



Bioeconomía en Venezuela

**IICA**

Bioeconomía y desarrollo productivo

## Ciclo de Encuentros Virtuales

“Experiencias sobre el control y erradicación de *la enfermedad* de los cítricos HLB en ALyC”



## Avances del Proyecto



**ATN/RF - 17232 - RG Control sustentable del vector del HLB en la Agricultura Familiar en Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia**

Silvana Inés Giancola (INTA CIEP) - 20 de abril de 2022



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

# Cómo surge el proyecto...

## Un poco de historia

Años 2015-2016. INTA realiza talleres participativos en Chajarí, Entre Ríos, Argentina, con citricultores, representantes de instituciones públicas y privadas. Se identifican y priorizan problemáticas sanitarias en los cítricos. El HLB se planteó como una de las grandes preocupaciones.



## Convocatoria 2018: Escalamiento en agricultura familiar

Mecanismo de cooperación que fomenta la inversión en innovación en el sector agroalimentario de América Latina y El Caribe, y promueve plataformas regionales públicas y privadas.

**Propuesta: control sustentable del vector de HLB en la citricultura familiar (MIP).**

**Finalidad: prevenir el avance del HLB en la región para evitar la ruptura del entramado socioeconómico y productivo de la cadena citrícola en la región.**

**Importante: conformación de una plataforma.**

# Países participantes



Países participantes:

✓ Cadena citrícola en la región: etapa primaria cuenta con más 226 mil ha con cítricos y más de 6.000 citricultores familiares.



Argentina



Bolivia



Paraguay



Uruguay

Fuente: <https://www.fontagro.org/new/proyectos/control-sustentable-del-hlb/es>



**FONTAGRO**



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

# Plataforma del proyecto

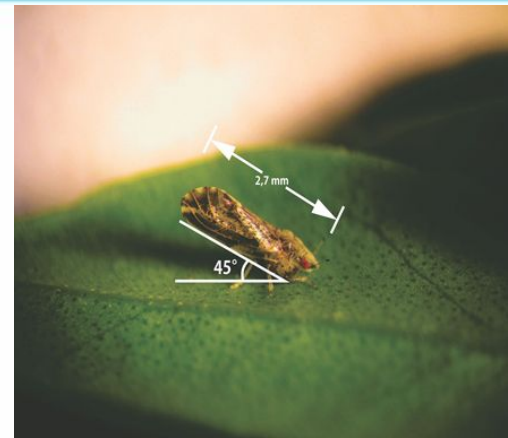


Más 26 notas de adhesión de instituciones

- Ejecución: septiembre de 2019 - marzo de 2024.
- Cofinanciamiento Fontagro U\$S 300.000 / Total U\$S 1.038.550
- El equipo: 110 investigadores y extensionistas de los cuatro países.



Reunión de arranque - Chajarí, Entre Ríos, Argentina. Octubre 2019



## Objetivo General

Adaptar, difundir y concientizar la tecnología Manejo Integrado de Plagas en el control del vector del HLB de los cítricos en la citricultura familiar en Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia.



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Argentina



- 1. Control del vector del HLB en un contexto de adaptación local de manejo integrado (lotes demostradores en la citricultura familiar).



- 2. Capacitación, concientización y comunicación.



- 3. Monitoreo de sustentabilidad, calidad y análisis económico de la tecnología escalada en la AF.

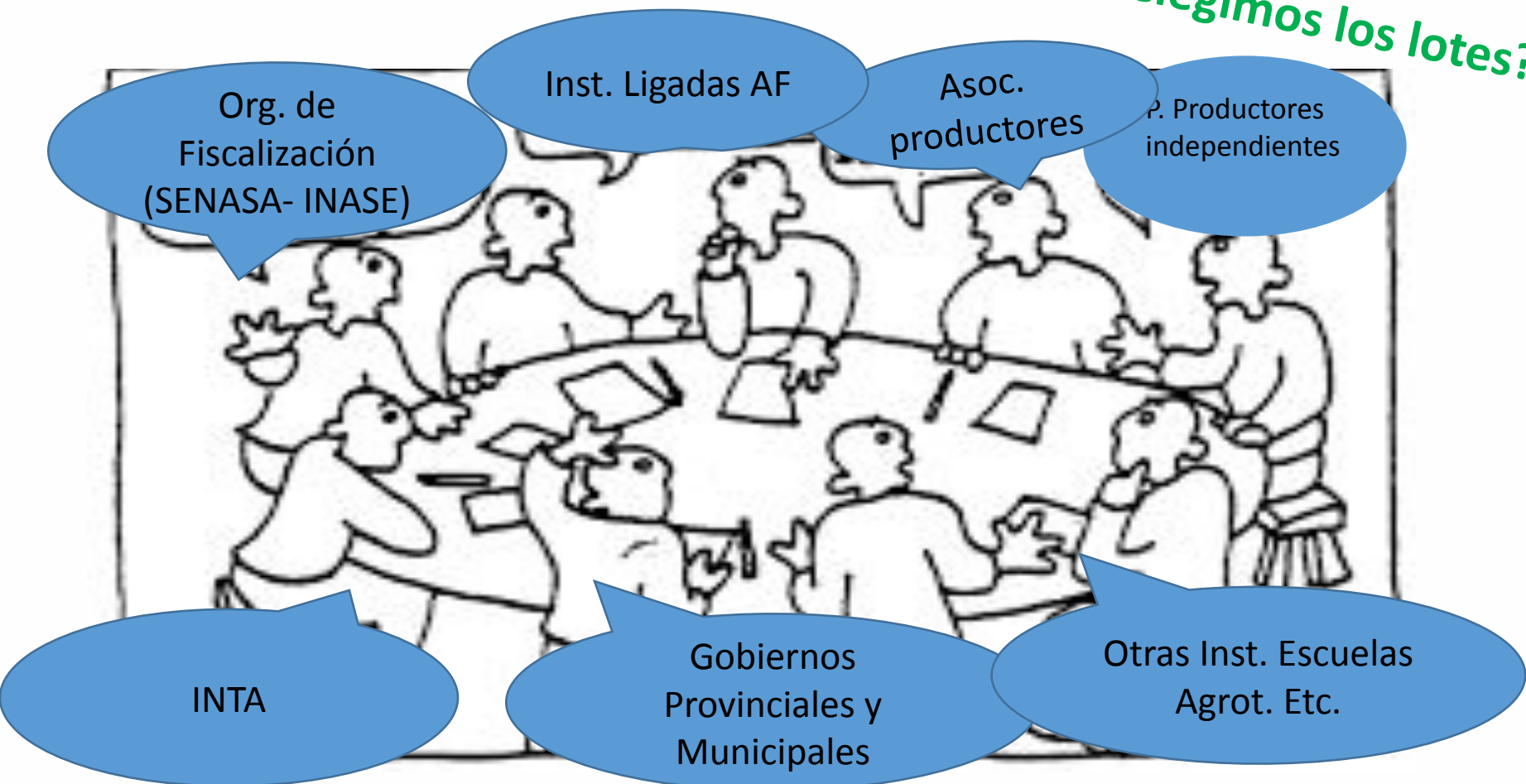


- 4. Gestión colectiva de la innovación (escalamiento del MIP).



# Lotes demostradores: punto focal territorial de la estrategia MIP a escalar.

*¿Cómo elegimos los lotes?*

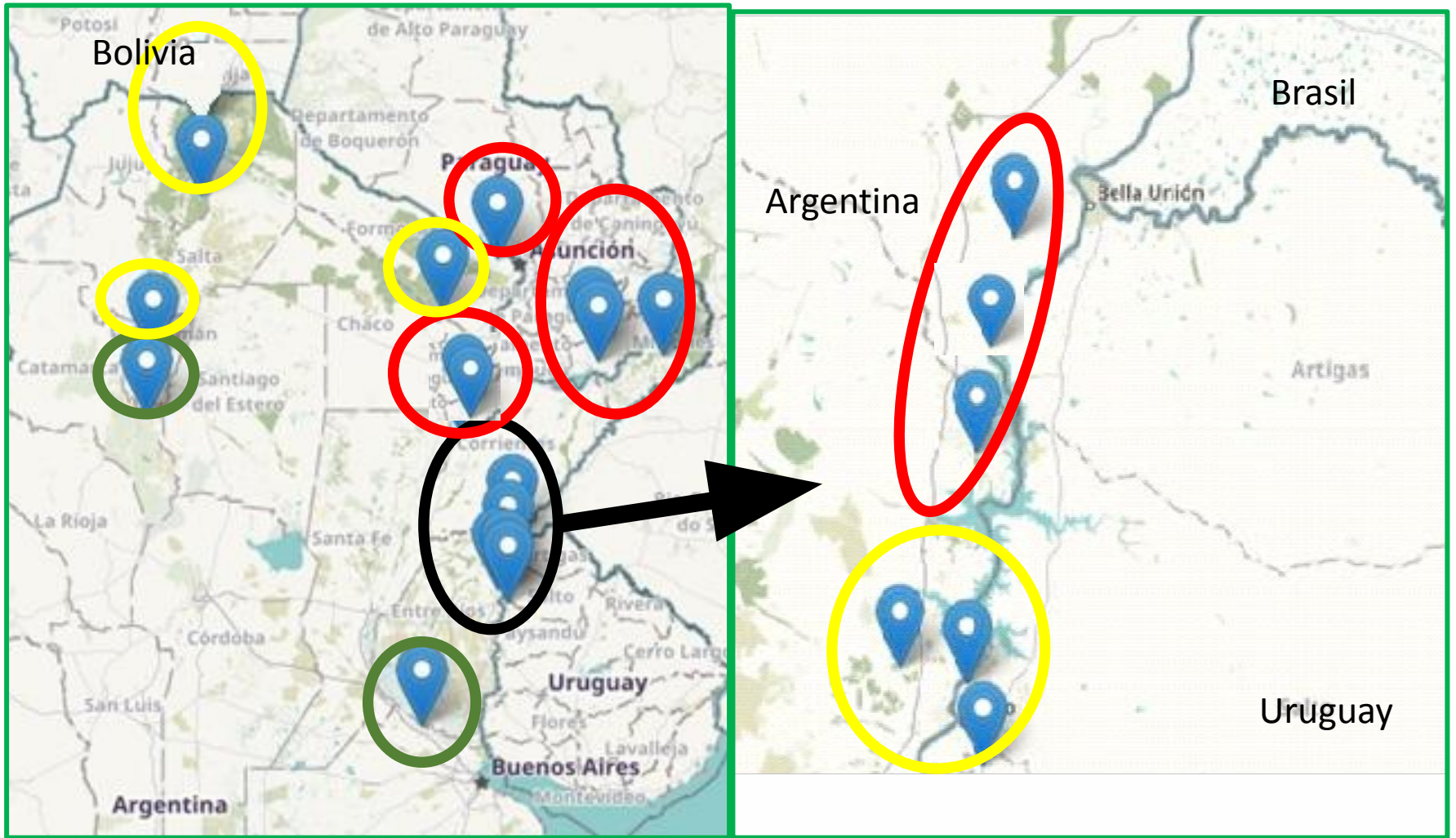


**En forma participativa con los actores locales**



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

# Lotes demostradores. Ubicación



Argentina 14 - Uruguay 2 - Paraguay 2

Total 17 lotes demostradores

● SIN VECTOR/SIN HLB ● CON VECTOR/SIN HLB ● CON VECTOR/CON HLB



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Argentina

# Lotes demostradores (continuación)



17 lotes demostradores de manejo integrado de plagas con 17 lotes convencionales en establecimientos de cítricos familiares en Argentina, Uruguay y Paraguay.

Protocolo acordado de monitoreo.

Cuaderno de campo.





## Capacitaciones – Gestión colectiva de innovación

- ✓ Capacitaciones en los lotes  
manejo integrado de plagas  
monitoreo de plagas y enfermedades  
prevención de HLB – vector, *Diaphorina citri*  
Más de 1000 citricultores y otros actores del sector

(Previsto) Gestión colectiva de innovación. Talleres participativos con testimonios de las familias citricultoras anfitrionas de los lotes demostradores

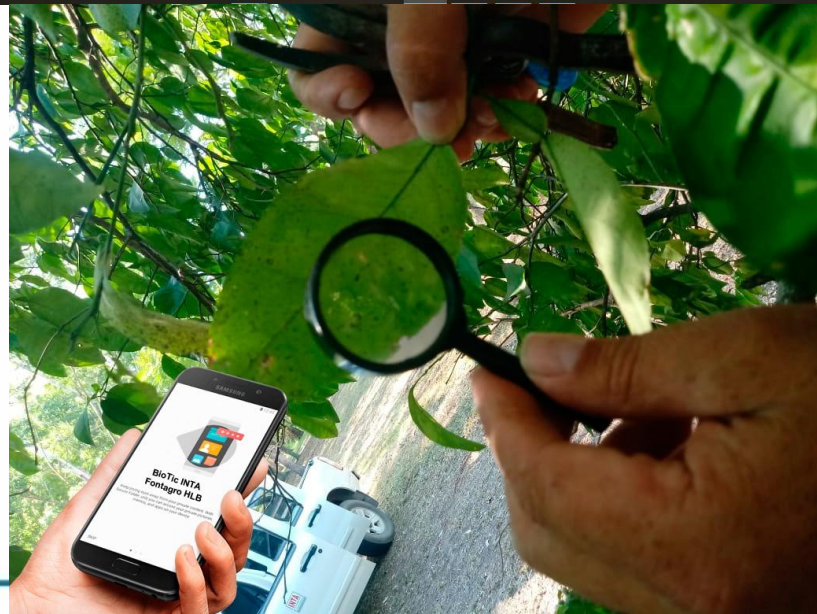


# Más avances del proyecto

✓ Curso para monitores del HLB, su vector y otras plagas y enfermedades de los cítricos. 100 horas en 10 semanas. Modalidad virtual mediante INTA PROCADIS (más de 600 inscriptos de 9 países). 98 certificados otorgados.



✓ Sistema de alerta de plagas y enfermedades Del lote Fontagro al productor/a. Mensajería celulares con acceso a plataforma web BioTic INTA - Fontagro HLB (prueba piloto).

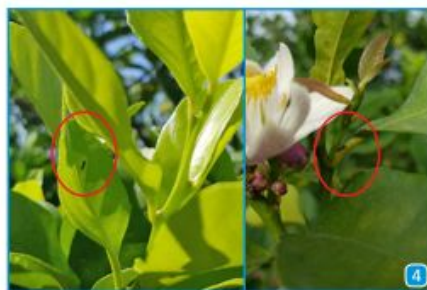


**HBL y su vector. Imágenes y notas para el reconocimiento a campo**

Máximo Raúl Alcides Aguirre, Andrea Goldberg  
Silvana Giancola, Susana Di Masi



INTA Ediciones



4. Adultos de *Diaphorina citri* en nervadura central de hoja adulta y en brotes tiernos.



5. Ninfas de *Diaphorina citri* en brotes de cítricos.



3

**POMELO**

**En hojas**

1. Síntoma: nervadura engrosada con lesiones corchosas.  
2. Detalle de lesiones corchosas (muerte de tejidos).

**En frutos**

1. Síntoma: semilla abortada. 2. Síntoma: zona del pedúnculo deteriorado favorece la caída prematura del fruto de la planta.

17



# Lotes demostradores Fontagro (LD)

N° lotes	País	Sitio/Nombre del lote	Especie o variedad cítrica	inicio de los monitoreos	N° Monit. al 31-08-21	Responsable	Institución
1	ARG ENTI NA	La Arboleda (Formosa)	Pomelo Blanco (Duncan)	29 -08-19	33	Carmen Peralta	INTA EEA El Colorado
2		Laguna Nainneck (Formosa)	Pomelo Blanco (Duncan)	10-9-20	8	Pilar Ortega y Villasana	INTA IPAF Región NEA
3		Montecarlo (Misiones)	Mandarina Okitsu	15-01-20	29	Luis Acuña	INTA EEA Montecarlo
4		Palma Sola (Jujuy)	Naranja – Robertson Navel	21-12-19	35	Silvia Tapia	INTA EECT Yuto
5		Alijillan (Catamarca)	Naranja -Valencia late	17-12-19	2	Susana Alderete Salas	INTA EEA Catamarca
6		Campo Herrera (Tucumán)	Limón Lisboa	20-11-19	35	Beatriz Carrizo	INTA EEA Famaillá
7		San Pedro (Buenos Aires)	Naranja ombligo- Navel Seedling	30-10-19	32	Gonzalo Segade	INTA EEA San Pedro
8		Concordia (Entre Ríos)	Naranja – Salustiana	28-01-20	39	Vanesa Hochmaier	INTA EEA Concordia
9		Villa del Rosario (Entre Ríos)	Naranja. Valencia Late	16-04-20	36	Sebastián Perini	INTA AER Chajarí
10		Monte Caseros (Corrientes)	Naranja -Valencia late	19-02-20	32	Edgardo Lombardo	INTA AER Monte Caseros
11		Bella Vista (Corrientes)	Limón Eureka 22	20-12-19	33	M. R. Alcides Aguirre	INTA EEA Bella Vista
12	PAR AGU AY	Fram (Paraguay)	Pomelo Paraná	20-11-19	30	Carlos Wlosek	FaCAF UNI
13		San Pedro del Paraná (Paraguay)	Naranja	21-11-19	30	Carlos Wlosek	FaCAF UNI
14	URU GUA Y	Estab. Dayman (Uruguay)	Naranja –Washington Navel	20-02-20	34	José Buenahora	INIA Salto
15		Col. Osimani (Uruguay)	Naranja –Washington Navel	16-01-20	34	José Buenahora	INIA Salto
<b>TOTAL</b>					<b>442</b>		

## Implementación de técnicas de monitoreo del vector de HLB (*Diaphorina citri*), sus enemigos naturales y de la enfermedad



### Las detecciones se dieron en los lotes:

- Palma Sola (Yuto, Jujuy, Argentina)
- Col. Tres de Abril (Bella Vista, Corrientes, Argentina)
- Monte Caseros (Corrientes, Argentina)
- Concordia (Entre Ríos, Argentina)
- Col. Osimani ( Salto, Uruguay)
- Estab. Dayman (Salto, Uruguay)



## Detecciones del vector de HLB en lotes del proyecto



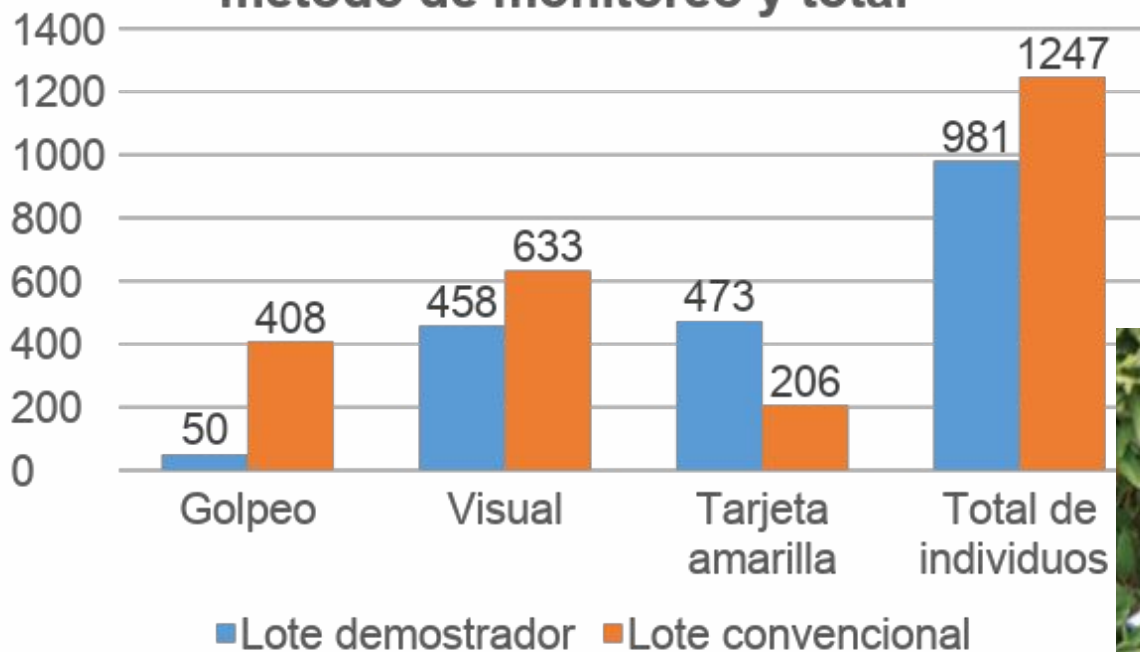
● Detecciones del vector de HLB (*Diaphorina citri*) al 31/08/21



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Argentina

## Implementación de técnicas de monitoreo del vector de HLB (*Diaphorina citri*), sus enemigos naturales y de la enfermedad\*

### Abundancia de *Diaphorina citri* según método de monitoreo y total

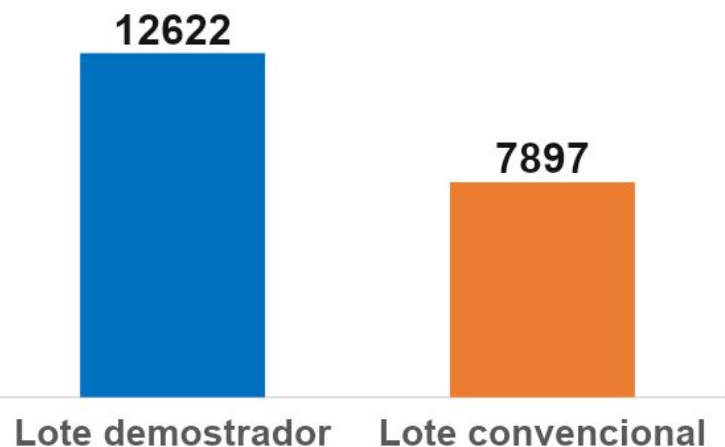


Luego de dos campañas de implementación del MIP se observa una disminución del 21% de la población de *Diaphorina citri* en los lotes demostradores versus los convencionales.

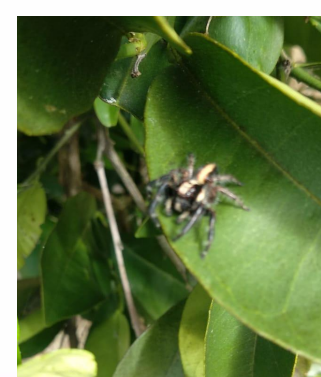
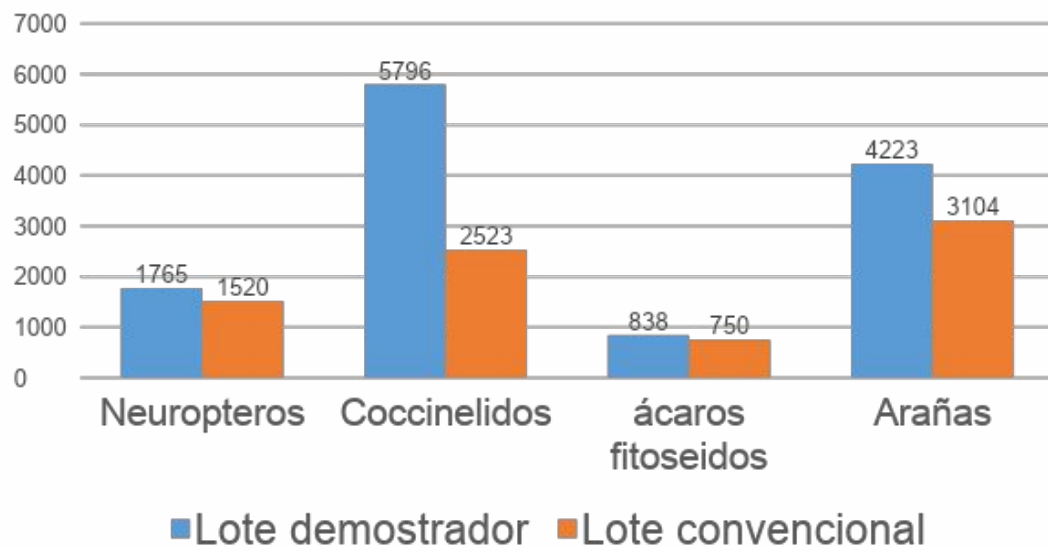
\* Desde septiembre 2019 al 31 de agosto 2021.

# Producto de la implementación del MIP se logró un aumento del 60% de la población de benéficos en los LD versus los LC

## Abundancia poblacional de enemigos naturales



## Composición de predadores totales presentes



# Parasitoide *Tamarixia radiata*

Las detecciones se dieron en los lotes:

Palma Sola (Yuto, Jujuy)

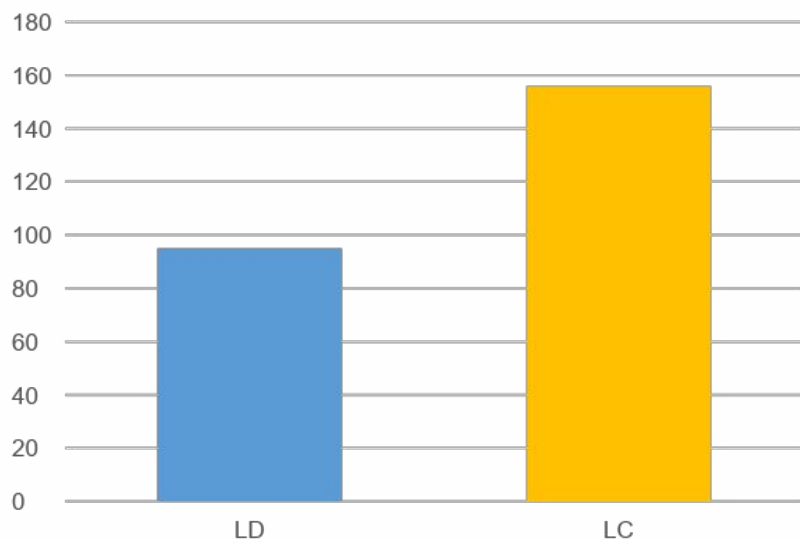
Col. Tres de Abril (Bella Vista, Corrientes)

2 de Mayo (Montecarlo, Misiones)

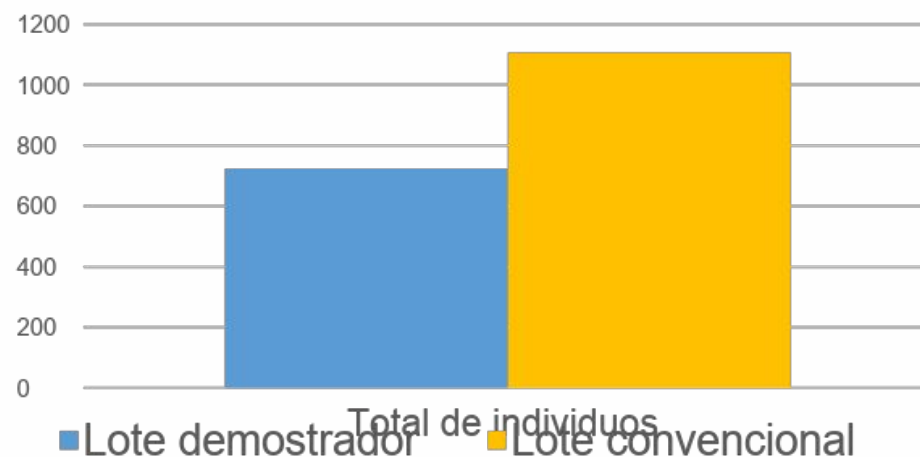
Col. Osimani (Salto, Uruguay)



*Tamarixia radiata*



Abundancia total de *Diaphorina citri*



# Primera liberación de *Tamarixia radiata* en lote comercial en Argentina

13 de mayo 2020 - 800 individuos liberados en una quinta de limón Eureka 22, en lotes Fontagro - Colonia 3 de Abril, Bella Vista, Corrientes.



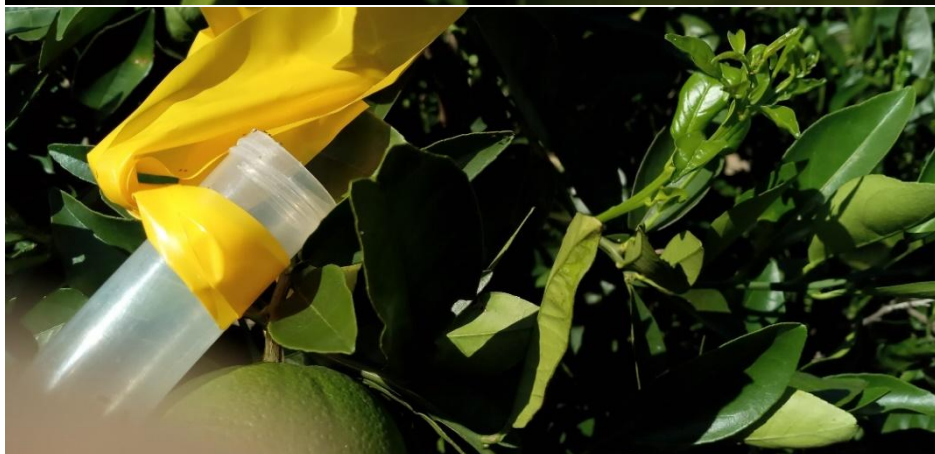
Brotes de limón con  
Ninfas de  
*Diaphorina citri*.



Primera liberación de *Tamarixia radiata* en Salto, Uruguay  
(Convenio: INIA- UPEFRUY- MGAP)



Brotes con ninfas de  
*Diphorina citri*, Salto,  
Uruguay



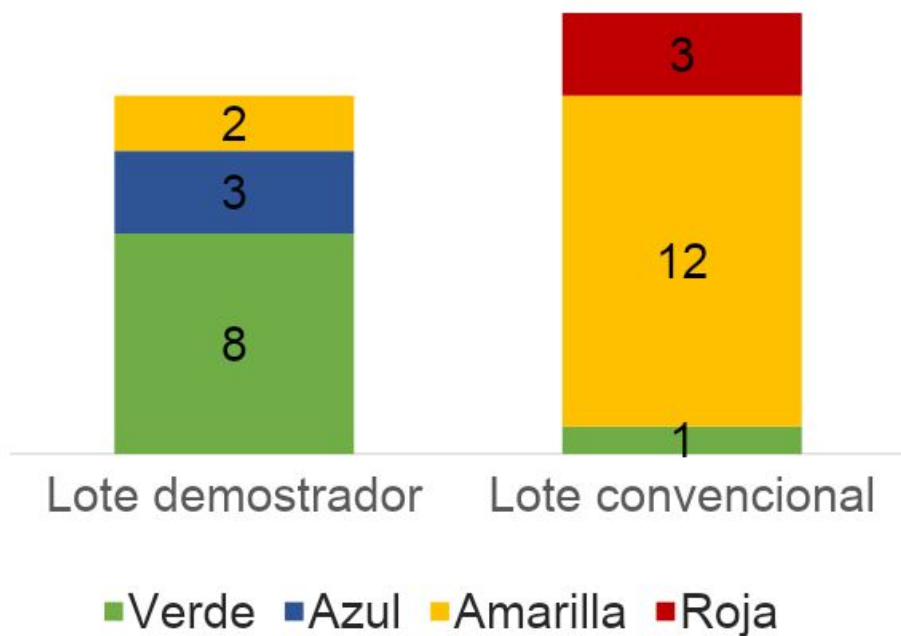
3 liberaciones (marzo - abril 2020)

700 individuos liberados en el lote  
demostrador Fontagro - Colonia  
Osimani, en Naranja Washington  
Navel.



# Implementación de estrategias MIP para el control del vector de HLB y otras plagas y enfermedades

Productos utilizados según clase toxicológica



- ✓ En los LD mayor utilización de productos de clases toxicológicas bajas (bandas verdes y azules).
- ✓ En los LC los fitosanitarios usados corresponden clases toxicológicas altas (bandas amarillas y rojas).

## Implementación de estrategias MIP para el control del vector de HLB y otras plagas y enfermedades.

### Lote Demostrador

P. activo	C. toxicológica
Abamectina	II
Pyraclostrobin	II
Spirotetramat	III
Spirodiclofen	III
Fenpiroximato	III
Spinosad	IV
Azadiractina	IV
Aceite Vegetal	IV
Sucrogliceridos	IV

### Lote Convencional

P. activo	C. toxicológica
Metamidofos	Ib
Metiocarb	Ib
Abamectina	II
Imidacloprid	II
Polisulfuro	II
Clorpirifos	II
Mercaptotion	II
Dimetoato	II
Deltametrina	II
Carbendazim	IV



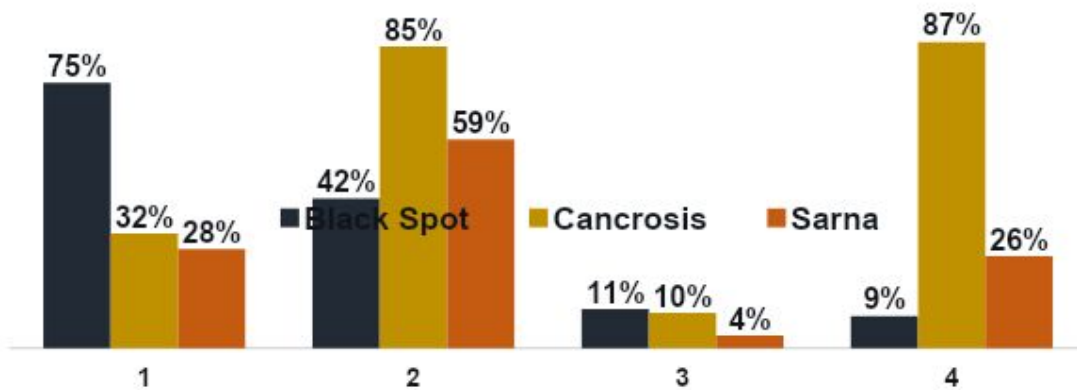
# Monitoreo de calidad de fruta y de residuos de pesticidas

Sitio de evaluación de calidad de fruta	Metodología Utilizada
San Pedro (Buenos Aires),	Metodología de Evaluación Fitosanitaria (MEF)
Concordia (Entre Ríos)	Metodología de Evaluación Fitosanitaria (MEF)
Palma Sola (Jujuy)	Metodología de Evaluación Fitosanitaria (MEF)
Famaillá (Tucumán),	Metodología proyecto (INTA PNFRU-1105082)
Bella Vista (Corrientes)	Metodología proyecto (INTA PNFRU-1105082)
Laguna Nainneck (Formosa)	Metodología proyecto (INTA PNFRU-1105082)
Villa del Rosario (Entre Ríos)	Metodología proyecto (INTA PNFRU-1105082)
Dos de Mayo (Misiones)	Metodología Cooperativa Citrícola Agroindustrial de Misiones Limitada (CCAM).

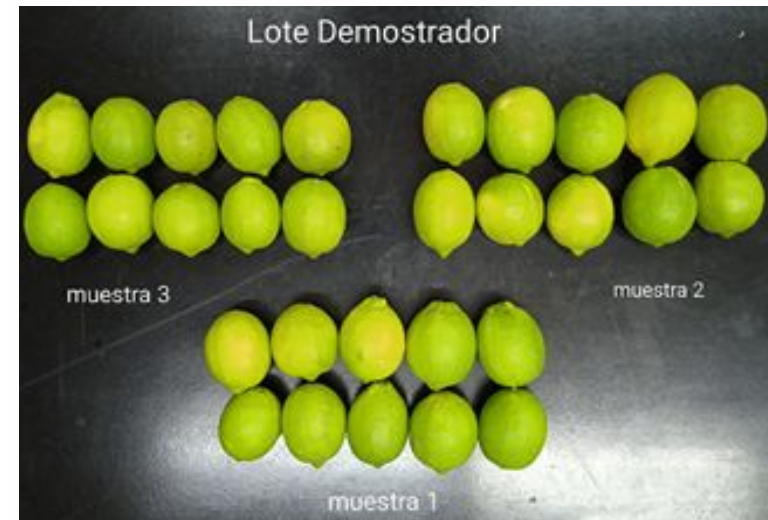
Campañas 2020-2021. Se pudo trabajar con datos comparados de ambos lotes (LD y LC) en cuatro sitios en Argentina: Bella Vista (Corrientes), Campo Herrera (Tucumán), Concordia (Entre Ríos), y Dos de Mayo (Misiones).

## Evaluación Fitosanitaria - Calidad de fruta

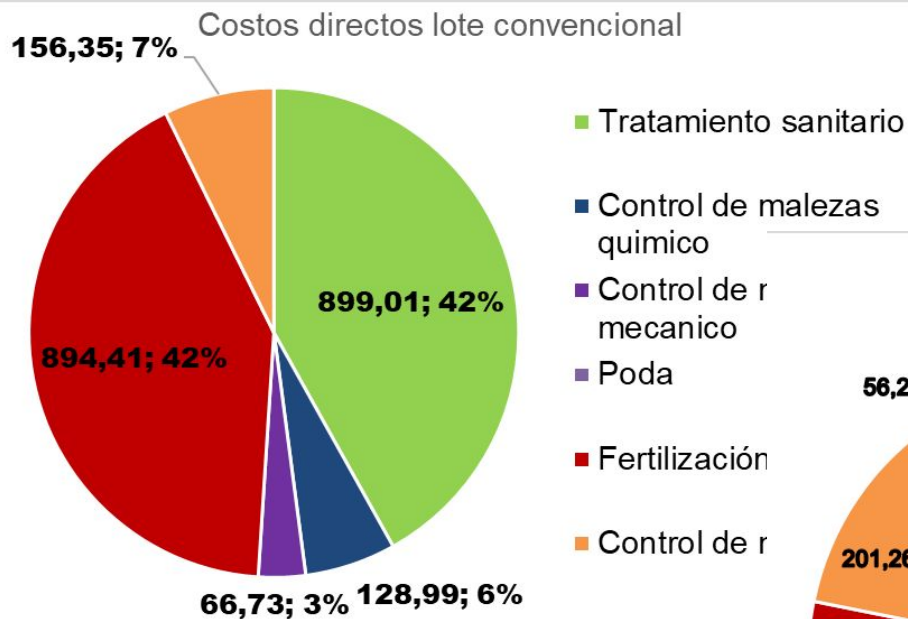
### Lotes en Bella Vista, Corrientes, Argentina



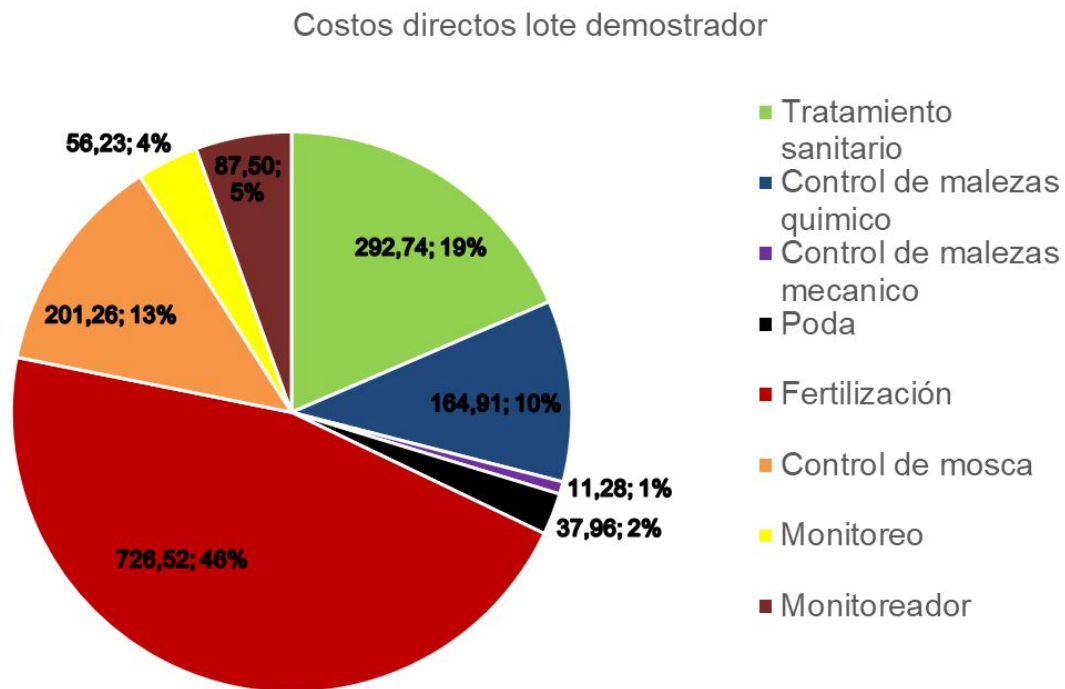
Se logró el ajuste del manejo de principales enfermedades entre las campañas 2020 - 2021.



## Monte Caseros, Corrientes, Argentina. Campaña 2020



Total lote convencional U\$S 2145



**MIP -26%**

## Síntesis de primeros resultados

- ✓ Importancia del monitoreo y la necesidad de escalarlo
- ✓ Disminución de población de *Diaphorina citri* : 21%
- ✓ Aumento de benéficos: 60%
- ✓ Importancia del registro (cuaderno de campo-planillas de monitoreo)
- ✓ Mejora de calidad por ajuste del manejo de principales enfermedades y plagas
- ✓ Disminución de costos directos

# ¡Gracias por su atención!

<https://www.fontagro.org/new/proyectos/control-sustentable-del-hlb/es>

Silvana Inés Giancola  
[giancola.silvana@inta.gob.ar](mailto:giancola.silvana@inta.gob.ar)

M.R. Alcides Aguirre  
[aguirre.alcides@inta.gob.ar](mailto:aguirre.alcides@inta.gob.ar)

Susana Di Masi  
[dimasi.susana@inta.gob.ar](mailto:dimasi.susana@inta.gob.ar)

Edgardo Lombardo  
[lombardo.edgardo@inta.gob.ar](mailto:lombardo.edgardo@inta.gob.ar)



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Argentina



Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria  
URUGUAY



Municipalidad de Bermejo



SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD  
Y CALIDAD AGROALIMENTARIA



FEDERACIÓN ARGENTINA DEL CITRUS



FONTAGRO



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Argentina