

INIA SALTO GRANDE

REUNION ANUAL de FRUTALES de CAROZO

28 de Octubre del 2003

I N D I C E

	<u>Página</u>
Actividades del Programa Nacional de Fruticultura	1
Situación actual en el estudio de los Portainjertos de duraznero	4
Variedades de duraznero, nectarina y ciruelo evaluadas en INIA Salto Grande y Bella Unión.....	7
Ficha Varietal: Duraznero Flordagem.....	10
Ficha Varietal: Durazneros Flordastar y EarliGrande	11
Ficha Varietal: Nectarina SunWright y Duraznero Fla 82.44 W.	12
Prácticas de manejo en duraznero, densidad de plantación y sistemas de conducción.....	17
Manejo integrado de enfermedades en duraznero	23
Lista de viveros con Contrato de propagación para variedades y portainjertos evaluados por INIA.....	27

**ACTIVIDADES DEL PROGRAMA FRUTICULTURA
EN
FRUTALES DE HOJA CADUCA y VID**

- **Introducción, evaluación y selección regional de variedades y portainjertos de frutales (INIA Las Brujas, INIA Salto Grande e INIA Tacuarembó)**
- **Mejoramiento genético en durazneros**
 - colecta, evaluación y selección de variedades tardías ("Pavías")
 - hibridación controlada en variedades de estación y tardíos
 - familias (F1) obtenidas por polenización abierta
 - colecta, evaluación y selección de germoplasma nacional para su uso como portainjerto para duraznero
- **Estudios del manejo adecuado en frutales de hoja caduca**
 - conducción, poda, raleo, distancias de plantación (INIA LB, INIA SG)
- **Estudios preliminares de manejo de cultivo y evaluación de cultivares de frutos pequeños**
 - Zarzamora y boysenberry (INIA LB)
 - Arándano (Blueberry) (INIA SG, INIA TB, Paysandú (Convenio Validación de Tecnología INIA-FORBEL)
- **Entrega a viveristas comerciales mediante el mecanismo de Contrato, de material de propagación de variedades y portainjertos evaluados y seleccionados, con autenticidad y calidad sanitaria.**

El Contrato contempla las responsabilidades del viverista y el INIA, incluyendo un monto inicial a pagar por el viverista y un recaudo por planta producida, destinados ambos a la continuidad de la tarea experimental por parte de INIA.

Viveristas contratantes de las variedades de duraznero liberadas por INIA, de las que comercializan plantas a productores desde el invierno de 1999:

'Flordastar', 'Flordagem' 'Opedepe' , 'Fla 82-44 W' , Summer Pearl y 'Don Agustín' y de las variedades de nectarinas (pelones) 'Lara', 'Carolina', 'Supercrimson Gold' y 'SunWright'

- El portainjerto para duraznero INIA Tsukuba No. 1, evaluado y seleccionado para los suelos de la zona Litoral Norte del país, ha sido entregado en el invierno del 2001 bajo Contrato a once viveristas, y del cual en la temporada 2005 ya habrán plantas sobre este portainjerto para la venta.

Convenios

- **INIA – Universidad de Texas A & M., USA**
Evaluación y selección de variedades de durazneros y nectarinas con requerimientos de frío bajos a medios para la Zona Norte y Sur(2000-2004)
- **INIA – Consorcio de Viveros de Chile S.A.**
Evaluación y selección de variedades de manzanos origen Nueva Zelanda y Estados Unidos. (2002-2007)
- **INIA – Universidad de Cornell, New York, USA**
Evaluación y selección de portainjertos clonales de manzano enanizantes y resistentes a enfermedades (2000-2004)
- **INIA – Universidad de Pisa, Italia**
Evaluación y selección de portainjertos para duraznero con adaptación a suelos pesados (2002-2007)
- **INIA – Est. Exp. de Caçador y Sao Joaquim - EPAGRI, Santa Catarina, BRASIL . Evaluación de variedades de manzana**
- **INIA - JUNAGRA . Evaluación y selección de variedades de durazneros tardíos (tipo Pavía Manteca) en la Zona Sur. (Desde 1998, en curso)**

- **PREDEG - JUNAGRA - INIA.**

Módulos de evaluación de comportamiento de nuevas variedades de frutales - duraznero, nectarino, manzano. (Fondo de Promoción de Tecnología Agropecuaria, 1999-2003)

En 1999 y 2000 fueron implantadas siete variedades de duraznero, una de nectarina y tres de manzano.

- **INIA - FUCREA .**

Ensayos comparativos de portainjertos para duraznero cv Elegant Lady en condiciones de suelos pesados de la Zona Sur del país (2000-2008).

- **INIA - PREDEG .**

Ensayos comparativos de portainjertos para manzano cvs Royal Gala en condiciones de suelos pesados de la Zona Sur del país (2000-2008).

- **INIA – FORBEL S.A. (Depto.Paysandú)**

Convenio de Validación Tecnológica en producción de arándanos (2002- 2004)

- **INIA – JUMECAL. Convenio de Validación Tecnológica en la producción de plantas de manzana sobre portainjertos clonales (2003-2011)**

Situación actual en el estudio de los Portainjertos de Duraznero

Danilo Cabrera¹

El duraznero es el frutal de hoja caduca más difundido en el mundo, desarrollándose en zonas con clima y suelos muy diversos. La misma situación se da a nivel de nuestro país donde esta especie ocupa zonas diferentes. Debido a esto es que se dan a menudo problemáticas diferentes, sobre todo con respecto a su adaptación al suelo, las que se pueden enfrentar con el uso de portainjertos adecuados.

Generalmente para la producción de durazno, se usan portainjertos de propagación por semilla provenientes de la misma especie *Prunus persica*, (L) Batsch adaptados al lugar y que provienen de una selección muchas veces natural. En suelos pesados, de poco drenaje, son utilizados otros *Prunus* como por ejemplo algunas especies de ciruelos europeos: *P. domestica* L. o como San Julian *P. insititia*. También son usados para frutales de carozo portainjertos híbridos, como por ejemplo entre duraznero (*P. persica*) y almendra (*P. amygdalus* Batsch). Otros híbridos que están siendo utilizados como portainjertos para duraznero son los *P. persica* por *P. davidiana* (Carr.) Franch. Al contrario de lo que ha pasado para frutales de pepita, el interés en portainjertos enanizantes para duraznero ha sido muy bajo, salvo algunos experimentos realizados en Italia que ponen énfasis en este punto.

Por características de suelo y clima, es posible concebir en el país dos zonas de producción del cultivo del duraznero, y en cuanto a esta división, el tema de portainjertos se presenta como prioritario por lo que respecta a la adaptación de este frutal:

- a. Zona Sur, con suelos fértiles, textura arcillosa, poco profundos y con escaso drenaje interno, condiciones que en caso de períodos con excesivas precipitaciones, ha llevado a la muerte de plantas por asfixia radicular.
- b. Zona Norte, con suelos livianos, donde la incidencia de nemátodos es significativa y lleva a la utilización de portainjertos resistentes. En esta zona y dependiendo de la situación topográfica, es frecuente también encontrar suelos con problemas de drenaje interno.

Por las condiciones de suelo, dentro de cada zona se tienen ciertas situaciones particulares para las cuales se debe seleccionar el portainjerto que más se adapte. En ciertos casos esos factores limitantes se dan a nivel de predio, pudiéndose encontrar variaciones de contenido de arena en el suelo, diferentes población de nematodos, contenido de calcáreo activo, etc.

¹ Ing. Agr. MAppIsc. Programa Fruticultura INIA Las Brujas

Portainjertos promisorios para la zona Litoral Norte del país

En el país existen algunos portainjertos para duraznero que han sido introducidos en los últimos tiempos y que se ven como promisorios para las condiciones de la zona Litoral Sur del país por las características que los mismos poseen. A continuación se detallan las características más importantes de los mismos.

Taiwan (*Prunus persica* (L) Batsch.):

Este material proviene de el 'National Institute of Fruit Tree Science' de Tsukuba, Japón. El mismo está siendo evaluado desde el año 1998 en condiciones de nuestro país. Dicho portainjerto ha presentado muy bajo porcentaje de raíces atacadas por nemátodos cuando se lo ha observado en diferentes condiciones de suelo.

Este portainjerto se propaga por semilla la que tiene muy buena germinación, es de carozo libre (prisco), es de floración temprana, dado que tiene bajo requerimiento de frío invernal.

El portainjerto Taiwan produce buen número de frutos, la planta es de vigorosa y a nivel de monte comercial no produce rebrotes.

El vigor inducido a la variedad es elevado.

Este portainjerto se ha comportado como tolerante a agalla de corona (*Agrobacterium tumefaciens*).

Flordaguard (Híbrido Shall Thai x *Prunus davidiana*)

Este portainjerto es originario de la Universidad de Florida, Gainesville, Estados Unidos. Se propaga por semilla, la que es de tamaño chico, y posee muy buena germinación. Es de carozo libre (prisco), tiene hojas rojas y es de floración temprana, dado que también tiene bajo requerimiento de frío invernal (300 horas de frío).

La planta de Flordaguard, tiene un hábito abierto, produce buen número de frutos, la planta es de poco vigor a medio y a nivel de monte comercial no produce rebrotes.

Este portainjerto es resistente a nemátodos de agalla como *Meloidogyne*. Su susceptibilidad a asfixia radicular es de media a alta. Es citado como sensible a la presencia de calcáreo activo (Beckman et al 1997).

Barrier 1 (*Prunus davidiana* x *Prunus persica*):

Este portainjerto es un híbrido interespecífico seleccionado en el Instituto para la Propagación de Especies Leñosas de Florencia, Italia.

Es un portainjerto vigoroso, con un sistema radicular expandido y profundo, dando un óptimo anclaje. Se propaga por estaca leñosa en otoño o mediante la técnica de la micropropagación. Se adapta bien a distintas condiciones de suelo incluyendo aquellos que inducen clorosis, asfixia radicular y/o problemas de replante (Loreti, 1992).

Este portainjerto ha manifestado ser resistente a nemátodos tipo *Meloidogyne* y *Pratylenchus*.

Cadaman Avimag (*Prunus persica* x *Prunus davidiana*):

Este portainjerto es un híbrido interespecífico obtenido en el Instituto GYDFV de Hungría y seleccionado en INRA Francia.

Es un portainjerto vigoroso, con un sistema radicular expandido y profundo, dando un óptimo anclaje. Se propaga por estaca leñosa en otoño o mediante la técnica de la micropropagación. Se adapta bien a distintas condiciones de suelo incluyendo aquellos que inducen clorosis, asfixia radicular y/o problemas de replante (Loreti, 1992; Durán, 1993).

Este portainjerto ha manifestado ser resistente a nematodos tipo *Meloidogyne*, y se cita como sensible a agalla de corona (*Agrobacterium tumefaciens*) (Durán, 1993).

MrS 2/5 (*Prunus cerasifera* x *Prunus spinosa*):

Este portainjerto es un híbrido interespecífico seleccionado en el Instituto para la Propagación de Especies Leñosas de Florencia, Italia.

Todos los autores lo citan especialmente por la buena calidad de fruta en coloración y tamaño que se obtienen en plantas injertadas sobre él.

Es un portainjerto medianamente vigoroso, con un sistema radicular poco profundo, pero de óptimo anclaje. Se propaga por estaca leñosa o mediante la técnica de la micropropagación. Se adapta bien a condiciones de suelos asfixiantes. Es un portainjerto que se adapta muy bien a las condiciones de replante y es poco sensible a la clorosis ferrica (Loreti, 1992). El MrS 2/5 rebrota un poco al envejecer la planta.

Este portainjerto ha manifestado ser resistente a nematodos.

Bibliografía citada

Alcantara, E. Y Romera, J (1990) Caracterización de patrones de melocotonero por su tolerancia a clorosis ferrica mediante cultivo en solución nutritiva con bicarbonato. *Fruticultura Profesional*. 28: 2-6.

Beckman, T. G.; Nyczepir, A. P. And Okie, W. R. (1997) The USDA-ARS stone fruit rootstocks development program at Byron, Georgia. Eds. Barrit, B. H. and Kappel, F. 17-25 July, 1996, International Symposium on Integrating Canopy, Rootstocks and Environmental Physiology in Orchard Systems. ISHS Fruit Section, The Netherlands. 1: 237-241.

Durán Torrallardona, S. (1993) Melocotoneros, nectarinas, y pavías: portainjertos y variedades. *Ed. Fundación 'La Caixa' Via Laietana, 56 – 08003 Barcelona, España* 152 pp.

Loreti, F. (1992) Situación actual de los portainjertos para las principales especies frutales de Italia. En Curso de portainjertos de frutales de pepita y carozo, XV Congreso Argentino de Horticultura. 28 de setiembre al 3 de octubre.

Evaluación de variedades de frutales de carozo en Salto y Bella Unión.

Jorge Soria¹, Fernando Carrau², Julio Pisano³,
Danilo Cabrera¹, Diego Maeso⁴

Dardo Oxandabarat⁵

Las colecciones de variedades plantadas en 1992 (Actividades de Difusión Nros. 16, 112 y 113) en INIA Salto Grande y CALVINOR (Bella Unión, Departamento de Artigas) incluyeron 12 durazneros, 15 ciruelos y 4 nectarinas –pelones-, detallados a continuación:

Durazneros: Agata, Coringa, Diamante, Flordaglo, Flordagold, Flordagrande, Las Brujas Tejano II, 7-76, Río Grande y los testigos EarliGrande, Flordaking y San Pedro 16-33.

Pelones: Cascata Nectarina, Fressia, Nectarrojo INTA y Sunlite,

Ciruelos: Amarelinha, AU Rubrum, AU Amber, Black Beauty, Burbank, Golden Japan, Methley, Oishiwase Sumomo, Obil'naja, Rosa Grande, Red Beaut, Santa Rosa, Soledad, Shiro y Tricerri.

En 1997 y 1998 fueron seleccionados para la zona Norte los durazneros de pulpa amarilla **Flordagem** y **Flordastar** y el de pulpa blanca **Fla 82-44 W**.

La inclusión de estas variedades en el Norte uruguayo -dominado por la variedad **EarliGrande**- permite ampliar en 25 días el período de cosecha de duraznos.

A la vez, la posibilidad de contar con variedades que maduren antes que EarliGrande permite que los frutos de esta variedad sean recolectados con adecuados índices de cosecha, desestimulando así las cosechas de fruta inmadura, con bajo contenido de azúcar, al contar el productor con otras variedades que maduran antes. Estas cosechas de fruta inmadura ocasionan una reacción negativa en el consumo, que se retrae durante un importante período de tiempo, justo al inicio de la temporada de fruta de carozo.

Fue entregado material de propagación de las variedades liberadas, testado libre de los virus PNRSV, PDV y CLSV, a viveristas comerciales mediante Contratos de propagación. (Actividades de Difusión 175 y 183). No fueron seleccionados pelones y ciruelos hasta el presente.

¹ Ing. Agr. MSc., Programa Fruticultura, INIA Las Brujas

² Ing. Agr. MSc., Programas Citricultura y Fruticultura, INIA Salto Grande

³ Téc. Agrop., Programa Fruticultura, INIA Las Brujas

⁴ Ing. Agr. MSc., Sección Protección Vegetal, INIA Las Brujas

⁵ Ing. Agr. Consultor privado en Fruticultura (Bella Unión, Depto. de Artigas)

Una nueva colección se plantó en 1997 comprendiendo durazneros y pelones. Para acelerar la observación de la fruta, fue realizada en 1998 una reinjertación de esas nuevas variedades y selecciones empleando las plantas de las ya descartadas.

Los nuevos materiales incluyen:

Durazneros: Chimarrita, Clon EarliGrande 1, Don Agustín (Fla 81-12), Flordadawn, , Flordablaze, Flordaprince, Flordaglobe, Fla 1.8, Fla 82.21, Hermosillo, Maravilha, Opedepe, Riograndense, Rayon Tropic Beauty, Tropic Blush y Tropic Snow. Testigo: Flordastar.

Pelones: Branca, Carolina, Dulce, Fla 82.23 N, Lara, Mara, Sundollar, Sunmist, Sunsplash, Sundowner, Sunwright y Sunraycer

Ciruelos: American First ("Cristal"), Gulfruby, Plum 87-2, Plum 85-1 y Pluma 7.

La colección instalada en CALVINOR en 1992 fue finalizada en el 2001 y en ese mismo año se concreta la instalación en el predio de los Sres.Yemini (Bella Unión, Departamento de Artigas) de una nueva colección que permita continuar seleccionando variedades de frutas de carozo para esa zona.

En INIA Salto Grande fue instalada una colección idéntica a la anterior. Se empleó en ambos casos el portainjerto Nemaguard, un marco de plantación de 4.5 x 1.5 m, y dos plantas de cada una de las siguientes variedades :

Durazneros: Clon EarliGrande 2, Chimarrita, Don Agustín (Fla 81-12), Flordagem, Flordablaze, Flordagold, Flordaprince, Flordadawn, Flordaglo, Hermosillo, Las Brujas Don Alberto, Maravilha, Opedepe, Rayon, Riograndense Tropic Beauty, Tropic Blush y Tropic Snow. Los testigos plantados fueron EarliGrande, Flordastar, Flordaking y Fla 82-44 W.

Pelones: Branca, Carolina, Fla 82.23 N, Lara, Sundollar, Sunmist, Sunsplash, Sundowner y Sunwright.

Ciruelos: American First, Golden Japan (A9), Gulfruby, Plum 87-2, Plum 85-1 y Santa Rosa.

En base a los ensayos ya culminados, se resume en el Cuadro No. 1 el comportamiento de los durazneros de pulpa amarilla recomendados Flordastar y Flordagem, el de pulpa blanca Fla 82-44 W y los testigos EarliGrande, Flordaking, S.P.16.33 y otros promisorios (amarillo Flordagold y blanco Flordaglo). La escala de maduración de esas variedades se muestra en la Figura No. 1.

El avance –como tal información aún no definitiva- de las nuevas variedades estudiadas a partir de los reinjertos de 1998, y la colección en Bella Unión muestran a los durazneros Tropic Beauty, Opedepe, Flordaprince y Clon Earligrande 2 como promisorios, entre otros, si bien su tamaño de fruto no llega al de EarliGrande.

Presentan en cambio una alta atractividad por un cubrimiento de rojo superior y mejor terminación de fruto (fruto redondeado y corta pilosidad). En pelones, sobresale SunWright por su excelente piel y ausencia de defectos; esta variedad ya fue liberada para el Sur del país por sus buenas condiciones de adaptación, calidad de fruto y fecha de cosecha muy precoz para iniciar la temporada de pelones.

Las características fenológicas (fechas de floración) y pomológicas (relativas al fruto) de las nuevas variedades -ya adelantados en la Jornada Técnica de 2001- se presentan en los Cuadros No. 2 al 4.

Aún para variedades clasificadas en sus zonas de origen como de bajos requerimientos de frío, el logro de un buen grado de adaptación a la zona Norte, esto es lograr una buena floración y una brotación temprana y pareja luego de inviernos con baja a muy baja acumulación de frío, ha sido determinante para el adecuado comportamiento de cada variedad. Por esta razón, no se extraen aún conclusiones definitivas acerca de las nuevas variedades.

Las variedades de duraznero Flordastar, Flordagem y Fla 82.44 W que fueran ya liberadas por INIA para la Zona Norte merecen una consideración en cuanto a cómo manejarlas en relación con EarliGrande.

Flordastar, en cuanto se considera una variedad complementaria a EarliGrande, debe relacionarse a prácticas de manejo que determinen una calidad de fruto consistente, fundamentalmente a partir de la práctica del raleo de frutos, que permita expresar al máximo su potencial de tamaño, el cual es mediano a chico.

En el factor tamaño de fruto es donde el productor debe dirigir sus esfuerzos hacia concretar un raleo fuerte y temprano, así como una intensidad de poda que le permita cosechar esta variedad con muy buen color y un tamaño aceptable, antes de proceder a la cosecha principal de Earligrande.

Generalmente, las plantas de Flordastar en el Norte, han sido sometidas a un raleo tradicional, de baja a media intensidad, a veces realizado en forma tardía. Sólo en pocos casos la variedad ha sido raleada con la intensidad deseada de una fruta por brindilla, y en caso de brindillas largas, un máximo de dos frutos, para lograr el tamaño de fruto adecuado.

No se excluyen de las prácticas de raleo, los buenos resultados obtenidos con el raleo de flores. El cálculo de brindillas que deben permanecer luego de la poda invernal debe tener en cuenta aquella recomendación de raleo, para alcanzar la productividad esperada.

Esta intensidad de raleo fuerte para Flordastar se considera clave también para las variedades extratempranas, como **Flordagem**, y en menor medida, para

Fla 82-44 W, las cuales presentan un tamaño de fruto mediano en comparación a EarliGrande.

Estos tamaños medianos a grandes en algunos casos, permitirían junto a otras características de calidad –no necesariamente el tamaño de fruto- y un abanico de oferta al consumidor más diverso, ampliar las posibilidades de elección de éste, generando un período de venta más dilatado con fruta proveniente del Norte, disminuyendo así la concentración de la oferta centrada en una única variedad.

En ciruelos, nuevas variedades con requerimientos de frío más bajos que las tradicionales se están mostrando con mejor comportamiento, el que deberá ser confirmado en las siguientes temporadas, en lo que respecta a adecuada brotación, floración, cuaje y desarrollo y calidad de frutos.

FICHA VARIETAL No. 1

Flordagem

(-7)*

- ↑ **Arbol muy productivo.**
Fruto de buena atractividad (100% rojo).
Pulpa firme tratándose de un extratemprano.
Fecha de cosecha 7-10 días antes que EarliGrande.
- ↓ **Floración muy temprana (15 de Julio en Salto Grande).**
Tamaño de fruto mediano a chico.

Observaciones : Variedad de extraprimicia, para zonas libres de heladas en el Norte del país.

***: referido a EarliGrande**

FICHA VARIETAL No. 2

Flordastar

(-5)*

- ↑ Arbol muy productivo.
Fruto redondeado, pubescencia corta, de buena atractividad (70% rojo).
Pulpa firme tratándose de un cultivar extratemprano.
Fecha de cosecha 5 días antes que EarliGrande.
- ↓ Floración temprana (29 de Julio en Salto Grande).
Tamaño de fruto mediano a chico.

Observaciones : Variedad liberada para el Norte del país, con el propósito de permitir cosechar a EarliGrande en su punto óptimo de madurez.
Raleo temprano, dejando una fruta por brindilla.

*: referido a EarliGrande

FICHA VARIETAL No. 3

EarliGrande

(0)*

- ↑ Arbol muy productivo.
Fruto de buena atractividad (60 % rojo).
Tamaño de fruto grande.
Pulpa firme tratándose de un extratemprano.
Fecha de cosecha: 17 de octubre (Salto).
4 de noviembre (Las Brujas).

- ↓ Maduración desuniforme del fruto.

Observaciones : Primera variedad en la escala de cosecha con potencial de buen tamaño de fruto: Ajustar momento de cosecha, considerar riesgo de heladas.

FICHA VARIETAL No. 4

SunWright (+3)*

↑ Arbol productivo.

Nectarina de muy buena atractividad (95-100% rojo), y tamaño mediano.

Pulpa firme tratándose de un extratemprano.

En el Sur florece el 2 Agosto y se cosecha el 7 de Noviembre

↓ Tamaño de fruto.

Observaciones: Primera variedad promisoría para iniciar la zafra de pelones.
En evaluación en la Zona Litoral Norte

*: referido a EarliGrande, en Las Brujas

FICHA VARIETAL No. 5

Fla 82-44 W (+22)*

↑ Arbol muy productivo.

Fruto redondeado, de muy buena atractividad (80% rojo).

Tamaño mediano a grande.

Pulpa blanca, firme.

Fecha de cosecha: 22 días después que EarliGrande.

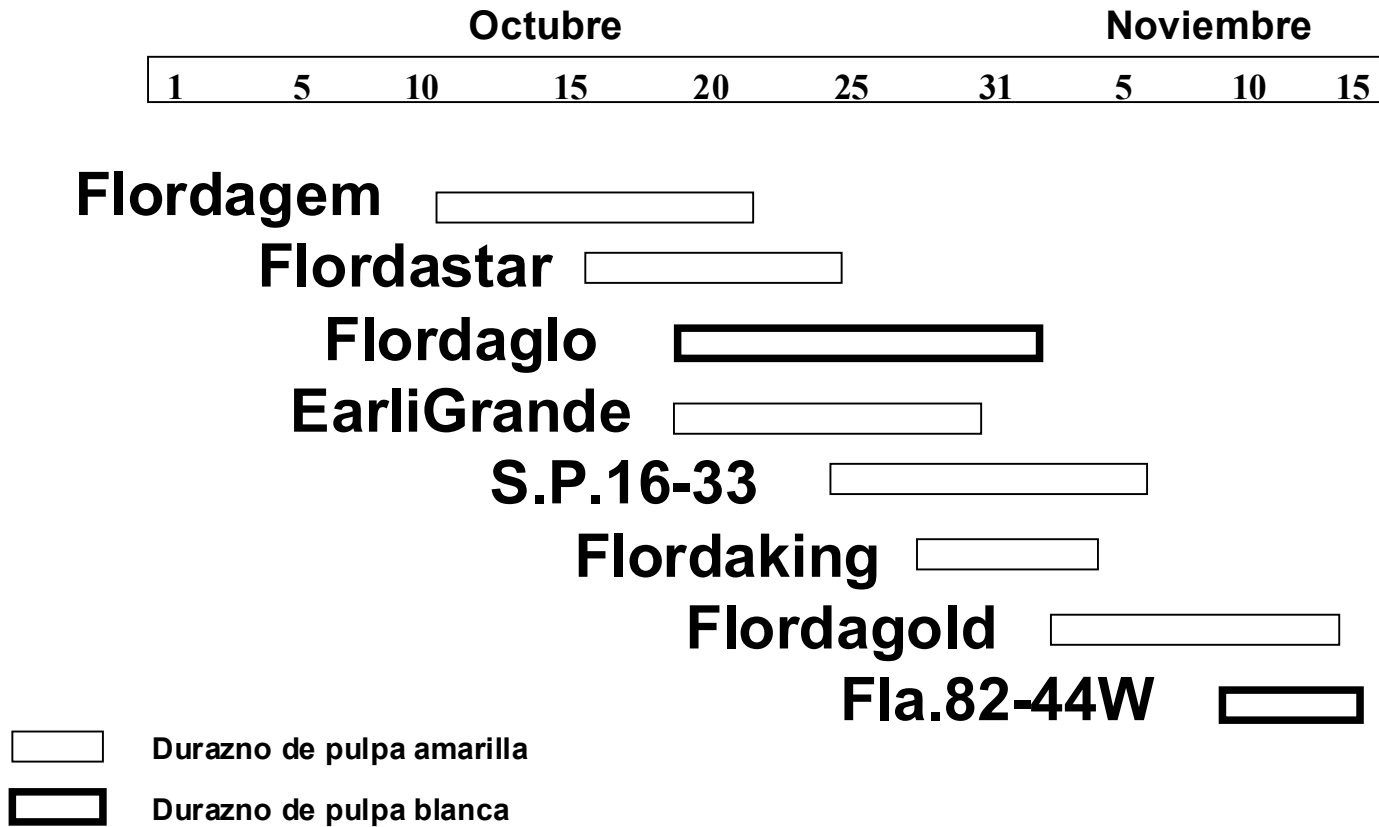
↓ Sensibilidad a heladas.

Observaciones : Variedad liberada. Inicia la cosecha de variedades atractivas de pulpa blanca.

*: referido a EarliGrande, en Las Brujas

Figura N°1

INIA Salto Grande. Escala de Maduración



INIA SALTO GRANDE. 28 Oct. 2003.

Cuadro N°1. Características de variedades de duraznero. Colección instalada en 1992.

Variedades	Floración	Requerimientos de frío (a)	Cosecha	Peso de fruto (b)	Observaciones
Flordagem	15-Jul	250	11-22 Oct.	61	CH, RT
Fordastar	29-Jul	225	16-25 Oct.	70	RT
Flordaglo (*)	15-Jul	150	18 Oct.-1 Nov.	77	CH, RT
EarliGrande	29-Jul	200	17 Oct.-29 Oct.	92	
San Pedro 16-33	29-Jul	325	24 Oct.-6 Nov.	103	CY
Flordaking	16-Ago	400	27 Oct.-2 Nov.	118	CY
Flordagold	26-Jul	325	3-17 Nov.	90	
Fla.82-44W (*)	19-Jul	250	9-15 Nov.	94	CH, RT

Referencias: (a): Unidades de frío por el método Utah (Richardson et al. 1974)

(b): en gramos.

(*): Pulpa Blanca

CH: Control de heladas

RT: raleo temprano

CY: caída de yemas

liberados

INIA SALTO GRANDE. 28 OCT 2003.

Cuadro N°2. Características de variedades de durazneros. Colección (1997) y reinjertos (1998).

Durazneros	Floración	Requerimientos de Frío (a)	Cosecha	Densidad de frutos	Caida de yemas
Clon EarliGrande 2***	2-Ago	200	10-Oct	Buena	
Flordadawn	2-Ago	300	10-Oct ?	Buena	No
Flordaglobe	10-Ago	475	12-Oct	Baja	
Flordastar	29-Jul	225	16-Oct	Buena	
Flordablaze	2-Ago	400	18-Oct	Buena	No
Flordaprince***	9-Jul	150	18-Oct	Buena	No
Maravilha*	2-Ago	250	24-Oct	Buena	
Tropic Beauty***	9-Jul	150	28-Oct	Buena	No
Don Agustín	2-Ago	300	7-Nov	Buena	Si
Tropic Snow*	9-Jul	250	9-Nov	Buena	
Fla.1-8 D	2-Ago	350	13-Nov	Media	Si
Fla.82-21D	2-Ago	300	20-Nov **	Buena	Si
Hermosillo	10 jul**	300	25-Nov **	Buena	
Riograndense	2 ago**	300	28-Nov **	Baja	Si
Rayon	16-Jul	150	28-Nov **	Media	

Referencias:

(a): Unidades de frío por método Utah (Richardson et al. 1974), diferentes autores.

(*)= Pulpa blanca

(**)= Estimación

(***)= Promisorios

INIA SALTO GRANDE. 28 OCT 2003.

Cuadro N°3. Características de variedades de Nectarinas. Colección (1997) y reinjertos (1998).

<i>Nectarinas</i>	Floración	Requerimientos de Frío (a)	Cosecha	Densidad de frutos	Caida de yemas
Sunmist*	10-Ago	300	21-Oct	Buena	No
Sunwright***	16-Jul	200	23-Oct	Buena	
Sundollar	2-Ago	400	27-Oct	Media	Si
Fla.82-23N	2-Ago	250	27-Oct	Buena	Si
Sunraycer	2-Ago	275	5-Nov	Buena	
Sundowner	16-Jul	225	8-Nov	Buena	
Sunsplash	2-Ago	425	8-Nov	Media	Si
Carolina	2-Ago	325	13-Nov	Buena	No
Lara	2-Ago	350	15-Nov**	?	
Mara	21-Ago	350	20-Nov**	Buena	No
Dulce	27-Ago	400	30-Nov**	Buena	No

INIA SALTO GRANDE. 28 OCT 2003.

Cuadro N°4. Características de variedades de ciruelos. Reinjertos (1998).

<i>Ciruelos</i>	Floración	Requerimientos de Frío (a)	Cosecha	Densidad de frutos	Caida de yemas
Plum 87-2	2-Ago	Bajo	24-Oct	Buena	
GulfBeauty	5 ago**	275	28 Oct**		
Americant First	28 set	Medio-Alto	20 Nov**	Media	
GulfRuby	10-Ago	250	15 Dic**	Media a Buena	No
Pluma 7	4 set	Medio-Alto	15 ene**	Buena	

Referencias: (a): Unidades de frío por método Utah (Richardson et al. 1974)

(*)= Pulpa blanca

(**)= Estimación

(***)= Promisorios

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- RICHARDSON E.A., SEELEY S.D., WALKER D.R. 1974. A model for estimating the completion of rest for Red Haven and Elberta peach trees. HortScience 9(4):331-332.
 - SORIA J., CABRERA D., CARRAU F., PISANO J. 1994. Tecnología disponible para la producción de durazneros en la zona norte del país. INIA Salto Grande-INIA Las Brujas. Serie de Actividades de Difusión Nro.16. 9 Junio 1994.
 - SORIA J., PISANO J., OTERO A., CARRAU F. 1996. Avances en la regionalización de frutales de hoja caduca en INIA Salto Grande. INIA. Serie de Actividades de Difusión Nro.112. 3 de Octubre 1996.
 - SORIA J., LACO N., PISANO J., OTERO A., CARRAU F. 1996. Avances en la regionalización de frutales de hoja caduca en CALVINOR, Bella Unión. Convenio INIA-Calvinor. Serie de Actividades de Difusión Nro.113. 4 de Octubre 1996.
 - SORIA J., PISANO J., FUREST J. 1997. Control de Heladas en Frutales. Serie Actividades de Difusión No. 134. INIA Las Brujas.
 - SORIA J., PISANO J., CARRAU F. 1997. Avances en la Regionalización de frutales de hoja caduca. Area de influencia de INIA Salto Grande. Serie Actividades de Difusión No. 149. INIA Salto Grande.
 - SORIA J., PISANO J., CARRAU F., CABRERA D., y A.OTERO. 1998. Flordagem, Flordastar, y Fla 82-44 W. Durazneros para la zona Norte de Uruguay. Reunión Anual de Avances de Investigación. INIA Salto Grande. Serie Actividades de Difusión No. 175.
 - SORIA J., PISANO J., CARRAU F. y MAESO D. 1998. Cultivares extratempranos y tempranos de duraznero y nectarina para la producción uruguaya. Reunión Anual de Variedades de Frutales de Hoja Caduca. INIA Las Brujas. Serie Actividades de Difusión No. 183.
 - GRASSO M. y LOMBARDO P. 1999. Caracterización de cultivares de duraznero (*Prunus persica* (L.) Batsch) y nectarina (*Prunus persica* var. *nectarina* (Ait.) Maxim.) en la zona Norte de Uruguay. Tesis. Facultad de Agronomía, Universidad de la República. Montevideo, Uruguay. 132 p.
 - SORIA J., PISANO J., CARRAU F., CABRERA D., MAESO D. 1999. Estado actual del comportamiento de durazneros en INIA Salto Grande, Uruguay (31°23' S, 57°55' W). Reunión Anual de Avances de investigación en Frutales de Hoja Caduca. INIA Salto Grande. Serie Actividades de Difusión No. 207.
 - SORIA J., CARRAU F., PISANO J., CABRERA D., MAESO D. 2000. Cultivares de frutales de carozo en INIA Salto Grande, Uruguay. Actualización a Octubre 2000. Reunión Anual. Avances de investigación en Frutales de Carozo y Arándanos. INIA Salto Grande. Serie Actividades de Difusión No. 237.
 - SORIA J., CARRAU F., PISANO J., CABRERA D., MAESO D. 2001. Variedades de durazneros, nectarinas y ciruelos evaluadas en en INIA Salto Grande y Bella Unión (Departamento de Artigas). Reunión Anual. Avances de investigación en Frutales de Carozo. Serie Actividades de Difusión No. 268.
 - SORIA J., PISANO J., 2002. Variedades de duraznero y nectarina para el Uruguay. Estudios en INIA desde 1983 al 2002. INIA Las Brujas. Serie Técnica No. 130 (versión disco compacto).
-

Distancias de Plantación y Sistemas de Conducción en Duraznero EarliGrande

Danilo Cabrera¹, Fernando Carrau²

Una de las líneas de investigación que el Programa Fruticultura de INIA viene desarrollando es el de **Prácticas Culturales en Frutales de Hoja Caduca**.

La investigación en este sentido esta dirigida a **ajustar** densidades de plantación y prácticas de manejo sobre la planta que según las combinaciones variedad – portainjerto y las condiciones edafoclimáticas, proporcionen fruta en cantidad y calidad óptimas.

A continuación se detallan los avances obtenidos durante las temporadas 2001-2002 y 2002-2003 y la estimación de la cosecha 2003, en un ensayo comparativo de distancias de plantación y sistemas de conducción para duraznero variedad 'EarliGrande' que el Programa de Fruticultura viene realizando con el apoyo de grupo de productores y los auspicios del Programa de Reconversión y Desarrollo de la Granja (PREDEG) en la zona Litoral Norte del Uruguay (Salto).

TITULO:

'EVALUACION DE DISTANCIAS DE PLANTACION Y SISTEMAS DE CONDUCCION PARA DURAZNERO 'EARLIGRANDE', EN CONDICIONES DE LA ZONA LITORAL NORTE DEL PAIS'

CARACTERISTICAS DEL ENSAYO

El ensayo está ubicado en el predio del Sr. Rúben Semino (Salto) y fue instalado en setiembre del año 2000.

La variedad en evaluación es EarliGrande injertada sobre el portainjerto Nemaguard.

La distancia entre filas utilizada es de 5 metros.

El diseño experimental aplicado es de parcelas al azar con 3 repeticiones. La parcela experimental consta de 60 m².

¹ Ing. Agr. MAppIsc. Programa Fruticultura INIA Las Brujas

² Ing. Agr. MSc. Programa Citricultura-Fruticultura INIA Salto Grande

TRATAMIENTOS

<u>TRATAMIENTOS</u>	<u>Distancia entre plantas</u>	<u>Plantas por Hectárea</u>
Eje Central	1.25	1600
Doble Eje	1.50	1333
Epsilon	1.50	1333
Vaso Las Brujas	2.00	1000
Vaso Las Brujas	3.00	667

En este ensayo se evalúa el vigor que desarrolla la combinación variedad-portainjerto según la distancia de plantación y el sistema de conducción empleado. Este parámetro se representa por el diámetro de tronco, la altura de la planta y el peso de poda de la rama del año.

También se evalúan parámetros productivos como lo son el número y peso de la fruta. A partir de estos parámetros, se calcula la eficiencia productiva (kilogramos de fruta por superficie transversal de tronco en cm²) que ofrece la combinación evaluada y que orienta sobre la productividad referida al desarrollo de la combinación como también al ajuste de la densidad de plantación de acuerdo al sistema de conducción utilizado.

RESULTADOS

La Tabla 1 muestra los valores de producción por planta y por hectárea de las dos primeras cosechas (2da y 3er hoja), y la cosecha estimada del 2003. En esta última la producción mostró un descenso, el que fue debido a los daños provocados por heladas tardías que se produjeron en la noche del 25 de agosto próximo pasado en la zona Litoral Norte del país.

Tabla 1. Producción por año, por planta, por hectárea y acumulada por hectárea, en las diferentes combinaciones evaluadas (* c/daño heladas)

	2001		2002		2003*		Producción Acumulada
	Kg /	Kg / ha	Kg/pl	Kg/ha	Kg/pl	Kg/ha	
1- Eje Central	5.16	8376	11.9	19116	8,19	13100	40592
2- Doble Eje	5.50	7860	19.4	25832	11,39	15178	48870
3- Epsilon	6.10	8830	19.5	26055	11,30	15057	49942
4- Vaso LB 2m	5.42	5726	22.9	22944	15,23	15227	43897
5- Vaso LB 3m	6.39	5325	31.7	21166	17,67	11784	38275
Promedio	5.7	7223	21.11	23021	12.75	14069	44315

La Tabla 2 muestra la evolución del vigor a través del diámetro de tronco y la eficiencia productiva de los tratamientos evaluados representado por los kg de fruta por centímetro cuadrado del área transversal de tronco.

Tabla 2. Diámetro de tronco y eficiencia productiva de los tratamientos evaluados durante las temporadas 2001 a 2003.

Cosecha	2001		2002		2003	
Sistemas de Conducción	Diám. de Tronco (cm)	Efic. Prod. kg/cm ²	Diám. de Tronco (cm)	Efic. Prod. kg/cm ²	Diám. de Tronco (cm)	Efic. Prod. Kg/cm ²
1. E C	4,06	0,40	5,54	0,50	7,00	0,21
2. D E	4,75	0,31	6,56	0,57	8,36	0,20
3. Ep.	4,70	0,35	6,54	0,58	8,38	0,20
4. V LB 2m	4,50	0,34	6,53	0,69	8,57	0,26
5. V LB 3m	5,34	0,29	7,39	0,74	9,43	0,25

El peso de poda invernal en la combinación en estudio, se diferencia según los sistemas de conducción evaluados, siendo menor en aquel sistema que requiere mayor poda estival, el eje central y en el que esta más 'equilibrado' dada su expansión vegetativa y menor competencia entre plantas. Cuando este parámetro se lo observa en valores por hectárea, el número de plantas tiene un peso mayor por lo que a mayor número de plantas mayor peso de la poda extraída por unidad de superficie (Tabla 3).

Tabla 3. Peso de poda según sistema de conducción evaluado (2da hoja).

Sistemas de Conducción	Plantas X ha	Peso de Poda (kg/pl)	% / pl	% / ha
1. Eje Central	1600	1.17	103	242
2. Doble Eje	1333	1.37	118	236
3. Epsilon	1333	1.38	119	238
4. Vaso LB 2m	1000	1.30	112	168
5. Vaso LB 3m	667	1.16	100	100

OBSERVACIONES

- La variedad en estudio, sobre todos los sistemas evaluados y considerando la producción promedio de todos los tratamientos, se comporto como muy productiva.
- No se observa una correlación directa entre la densidad y la producción por hectárea y/o acumulada.
- Los datos muestran una influencia significativa del sistema de conducción sobre la producción por hectárea y acumulada obtenida.
- El tratamiento de máxima expansión vegetativa, Vaso Las Brujas a 3 metros entre plantas, si bien dio los mayores rendimientos por planta, no alcanzó valores mayores cuando se traslada a producción por unidad de superficie y/o acumulada.
- El vigor continúa expresando correlación positiva con la distancia entre plantas, expresándose así la competencia entre plantas desde temprana edad de la plantación.

MANEJO INTEGRADO DE ENFERMEDADES EN DURAZNERO

Carolina Leoni¹

El manejo integrado de las enfermedades del duraznero se basa en la combinación de estrategias de control genético (variedades adaptadas, menos sensibles a enfermedades), control cultural (material de propagación sano, fertilización y riego balanceados, poda y conducción de la planta que favorezca la ventilación, prácticas de higiene como eliminación de flores, frutos y /o ramas afectadas, entre otras) y control químico.

Las dos enfermedades claves en el manejo del monte de duraznero son Podredumbre Morena causada por *Monilinia fructicola* y Bacteriosis del duraznero causada por *Xanthomonas arboricola* pv.

¹ Ing. Agr. MSc. Sección Protección Vegetal, INIA Las Brujas.

pruni. También inciden regularmente el Torque o Rulo causado por *Taphrina deformans* y la Viruela de la Púa causado por *Fusicoccum amygdali*. Otros problemas sanitarios que pueden presentarse en los montes son: canchros, podredumbre de raíces, nematodos, virosis.

Ninguna de las enfermedades mencionadas pueden ser manejadas exclusivamente con medidas químicas. Por ejemplo las aplicaciones dirigidas al control de la Podredumbre Morena serán efectivas si se acompañan de medidas culturales como: eliminación de flores atizonadas, poda y eliminación de ramas con canchros, eliminación de frutos con podredumbres, eliminación de frutos momificados, cuidadoso manejo de la fruta a cosecha, sanitización de bolsos cosecheros, cajones y bins. La elección de los funguicidas a emplear debe ser muy cuidadosa por el alto riesgo de generar resistencia (benzimidazoles, IBEs, estrobirulinas) o por los tiempos de espera admitidos. Respecto a los benzimidazoles, en condiciones de laboratorio, se ha observado una menor sensibilidad al benomil en cepas de *Monilinia fructicola* obtenidas a partir de frutos con podredumbres provenientes de Salto (Figura 1).

Otro ejemplo es la Bacteriosis, donde los productos químicos no son muy eficientes por sí solos y el empleo de cortinas cortaviento puede disminuir la severidad de la enfermedad en fruta hasta un 70%. Esta enfermedad luego que se ha instalado en el monte es muy difícil de manejar, por lo tanto son de gran importancia las medidas preventivas desde la implantación (y no solo cuando se está en producción), como cortinas cortavientos, selección de variedades menos susceptibles, evitar excesos de fertilización nitrogenada, protección química.

Para las enfermedades ocasionadas por patógenos de suelo como Podredumbre de raíces causada por *Phytophthora* sp. y nódulos de las raíces ocasionados por nematodos del género *Meloidogyne*, el control químico no es muy efectivo. Aquí es fundamental la elección de portainjertos tolerantes/resistentes a los patógenos y un manejo de suelos adecuado (cuidar drenajes, fertilizaciones desbalanceadas, aportes de materia orgánica, abonos verdes previos a la instalación de los montes).

Por último, para las virosis (PNRV - Prunus Necrotic Ringspot Virus y PDV - Prune Dwarf Virus) y para la Agalla de corona (*Agrobacterium tumefaciens*) el control es mediante el uso de material de propagación sano.

En el Cuadro 1 se presenta un esquema general de manejo del monte, en donde se combinan las recomendaciones de manejo cultural y los productos adecuados para el control de las diversas enfermedades.

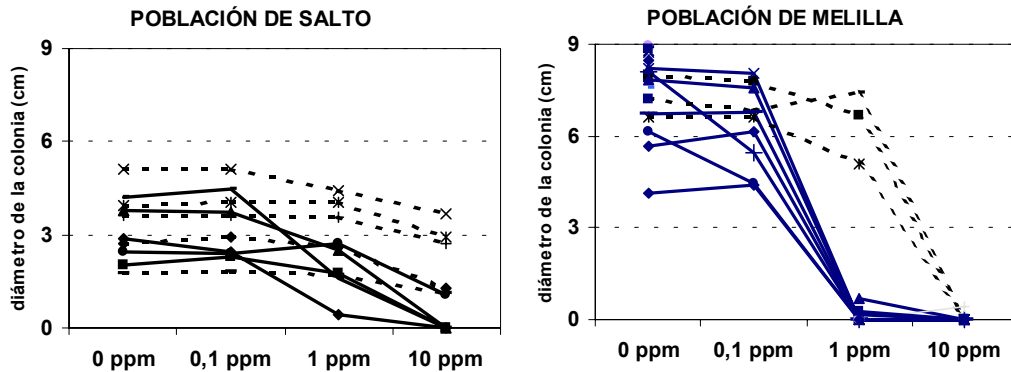


Figura 1. Efecto de diferentes concentraciones de benomil sobre el crecimiento in vitro de *Monilinia fructicola*. Cepas obtenidas de frutos con podredumbre morena provenientes de Salto y Melilla.

BIBLIOGRAFÍA

- NÚÑEZ et al. 1998. **Guía para el manejo integrado de Plagas y enfermedades en frutales**. Boletín de divulgación N° 66. INIA Las Brujas.
- OGAWA et al. 1995. **Compendium of stone fruti diseases**. APS Press.
- Programa de Producción Integrada (PREDEG-GTZ, INIA, Facultad de Agronomía, JUNAGRA). 2003. **Normas de Producción Integrada de Durazno**.

PROPUESTA DE MANEJO INTEGRADO DE ENFERMEDADES - CALENDARIO DE APLICACIONES

Momento	Enfermedad	Funguicidas / bactericidas		Comentarios - Manejo cultural
Yema Hinchada	Torque	Cúpricos	Fitotóxicos a partir de brotación	
	Bacteriosis Viruela de la Púa	Ziram, Thiram	Bueno para control de Torque en brotaciones desparejas, se puede aplicar en floración.	
Floración	Bacteriosis	Sulfato de Zinc+cal Dodine + captan Sulfato de cobre pentahidratado	Aplicaciones previas a la lluvia o máx. 24 hs posteriores	Cubrir desde inicio de floración hasta 15 días posteriores a la caída de restos florales
	Podredumbre morena	Benzimidazoles Benomil Metil tiofanato	Problemas de resistencia, siempre en mezcla con captan	Cubrir desde 10-20% flores abiertas a fin caída de restos florales (3 a 4 aplicaciones)
		IBE	Cuidar resistencia, aplicar en mezcla con captan Máximo 2 aplicaciones por temporada	
		Hexaconazole		
		Tebuconazole		
		Propiconazole		
		Miclobutanil		
Fenbuconazole				
Iprodione	Máximo 2 aplicaciones por temporada	Eliminación de momias, flores atizonadas, ramitos con canchales		
Captan	Separar al menos 15 días de la aplicación de aceites			

		Azufre mojable	Cuidar las aplicaciones con temperaturas altas (27°C). Separar de las aplicaciones de aceites.	
		Ziram	Solo en floración	
Endurecimiento del carozo - Crecimiento del fruto	Podredumbre morena Viruela de la Púa			Eliminar flores, frutos y ramitas afectadas por Podredumbre Morena, Viruela de la Púa u otros defectos
Inicio cambio de color a cosecha	Podredumbre Morena	Iprodione	Tiempo de espera 15 días	Revisar el monte eliminando focos de infección (frutos con podredumbre, ramitas afectadas)
		IBE	Tiempo de espera 1 día Máximo 2 aplicaciones por temporada Riesgo de resistencia	
		Hexaconazole		
		Tebuconazole		
		Propiconazole		
		Miclobutanil		
		Fenbuconazole		
		Estrobirulinas		
		Azoxystrobin		
Pyraclostrobin				
Fenhexamide				
		Captan	Tiempo de reentrada restringida 4 días	
Desarrollo vegetativo a caída de hojas	Bacteriosis	Sulfato de Zinc + cal	Aplicaciones previas a la lluvia o máx. 24 hs posteiros	Si hay condiciones predisponentes y/o problemas serios en el monte
Caída de hojas	Bacteriosis	Cúpricos		Aplicaciones a 30 y 90% de caída de hojas

	Viruela de la Púa			
Receso invernal				Poda: eliminar todas la ramitas con canchros, eliminar momias, juntar frutos caídos y eliminarlos del monte



(Hoja 1 de 2)
Actualizada a Octubre del 2003

Viveristas inscriptos para propagación de materiales de frutales en INIA

VIVERO	TITULAR	DIRECCION	TEL /FAX	Variedades de Duraznero y Nectarina	Portainjerto INIA Tsukuba No.1
Los Robles	Emilio Bizzotto	R 1 k 35, San José	3479581/347 9184	✓	✓
R.Moizo	Oswaldo Moizo	Cno.Melilla 10691	3228863	✓	✓
Borsani	Omar Borsani	Cno.Hamilton 1149, Melilla	3228028	✓	✓
San Jorge	Jorge Grech	Cno.LaRedención Y Azarola, Melilla	3229295	✓	
Nuevo Siglo	Luis Alaniz	C.Perugorría s/n, Cuchilla de Sierra	3644659	✓	✓
Delpiano	Fernando Delpiano	Cuatro Piedras y Brandi	3689435	✓	
El Amanecer	Felix Rabellino	R 5 K 34.5	(033)59841	✓	✓
Monibela	Susana Zecchi	R 69 k 31	3689616	✓	
Bossi e hijos	Ruben Bossi	R 67 k 29	3689635/ 3643566	✓	

REFERENCIA el vivero posee material de propagación de INIA



(Hoja 2 de 2)

Viveristas inscriptos para propagación de materiales de frutales en INIA

(Continuación)

VIVERO	TITULAR	DIRECCION	TEL /FAX	Variedades de Duraznero y Nectarina	Portainjerto INIA Tsukuba No.1
Salto	Ricardo Martínez	SALTO	073.02174/33824	✓	✓
La Palma	Juan L.Depiano	Camino Cuatro Piedras	3689264 3689264	✓	✓
Semillas Santa Rosa S.A.	Jorge Peverelli	Bvar.Artigas 1126 Of.702	709 5914/7080461 0313-2025	✓	✓
La Palma	Carlos Cánepa	R 5 k 36.5	0335.9692	✓	✓
Osta	Gustavo Osta	R 32 k 32,Canelón Chico	3689401	✓	✓
Los Sauces	Fernando Rocca	Brause 275, Canelones	0332.3323	✓	✓

REFERENCIA . el vivero posee material de propagación de INIA

