

JORNADA TÉCNICA

SOBRE CULTIVOS

CITRÍCOLAS



06 DE AGOSTO 2021

Organiza:



LUGAR:

DIRECCIÓN:

**Centro de Investigación Hernando Bertoni
IPTA - CIHB**

**Ruta II, Mcal. Estigarribia km 48,5
Caacupè - Cordillera**

Centro de Investigación Hernando Bertoni

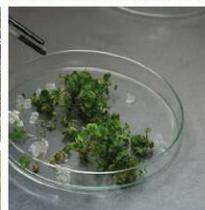
Fue fundado el 30 de Mayo de 1943 con el Nombre de Instituto Agronómico Nacional (IAN). Su sede es una finca de 300 hectáreas ubicada en Caacupé, a 49 km de la capital, sobre la Ruta Internacional “Mariscal Estigarribia”.

Los primeros trabajos de investigación agrícola fueron realizados por el Servicio Interamericano de Cooperación Agrícola (STICA), por lo que durante mucho tiempo se lo conocía también por ese nombre.

La tarea del CIHB está enfocada fundamentalmente en la generación, adaptación, validación y transferencia de las tecnologías para el cultivo de los principales rubros agrícolas que sustentan la economía nacional. Por la naturaleza de su trabajo y el alto valor de los resultados aquí obtenidos, el Centro de Investigación Hernando Bertoni es una de las mejores inversiones y uno de los más valiosos patrimonios del pueblo paraguayo.

OBJETIVOS.

- Identificar nuevas variedades de plantas, con mayor potencial de producción y que se adapten a las diferentes zonas del país.
- Establecer las prácticas agronómicas que contribuyan a elevar la producción y productividad de los rubros agrícolas más importantes.
- Estudiar la fertilidad de los suelos y determinar la fertilización más adecuada.
- Estudiar las plagas y enfermedades de los cultivos y materiales de propagación de especies frutales y forestales.
- Transferir las tecnologías generadas por la investigación y experimentación agrícola a técnicos y productores líderes.



INSTITUTO PARAGUAYO DE TECNOLOGIA AGRARIA (IPTA)
CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA (CONACYT)
PROYECTO OTRI 20-2 “Producción de Mudas Libres de Virus”

PROYECTO OTRI 20-5 “Vitrina Tecnológica de Resultados de Investigación”

JORNADA TÉCNICA SOBRE CULTIVOS CITRÍCOLAS

Fecha: Viernes 06 de Agosto de 2021.

Local: Centro de Investigación Hernando Bertoni, Ruta Py 02 – Km. 48,5.

Objetivo: Presentar los avances de resultados de investigación en Cultivos Citrícolas para fomentar la adopción e innovación de las tecnologías y conocimientos generados en el CIHB.

HORARIO	PROGRAMA
08:30 – 09:00	Inscripción de los participantes.
09:00 – 09:10	Apertura Ing. Agr. Lidia Margarita Pedrozo, Directora CIHB. Autoridades del IPTA.
09:10 – 09:20	Consideraciones generales sobre la Jornada Técnica Lic. Jorge Bareiro, Proyecto OTRI 20-5 “Vitrina Tecnológica”
09:20 – 09:30	Traslado hasta las estaciones
09:30 – 10:00	Estación 1. Producción de Mudas de Cítricos. Agr. Edgar Giménez, José Noguera Técnico y Jornalero Programa de Investigación en Frutas del CIHB. Ing. Agr. Martín Guillén, Proyecto OTRI 20-2 “Producción de Mudas libres de virus”.
10:00 – 10:30	Estación 2. Cuidados Culturales de Plantas Cítricas a nivel de Campo Ing. Agr. Lucidio Burgos Coordinador del Programa de Investigación de Frutas del CIHB. Yasmine Amarilla Técnica del Programa de Investigación de Frutas.
10:30 – 11:00	Estación 3. Manejo Integrado de Plagas de Cítricos. Ing. Agr. Mariela Rodas, Dpto. Entomología del CIHB. Ing. Agr. Mirian Trabuco, Jefa Dpto. Entomología del CIHB.
11:00 – 11:30	Estación 4. Manejo Integrado de Enfermedades de Cítricos. Ing. Agr. Brígida González, Dpto. Fitopatología del CIHB. Ing. Agr. Gloria Montiel, Encargada Dpto. Fitopatología del CIHB.
11:30 – 12:00	Debate y Clausura

La transferencia de tecnología tiene un papel fundamental al momento de aplicar el conocimiento generado en los centros de investigación y campos experimentales del IPTA, cuando se pone a disposición del sector público y privado los adelantos científicos y tecnológicos. La decisión de transferir tecnología, en el caso del IPTA, está enmarcada en el objetivo cinco del Plan Estratégico con vigencia al año 2021 y a ese efecto se estructura la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) en el marco del Proyecto IPTA- CONACYT 16-101 para el Centro de Investigación IPTA-Caacupé, con tres proyectos:

Proyecto 1

Vitrina Tecnológica

Es un espacio de innovación del IPTA para dar a conocer los resultados de investigación, y acercar a los diversos sectores de la sociedad, los nuevos conocimientos, tecnologías, productos y servicios que se generan en la institución.

Para brindar asesoramiento técnico a extensionistas y productores organizados. Con el objetivo de promover la adopción e innovación tecnológica a nivel de socios estratégicos como usuarios, clientes y productores vinculados con el IPTA-CIHB.



Proyecto 2

Plan de Negocios

Son procesos y formas de gestión de la OTRI para promocionar los resultados de investigación generados en los programas de investigación del IPTA.

Tiene como objetivo poner a disposición de los productores y público en general tecnologías y conocimientos generados en los programas de investigación del IPTA, con énfasis en los desarrollados por el Centro de Investigación Hernando Bertoni que contribuya a la sostenibilidad económica y visibilidad institucional de este centro.

Proyecto 3

Producción de mudas de alta calidad

Es el fortalecimiento de oficinas de intermediación que impulsan la utilización de forma sostenible de los productos de la investigación por parte del sector productivo, con el objetivo de Transferir material genético para la producción de mudas de alta calidad.

ESTACIÓN 1. Producción de Mudas Certificadas

Ing. Agr. Martín Guillén, Agr. Edgar Giménez, José Noguera

La obtención de vitroplantas de papa libres de enfermedades se realiza mediante la técnica llamada cultivo de tejidos.

1. Infraestructura recomendada por el SENAVE

Características que debe presentar un invernadero para producción de mudas:

- Techo de plástico (150 micras)
- Laterales con malla anti áfidos
- Piso de piedra triturada o mampostería
- Ante cámara de 4 m² para desinfección
- Doble puerta para evitar ingreso de vectores
- Sistema de irrigación



2. Selección de porta injertos

Es fundamental que el porta injerto y el injerto sean compatibles. El 90% de la citricultura nacional se encuentra injertada sobre Limón Rugoso.

La selección del porta injerto adecuado induce a la variedad copa características como:

- Tamaño de copa
- Precocidad o atraso en la maduración
- Calidad de frutas
- Resistencia y tolerancia a enfermedades
- Tolerancia a condiciones climáticas adversas



Porta injerto de L. Rugoso y Trifoliata



Incompatibilidad Naranja sobre Trifoliata

3. Pasos para la obtención de semillas de porta injerto

- Selección de especies (Limón Rugoso, Lima Rangpur, Poncirus trifoliata, etc.).
- Cosecha de frutas: Se debe realizar cuando los frutos estén maduros.
- Extracción de las semillas del fruto.
- Limpieza: Se realiza con abundante agua.
- Secado: Bajo sombra, esparcidas sobre una lamina de papel.



Frutos de Limón Rugoso



Secado de semillas

4. Siembra de los porta injertos

- **Sustratos:** Se puede utilizar sustrato comercial (libre de patógenos) o sustrato elaborado haciendo una mezcla de una parte de arena gorda y una parte de mantillo de monte o estiércol de corral bien descompuesto
- **Tratamiento del sustrato:**
 - a) Químico: Basamid 250 a 300 g/Tn de sustrato.
 - b) Físico: Calentamiento por uso de fuego directo o agua caliente
- **Tipos de semilleros:** Cajas de madera o canteros (1m2 x 10cm de altura) o tubetes.
- **Siembra:** La época ideal es en mayo a julio inmediatamente después de la extracción de las semillas.



SIEMBRA EN TUBETES

5. Repicaje del porta injerto

- **Momento del repicaje:** Se realiza a los dos o tres meses después de la siembra (10 a 15 cm de altura).
- **Tamaño de contenedores:** En macetas de plástico de tamaño 35cm x 18cm.
- **Sustrato para el cargado de los contenedores:** Utilizar mezcla de una parte de arena gorda y una parte de mantillo de monte o estiércol de corral bien descompuesto con tratamiento químico o físico.



6. Manejo del porta injerto

- **Riego:** Normalmente dos riegos diarios, según necesidad.
- **Control de malezas:** Manualmente, según necesidad.
- **Sanitación:** Aplicaciones preventivas con fungicidas a base de cobre, insecticida y acaricida según necesidad.
- **Fertirriego:** Iniciar dos semanas después del trasplante, aplicando semanalmente 50cc por cada contenedor.
- **Limpieza del porta injerto:** 2 a 3 semanas antes del injerto (eliminar hojas y espinas desde la base hasta 25 cm de altura).

7. Injerto

- **Momento:** Aproximadamente dos o tres meses después del trasplante (diciembre o enero)
- **Selección de yemas:** Las yemas deben ser certificadas y provenir de plantas altamente productivas, de una Institución idónea que avale la calidad y sanidad de las mismas.



Herramientas para realizar injerto



Plantas yemeras mantenidas en invernadero



Varetas e 20 a 25 cm

8. Cuidados del injerto

- **Desatado del injerto:** Al cabo de dos semanas se desata el injerto.
- **Inducción de la brotación de la yema:** una vez que el injerto brotado haya alcanzado unos 25 cm de altura, se procede a cortar la parte del porta injerto por encima del injerto.
- **Tutorado:** Luego del corte del porta injerto se tutora con estacas de tacuara para que el injerto crezca de forma erecta.
- **Desbrote:** La eliminación de los brotes que surgen del porta injerto se debe realizar periódicamente.
- **Poda de formación:** Se realiza decapitando el injerto a 40 o 50 cm de altura para estimular la emisión de brotes laterales.
- **Control de plagas:** Monitoreo y aplicación de productos químicos según necesidad.



Eliminación de brotes del porta injerto

9. Características que debe tener una muda de calidad

- Tejido maduro (15 meses de edad)
- Tallo principal podado
- Porta injerto compatible con la variedad copa
- Raíces bien desarrolladas
- Libre de plagas y enfermedades



ESTACIÓN 2. Prácticas culturales en cítricos

Ing. Agr. Lucidio Burgos, Yazmine Amarilla

1. Selección de la especie

La selección de especie y variedades está condicionada por el mercado

- Naranja
- Limón
- Pomelo
- Limón Tahití
- Mandarinas y otros



2. Época de plantación

- Ideal: En otoño, después de la lluvia
- Alternativos según manejo



3. Densidad

- Según especies:
 - **Naranjas:** 6 m entre hileras y 4 m entre plantas, hasta 6 m x 6 m.
 - **Limones:** 6m x 4m; 6m x 5m; 6m x 6m.
 - **Mandarinas:** 5m x 5m; 5m x 5m; 6m x 4m.
 - **Pomelos:** 6m x 4m hasta 6m x 6m.

4. Plantación

- Laboreo de suelo:
 - Mínimo
 - Convencional
- Apertura de hoyos:
 - Dimensión: 40cm x 40cm
 - Componentes: 10 a 20 litros de estiércol, agregar 200 g de fertilizante químico y aplicar con 200 g de cal agrícola por hoyo.
 - Tutorado y riego



Preparación de hoyos

5. Fertilización

- Fertilización de base: en los hoyos.
- Después de la plantación: aplicación de N cada 45 días, por un año.
- Después del primer año: NPK de acuerdo al resultado del análisis de suelo.
- Fertilización de plantas en producción: en primavera, comienzo del verano y 6 a 8 semanas antes de la floración (otoño).

6. Limpieza

- Control de malezas:
 - **Rastra de discos:** Eficiente implemento para control de malezas pero compacta el suelo, corta raicillas.
 - **Azada:** completa labores de limpieza (al rededor de las plantas).
 - **Rotativos:** Protege el suelo pero aumenta compactación por el peso del tractor.
 - **Cobertura con abono verde o cultivo intercalar.**



Cobertura con abono verde

7. Poda

- Momentos y forma
- Poda de formación de copa: Se realiza en vivero.
- Poda de limpieza: Eliminar ramas secas, enfermas y chupones.
- Poda de rejuvenecimiento: Eliminar toda la parte aérea de la planta.



Poda de rejuvenecimiento

8. Cosecha

- Utilizar herramientas adecuadas (tijeras, escaleras, bolsas de cosecha y canastos de frutas). Se debe evitar cosechar con alta Humedad relativa.
- Cuidados pos cosecha: el lavado para eliminar restos de tierra, pre selección para eliminar frutas mal formadas o rajadas, secado, encerado para proteger las frutas de la deshidratación, pulido para dar brillo al fruto y mejorar su apariencia, clasificación del fruto por tamaño y el empaclado.



Cosecha y posterior lavado de frutos

9. Características de las variedades de cítricos del CIHB-IPTA

Pomelos

Variedad	Maduración	Frutos	Color de pulpa	Porte de la planta	Copa	Cancrosis
Duncan (Con semilla)	Media (Mayo - Agosto)	Buena calidad	Amarillo	Grande	Redondeada	Altamente susceptible
Marsh seedless	Media (Mayo - Agosto)	Buena calidad	Amarillo pálido	Grande	Redondeada	Altamente susceptible
Ruby red	Media (Mayo - Agosto)	Buena calidad	Rosado	Grande	-	-



Naranjas

Variedad	Maduración	Frutos	Porte de la planta	Copa	Cancrosis	Leptosis
Hamlin	Tempranera (Abril-Junio)	Calidad baja	Medio a grande	Cónica	Altamente susceptible	Altamente susceptible
Mbuyapey	Tempranera (Abril-Junio)	Buena calidad		-	Altamente susceptible	Altamente susceptible
Salustiana	Semi tempranera (Abril-Julio)	Buena calidad	Grande		Resistente	Susceptible
Valencia Limeira	Tardía (Septiembre-Octubre)	Buena calidad	Intermedio	Redondeada	Resistente	Resistente
Folha Murcha	Tardía (Octubre-Diciembre)	Baja calidad	Pequeño	-	-	-
Bonanza	Tempranera (Abril-Mayo)	Baja calidad	Intermedio a pequeño	-	Susceptible	Susceptible
Bahianina	Intermedia (Mayo-Julio)	Buena calidad	Medio a grande	-	Susceptible	Susceptible
Calderón	Tardía	Buena calidad	Intermedio	Redondeada	Altamente tolerante	Altamente tolerante

Mandarinas - Tangor - Limones

Variedad	Maduración	Frutos	Porte de la planta	Copa	Cancrosis
Mandarino Okitsu	Tempranera (Marzo-Abril)	Buena calidad	Pequeño	-	Resistente
Tangor Murcott	Tardía (Julio - Octubre)	-	-	Erecta	-
Mandarino Criollo	Tempranera (Mayo-Julio)	-	Grande	-	Moderadamente resistente
Mandarino Mcal. López	Tempranera (Abril-Julio)	-	-	-	-
Mandarino Ponkan	Media (Mayo-Julio)	-	Medio	-	Resistente
Limón Tahití	Tempranera (Diciembre-Abril)	Buena calidad	Medio	Alargada	Resistente
Limón Limoneira 8a	Tempranera	Buena calidad	Medio	Amplia	-



ESTACIÓN 3. Manejo Integrado de Plagas de Cítricos

Ing. Agr. Mirian Trabuco, Ing. Agr. Mariela Rodas

1. Minador de la hoja *Phyllocnistis citrella*, Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae)

Se encuentra fundamentalmente en plantas de la familia de las rutáceas, especialmente del género Citrus. Ataca a las hojas jóvenes, debido a que la hembra realiza la ovoposición en las hojas recién formadas y de uno a tres centímetros de longitud. Las larvas crean unas profusas galerías en todas las hojas tiernas y también en tallos jóvenes, provocando la deformación de todas las hojas afectadas.



2. Pulgones *Aphis spiraecola*, *Toxoptera citricida*, *T. aurantii* (Hemiptera: Aphididae)

Las ninfas y los adultos se alimentan succionando la savia de las plantas, disminuyendo el vigor y debido a la inyección de saliva se produce reacción fitotóxica, provocando deformación de brotes y enrollamiento de las hojas. Los daños indirectos son la producción de una sustancia azucarada (fumagina) sobre la superficie de las hojas lo que dificulta la fotosíntesis y son transmisores de enfermedades virósicas como el virus de la tristeza de los cítricos (CTV). *T. citricida* es el transmisor más eficiente del virus de la tristeza.



Aphis spiraecola

Toxoptera citricida

Toxoptera aurantii

3. Ácaro de la leprosis *Brevipalpus phoenicis* Geijskes (Acari: Tenuipalpidae)

Manchas en frutos asociadas a depresiones en la corteza, parecido al ocasionado por el ácaro blanco, pero más rugoso, con puntaciones que no se unifican.

Transmite el virus de la leprosis, que afecta severamente a las naranjas, el virus queda restringido al área de alimentación del ácaro. En las ramas aparecen lesiones protuberantes, corticales, rojo oscuro a grisáceo que pueden coalescer matando las ramas. Ocasiona la caída de hojas y frutos.



4. Ácaro Blanco *Polyphagotarsonemus latus* (Acari: Tarsonemidae)

Los frutos afectados quedan plateados, las manchas se desprenden fácilmente. Si el ataque es intenso, los frutos pequeños no terminan su crecimiento y se pierde la producción; los brotes y yemas se deforman.



5. Ácaro rojo *Panonychus citri* (Acari: Tetranychidae)

Clorosis localizada en la cara superior de la hoja, aspecto plateado de la planta en ataques intensos, ataques más severos ocurren en el limón.



6. Cochinillas - Escama *Coccus hesperidum* (Hemiptera: Coccidae)

Extracción de savia, producción de sustancia azucarada, formación de fumagina y atracción de hormigas. Es importante en quintas recién implantadas.



7. Cochinilla blanca del tronco *Unaspis citri* (Hemiptera: Diaspididae)

Los troncos y ramas presentan aspecto encalado, la corteza se agrieta y se raja, puede secar ramas y aún la planta. Las heridas provocadas son puerta de entrada de hongos. Succionan la savia de los tejidos vegetales. Cuando el ataque es muy intenso la planta se ve debilitada significativamente. La fruta dañada a menudo pierde su valor comercial.



8. Cochinilla blanca de la hoja *Pinnaspis aspidistrae* (Hemiptera: Diaspididae)

Cuando se fijan a la planta comienzan a alimentarse de la misma succionando la savia. Los sectores de hojas afectados por densas colonias quedan cloróticos o necrosados. Cuando existen poblaciones muy densas pueden producir defoliación y muerte de ramas. El daño indirecto, es provocado por las secreciones dulces que forman un medio de cultivo para la multiplicación de hongos con efecto de fumagina (micelio negro), que además evita la actividad de fotosíntesis.



9. Mosca negra *Aleurocanthus woglumi* (Hemiptera: Aleyrodidae)

Se encuentra en el envés de las hojas donde se alimentan succionando la savia de la planta, produce una sustancia azucarada, lo que provoca la formación de la fumagina sobre la superficie foliar, lo que afecta la fotosíntesis de la planta, afectando drásticamente la producción y la calidad de la fruta, las que queda total o parcialmente ennegrecida.



10. Control químico

1. Monitoreo e identificación de insectos: inspección periódica y sistemática del cultivo una vez por semana, para una detección precoz de las plagas.
2. Nivel de acción, realizar las aplicaciones teniendo en cuenta el nivel de acción (tabla 1).
3. Elección del producto (tabla 2).
 - ▶ Producto selectivo
 - ▶ Toxicidad
 - ▶ Periodo de Carencia



Monitoreo e identificación de insectos



Tabla 1. Monitoreo y nivel de acción de las principales plagas de los cítricos

Plagas	Monitoreo	Nivel de acción
Pulgones	Observar 5 brotes por planta en brotación plena (primavera y verano-otoño).	30% de brotes con pulgones
Minador de la hoja	Período crítico: noviembre, diciembre, febrero, marzo.	20-50% brotes nuevos tienen minas
Ácaro de la leprosis	En ramas en setiembre -octubre, en frutitos en noviembre y en frutos febrero.	5-10 % de frutos con ácaro (uno o más ácaros).
Ácaro blanco	En octubre -noviembre - abril-mayo, revisar brotes y frutitos de 2 -3 cm de diámetro parcialmente plateados o sin síntoma en las partes menos expuestas.	5 % de frutos con ácaro justifican la pulverización si la fructificación a proteger es importante económicamente
Ácaro rojo	Examinar con lupa la cara superior de las hojas maduras o plateadas para determinar si el ataque es nuevo.	30 % en ramas.
Escama (cochinilla)	Se incrementan en primavera y otoño, la presencia de sustancia azucarada y hormigas es el mejor indicio de que la plaga se está incrementando, si hay fumagina el ataque ya es intenso	Controlar focos
Cochinilla blanca del tronco	Revisar troncos y ramas en agosto, diciembre y marzo-abril. Hacer monitoreo específico para la cochinilla en primavera para evitar alta incidencia a fines del verano. Los puntos blancos dispersos en el tronco indican ataque viejo; los puntos blancos densos (encalado) indican ataque nuevo, al pasar papel claro sobre la superficie atacada se manchan de anaranjado.	Si hay ataque nuevo controlar focos en troncos y ramas principales.
Mosca negra	Noviembre a marzo	40% de brotes con huevos y adultos, fumagina.



Tabla 2. Productos para el control de plagas de los cítricos

Plagas	Nombre Comercial	Nombre Técnico	Toxicidad	Dosis en 20 litros de agua	Periodo de carencia (días)
Cochinilla	Max Oleo (Aceite Vegetal)	Ésteres de ácidos grasos con glicerina	Baja IV	400	3
	Sevín	Carbaryl	Mod. II	30	7
	Actara, Lince	Thiamethoxam	Baja IV	6 g	28
	Confidor	Imidacloprid	Baja IV	10	21
Pulgón	Hornero, Serpa	Acetamiprid	Baja IV	10	1
Mosca blanca	Actara, Metomax 70, Lince 750WP	Thiamethoxan	Baja IV	6 g	3
		Thiamethoxan	Baja IV	6	3
Mosca negra (Ky)	Bravo, Kafol	Imidacloprid	Baja IV	6	7
	Supermyl, Dober	Cipermetrina	Med. III	10 cc	15
	Bulltrin 25	Cipermetrina	Med. III	10 cc	15
	Dinotek 750	Dinotefuran	Baja IV	4	7
	WDG, Dhyno	Dinotefuran	Baja IV	4	7
Ácaro (Ñandú'i)	Abamec	Abamectina	Med. III	7	3
	Averchem	Abamectina	Med. III	13	3
	Fusilate	Abamectina	Med. III	20	3
	Clorfenavet	Clorfenapir	Baja IV	10	7
	Aracne 50SC	Diafenthuiuron	Med. III	2 a 3	14
Minador de la hoja	Actara	Thiamethoxam	Baja IV	6 g	28
	Confidor	Imidacloprid	Baja IV	10	21
	Vertimec	Abamectina	Med. III	7	7

Se deben alternar los acaricidas e insecticidas de diferentes mecanismos de acción para evitar la creación de fuentes de resistencia a los productos químicos. Realizar las pulverizaciones por la mañana temprano o a la tardecita, evitando las horas más calurosas del día. Mojando bien la parte inferior de las hojas (envés), lugar natural de infestación de los insectos.



Tabla 3. Uso de productos naturales como alternativa para el control de plagas

Productos	Plagas a controlar	Preparación y aplicación
Ajo	Arañita, Pulgón, Burrito, Orugas y Hongos	Machacar 4 cabezas de ajo en 1 litro de agua y dejar estacionar por 24 ho ras. Luego mezclar con 10 litros de agua y pulverizar la planta y el suelo. Aplicar 3 veces con intervalo de 3 días
Ají o Ky’?i	Orugas, vaquitas, Arañita, cochinillas grillo	Machacar (licuar) 500g de Ky’ ?i en 1litro de agua. Dejar reposar por 24 horas y luego colar el preparado diluyendo en él 5 cucharadas de jabón. Mezclar el preparado con 9 litros de agua para luego pulverizar la planta.
Ceniza con Jabón	Arañita, Pulgón, Cigarrita y Cochinilla	Mezclar 50 gr de jabón en 5 litros de agua caliente. Se deja reposar hasta enfriarse y luego se mezcla con 250 gr de ceniza dejando estacionado por 1 día. Luego colar y mezc lar con 20 litros de agua para pulverizar la planta. Después de 5 días volver a pulverizar otra vez.
Paraíso	Pulgones, gusanos, burritos hormigas	Hervir en 5 litros de agua 1 kilogramo de hojas y semillas maduras machacadas; dejar que se enfríe y luego pulverizar.



ESTACIÓN 4. Principales enfermedades de los cítricos y su control

Ing. Agr. Brígida González.

1- CANCROSIS

Agente causal: *Xanthomonas axonópolis* patovar citri. sinónimo de campestris pv. citri
se manifiesta en hojas, ramas y frutos

Síntomas: Se observan pústulas localizadas, circulares y centro de aspecto eruptivo y consistencia corchosa, de coloración castaña a castaña oscura y por lo general está rodeada por un halo amarillento rodeando a esta área central se observa un margen oleoso, saliente y traslúcido. La enfermedad puede causar defoliación severa, muerte regresiva de las ramas, y caída prematura de frutos.

Control: Se recomienda el control preventivo con productos a base de cobre ver cuadro.



Síntomas producidos por *Xanthomonas citri* en hojas, ramas y frutos

Ingrediente Activo	Nombre Comercial	Dosis 20lt/agua	Frecuencia
1-Sulfato de estreptomicina + Sulfato tribásico de cobre	Cuprimicin 500	40gr.	Inicialmente 4 apl. mensual, luego cada 15 días y 1 al mes
2-Oxicloruro de cobre	Oxicloruro de cobre	50 gr	
Aceíte vegetal (coabyuvantes).	Silver (ej.)	10 CC.	

2- GOMOSIS

Agente causal: *Phytophthora parasitica*

Síntomas en tronco: Las lesiones aparecen primero como gotas de goma en la superficie de la corteza, examinando con mayor profundidad se encontrará una superficie resbalosa café descolorida, necrótica por debajo de la corteza.

La lesión puede extenderse alrededor de la circunferencia completa del árbol

Control:

- Las plantas atacadas, se debe raspar y pincelar con fungicidas específicos (Oxicloruro de cobre) o cualquier producto a base de cobre
- Utilizar mudas sanas (certificada)
- Utilizar porta-injertos resistentes (ej. Limón rugoso)
- Evitar daños mecánicos a los troncos y las raíces
- Evitar exceso de nitrógeno
- Desinfectar el utensilio con hipoclorito de sodio



Presencia de Gomosis en el tronco

3- FUMAGINA

Agente causal: diversos hongos de los cuales, *Capnodium citri* es el más importante

Síntoma: Hongo saprofito que se observa como polvo seco negro que forma una película o costra, el hongo se alimenta de sustancias azucaradas producidas por insectos parásitos, como las moscas blancas, cochinillas y pulgones.

Control: Por ello el control es indirecto, a través de pulverizaciones dirigidas a estos insectos. Para aflojar la costra utilizar aceite mineral + insecticida y un fungicida.



Fumagina en hojas y frutos

N. Técnico	N. Comercial	Dosis 20 lt/agua	Frecuencia
Imidacloprid + Oxicloruro de cobre	K-FOL Oxicloruro de cobre	10 CC 50gr.	1 apl. semanal/luego c.15 d./ luego nuevas brotaciones.
Aceite Mineral	Silver	10 CC	
Detergente	(Activo 100)	150 a 200 ml/lt	1 apli. semanal, luego c.15 días

4- ALTERNARIA

Agente causal: *Alternaria alternata* pv citri

Síntoma: Puntos marrones pequeños al inicio que desarrollan halos amarillos. Las lesiones se expanden en formas circulares o irregulares que pueden cubrir gran parte de las hojas, en frutos producen lesiones deprimidas e irregulares Las hojas muy afectadas se caen

Control: Uso de fungicidas preventivos (mancozeb y clorotalonil).



N. Técnico	N. Comercial	Dosis 20 lt/agua	Frecuencia
Ditiocarbamato	Mamcozed	20 CC	1 apl. semanal/luego c.15 d./ luego nuevas brotaciones.
Cloronitrilo	Clorotalonil	20 CC	



OTRI

Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación



Oficina de Gestión

Avda. Aviadores del Chaco c/Tte. 1° Carlos Rocholl
Edificio Kuarahy Center
Asunción – Paraguay
Tel.: (+595 21) 660 - 305
E-mail: presidencia@ipta.gov.py
www.ipta.gov.py

Oficina Central

Ruta Mcal. Estigarribia, km 10,5 - San Lorenzo
Dirección de Transferencia de Tecnología
Cel. 0981 250959

Centro de Investigación Hernando Bertoni

Ruta PY02, Mcal. José F. Estigarribia km 48,5
Distrito de Caacupé, Dpto. de Cordillera
Telefono: 021 3385859
E mail: hbertoni@ipta.gov.py