

# Achapar ramiento del Maíz

## Un Desafío Federal

Nicolás Bronzovich *Dirección Nacional de Agricultura*

Eduardo Trumper *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria*

Héctor Medina *Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria*

Ana Julia Biaus *Instituto Nacional de Semillas*

Damián Scarabotti *Comisión Federal Fitosanitaria*



**Ministerio  
de Economía**  
República Argentina

**Secretaría  
de Bioeconomía**



# Achaparramiento del Maíz

Un desafío Federal

## Introducción



### CARACTERISTICAS CO-EVOLUCION

- Enfermedad causada por un **complejo de patógenos** (entre los cuáles se destaca la bacteria *Spiroplasma Kunkelii*) cuyo insecto vector es la chicharrita del maíz (*Dalbulus maidis*).
- Chicharrita del maíz **monófago** (sólo maíz) Adultos son **muy móviles**, (dispersión activa 20 km y pasivo hasta más de 300 km).
- 3-4 mm, dos máculas negras entre los ojos, alas membranosas alargadas que sobrepasan el abdomen.
- **Sobrevive en áreas verdes** (mecanismo de **diapausa**): cultivos servicio (vicia), gramíneas invernales (trigo), malezas (sorgo Alepo), en los montes, etc. Resisten allí pero no infectan ni se reproducen solo se refugian.
- Vida adulto promedio de 1 a 3 meses **Temperatura óptima de desarrollo 25°C** (alta humedad favorece tolerancia a estrés térmicos) Sensibles a la amplitud térmica
- Los adultos **se localizan en el cogollo** y las ninfas en zonas protegidas, principalmente en el envés de las hojas bajas del cultivo (**estrato inferior**).
- Cada hembra hasta 600 huevos, 5 generaciones por año dependiendo de T°
- Adultos infectados (hembras) son más longevos y sobreviven más a bajas temperaturas.
- Son atraídos por el amarillo de las plantas enfermas (espectro fotosensible 570 y 590 nm.)
- Una vez que las chicharritas adquieren el patógeno siguen siendo infectivas a lo largo de toda su vida (no se transmite por otra vía) **PERSISTENTE PROPAGATIVA**
- No todas las chicharritas son infectivas, necesidad de análisis moleculares. Monitoreo con PCR
- La alimentación y oviposición genera **daños directos** (rotura tejidos, succión de savia etc) y la transmisión de virus y mollicutes daños indirectos (enfermedades). Además excreciones azucaradas por su alimentación atraen a las fumaginas generando otra **enfermedad no parasitaria**, alterando la superficie fotosintética.



# Achaparramiento del Maíz

Un desafío Federal

## DNA

### Relevamiento de daño por Achaparramiento del Maíz

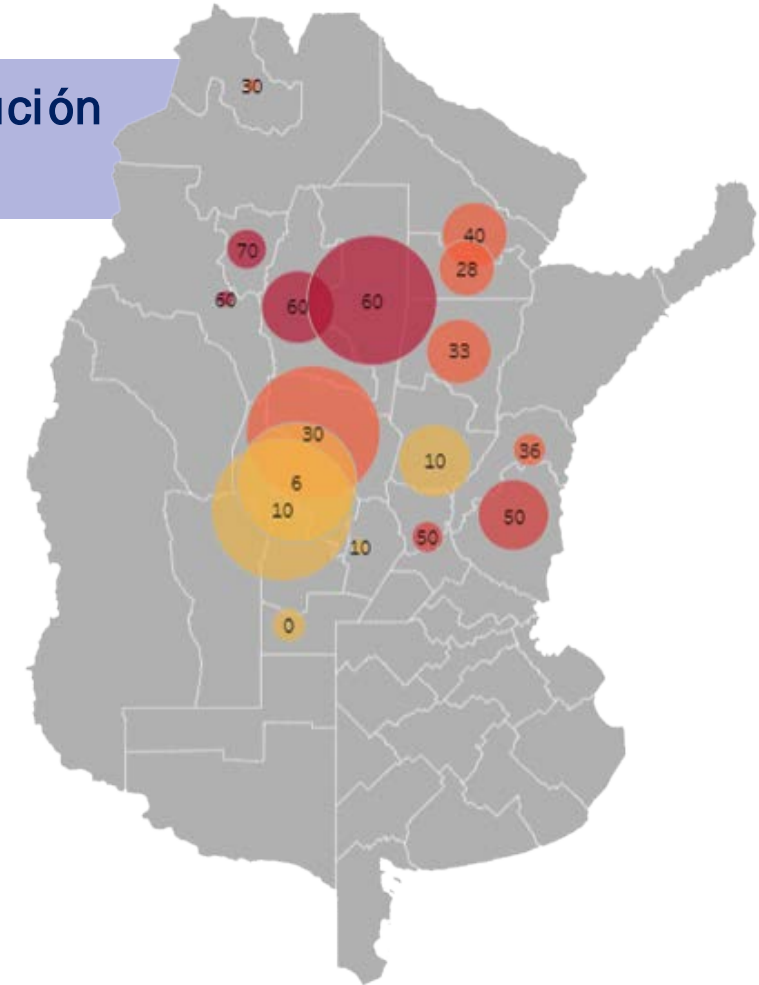


Superficie afectada y disminución de rinde

Monitor  
Relevamiento  
de daño 2024



<https://public.tableau.com/app/profile/fhorn/viz/Achaparramiento-del-Maiz2024/Dashboard2>





# Achaparamiento del Maíz

Un desafío Federal

## El Achaparramiento del maíz bajo la lupa de la Teledetección

### RESULTADOS

Se calculó para cada conjunto de lotes el NDVI promedio cada 8 días utilizando el producto VNP09H1, sensor VIIRS con una resolución de 500 metros. El periodo analizado fue del primero de octubre al trece de abril del año siguiente, coincidente con el ciclo del maíz desde la siembra hasta el comienzo de cosecha en la Argentina.

Provincia	Lotes con Spiroplasma Informado	Lotes sin Spiroplasma Informado
Santiago del Estero	42	251

Tabla 1. Número de lotes analizados Campaña Gruesa 2023/24.

#### Curvas de NDVI obtenidas

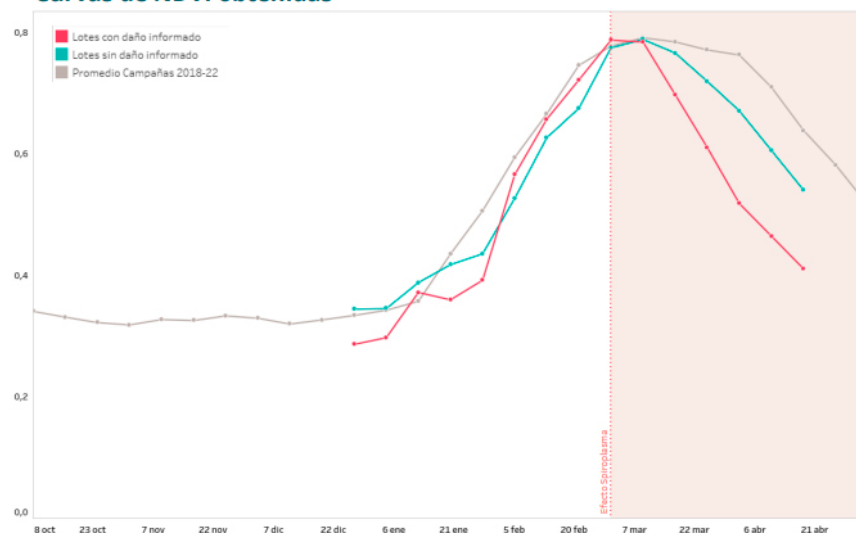


Figura 2. Gráfico de NDVI promedio cada 8 días.

Se observa un comportamiento diferencial del NDVI entre los lotes no afectados y afectados, viéndose una caída más abrupta del índice para estos últimos.

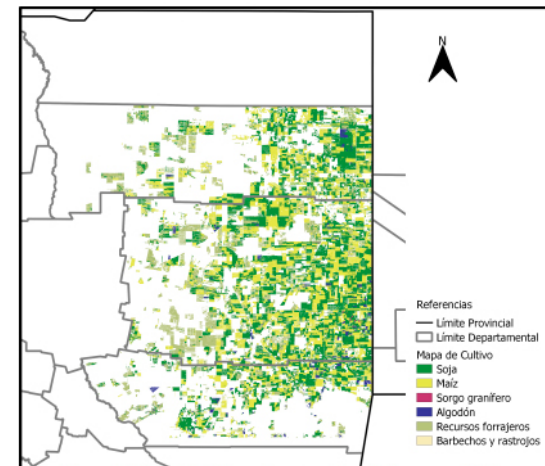


Figura 3. Mapa de Cultivos. Deptos. Alberdi, Moreno y J. F. Ibarra, Santiago del Estero.

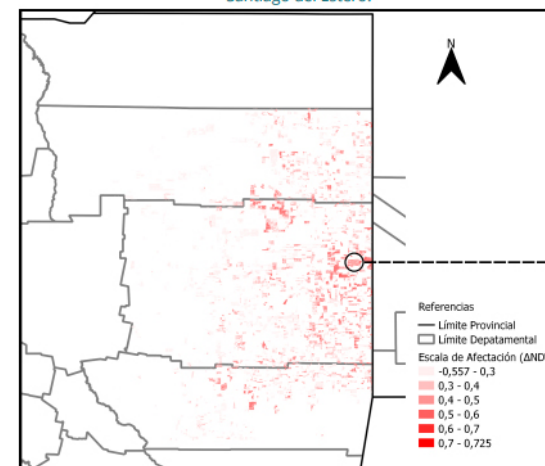


Figura 4. Mapa de Afectación del Maíz para la zona de estudio.

A partir de la diferenciación observada en las curvas de NDVI se buscó expandir estos resultados e inferir la superficie afectada. Se elaboró el mapa de cultivos para los departamentos de Alberdi, Moreno y J. F. Ibarra.

Se evaluó la caída del NDVI para los lotes de maíz entre el pico de marzo y abril. Una mayor diferencia indica una caída del valor del NDVI más pronunciada respecto a los valores normales, lo que permitiría inferir una mayor afectación por Spiroplasma.

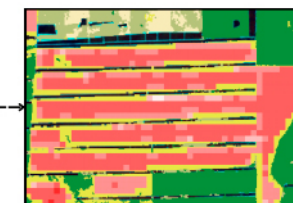


Figura 5. Ejemplo de visualización del nivel de afectación en lotes de maíz con el mapa de cultivo de base.



# Achaparramiento del Maíz

Un desafío Federal

## INTA



- ▶ Síntesis del cuadro situacional: Historia, transición, campaña 2023/ 24
- ▶ Explicación, Predicción, Adaptación
- ▶ Estrategia interdisciplinaria
- ▶ Proyecto Marco: Una propuesta de INTA para Desafíos a diferentes horizontes de tiempo





## Achaparramiento del Maíz

Un desafío Federal

# INASE



- ▶ Genética, protocolo evaluación/ inscripción nuevos cultivares.





## Achapar a- miento del Maíz

Un desafío  
Federal

## SENASA



- ▶ Herramientas de colecta de datos y mapeo de monitoreos: guacho, distintas trampas, etc.
- ▶ Fitosanitarios inscriptos y en proceso de inscripción.
- ▶ Importancia de la calidad de aplicación (recomendaciones INTA Castelar).





# Achapar a- miento del Maíz

Un desafío  
Federal

## Gestión de la información - Sistemas

1. Línea de Whatsapp para recepción de avisos sobre presencia de maíz “guacho” y presencia de vector. Además se podrá consultar información.



11 5700 5704  
OPCIÓN 6

Empresa	Marca comercial	Activos	Nº Registro	Cultivo	Dosis formulado
Syngenta	Verdais	Isocycloseram 10% + Lambdacialotrina 15%	41245	Maíz	150 - 200 cc/ha
Syngenta	Fortenza® SEMILLERO	Cytranilprole 60%	37753	Maíz Maíz pisingallo	0,2-0,4 c/1000 semillas 80-160 cc/100 kg de semillas
Corteva	Expedition*	Sulfoxaflor 10 g + lambdacialotrina 15 g	38247	Maíz Maíz dulce	300 cc/ha
Bayer	Gaucho 60 FS	Imidacloprid 60%	32815	Maíz	800 cc/100 kg de Semilla
Bayer	Gaucho 60 FS Semillero	Imidacloprid 60%	36932	Maíz	800 cc/100 kg de Semilla
Syngenta	Cruiser 60 FS Semillero	Tiametoxam	33470	Maíz	700 cc/1000 semillas
Sumitomo	Nipsit FS Semillero	Clotianidín	40173	Maíz	1,33 cc/1000 semillas
Bayer	Solomon O-TEC	beta- ciflutrina 9% imidacloprid 21%	36972	Maíz Maíz dulce	350 cc/ha
Bayer	Cropstar 60 FS	Imidacloprid 15% + Thiodicarb 45%	34784	Maíz	1500 - 1750 cc/100 kg de semilla 200 - 350 ml/50.000 semillas
Agro Advance Technology	Mum Tech	Beauveria bassiana	39617	Maíz	500 - 1000 cc/ha.
BASF	Poncho 60 FS-S UNC Semillero	Clotianidín 60 %	35294	Maíz Maíz dulce Maíz pisingallo	1,33 cc/1000 semillas
BASF	Sunfire 24 SC	Clotfenapir 24 %	33084	Maíz dulce Maíz pisingallo	800 - 1000 cc/ha



bitly



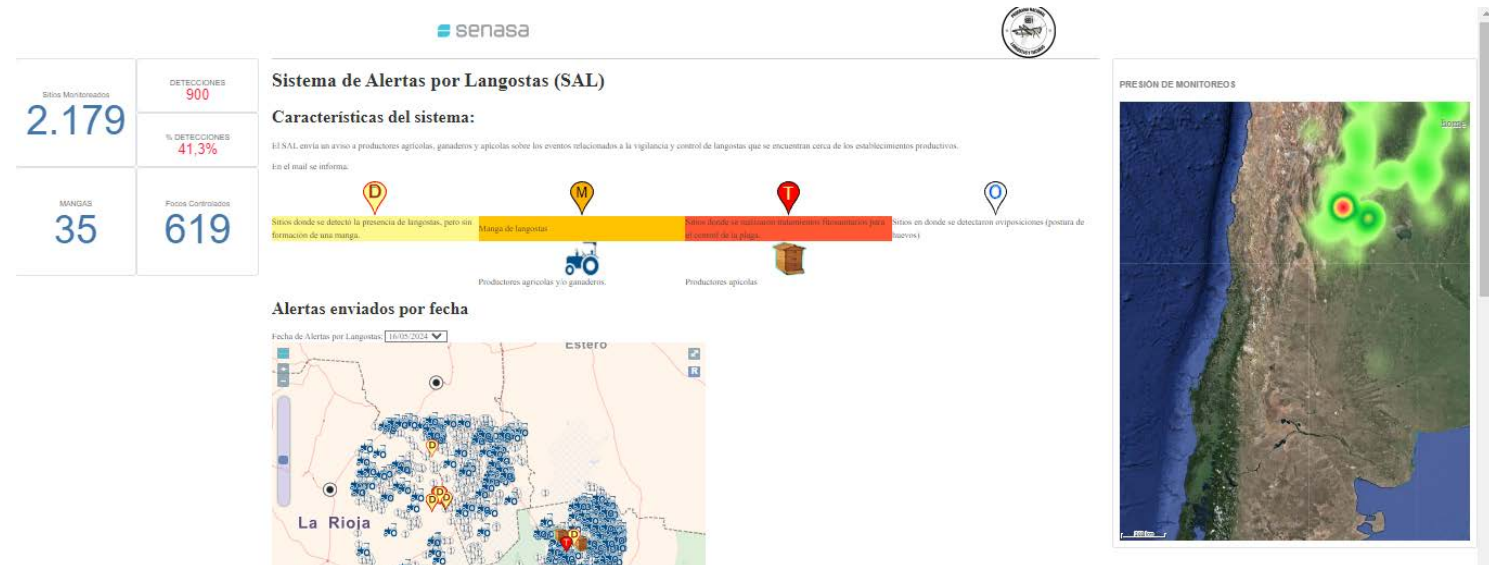


# Achapar a- miento del Maíz

Un desafío  
Federal

## Gestión de la información - Sistemas

2. Se utilizará una aplicación móvil (SIGAPP) para recepción de reportes. Formulario “cerrado” a referentes.
3. Posibilidad de emisión de Alertas (=modelo langosta)
4. Salida gráfica a través de geoportal o tablero único con la Sec. de Bioeconomía (Fitosanitario y info del cultivo)





# Achapar a- miento del Maíz

Un desafío  
Federal

## FITOSANITARIOS

Empresa	Marca comercial	Activos	N° Registro	Cultivo	Dosis formulado
Syngenta	Verdavis	Isocycloseram 10% + Lambdacialotrina 15%	41245	Maíz	150 - 200 cc/ha
Syngenta	Fortenza® SEMILLERO	Cyantraniliprole 60%	37753	Maíz	0,2-0,4 c/1000 semillas
				Maíz pisingallo	80-160 cc/100 kg de semillas
Corteva	Expedition*	Sulfoxaflor 10 g + lambdacialotrina 15 g	38247	Maíz	300 cc/ha
				Maíz dulce	
Bayer	Gaicho 60 FS	Imidacloprid 60%	32815	Maíz	800 cc/100 kg de Semilla
Bayer	Gaicho 60 FS Semillero	Imidacloprid 60%	36932	Maíz	800 cc/100 kg de Semilla
Syngenta	Cruiser 60 FS Semillero	Tiametoxam	33470	Maíz	700 cc/1000 semillas
Sumitomo	Nipsit FS Semillero	Clotianidin	40173	Maíz	1,33 cc/1000 semillas
Bayer	Solomon O-TEC	beta- ciflutrina 9%, imidacloprid 21%	36972	Maíz	350 cc/ha
				Maíz dulce	
Bayer	Cropstar 60 FS	Imidacloprid 15% + Tiodicarb 45%	34784	Maíz	1500 - 1750 cc/100 kg de semilla
					300 - 350 ml/60.000 semillas
Agro Advance Technology	Mum Tech	Beauveria bassiana	39617	Maíz	500 – 1000 cc/ha.
BASF	Poncho 60 FS-S UNC Semillero	Clotianidin 60 %	35294	Maíz	1,33 cc/1000 semillas
				Maíz dulce	
				Maíz pisingallo	
BASF	Sunfire 24 SC	Clorfenapir 24 %	33084	Maíz dulce	800 – 1000 cc/ha
				Maíz pisingallo	

En evaluación:

Empresa	Marca comercial	Activos	Número registro
Nitrasoil	Puma Sc Mulsane	Isaria fumosorosea	En trámite



# COMISION FEDERAL FITOSANITARIA

## Achaparramiento del Maíz

Un desafío Federal

- ▶ Medidas de prevención.





## Achaparramiento del Maíz

Un desafío Federal

# MEDIDAS DE PREVENCIÓN

- **Período barbecho:**

- ✓ Eliminación maíz voluntario
- ✓ Control del vector en cultivos y áreas de refugio

- **A la Siembra:**

- ✓ No sembrar al lado de cultivos infectados
- ✓ Usar cultivares de mejor comportamiento
- ✓ Usar semilla certificada y tratada con insecticidas registrados
- ✓ Sincronizar los períodos de siembra

- **Durante el cultivo:**

- ✓ Fortalecimiento de la planta
- ✓ Monitorear la presencia del vector entre VE- V8
- ✓ Tratar con insecticidas registrados rotando modos de acción
- ✓ Lograr 100 impactos/ cm<sup>2</sup>; gotas medianas; botalón 40 cm encima del canopeo; evitar vientos > 18 km/ h; noche/ madrugada
- ✓ Controlar calidad de cosecha para evitar pérdidas

- **Después de la cosecha:**

- ✓ Evitar dispersión de granos en el transporte y poscosecha
- ✓ Rotación de cultivos evitando la siembra continua de gramíneas





## Achaparramiento del Maíz

Un desafío Federal

# PREGUNTAS E INTERCAMBIO

Abrimos a preguntas del público y si no hay intercambiamos entre nosotros



**Secretaría  
de Bioeconomía**



**Ministerio  
de Economía**  
República Argentina