



2° SIMPOSIO REGIONAL DE VIVEROS CITRICOS BAJO CUBIERTA

11, 12 y 13 de mayo de 2016

ORGANIZAN





- La producción de plantas cítricas se encuentra regida por normativas de Senasa (930/09 y disp. N°4) e Inase (res 149/98), los cuales actúan como organismos de control y fiscalización, garantizando la sanidad y fidelidad genética del material multiplicado, entregando documentación que certifica la sanidad y fidelidad genética.

ESTRUCTURAS



- Se usan estructuras de diversos tipos, desde invernaderos tipo capilla de madera, combinados madera y arcos metalizados y estructura completamente metalizadas tipo parabólicas.
- Cobertura Polietileno de 100 a 150 micrones, y aberturas con malla Antiáfidos de 40 mesh.
- Mediasombra (50%) desde Noviembre a Marzo, para disminuir incidencia del sol y daños por alta temperatura y quemado.



ETAPAS DE PRODUCCION DE PLANTAS CÍTRICAS EN INVERNADEROS EN ENTRE RÍOS





- **ALMACIGO:** Producción de plantines en cajones o bandejas.
- **TRASPLANTE:** Pasado de plantines seleccionados, a maceta definitiva.
- **CRECIMIENTO DE PLANTINES:** etapa desde el trasplante hasta la injertación.
- **INJERTACION:** injertado de variedad sobre portainjertos.
- **CRECIAMIENTO DE PLANTA:** etapa desde injertación hasta planta terminada.



ALMACIGO: Producción de plantines en cajones o bandejas.



SEMILLAS, Se utiliza semillas de portainjertos certificados por Inase (res 149/98, inase) Poncirus trifoliata var. Concordia, y Rubydoux. En menor medida Citrange Troyer, Carrizo, etc.

Rendimiento:

Trifolios 4000 plantines/kilo.

Citranges 2600 plantines/kilo.

Limonero Rugoso 12.000 plantines/kilo.



- **PELADO DE SEMILLAS**, se esta usando el pelado químico de semillas que permite mejorar la emergencia, uniformidad y velocidad de nacimiento. Lo que repercute en mayor rendimiento de la semilla.
- **PELADO QUIMICO DE SEMILLAS**, usando Soda caustica mas Hipoclorito de sodio, a una temperatura estable de 30 °C y Ph 10 – 11.



- Se realiza siembra de semillas al voleo o en líneas a una densidad de 1000 a 2000 semillas por metro cuadrado de almacigo. Se tapa con fina capa de sustratos.
- **Sustrato usado para almacigo**, a base de turba, o mezcla de turba rubia, corteza y perlita. Mas fertilizantes (conductividad máxima 1 mmhos/cm y ph 5,5 a 6,5).
- **Periodo de almacigo** de 2 a 3 meses, siembra en Junio o Julio, cuando entregan las semillas los proveedores de semillas (Inta o privados).

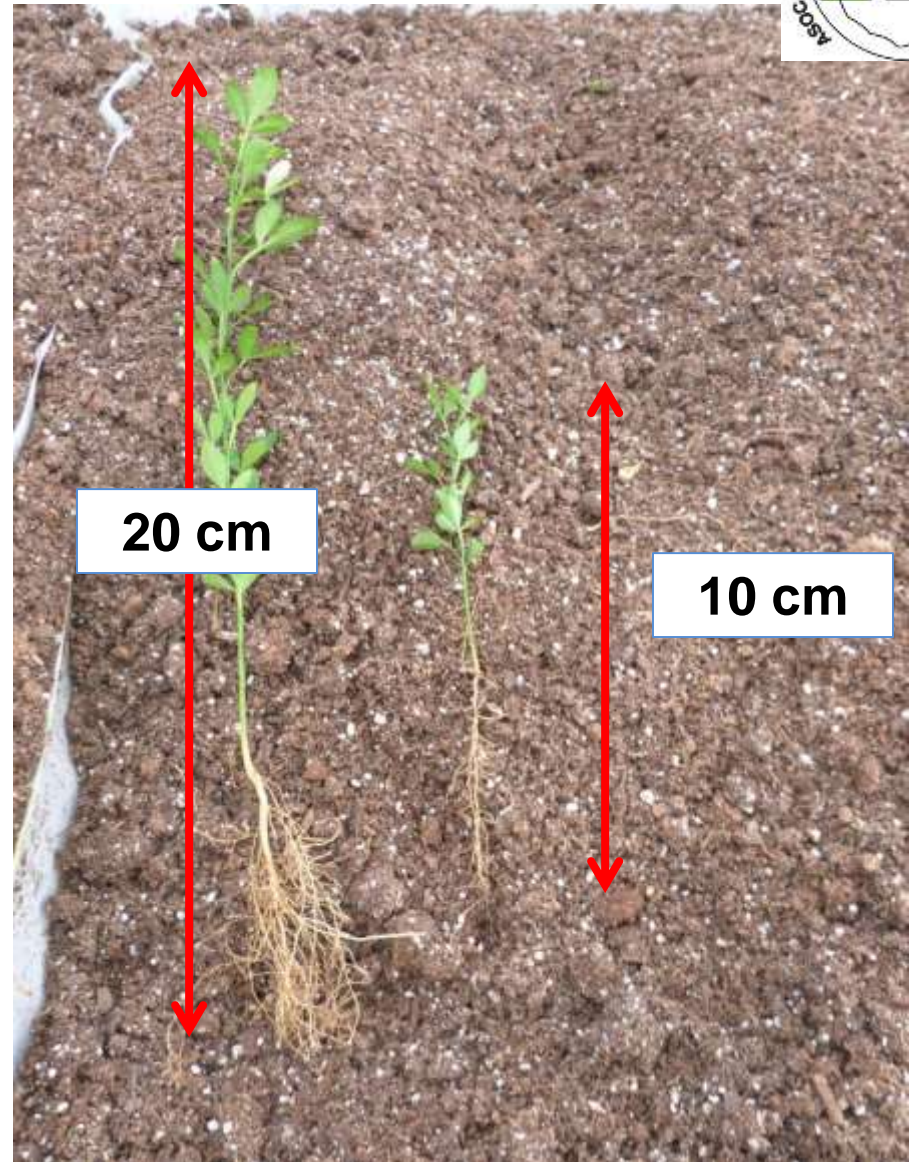


TRASPLANTE

- **TRASPLANTE,** se realiza normalmente entre Septiembre y Diciembre, para llegar con un plantín de grosor apropiado para injertar en Febrero o Marzo.



Tamaño de plantines, se usan plantines desde 10 cm hasta de 30 cm de largo (suma de raíces y parte aérea). Se eliminan los fueros de tipo y con malformación de raíces.





Descarte por defectos

- **Macetas:** Se utilizan principalmente macetas soplada de plástico con capacidad de 5 a 6 lt.



- **Fertilización**, se usa mix de fertilización de base con fertilizante de liberación lenta y fertirriego con solución nutritiva (mezcla N-P-K-Ca-Mg y micro elementos).



Sustratos, se usan a base de corteza de Pino compostada sola, mezcla con Turba Rubia y locales, sustratos en base a cascara de Arroz y turbas, etc.

Tabla 1: Propiedades físicas de los sustratos utilizados. Densidad aparente (DA), Porosidad Total (PT) en % volumen, Espacio de aireación (EA), Agua Fácilmente Disponible (AFD) en % de volumen, Agua de Reserva (AR) en % de volumen.

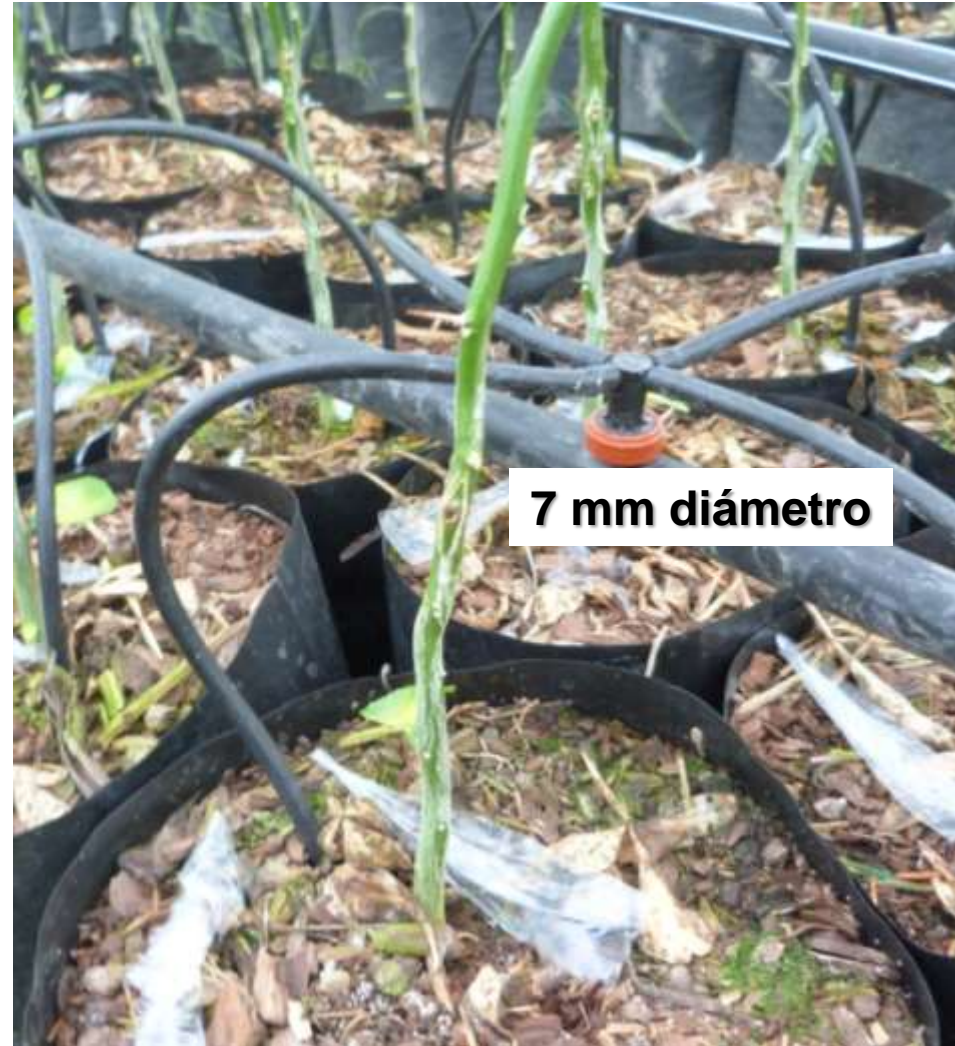
	DA	PT % vol.	EA	AFD % vol.	AR % vol.
Corteza de pino	0.15	52.93	23.58	4.93	1.30
Turba y arena	0.19	63.75	20.40	8.53	1.68
CP y Turba	0.18	53.53	20.93	6.55	1.33
Cascara arroz y Turba	0.16	57.05	26.45	10.45	1.48

Fuente: María Fernanda Rivadeneira y Rafael Grasso. Congreso Citrícola Bella Vista.

INJERTO



- **INJERTO**, se realiza en dos épocas del año, principalmente en Otoño y en primavera en menor medida.
- Se realiza cuando los plantines superan un diámetro de 7 mm, a una altura de 10 a 15 cm del cuello.



- Tipo de injerto en T invertida, o media yema.
- Atado con nylon de 20 a 30 micrones. Se desata a los 20 a 25 días.
- Descope, principalmente con corte a unos centímetros sobre el injerto, a unos 15 a 40 días de desatado (dependiendo del portainjerto).





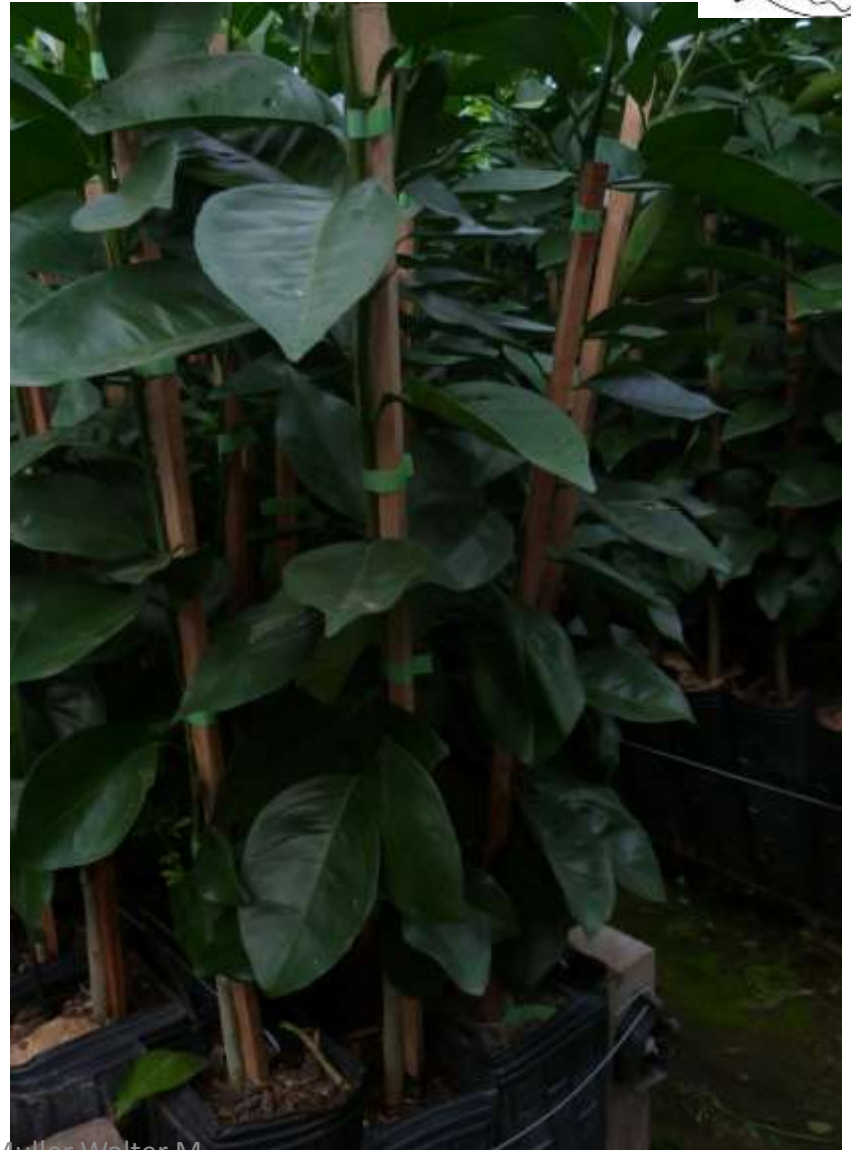
CONDUCCION DE LAS COPA



- **Crecimiento del injerto**, dependiendo de la época del año inicia normalmente enseguida del descope o unos meses posteriores sobre todo en portainjertos Trifolios (Injerto Marzo, brotación Agosto; Injerto Septiembre, brotación Octubre). En portainjertos mas vigorosos como Citranges, Limonero rugoso, etc. la brotación es inmediata.



- **Se maneja un tallo único,** con crecimiento libre sin descopar. Al momento de entrega se descopa según pedido del productor y lo normal es 55 a 60 cm desde la base.



- **Desbrote**, se realiza eliminación de brotes laterales (portainjertos y copa) que compiten con el crecimiento del tallo principal.



- **Tutorado**, se realiza luego de brotados los injertos cuando superan los 10 cm o mas (tejido mas firme). Se usa como tutores varillas de acero de 4,2 mm, o en mayor medida tutores de madera de 6 x 6 mm o mas (eucaliptus).
- **Atado**, se realiza con cinta de polietileno maquina de atar (Max tapener). Se realizan de 3 a 4 atados según variedad y crecimiento.



NUTRICION

- El objetivo es aportar los elementos necesarios para nutrir las plantas, ya que se usan sustrato inertes o con poca disponibilidad de nutrientes.





- Se busca lograr una solución nutritiva en la maceta que ronde un pH y Conductividad apropiada según cada portainjerto, por ejemplo:
 - **Poncirus trifoliata**, pH 5,5 a 6,5 y cond. 0,8 a 1,5 mS/cm.
 - **Citranges**, pH 5,5 a 6,5 y cond. desde 1 a 2 mS/cm.
 - **Limonero Rugoso**, pH 5,5 a 6,5 y cond desde 1,5 a 2,5 mS/cm.

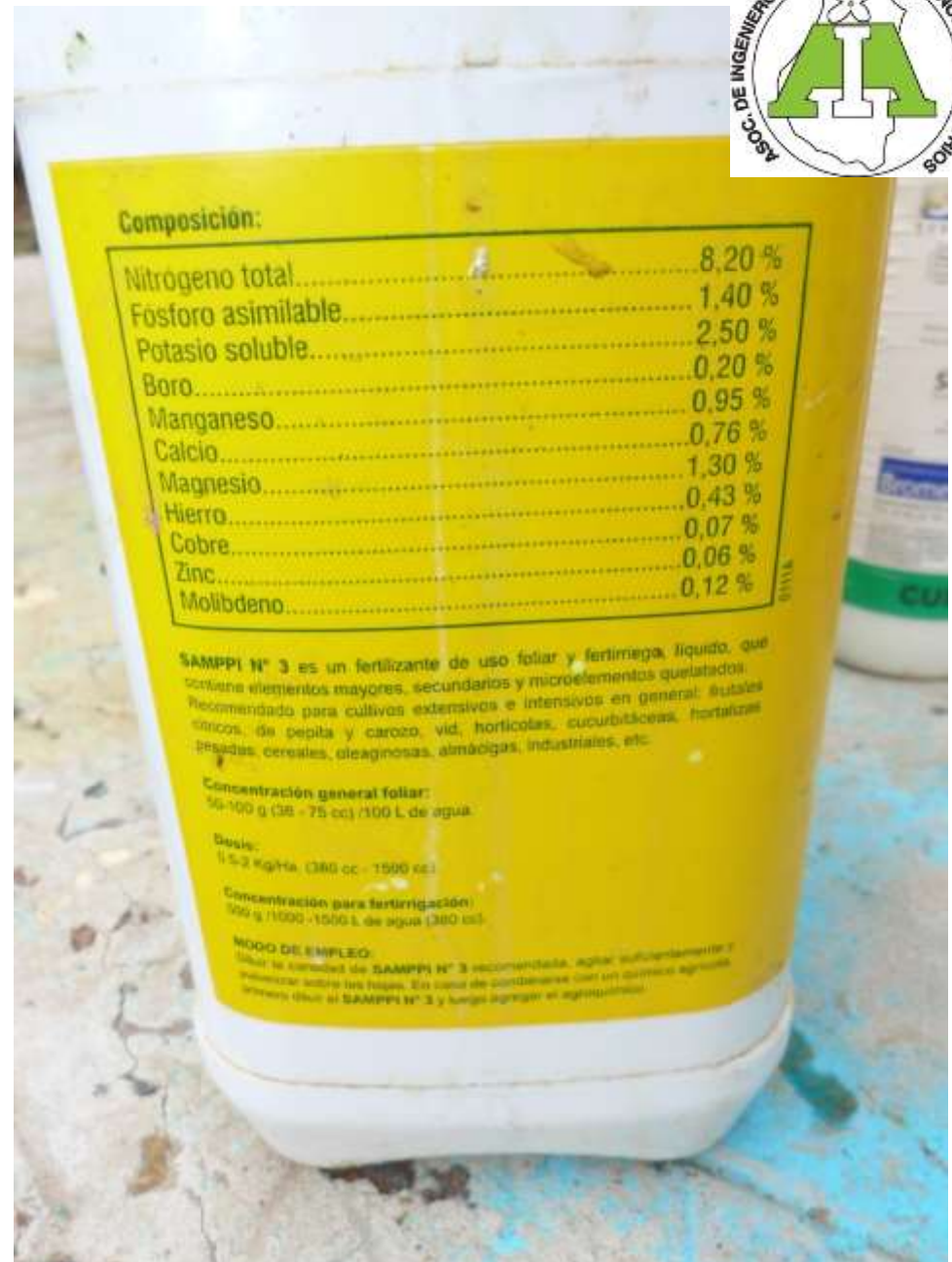


- **Se realiza fertilización de base**, con mezcla química de liberación lenta (6 m) en el trasplante y luego del descope. Dosis de 1 a 2 gr/lit de sustrato.



- **Se complementa con fertirriego**, usando solución nutritiva manteniendo niveles de conductividad y ph deseados. Se utiliza fertilizantes solubles, mezcla preparadas o armadas desde elementos simples. También corrección de pH con ácidos.

- Se realiza **fertilización foliar** con Estimulante de crecimientos, macro y micronutrientes principalmente para suplementar la fertilización de base.



SISTEMA DE RIEGO

- Básicamente se hace con sistema de goteo individual, mas aspersión o riego manual.



SISTEMA DE RIEGO

- **Sistema de goteo,** línea riego de 12 a 16 mm (1 caño cada 2 hileras de macetas), con goteros de 2 lt/h, cruceta para 4 salidas, y flechas individuales por planta.



SISTEMA DE RIEGO

- Sistema de aspersión o micro aspersión, se colocan aspersores con cobertura total, para riego en época de altas temperaturas, pos trasplante, pos descope, etc.





PROBLEMAS FITOSANITARIOS



- **PLAGAS**, principalmente Arañuelas, Minador, Cochinillas, Pulgones, etc.



- **ENFERMEDAD**
almácigo



off en
.



- **Problema**
por estrés

na apical



PLAN SANITARIO



- Se realizan pulverizaciones semanales o quincenales según época. Se realiza aplicaciones con una **base de fertilizantes foliares**, y se adicionan **insecticidas y/o fungicidas** según necesidad.

Se utiliza mucho, productos doble propósitos nutricionales y fungicidas como Cobres y Fosfitos.

- Fungicidas usados, Metil toclofos, Propamocarb, Metil tiofanato, Sportak, Fosetil Aluminio, Benalaxil mas Mancozeb, etc.



EQUIPAMIENTO DE PULVERIZACIÓN



- Se utiliza equipos portátiles, mochila manual o turbosoplante.
- Se utilizan picos de abanico plano o Cono hueco para aplicaciones de fertilizantes foliares y/o insecticidas.
- Se utiliza equipamiento de seguridad, mascararas, guantes, botas y traje de protección.

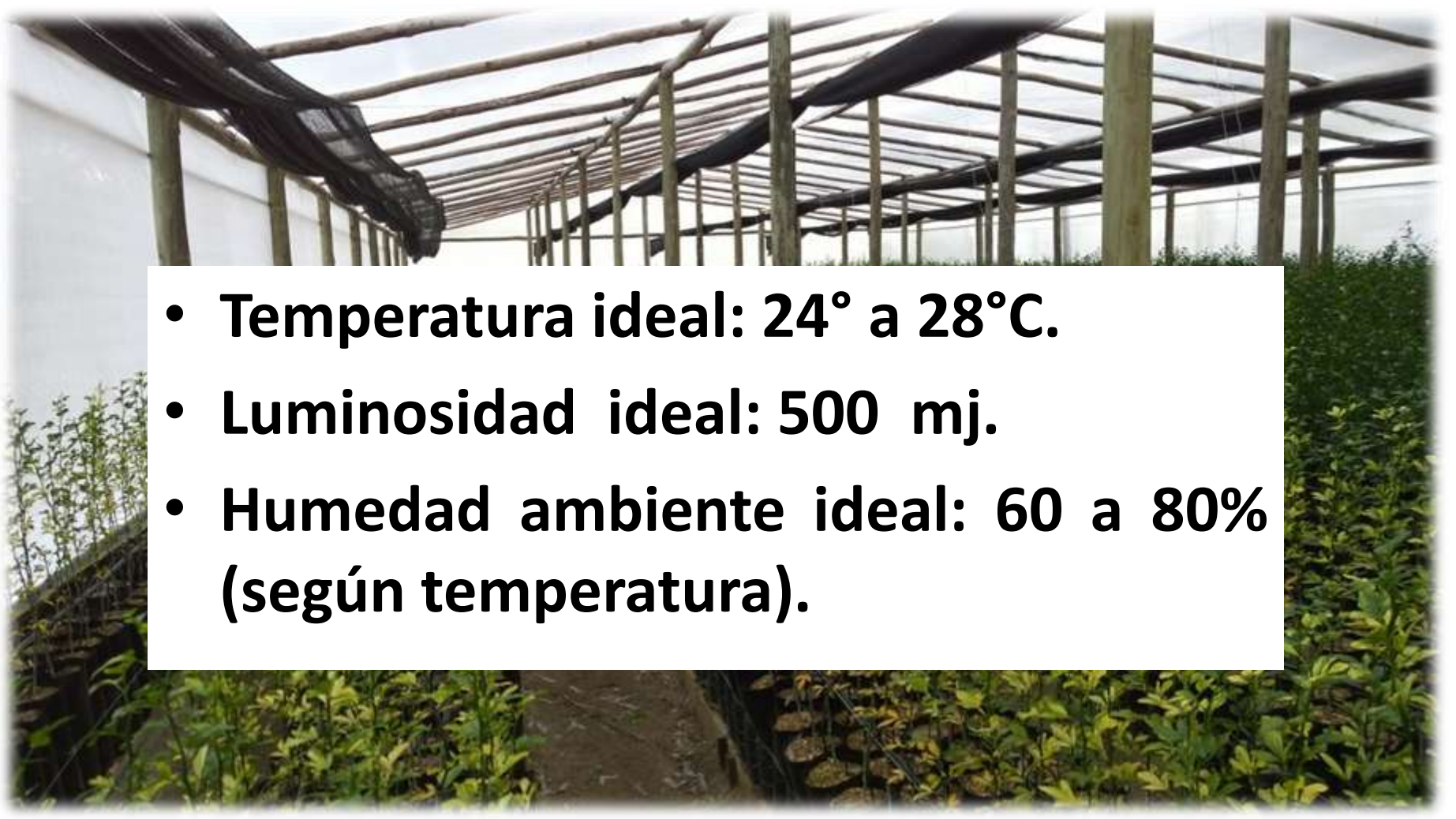


MANEJO DE AMBIENTE

- Consiste en controlar los sistemas de regulación que poseen las estructuras para generar las condiciones climáticas favorables para el crecimiento de plantas.



MANEJO DE AMBIENTE

- 
- **Temperatura ideal: 24° a 28°C.**
 - **Luminosidad ideal: 500 mj.**
 - **Humedad ambiente ideal: 60 a 80% (según temperatura).**



- **Temperatura**, se busca tener un rango óptimo para crecimiento, manejando las aberturas laterales y cenitales, cobertura de sombreado y aspersión de agua. Con aumento de temperatura se abre cortinas laterales y luego cenital.

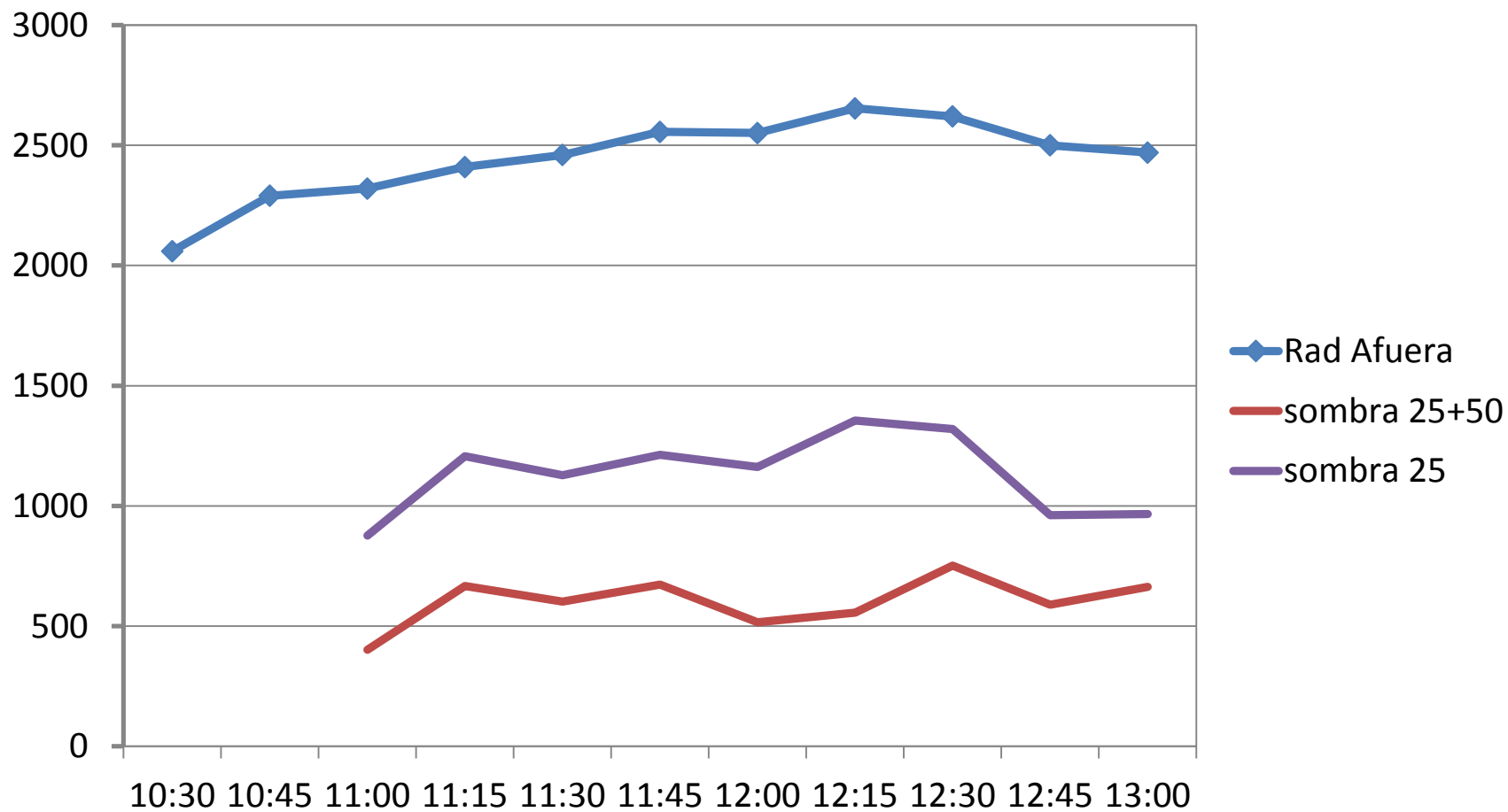




- **Luz**, se busca tener la luminosidad necesaria para máximo crecimiento, sin aumentar mucho la temperatura. Se usa sombreado para reducir luz. Se coloca media sombra del 50% desde Noviembre a Marzo. Si se coloca sobre estructura disminuye T° .
- **Humedad ambiente**, se trata de mantener la humedad por encima del 50 %, con cierre de ventilación y micro aspersión de agua. Se realiza aspersión corta durante las horas de mínima humedad.



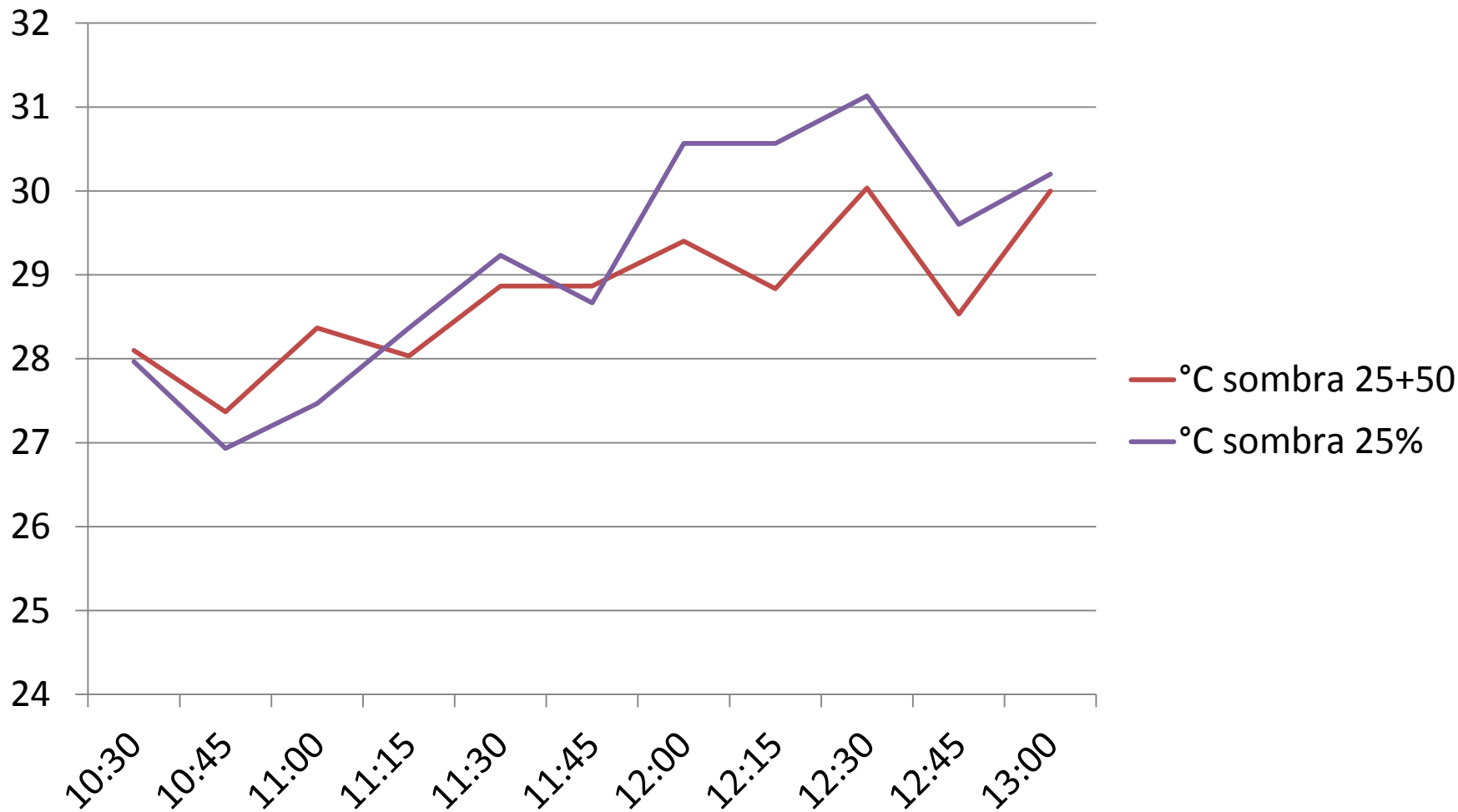
Medición de radiación (Mj) fuera y dentro del invernadero con diferentes porcentajes de coberturas. Fuente: Ing. Rivadaneira F. Datos no publicados.



Ing. Agr. Silva Muller Walter M.



Temperaturas dentro de invernadero según % de sombreado. Fuente: Ing. Rivadaneira F. Datos no publicados.



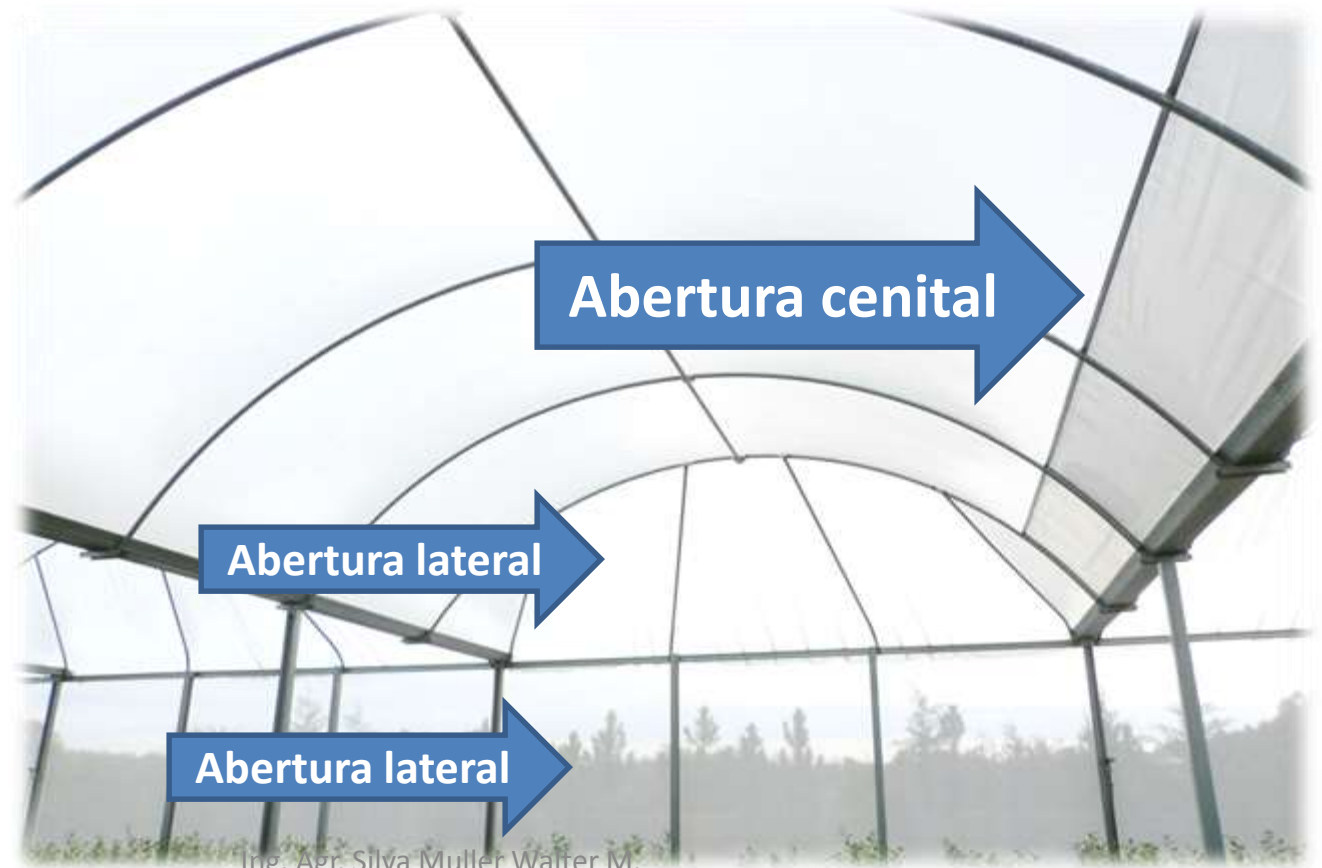


RECOMENDACIONES DE ESTRUCTURA PARA PODER MANEJAR CONDICIONES ABIENTALES

- **Estructuras altas**, mayor a 4 m en cumbresras, permite tener una importante masa de aire para amortiguar cambios de temperatura.



- **Aberturas laterales y principalmente la cenital,** que permite sacar aire caliente en pleno verano (chimenea).



- **Colocación de media sombra** sobre la estructura y separada, para disminuir luz y además bajar temperatura. En el interior solo disminuye luz, no baja temperatura.



- **Aspersión o micro aspersión**, esta ultima es mas aconsejada para que además de regar permita aumentar humedad ambiente (lo ideal es sistema foget).



- **Estructura orientadas norte-sur, y parabólica** que permite aprovechar al máximo luminosidad en invierno.





- **Agradecimiento a:**
- Vivero Oro Verde Citrus srl.
- Vivero Santa María.
- Vivero Cooperativa La Criolla.
- Vivero Agustina.
- Ing. Agr. Cristian Huber, Vivero San Felipe.
- Inta Concordia, Ing. Fernanda Rivadaneira.
- Inia Salto Grande.





Gracias por la atención.

Ing. Agr. Silva M Walter M

wsilvamuller@hotmail.com

