

# VIII ENSub Encontro Nacional de Substratos para Plantas

I Reunión Red Latinoamericana para la Investigación en Sustratos y Compostas  
Campo Grande - Mato Grosso do Sul - Brasil

## A producao de mudas de citrus em estufa procurando evitar Huanglongbinng (HLB)

Dr. Ing. Agr. Osvaldo Valenzuela  
(EEA INTA San Pedro – FCA UNER)  
[ovalenzuela@correo.inta.gov.ar](mailto:ovalenzuela@correo.inta.gov.ar)

La conferencia trata el cambio de sistema de producción en los viveros de plantas cítricas: *del suelo y al aire libre a plantas en contenedor e invernáculo con malla antiáfido*, que abarca el período *desde la siembra hasta la plantación definitiva en el monte frutal o bien como uso ornamental tras patio*, procurando evitar una enfermedad denominada Huanglongbinng (HLB) en Argentina.

### -Creación del Programa Nacional de Prevención del HLB

Este Programa es el único existente en el país que es de carácter preventivo en cuanto a medidas fitosanitarias (antes que la enfermedad se introduzca en el país) y fue creado teniendo en cuenta algunos considerandos:

- El Huanglongbing, ex-greening de ahora en adelante HLB, es considerada internacionalmente como la enfermedad más destructiva de los cítricos.
- Existencia del Programa de Mejoramiento Cítrico Varietal y Sanitario de Argentina del INTA desde 1994. El objetivo del PROCITRUS es la obtención, producción, mantenimiento y distribución de material de propagación de portainjertos y cultivares de especies cítricas asegurando la disponibilidad y promoviendo el uso de material genéticamente identificado y sanitariamente superior. Está formado por 2 Centros de introducción y producción de material cítrico saneado (EEA INTA Concordia y EEA Obispo Colombes Tucumán) y distintos centros de incremento regionales y distribución de material de propagación (CIR).
- El impacto socioeconómico-ambiental ya que la citricultura involucra al momento de la implementación del Programa 120.000 puestos de trabajo, 16 industrias, 529 plantas de empaque y el efecto negativo al medio ambiente debido a la mayor aplicación de agroquímicos.

- El Programa abarca una superficie de 140.000 ha de cítricos y afecta aproximadamente 5.300 productores que comercializan e industrializan anualmente alrededor 3.300.000 t de limones, naranjas, mandarinas y pomelos (Tabla 1).

Tabla 1: Importancia de la producción de cítricos por provincia y especie (la actividad cítrica argentina, Federcitrus 2008)

Provincias	Naranja (t)	Mandarina (t)	Pomelo (t)	Limón (t)	Total (t)
TUCUMAN	98.000	7.000	3.500	1.181.400	1.229.900
ENTRE RIOS	442.102	251.217	6.656	16.253	716.328
SALTA	182.400	14.760	182.400	85.500	465.060
CORRIENTES	130.000	50.000	5.000	35.000	220.000
JUJUY	105.128	23.037	11.270	35.365	174.800
MISIONES	12.960	50.778	3.568	7.242	74.548
BUENOS AIRES	21.000	5.500	150	450	27.100
CATAMARCA	10.000	8.000	900	500	19.400
CHACO	300	150	7.980	360	8.790
FORMOSA	651	90	22.271	120	23.132
Total (t)	942.541	410.830	243.695	1.982.190	2.959.056

- Se encuentra presente en la mayoría de las provincias cítricas uno de sus insectos vectores, *Diaphorina citri* Kuwayama, conocido comúnmente como “psílido asiático de los citrus o chicharrita de los citrus”.
- Las instituciones del Estado Nacional relacionadas a la protección vegetal (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria e Instituto Nacional de Semillas, todos organismos descentralizados en la órbita del Ministerio, de ahora en adelante INTA, Senasa e INASE respectivamente), así como las organizaciones e instituciones del sector privado vinculadas a la actividad cítrica, accionarán en forma conjunta y coordinada.
- En ese sentido y dada la proximidad de las zonas afectadas de la República Federativa del Brasil a la frontera Argentina, el Senasa declaró Alerta Fitosanitaria mediante la Resolución N° 458 de fecha 29 de julio de 2005.
- El Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Alimentaria estableció una disposición de uso obligatorio adoptándose medidas sanitarias innovadoras respecto de la propagación de cítricos (Resolución 930/2009), la cual prevee una serie de medidas, entre las relacionadas directamente con los viveros, se puede mencionar:
  1. Todo material de propagación de cítricos hasta la planta terminada, deber producirse y mantenerse en invernáculo (cultivo protegido, contenedores).
  2. Sistema de certificación de porta-injertos y yemas (inscripciones y otras reglamentaciones).

#### **-Cambio de paradigma: el cambio de sistema productivo a plantas en contenedor**

Dada las reglamentaciones vigentes, los viveristas de país se enfrentaron a un cambio de sistema de producción que se puede modelar como la interacción de tres componentes que en la Tabla 2 se representaron como círculos y cuyo solapamiento identifica las interacciones.

- Recursos Naturales: suelo, precipitaciones, radiación, temperatura, otros.
- Recursos Tecnológicos: genética, fertilizantes, agroquímicos, plásticos, riego, otros.
- Recursos Humanos: capital humano (empleados, productor, otros)

Tabla 2: Modelo conceptual del agrosistema con dos formas de producción de plantas cítricas.

<i>Vivero cítrico tradicional</i>	<i>Vivero cítrico actual</i>
-----------------------------------	------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantas en el suelo “in situ”</li> <li>▪ Aire libre</li> <li>▪ Riego complementario (lluvia)</li> <li>▪ Uso bajas dosis de fertilizantes</li> <li>▪ Mano de obra no especializada</li> <li>▪ Plantas grandes obtenidas en 4 años</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Plantas en contenedores. Uso de sustratos</li> <li>▪ Invernáculo (malla y plástico)</li> <li>▪ Riego continuo (calidad de agua)</li> <li>▪ Implementación de un plan nutricional</li> <li>▪ Mano de obra especializada</li> <li>▪ Plantas chicas obtenidas en 2 años</li> </ul>

Como se observa en la tabla anterior, estos cambios significativos en el agrosistema a través de disposiciones gubernamentales tienen consecuencias directas sobre toda la cadena productiva, distinguiéndose sus efectos según se trate de Pequeña Agricultura Familiar o Agricultura Empresarial.

Tabla 3: Diferencias del agrosistema según el tipo de “agriculturas”.

<i>Pequeña Agricultura Familiar</i>	<i>Agricultura Empresarial</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Venta de plantas para el monte y ornamental</li> <li>▪ Escala limitada. Menos 10.000 pl/año</li> <li>▪ Sustratos artesanales (a base de suelo)</li> <li>▪ Riego manual con manguera y operario</li> <li>▪ Abonos orgánicos en el sustrato</li> <li>▪ Contenedores: Bolsas de 4 – 7 litros</li> <li>▪ Invernáculos de madera</li> <li>▪ Empirismo (prueba y error)</li> <li>▪ Mano de obra familiar</li> <li>▪ Acceso a subsidios del Estado Nacional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Integración de la cadena (vivero-monte-agroindustria. Ej: limón)</li> <li>▪ Escala. Alto número plantas</li> <li>▪ Sustratos profesionales (a base turba)</li> <li>▪ Riego automatizado por goteo.</li> <li>▪ Fertirriego</li> <li>▪ Contenedores: macetas rígidas 4 – 6 litros</li> <li>▪ Invernáculos de metal y automatizados</li> <li>▪ Importación de un paquete tecnológico</li> <li>▪ Mano de obra contratada</li> <li>▪ Sin subsidios del Estado Nacional</li> </ul>

Este proceso de cambio que está ocurriendo en Argentina, al igual que en otros países que implementaron medidas similares, como Brasil, traerá consecuencias socio-culturales y económicas según se trate de una agricultura familiar (AF) o no. Por lo tanto es indispensable implementar estrategias de intervención diferenciadas, en donde en la AF será indispensable trabajar en el fortalecimiento de varias formas de asociativismo y lograr mayor escala de producción a través de protocolos de producción para pequeños productores, generación de tecnologías apropiadas favoreciendo procesos de innovación tecnológica y adaptación a las normativas vigentes con la aplicación de subsidios directos para adecuar la infraestructura (invernáculo, sistema de riego, etc.).

### **El problema científico-tecnológico: el uso de sustratos en Argentina**

El escaso conocimiento de las características físicas, químicas y biológicas de los sustratos utilizados en nuestro país condiciona el manejo agronómico racional en los sistemas productivos. Su uso y manejo se realiza sobre la base de un conocimiento empírico basado en la experiencia de los propios productores y técnicos, privilegiando la elección según sus componentes (e.g., diferentes turbas, perlita y corteza de pino compostada, entre otros) y no por sus propiedades (e.g., porosidad,

capacidad de retención de agua, salinidad y acidez-alcalinidad, entre otras). Por otro lado, llama la atención la alta variabilidad en la respuesta de los cultivos cuando se usan sustratos comerciales de origen nacional, más aún, cuando los productores los formulan en base a materiales locales, incluso tan grave como la pérdida total de plantas. Las causas son generalmente atribuidas de manera inadecuada a un solo factor y la carencia de mediciones de rutina en el sistema sustrato-planta-ambiente, agudizan este problema y generan incertidumbre.

Además de la diversidad de materiales usados en la formulación de sustratos, la valoración de los parámetros físicos y químicos se hace generalmente con métodos de referencia para suelos y no utilizando métodos específicos para sustratos, debido al desconocimiento y a la falta de laboratorios que los implementen. A esta situación se le agrega la confusión de la terminología empleada, dando como resultado que los ensayos reportados por los investigadores del país, presenten dificultades de reproducibilidad y de interpretación. Estas limitaciones explican la heterogeneidad de resultados respecto de la respuesta de las plantas cultivadas en esos medios de crecimiento.

Por último, la legislación vigente no reconoce a los sustratos para plantas y los trata como enmienda o fertilizante, aunque normativas más recientes dan cuenta de ello, pues identifican mejor estos materiales, todavía los análisis para su inscripción y normas de comercialización no se ajustan a las necesidades de los productores y técnicos.