los de esa región de EE.UU.

#### *Epoca Oportuna para Ralear*

Mientras más temprano mejor. Sin embargo, es difícil y costoso eliminar fruta demasiado temprano. Por otra parte, se corren riesgos de heladas de primavera que pueden afectar al embrión.

En Chile se ha determinado que para la mayoría de las variedades la época más apropiada para iniciar el raleo es alrededor del 15 de Noviembre.

SE HA VISTO QUE NO HAY PROBLEMAS EN CONSEGUIR CALIBRES ADECUADOS SI SE INICIA LA OPERACION 40 DIAS DESPUES DE LA PLENA FLOR Y HASTA 40 DIAS ANTES DE LA COSECHA DE UNA DETERMINADA VARIEDAD.

Sin embargo, en variedades de cosecha temprana (Brigg's Red May, Springtime, Mayflower) hay que empezar mucho más temprano, toda vez que la cosecha se inicia alrededor de la segunda quincena de Noviembre.

En variedades como el Sol de Oro (San Humberto), Pomona, que tienen tendencia a una excesiva caída natural de Diciembre, resulta peligroso eliminar fruta temprano. Por lo tanto, mientras mayor sea la demora, siempre que no se llegue a la 2ª fecha de referencia, mejor se sabrá cuáles frutos quedan definitivamente en el árbol. En estos casos es preferible esperar la caída natural y después ralear.

Por lo general las variedades tempranas no producen frutos tan grandes como las de mediana estación y tardías. Esto significa menos tonelaje por Há. En consecuencia, es aconsejable ralear las variedades teniendo en cuenta su época de maduración. Por ejemplo el Dixie Red debería ser raleado antes que el Néctar Americano. Igualmente los árboles en los que ha cuajado mucha fruta, deberían ser raleados antes que los árboles que muestran una cuaja pequeña. Esto es válido dentro de la misma variedad y también para variedades distintas. Si la variedad Halford, de maduración más tardía que la

Fortuna, tuviera cuaja muy abundante, sería preferible empezar a ralear por ésta, aun cuando su cosecha sea más tardía.

El uso de la segunda fecha de referencia deja a los fruticultores en condición de reevaluar el potencial de la cosecha algún tiempo después. Esta fecha se sitúa antes del comienzo del aumento del tamaño final y varía según las variedades.

Estudios realizados en Chile han determinado las fechas de referencia para algunas variedades, y en los años que se indican:

VARIEDAD	Fecha de Referencia		AÑO
	1ª	2ª	
Reina Elena	24 Nov.	17 Enero	1958—59
Pomona	14 Nov.	4 Febr.	1958—59
Legrand	20 Nov.	30 Dic.	1970—71
Dixie Red	12 Nov.	2 Dic.	1970—71
Incomparable	7 Nov.	5 Dic.	—
Elberta	25 Nov.	27 Dic.	—

En las variedades tempraneras anteriormente señaladas, la primera fecha de referencia coincide aproximadamente con la fecha de iniciación de la cosecha.

En huertos pequeños, que pueden hacer dos pasadas, se ha logrado una mayor uniformidad de calibre y muy poco desecho.

Es de vital importancia realizar estudios específicos para cada variedad y en cada zona chilena, especialmente en aquellas de exportación, para así obtener pautas claras y definitivas con miras a obtener mejores *calibres comerciales*.

#### *Intensidad de Raleo o Cantidad de Fruta a Eliminar*

Un árbol vigoroso supone una superficie foliar amplia y ésta va a ser más o menos activa según el grado o nivel de nutrientes que tenga la planta, la intensidad de poda y los problemas que afecten a la fotosíntesis.

Un árbol cuyo follaje está trabajando bien necesita de 30 a 40 hojas en buen estado para formar un fruto maduro de buena calidad. Para llegar a esta proporción es necesario hacer ciertas prácticas. Estas se señalan a continuación, ilustradas con la *figura 5*.

#### *Criterios que se siguen durante el Raleo*

Como se indica en la *figura 5*, la mayor cantidad de fruta y la de mejor calidad se encuentra ubicada en la parte alta, después en la parte media y exterior y finalmente en la parte baja y más sombreada. Por lo tanto, porcentualmente hay que dejar más fruta arriba y hacia el exterior.

Mientras más larga y vigorosa sea la ramilla, más cantidad de fruta se dejará y viceversa. En ramillas cortas hay que dejar un solo fruto, y aumentar progresivamente hasta cierto límite, en las más largas.

En ramillas tiernas y erectas, deberá dejarse frutas más cerca de la base.

Las ramillas frutales colgantes normalmente están bien insertadas y pueden sostener una cantidad mayor de fruta. Pero si fueran viejas y poco vigorosas deberá ralearse fuertemente.

En algunos casos un buen raleo puede significar la eliminación del 75% de los frutos.

Conviene recalcar que es más importante prestar atención a la fruta que queda en el árbol y no impresionarse por la cantidad de fruta eliminada. (Ver *figura 6*).

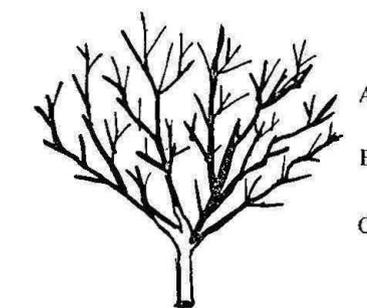
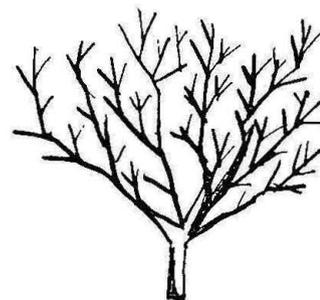


FIGURA 5

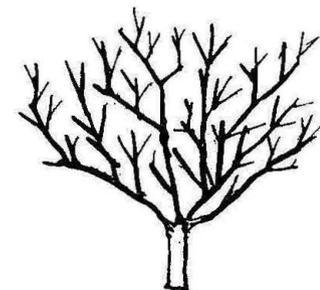
#### 1. PORCENTAJE DE COSECHA OBTENIDO

A = Parte alta	49%
B = Exterior	36%
C = Baja	15%
	<hr/> 100%



#### 2. CALIBRE DE FRUTOS

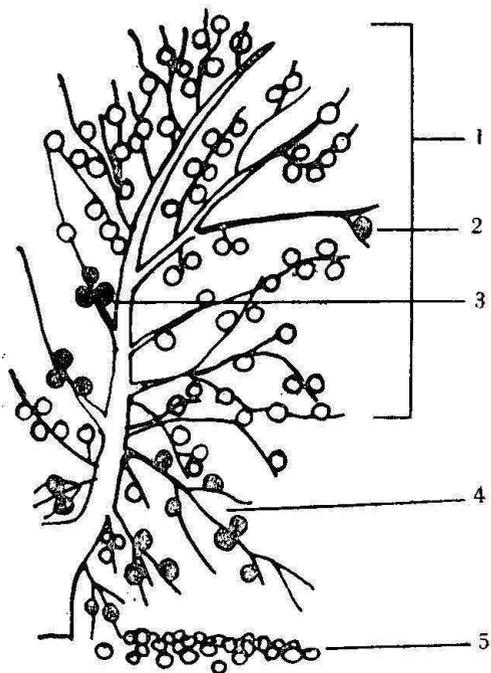
A = Parte alta	Extra
B = Exterior	Comercial
C = Baja	Corriente



#### 2.1. PORCENTAJE DEL VALOR TOTAL

A = Parte alta	57%
B = Exterior	36%
C = Baja	7%

FIGURA 6  
DISTRIBUCIÓN DE LA FRUTA EN EL ARBOL  
PAUTA DE RALEO



- 1 = Zona de alta producción
- 2 = Carga en ramillas cortas
- 3 = Carga basal en ramas erectas
- 4 = Carga en cargadores colgantes
- 5 =, % los frutos eliminados hasta un 75%

Hay que distanciar más en los casos de las variedades de frutos grandes a muy grandes (Río Osso, J.H. Hale, Pomona), que alcanzan un tamaño superior a las variedades de tamaño mediano a chico (Dixie Red, Waterloo, Incomparable); el fruto tiene más volumen y necesita más hojas. La tendencia es dejar ramillas largas y vigorosas con frutos separados entre 8 y 20 cm., según la variedad.

Las observaciones de dos huertos de durazneros, con iguales variedades, pero cada uno de ellos con características diferentes, dieron los siguientes resultados:

HUERTO	VARIEDAD	TOTAL FRUTOS ARBOL (x)	FRUTOS ELIMINADOS (x)	REDUC
A	Néctar Americano	4.000	2.000	50%
B	Néctar Americano	2.400	1.200	50%

(x) Cifra aprox. a la centena

Características de los huertos: Huerto A. Mayor vigor, poda larga; mayor distancia plantación. Huerto B. Menor vigor, poda despunte, menor distancia plantación.

Al efectuarse un recuento de frutos en el árbol resultó en el huerto A un 50%, aproximadamente, más de frutos que en el huerto B, pero el porcentaje de frutos eliminados fue parecido (50% de reducción), si se consideran las características propias de cada huerto. En este caso la técnica y criterios de eliminación de sobrecarga fueron semejantes.

### Cómo se Debe Efectuar el Raleo

#### 1. Raleo Manual

Cada árbol debe tratarse individualmente y es aconsejable comparar su diámetro medio con el del resto del plantel. Si los frutos de ese árbol son mayores que los de los árboles que lo rodean, puede hacerse un raleo más suave. En general, mientras más fruta hay en el árbol más pequeño es el tamaño medio.

1,2. Los árboles débiles difícilmente darán buen calibre, en tanto que los árboles que se presentan notoriamente más vigorosos pueden dar fruta de mayor tamaño.

1,3. En una ramilla se pueden presentar, junto a frutos normales, frutos defectuosos y normales pequeños.

1,3,1. El criterio a seguir es eliminar en primer lugar los frutos dañados por insectos (thrips, pulgones), los manchados (corineum, oidium, escama Sn. José), los defectuosos (exudación de goma, partidos o rajados), los mal conformados (asimétricos, frutos dobles).

1,3,2. En segundo término se eliminan los que aún no estén dañados, pero se vean más pequeños en relación a los grandes de la misma ramilla. (Ver figura 8).

1,3,3. Se dijo anteriormente que dentro de una ramilla frutal los frutos debían quedar separados entre sí de 8 a 20 cm. No es necesario que esta distancia sea exacta, es decir, una ramilla que contenga, a manera de ejemplo, 90 hojas, puede soportar el crecimiento de tres frutos, distanciados a 15 cm. c/u. o de tres frutos en que los primeros dos estén distanciados a 5 cm. y el tercero a 30 cm. (Ver figura 7).

FIGURA 8

#### SITUACION ANTES Y DESPUES DE RALEADA UNA MISMA RAMILLA

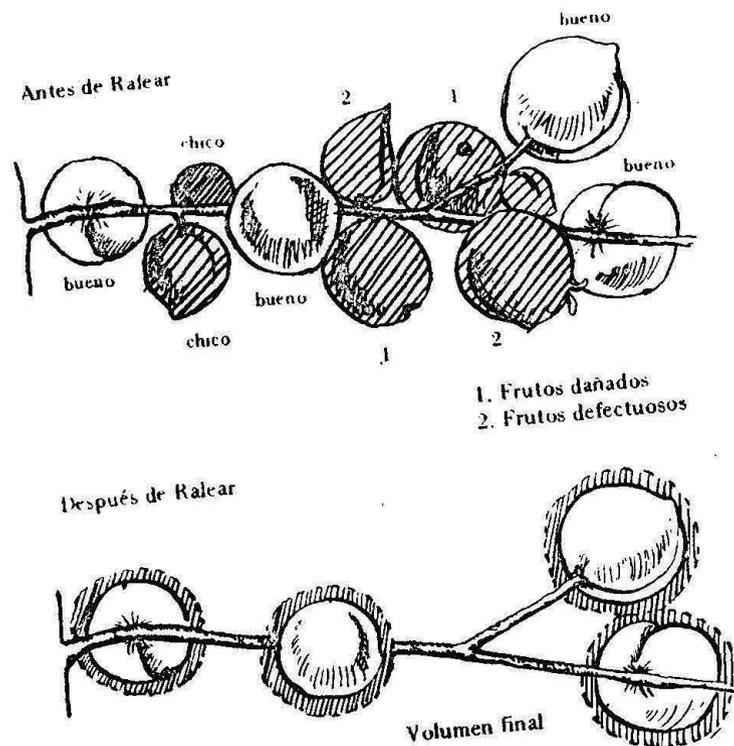
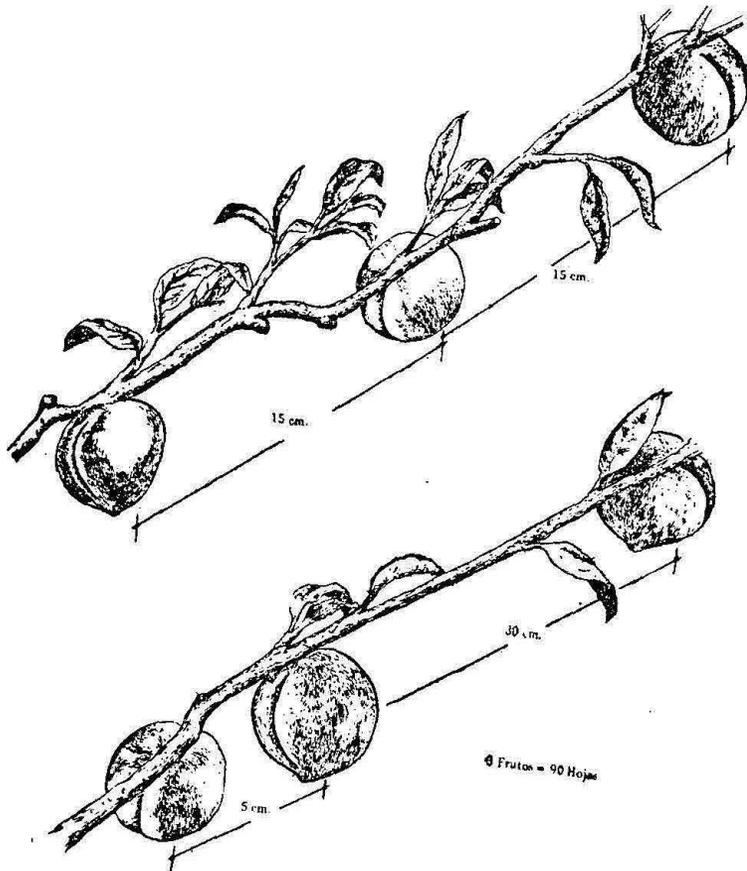


FIGURA 7



## 2. Raleo Químico

Durante mucho tiempo se ha estado investigando con el propósito de encontrar un producto químico que provoque una descarga controlada de frutos de durazneros. Todas las experiencias realizadas tanto en Chile como en el extranjero, hasta el momento sólo dan resultados parciales. Sin embargo, en la actualidad se está utilizando como un complemento del raleo manual.

Trabajos realizados por el Ministerio de Agricultura, en la década del 50, lograron cierta reducción de la producción con raleadores químicos cáusticos tales como el Dinitro ortocresol. Los resultados indicaron fitotoxicidad o sobre raleo en algunos casos, pero, en otros, resultados aceptables pero variables de año en año en el mismo huerto.

La Universidad Católica de Santiago ha estado realizando en los últimos años una serie de ensayos con productos en diferentes dosis de aplicación, con repeticiones en diferentes zonas del país. Los resultados no han sido concluyentes, toda vez que la acción de estos productos depende de las condiciones climáticas y de la temperatura imperantes en el momento de la aplicación, motivo por el cual su éxito es variable.

El Depto. de Fruticultura de la Universidad Católica de Valparaíso, conjuntamente con el proyecto fruticultura de INIA, realizaron una experiencia en Curimón, en 1971, aplicando ALAR en diferentes concentraciones y épocas, sin resultados significativos.

### *Rendimiento de la Operación*

La cantidad de árboles que un operario ralea por día de trabajo está relacionada con la carga que presente la variedad a tratar.

En este sentido, Dixie Red, Tuscon Cling (Amarillo, lo Chacón) y otras presentan una tendencia marcada a producir frutos dobles, razón por la cual el raleo será dificultoso y más costoso.

A medida que envejece un árbol, la ubicación del mayor porcentaje de ramillas frutales va variando. Así, los frutos de la parte media y baja del árbol son fáciles de descargar; el caso es distinto para los ubicados en las partes altas: la operación con escaleras es de por sí más fatigosa, peligrosa, y mucho más lenta.

En la experiencia de Curimón se tomó el tiempo promedio empleado por un grupo de raleadores en el raleo de un árbol de la

variedad Néctar Americano de 8 años con un rendimiento de fruta de 110 kg. por árbol. Este trabajo se realizó en la modalidad "Al Día", para lo cual se disponía de un jefe de cuadrilla que ejercía un control de eficiencia sobre 10 operadores. El tiempo empleado fue de 25 a 30 minutos por árbol, con lo que el rendimiento jornada/hombre/raleo fue de 20 árboles.

#### *Costo de la Operación*

En la actualidad el valor pagado por la jornada/hombre/raleo es ligeramente inferior a la jornada/poda; sin embargo y para un mismo tipo de árbol, el tiempo empleado es semejante.

Sin lugar a dudas, una vez que se tome conciencia de la incidencia de la poda larga y del raleo en la productividad del duraznero, como asimismo de la técnica requerida en la operación, ambas pasarán a constituir dos de las más importantes labores a desarrollarse en el manejo de esta especie.

## CAPITULO III

### EFFECTO DEL RALEO EN RELACION A LA APLICACION DE PESTICIDAS Y EL RESULTADO FINAL DE LA SANIDAD EN DURAZNOS Y NECTARINES

Se ha visto en capítulos anteriores la necesidad de obtener y mantener una superficie foliar amplia y activa. De esta manera, cualquiera alteración de las funciones de fotosíntesis, provocada por plagas o enfermedades, puede ser neutralizada.

Así, por ejemplo, un ataque de cloca (*Taphrina deformans*) produce hiperdesarrollo de las hojas y según cual sea la intensidad del daño, puede producir su caída. También el hongo afecta al fruto recién formado. Si bien la ramilla afectada puede generar nuevamente brotes con hojas sanas y bien conformadas, los frutos obtenidos serán comparativamente más pequeños que los procedentes de árboles sanos, porque el árbol deberá gastar energía que podría destinar a los frutos en vez de formar nuevas hojas.

#### *El Raleo desde el punto de vista de la eficiencia de los tratamientos*

El raleo evita el agrupamiento de frutos, aumentando de esta manera la eficacia de los pesticidas sobre los frutos tratados. Se consigue que las pulverizaciones obtengan mejor cubrimiento de la superficie de los frutos dejados como definitivos.

#### *El Raleo contribuye a eliminar factores que predisponen determinadas variedades a ciertas plagas y enfermedades.*

Al dejar frutos aislados, se evita el contacto entre ellos y disminuye considerablemente la posibilidad que algunas enfermedades tengan condiciones óptimas para su desarrollo, como por ejemplo, Oidio.

Ciertas variedades de nectarines (Nectarlate, Legrand, Sungrad) son muy susceptibles al ataque de Oidio. Si se analizan las inmejorables condiciones de estas variedades, especialmente para la exportación, la cantidad de desecho provocada por esta enfermedad puede ser considerable, si no se toman las medidas del caso.

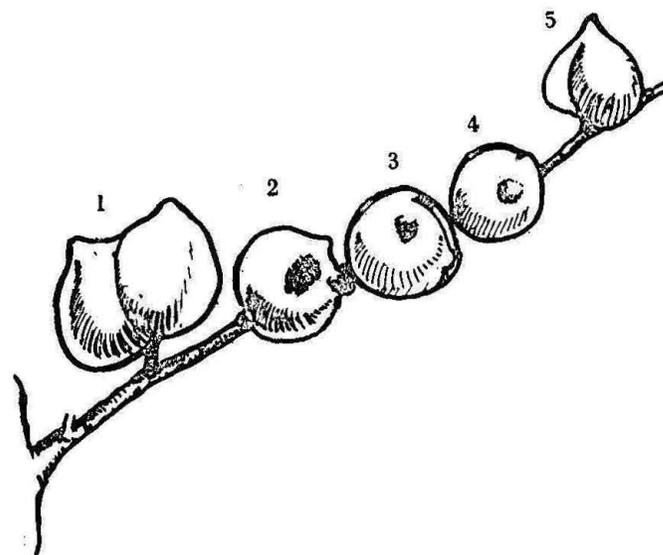
Ciertas plagas aprovechan los puntos de contacto entre los frutos para introducirse, por ejemplo la Polilla Oriental del durazno.

El Raleo permite eliminar frutos dañados por plagas y enfermedades o mal conformados

PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES QUE AFECTAN AL FRUTO	
Enfermedades	Plagas
Oidium ( <i>Sphaerotheca pannosa</i> )	Pulgones ( <i>Myzus persicae</i> )
Corineum ( <i>Coryneum Beijerinckii</i> )	Escama Sn. Jose ( <i>Quadraspilotus perniciosus</i> )
Cloca ( <i>Taprina deformans</i> )	Polilla Oriental ( <i>Grapholita molesta</i> )
	Thrips ( <i>Thrips. sp</i> )

Toda eliminación oportuna de frutos que presente daños de cualquier índole, como aquellos causados por plagas y enfermedades, defectos (exudación de goma, rajaduras), mala conformación y frutos pareados (frutos dobles, asimétricos) durante el periodo de crecimiento, estimulará el crecimiento de frutos vecinos y aumentará en general el tamaño final de la fruta (Ver figura 9).

FIGURA 9  
FRUTOS DAÑADOS Y DEFECTUOSOS  
A ELIMINAR CON EL RALEO



1. Frutos dobles
2. Exudación de goma
3. Daños insertos (Escama - Thrips - Pulgones)
4. Daños hongos (Oidium)
5. Defectuosos

EL RALEO DE FRUTOS Y SU RELACION EN LA  
COMERCIALIZACION DE FRUTAS

Los huertos frutales se ofrecen en venta una vez que se ha iniciado el desarrollo del fruto. El desconocimiento de la práctica del raleo, unido a la comercialización de la fruta a nivel del huerto, originan transacciones comerciales en función del volumen y calidad de las frutas con características propias para cada sistema de comercialización.

Normalmente el productor coloca sus frutas según cualquiera de las siguientes formas comerciales:

*Sistema de ventas al "barrer"*

Sistema muy cómodo para el productor, que se caracteriza por ofrecer el huerto a fardo cerrado; es decir, en las condiciones en que se encuentra. Los argumentos del comprador son suficientes para sacar ventajas significativas, en consideración a la cantidad y calidad de la fruta que presentan los árboles; generalmente el productor se defiende equivocadamente y subraya sobre todo su alta producción. Estas operaciones se concretan corrientemente temprano en primavera, y coinciden con la fecha de iniciación del raleo.

Un árbol recién raleado suele presentar aparentemente escasa cantidad de fruta; sin embargo, los resultados finales en la cosecha demuestran lo contrario. Así, es corriente que compradores tradicionales de huertos de durazneros en esta modalidad realicen por su cuenta y riesgo el raleo de frutos, conociendo sobradamente las ventajas comerciales de la operación.

*Sistema de Venta de producciones al Kg.*

La cosecha es de cargo del productor, puesta romana. Normalmente el comprador realiza selección y embalajes, para lo cual paga precios diferidos según calibre y calidad de fruta.

La industria conservera y de deshidratación paga de acuerdo a calibres y calidad, estableciendo un sistema de premios y cas-

tigos, según diámetros, daños y defectos. En estos huertos, por lo general, se practica raleo, aunque en la mayoría de los casos no con la intensidad necesaria para lograr los mejores precios de acuerdo a los calibres solicitados.

*Sistema de Ventas por Consignación*

En este sistema, el productor se esmera en obtener un producto final que se destaque en el mercado de competencia, donde la presentación general y especialmente la clasificación de tamaños tiene notable incidencia en el rendimiento económico de la especie.

En relación a los sistemas anteriores, en esta modalidad el productor recibe los mayores beneficios, pues como conoce el mercado de duraznos y está diariamente informado de los precios, sabe sobradamente la diferencia de precio que se está pagando por la fruta de calidad y mayor tamaño.

Si se comparan en un huerto los frutos obtenidos de una misma variedad y con el mismo tipo de poda, pero *con y sin raleo*, se notará la ventaja del raleo en el sentido de conseguir un aumento de tamaño o calibre final, reduciendo el número de frutas y kilos en total. Se disminuye la producción física total, obteniéndose una producción menor, pero cuya característica fundamental es conseguir más Kg. comerciables.

CALIDAD	SIN RALEO Kg.	CON RALEO Kg.
E	15	70
I		
II	55	10
III		
A	50	5
Kg. x árbol	120 Kg.	85 Kg.

Comparativamente, en los árboles raleados se nota un incremento en la coloración de la fruta. Puede atribuirse a la mayor relación hoja-fruta. Por lo tanto, al ralear se consigue mayor calibre y calidad.

Para comprender este cuadro y analizar directamente el resultado económico, se analizará la comercialización de dos partidas de duraznos Dixie Red, procedentes de dos huertos con igual poda y diferente calidad e intensidad de raleo, que arrojan los siguientes resultados:

Si se aplican los precios por Kg. obtenidos por cada calibre al resultado parcial de Kg. obtenidos para cada tamaño, en los frutos obtenidos de huertos con igual poda y con y sin raleo, se obtiene el siguiente resultado:

CON RALEO		SIN RALEO	
Tamaños	Kg.	E°/Kg.	E°
E + 1º (x)	70	3.60	252.—
2º + 3º	10	2.37	23.70
G	5	0.90	4.50
(x)	85 Kg.	E° 280.20	120 Kg.
			E° 229.35

(x) Nota: Se incluye en esta selección un % de fruta de mayor tamaño.

PROCEDENCIA O'HIGGINS (A) Y SANTIAGO (B) VAR: DIXIE RED

Cosecha 13 Diciembre 1971. Día de Venta 14 Diciembre 1971.

Bodega Mayorista. Plaza: Santiago. Precio Venta Consignación.

Cajones tipo 3/4 18-20 Kg.

Embal.	CAJONES 18-20 Kg.		E°	Precio/Cjn.	Precio/Kg.	Huerto A		Huerto B	
	Nº de unid.	Clasif.				Cjs.	E°	Cjs.	E°
4x3x3	84	00	120.—	6.67	12.	1.140.—	—	—	
4x4x3	96	0	110.—	6.10	48.	5.280.—	4	440.—	
5x4x3	108	EE	95—90—	5.00	75.	7.125.—	38	3.420.—	
5x5x3	135	E	70.—	3.90	71.	4.970.—	81	5.670.—	
6x5x3	165	1º	60.—	3.30	103.	6.108.—	103	6.108.—	
6x6x3	180	2º	50.—	2.80	115.	5.750.—	122	5.100.—	
7x6x3	195	3º	35.—	1.94	—	—	57	1.995.—	
libre	210	G	18.—	0.90	—	—	18	324.—	
					424	30.745.—	423	23.129.—	

En las dos situaciones, los frutos provenientes de huertos con raleo obtuvieron mayor ingreso. En el primer caso, dos partidas con sólo 1 cajón de diferencia, se produjo una diferencia a favor del huerto A de E° 7.616.— que se manifestó por la alternativa de precios de los calibres de las dos partidas.

En el segundo caso, la diferencia es siempre a favor del huerto con raleo, a pesar de tener una producción inferior en un 30%, pero como la calidad es superior, por el mayor tamaño de sus frutas los resultados finales son superiores en un 20%.

Sin embargo, y en la medida que se realice una buena selección, es decir una clasificación en ocho tamaños en vez de los cuatro indicados, las diferencias serán progresivamente superiores, aumentando notoriamente la rentabilidad de la especie.

## CAPITULO V

### EFECTO DEL RALEO SOBRE LOS CALIBRES FINALES OBTENIDOS Y SU INCIDENCIA EN EL COMERCIO EXTERIOR

El estudio de las llamadas “fechas de referencia” da un índice de cuáles serán los diámetros finales en la cosecha.

Nunca será suficientemente recalcada la incidencia que tiene el tamaño de la fruta en su precio, se la venda tanto dentro del país como en el extranjero. Sin embargo, sólo conociendo la relación *precio-calibre* es posible alcanzar reales ventajas económicas en el manejo de esta especie.

En el mercado interno ya se ha visto que el precio pagado por duraznos se da en atención a una sola calidad y distribuida según variedades en 4 o 5 tamaños. Nuestro consumidor exige y paga más por la “fruta grande”.

En el curso de los últimos años, se ha introducido al país un sinnúmero de variedades de duraznos y nectarinos, en cuya selección, entre otras consideraciones y ventajas ha primado el tamaño propio de cada una de ellas. Por ejemplo, en nectarinos, variedades tradicionales de exportación, van siendo progresivamente desplazadas por otras que presentan mayor tamaño y uniformidad de calibre.

Chile exporta duraznos de una sola calidad denominada CHILE 1. Para que esta fruta sea clasificada como tal, debe estar libre de machucones, pudriciones y manchas. Es decir, debe ser un producto de primerísima calidad y presentación.

Nuevamente el precio pagado en los mercados internacionales por la fruta de "Calibre Grande" es sustancialmente más alto. A medida que disminuye el tamaño de la fruta, los precios se hacen cada vez más desfavorables, hasta llegar a un límite en que son inferiores a los costos.

Para ilustrar gráficamente este hecho, se muestra a continuación el detalle de los precios promedios obtenidos por cada calibre en un día típico, en Nueva York.

CALIBRE	PRECIO PROMEDIO
Nº de frutas en cajas de igual peso	US\$/caja
60	US\$ 5.70
70	6.25
80	5.60
90	4.45
100	4.20
110	3.15

Solamente con el conocimiento de la calidad e intensidad del raleo es posible obtener un mayor porcentaje de frutos con calibres grandes, más allá del tamaño promedio característico para cada variedad.

Si se consideran los precios conseguidos por cada calibre en particular y se analiza su relación con la composición de costos para la exportación, llega un momento en que ciertos calibres y en especial los de ciertas variedades (John River, Incomparable) no pagan los costos de embarque.

NECTARINOS	VARIETADES ESTABLECIDAS	VARIETADES INTRODUCIDAS
	Cardenal Mora	Arm King
	John River	Sun Grand
	(x) Incomparable	Early Le Grand
	Quetta	Independence
	Stanwick	Red Grand
	Jaune de Padou	Late Le Grand
	Corrial	(x) Le Grand
	Sol de Oro	Royal Grand
		September Grand

(x) Corresponden a las variedades más representativas en cada grupo en el actual mercado de exportación.

Sin lugar a dudas, a muy corto plazo en la medida que se implanten nuevos huertos con las nuevas variedades introducidas, éstas progresivamente irán desplazando a las más antiguas y al mismo tiempo incrementando la rentabilidad de la especie.

Pero los países compradores exigen además que dentro de la caja vaya fruta de *un mismo tamaño*. Como resultado de ello, los duraznos según variedades, se empaquetan en 12 tamaños diferentes.

que por tradición y equipamiento industrial. La materia prima de menor calibre se emplea en la fabricación de pulpas concentradas, pulpas simples, néctares, mermeladas, huesillos, o en el enlatado de duraznos enteros al jugo, que habitualmente tiene un mercado consumidor limitado.

La fruta de tamaño mediano y grande se emplea para fabricar mitades enlatadas al jugo o deshidratadas (descarozados).

No es comercial enlatar duraznos de gran tamaño, porque en un tarro de tamaño standard caben pocas mitades, lo que resulta antieconómico para la familia consumidora. Por esa razón se les conserva trozados en cubos o torrejitas.

De este breve análisis parece lógico concretar estos antecedentes en cifras que permitan, por ejemplo, determinar cuál es el tamaño óptimo de un durazno pavia, para que en la industrialización se obtenga el mayor porcentaje de pulpa utilizable y que además presente un diámetro medio que permita fabricar el producto que dé mayor utilidad por unidad de fruta empleada en su elaboración.

Si a las determinaciones anteriores pudiéramos agregar los antecedentes sobre los rendimientos por Há, de un huerto de duraznos, considerando los distintos calibres promedios obtenidos por los diferentes grados de raleo, sería posible tener modelos completos que permitirían dar recomendaciones concretas a los productores sobre la forma de optimizar sus ingresos.

Hasta ahora la forma general seguida por la industria nacional ha sido castigar en un 40% el precio de aquellos duraznos que tengan un diámetro inferior a 56 mm., pero esto podría cambiar sustancialmente si se tuvieran cifras que permitieran evaluar en forma concreta el valor que como materia prima industrial tienen los duraznos de diversas variedades y calibres.

En la búsqueda de dichas cifras revisamos la literatura y nos encontramos con medidas incompletas y muy generales que no permitían cumplir el propósito antes señalado. De allí que creamos conveniente hacer algunas investigaciones destinadas a dar respuesta a las siguientes preguntas:

1. Considerando los procesos normales de fabricación empleados por la industria nacional, ¿cuántos Kg. de duraznos de calidades y variedades determinadas se necesitan para producir una unidad de producto elaborado?

2. ¿Qué parte de los costos representan los duraznos empleados en la fabricación de los distintos productos, considerando sus calidades comerciales?

3. ¿Cuáles son los precios que han obtenido, en los diferentes mercados, los diversos productos elaborados a partir del durazno durante los últimos quince años, considerando sus calidades?

Estas y otras muchas interrogantes merecen especial estudio y dedicación. Las investigaciones pertinentes son aún incompletas y tienden a quedar rápidamente atrás, toda vez que, en la medida que se sucedan nuevas variedades, se ofrecen, por una parte, nuevas variables para satisfacer las necesidades de los diferentes mercados, según sus usos y destino y, por otra parte, los requerimientos expresados por la masa consumidora.

Estamos seguros que a través de la recopilación de los antecedentes aportados a este trabajo hemos acentuado y recalado una vez más materias y puntos incidentes en la obtención de frutos de características apropiadas de calidad y tamaños adecuados.

Esperamos confiados que con el conocimiento de los fundamentos básicos y la técnica apropiada para conseguir los objetivos propuestos, en función de las diferentes alternativas de producción, éstas sean puestas en práctica y abarquen masivamente los huertos de la región y que su ejemplo irradie con fuerza a regiones vecinas.



# INDICE

## CAPITULO I

*Fundamentos básicos de raleo* 9

## CAPITULO II

*Relación entre raleo y producción de frutas* 16

## CAPITULO III

*Efecto de raleo en relación a la aplicación de pesticidas y el resultado final de la Sanidad en duraznos y nectarines* 31

## CAPITULO IV

*El raleo de frutos y su relación en la comercialización de frutas* 34

## CAPITULO V

*Efecto del raleo sobre los calibres finales obtenidos y su incidencia en el comercio exterior* 39

## CAPITULO VI

*El calibre del durazno y su relación con la industrialización* 43