



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

# Control sustentable del vector de HLB en la Agricultura Familiar en Argentina, Uruguay, Paraguay y Bolivia



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



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

# Herbicidas, tipos, aspectos a tener en cuenta y calibración de la máquina

**14 octubre 2020**

**Andrés Ramírez  
EEA INTA Bella Vista**



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



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

# CLASIFICACIÓN DE HERBICIDAS

## 1.- Aplicados sobre el suelo

## 2.- Aplicados sobre el follaje

- 2.1.- Sistémicos o de traslocación
- 2.2.- De contacto



# Aplicados al suelo

- Evitan la germinación de las malezas
- Se aplican sobre suelo limpio
- Se usan altos volúmenes de agua (hay que llegar al suelo)
- Ejemplo: Diuron



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



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

# Aplicados al follaje - Sistémicos

- **Totales (Glifosato)**
- **Para hoja fina (MCPA)**
- **Para hoja ancha (2-4 D) – Amina – (No Ester)**
- **Se pueden aplicar con bajos volúmenes de agua, manteniendo la dosis correspondiente**
- **Se necesita que la maleza esté en activo crecimiento**
- **Lluvias posteriores lavan el producto**



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



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

# Aplicados al follaje – De contacto

- **Se necesita alto volumen de agua y buen impacto de gotas**
- **La maleza puede estar con estrés o escaso crecimiento**
- **Lluvias posteriores tienen poco efecto sobre el producto**



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



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

A photograph of a citrus orchard. A dirt path runs through the center, flanked by rows of citrus trees. The trees are lush green and have several yellow and green fruits hanging from their branches. The ground is a mix of dirt and sparse grass, with some fallen leaves scattered around. The lighting suggests a sunny day, with shadows cast by the trees.

Lo deseable



Lo NO deseable





Lo NO deseable

A young plant with several green, ovate leaves is growing in sandy soil. The plant has a thin stem and appears to be a seedling. The soil is light-colored and contains some dried plant matter and roots. In the background, there are other plants, including some with long, narrow leaves, and a black plastic mulch is visible on the right side. The overall scene is outdoors, likely in a nursery or field setting.

Lo NO deseable

# ¿Porqué no tenemos un buen control?

- Dosis
- Estado de la maleza (activo crecimiento para sistemicos)
- Grado de cobertura
- Tamaño de la gota
- Calidad del agua (PH: 4,5 – 5,5 para glifosato)
- Resistencia de algunas malezas a los herbicidas tradicionales



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Argentina

# ¿Porqué no tenemos un buen control?

## • Dosis

- Puede estar asociada a una mala dosificación: maleza que se controla con 6 lts/ha y usamos 4 lts/ha



# Glifosato 48 %

- ANUALES: **Gramíneas: 2 a 3 l / ha.** Latifoliadas: 2.5 a 4 l / ha.
- PERENNES: **Sorgo de alepo, Cañota, Pasto ruso (*Sorghum halepense*): 2,5 - 4 l/ha.** Gramón, Gramillón, Gramilla, Chepica (*Cynodondactylon*), Cípero, Junquillo (*Cyperus sculentus*), Cebollín, Cípero, Júncea (*Cyperus rotundus*), Camalote, Pasto de guinea (*Panicum maximum*), Sunchillo, Yuyo sapo (*Wedelia glauca*): 6 l/ha.



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



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

# ¿Porqué no tenemos un buen control?

## • Dosis

- La mayoría de las veces por volúmenes de agua inadecuados



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



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

# Dosis

- Asociado al consumo de agua por hectarea de la mochila o de la máquina
- Recordar siempre que el agua solo es un vehículo para transportar el herbicida



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



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

# Ejemplo

- 1 litro de Glifosato 48 % en 100 litros de agua
- Dosis recomendada: 4 litros por hectarea
  
- **Si la máquina consume 400 litros/ha: 4 Lts/ha**
- Si la máquina consume 200 litros/ha: 2 Lts/ha
- Si la máquina consume 600 litros/ha: 6 Lts/ha



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



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



# ¿Porqué no tenemos un buen control?

- Dosis
- Estado de la maleza (activo crecimiento para sistemicos)
- Grado de cobertura
- Tamaño de la gota
- Calidad del agua (PH: 4,5 – 5,5 para glifosato)





Bella Vista – 13/10/2020 – 18.15 horas

A close-up photograph of a grassy field. The grass is a mix of vibrant green and dry, yellowish-brown blades, suggesting a transition or a specific environmental condition. The blades are thin and elongated, typical of a grass species. The background is a dense mat of these blades, with some darker soil visible between them.

Bella Vista – 13/10/2020 – 18.15 horas

# ¿Porqué no tenemos un buen control?

- Situaciones de estrés de la maleza (sequia/heladas etc) no usar sistemicos
- Usar herbicidas de contacto
- Usar herramientas manuales



# ¿Porqué no tenemos un buen control?

- Dosis
- Estado de la maleza (activo crecimiento para sistemicos)
- **Grado de cobertura**
- **Tamaño de la gota**
- Calidad del agua (PH: 4,5 – 5,5 para glifosato)



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



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

# Tamaño de gota y cobertura

Fuente: Caseley, J.C., B.J. Wilson, E. Watson y G. Arnold 1993. Enhancement of mechanical weed control by sub-lethal doses of herbicide. *Proceedings European Weed Research Society Symposium Braunschweig*, en imprenta.

<b>Diametro de la Gota (micrones) (1mm: 1000 micrones)</b>	<b>Numero de gotas(cm2)</b>
20	2387
50	153
100	19
200	2.4
400	0.3



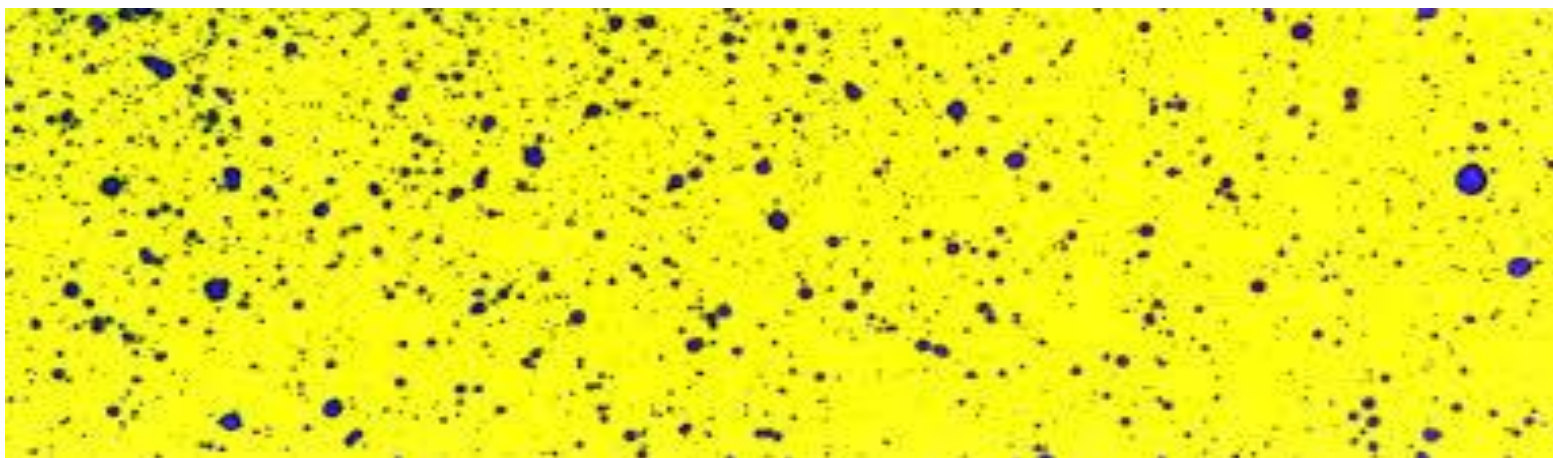
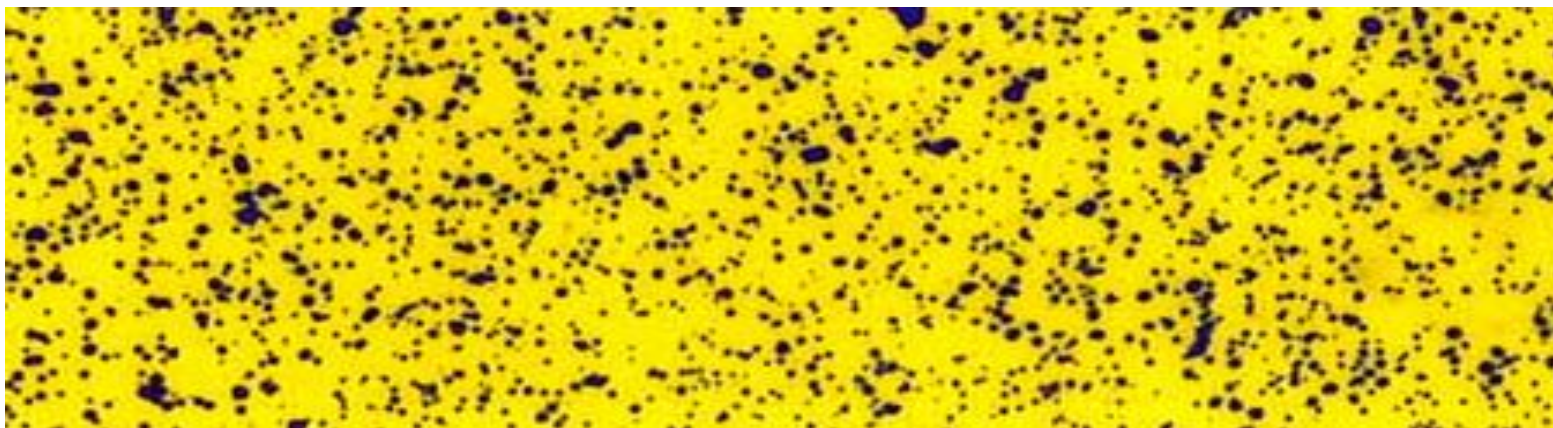
Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



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

# Las tarjetas hidrosensibles



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



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

# Efectos de la calidad de la aspersión sobre la retención, la deriva y el uso

(Fuente: Pulverizaciones Agrícolas Terrestres – Instituto de Ingeniería Rural INTA Castelar – Bogliani, Masia, Honorato)

Calidad de pulverización	Tamaño de la gota (micrones)	Usado para	Peligro de deriva
Fina	101 - 200	Buena cobertura (Paraquat)	Medio
Media	201 - 300	Buena (Glifosato)	Bajo
Gruesa	+ 300	Herbicidas de suelo (Diuron)	Muy baja



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



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



# Número de gotas según aplicación

(Fuente: Pulverizaciones Agrícolas Terrestres – Instituto de Ingeniería Rural INTA Castelar – Bogliani, Masia, Honorato)

Aplicación de:	Gotas/Cm2
<b>Insecticidas</b>	<b>20/30</b>
<b>Funguicidas</b>	<b>50/70</b>
<b>Herbicidas de contacto (Paraquat)</b>	<b>30/40</b>
<b>Herbicidas Pre Emergentes (Diuron)</b>	<b>20/30</b>
<b>Herbicidas Post Emergentes (Glifosato)</b>	<b>30/40</b>

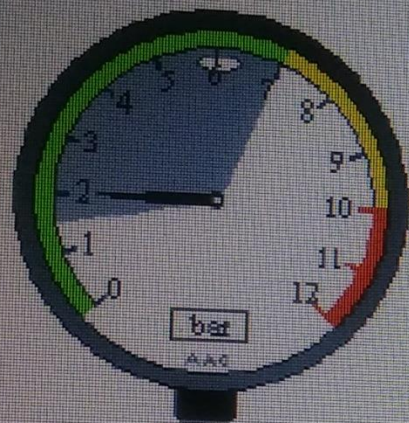


Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia

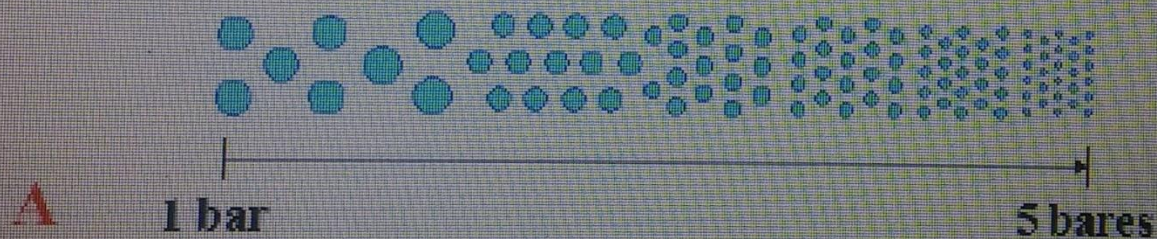


Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**

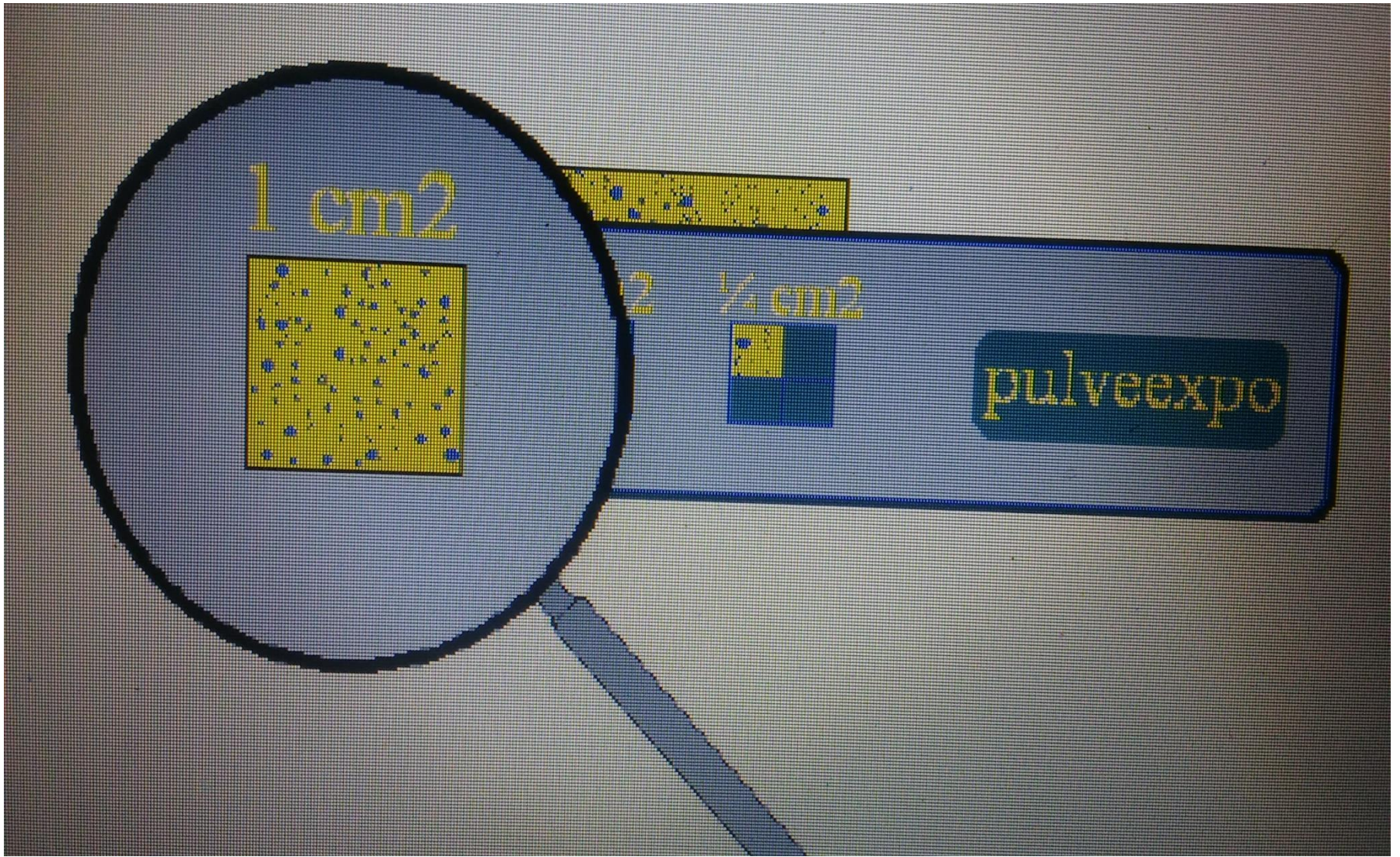


## La Presión modifica el tamaño de las gotas

Mayor presión → Menor Tamaño de gotas



Modificación del diámetro de gotas según la presión



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



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Argentina

# ¿Porqué no tenemos un buen control?

- Dosis
- Estado de la maleza (activo crecimiento para sistemicos)
- Grado de cobertura
- Tamaño de la gota
- **Calidad del agua (PH: 4,5 – 5,5 para glifosato)**



# Calibración de la máquina

<b>Consumo de agua</b>	<b><math>60000 \times \text{Consumo promedio/picos (litros/minuto)}</math></b>
<b>por hectarea</b>	<b><math>0,06 \times \text{Distancia entre picos (cm)} \times \text{Velocidad (metros/minuto)}</math></b>

Ejemplo:

Consumo promedio de los picos/minuto: 1,200 litros

Distancia entre picos: 40 centímetros

Velocidad: 50 metros por minuto

<b>Consumo de agua</b>	<b><math>60000 \times 1,200:</math></b>	<b>72000</b>	<b>600</b>
<b>por hectarea</b>	<b><math>0,06 \times 40 \times 50:</math></b>	<b>120</b>	

**600 litros de agua.....4 litros de herbicida (dosis 4 litros/ha)**



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



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

# Conclusiones

- **Calibrar la maquina o mochila**
- **Usar las dosis recomendadas por hectarea**
- **Determinar el tamaño de gota mas conveniente**
- **Tener en cuenta el numero de gota/cm2 según tipo de herbicida**
- **Tener en cuenta la calidad del agua**



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



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

# Muchas gracias



27/05/2019



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Argentina



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



Proyecto Fontagro ATN/RF- 17232 – RG

Control sustentable del vector de HLB  
en la Agricultura Familiar en Argentina,  
Uruguay, Paraguay y Bolivia



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