

Achaparramiento del Maíz

Rol del sector público



Ministerio
de Economía
República Argentina

Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca



Espacios de trabajo



Ministerio de Economía
República Argentina

Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca





Achaparramiento del Maíz



Definiciones



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 optima 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.



Fitosanitarios



Productos autorizados Senasa

Empresa	Marca comercial	Activos	N° Registro	Cultivo	Dosis formulado
Syngenta	Verdavis	Isocycloseram 10% + Lambdacialotrina 15%	41245	Maíz	150 - 200 cc/ha
Syngenta	Fortenza® SEMILLERO	Cyantranilprole 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	Gauche 60 FS	Imidacloprid 60%	32815	Maíz	800 cc/100 kg de Semilla
Bayer	Gauche 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	
FARMCHEM S.A.	TESLER	Tiametoxam 35%	40318	Maíz	1,2 cm3/1000 semillas
FARMCHEM S.A.	SOWER INLAND	Imidacloprid 60%	36932	Maíz	800 cc/100 kg de Semilla





Productos autorizados Senasa



billy

Fitosanitarios



Empresa	Marca comercial	Activos	N° Registro	Cultivo	Dosis formulado
Sumitomo	NUTAR 35 FS	Tiametoxam 35%	38420	Maíz	1,2 cm ³ /1000 semillas
Sumitomo	MATRERO 60 FS	Imidacloprid 60%	35420	Maíz	800 cc/100 kg de Semilla
Sumitomo	NUPRID STAR	Imidacloprid 15% + Tiodicarb 45%	38018	Maíz	1500 - 1750 cc/100 kg de semilla 300 - 350 ml/60.000 semillas
Agrobio	BIOKATO	Pseudomonas fluorescens + Pseudomonas chlororaphis	41660 BIO	Maíz	1000 – 1500 cc/ha
BASF	PIRATE	Clorfenapir 24 %	38970	Maíz dulce Maíz Pisingallo	800 – 1000 cc/ha
UPL	IMIDAGOI FS	Imidacloprid 60%	35861	Maíz	800 cc/100 kg de Semilla
UPL	VORATE Semillero	Tiametoxam 35%	40634	Maíz	1,2 cm ³ /1000 semillas
Corteva	Lumisure semillero	Clotianidin 60	40577	Maíz	1,33 cc/1000 semillas
RAINBOW AGROSCIEN SES S.A.	ROCKOT SEED	Tiametoxam 60	40084	Maíz	0,7 cc/1000 semillas 350 cc/100 kg de semilla



11 5700 5704

Emergencia sanitaria SENASA



Protocolo de Inscripción de cultivares de Maíz INASE



Inscripción provisoria en el Registro Nacional de Cultivares

- Presentación del primer año de evaluación del cultivar inédito en ensayos fiscalizados en tres localidades de la misma Subregión Maicera, de acuerdo a los requisitos dispuestos en la Resolución 108/97.
- Presentación del primer año de evaluación del cultivar inédito en ensayos en donde se demuestre buena respuesta ante el Achaparramiento de Maíz.
- Las inscripciones provisionarias serán admitidas exclusivamente durante el transcurso del año calendario 2025.

Requisitos experimentales, metodología y criterios de evaluación

- 2 años de evaluación
- 3 localidades dentro de la zona endémica*
- 2 repeticiones, evaluando 50 plantas en cada una
- un testigo reconocido por su mala respuesta (inscripto en el RNC)
- fechas de siembra tardías a partir de diciembre

**área comprendida desde el paralelo 31° latitud sur hacia el norte, abarcando las provincias del NOA y NEA.*



Protocolo de Inscripción de cultivares de Maíz INASE

Evaluación por síntomas foliares

Grados	Síntomas espiroplasma/fitoplasma	+ Síntomas rayado fino
0	Sin síntomas	
1	Amarillamiento generalizado, principalmente en las hojas superiores	
2	Borde foliar enrojecido/ necrótico ^a	Punteado clorótico a lo largo de nervaduras
3	Veteado rojo-amarillo-verde desde el borde foliar ^a	Leve rayado fino a lo largo de nervaduras
4 ^c	Estrías amarillas <u>irregulares</u> típicas ^b , altura de planta 10-15% menor	Rayado fino a lo largo de nervaduras
5 ^c	Multiespigas / macollos / filodia, Altura de planta menor 30% (identificar al menos 2 de estos síntomas en cada planta).	Falta de granos Disminución altura de planta mayor 30%
6 ^c	Entrega/ muerte prematura	

Estimación de las pérdidas de rendimiento por espiga	Daño		Merma de producción de espiga *
	Sin daño	0	0-5%
	Bajo	1	6-20 %
	Medio	2	21-60 %
	Alto	3	61-100 %

Clasificación de la respuesta del cultivar

Buena respuesta:

- Grado de severidad 2 o inferior en la **escala 1***

Síntomas espiroplasma/fitoplasma: borde foliar enrojecido/ necrótico en al menos en 2 hojas de la planta.

Síntomas virus del rayado fino: Punteado clorótico a lo largo de nervaduras.

- 1 o inferior en la **escala 2***

Merma en la producción de la espiga entre 6-20%.

** para una temperatura promedio registrada durante el ciclo del cultivo en cada una de las localidades evaluadas.*

- La respuesta quedará limitada a los patógenos detectados en los análisis de laboratorio.





Achaparramiento del Maíz



billy

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

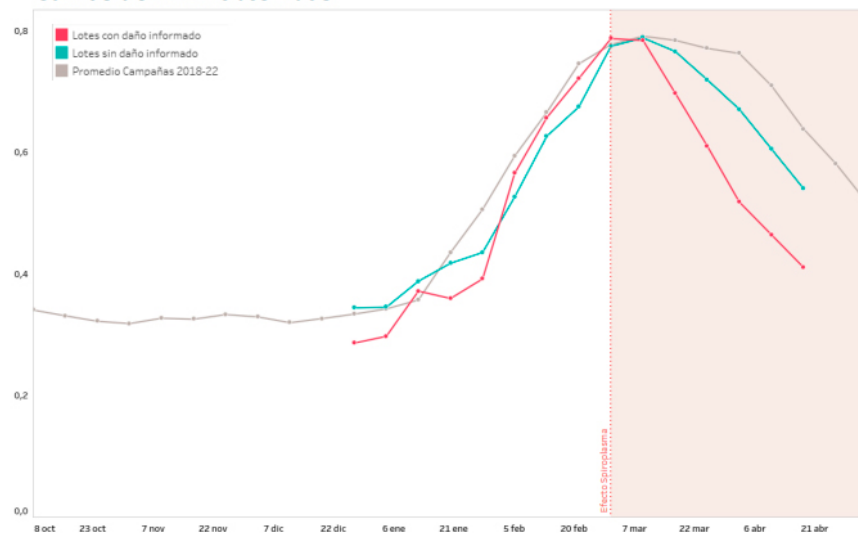


Figura 2. Gráfico de NDVI promedio cada 8 días.

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

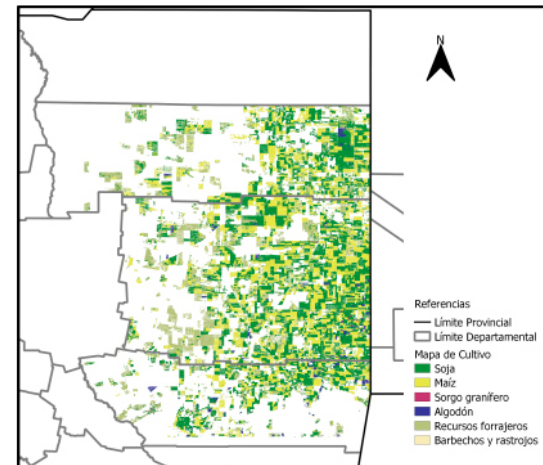


Figura 3. Mapa de Cultivos. Deptos. Alberdi, Moreno y J. F. Ibarra, Santiago del Estero.

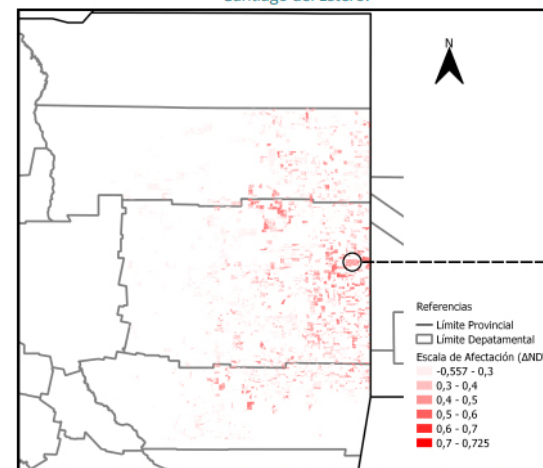


Figura 4. Mapa de Afectación del Maíz para la zona de estudio.

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.

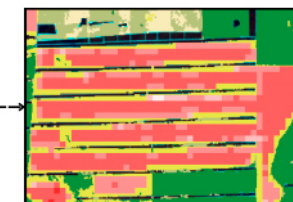


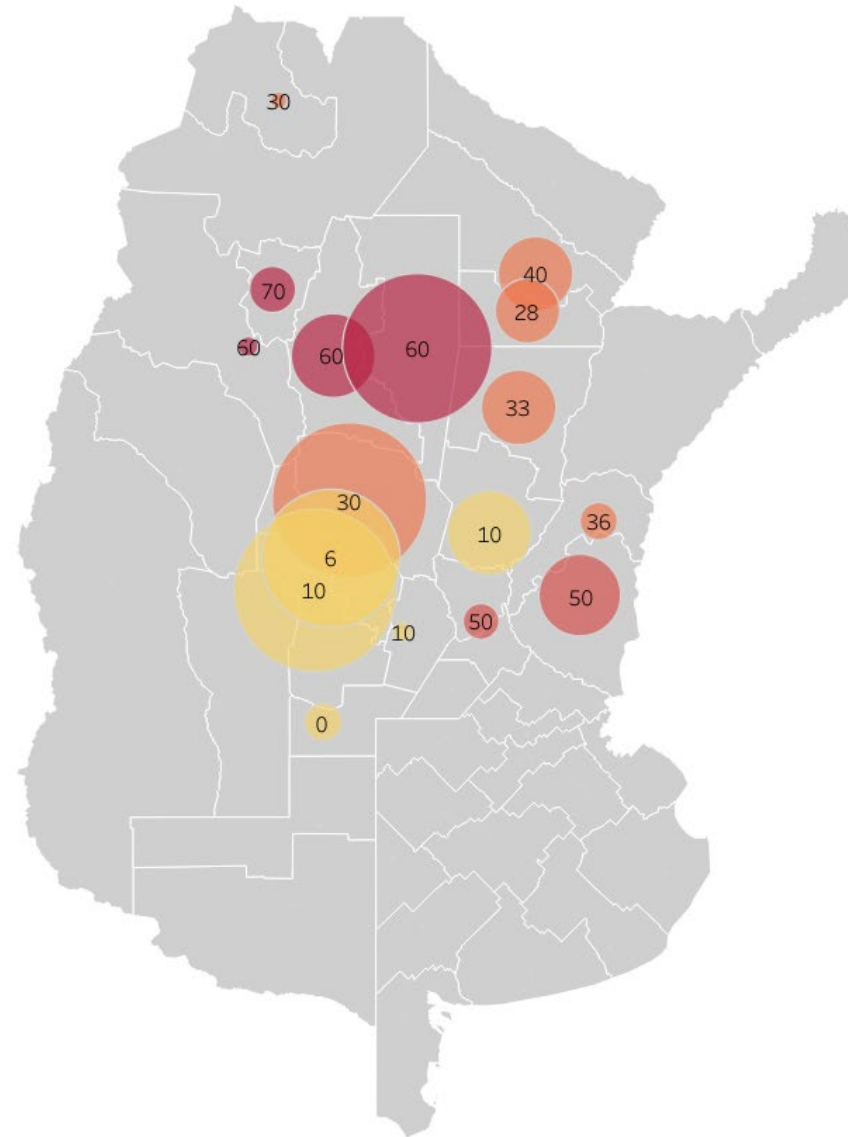
Figura 5. Ejemplo de visualización del nivel de afectación en lotes de maíz con el mapa de cultivo de base.



Achaparramiento del Maíz

Superficie afectada y disminución de rinde

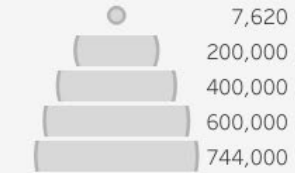
Superficie afectada y Disminución de rinde
Maíz Tardío, por delegación (22/mayo/2024)



Referencias

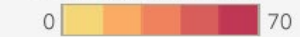
Diámetro

Hectáreas Afectadas



Color

Disminución Rinde (%)



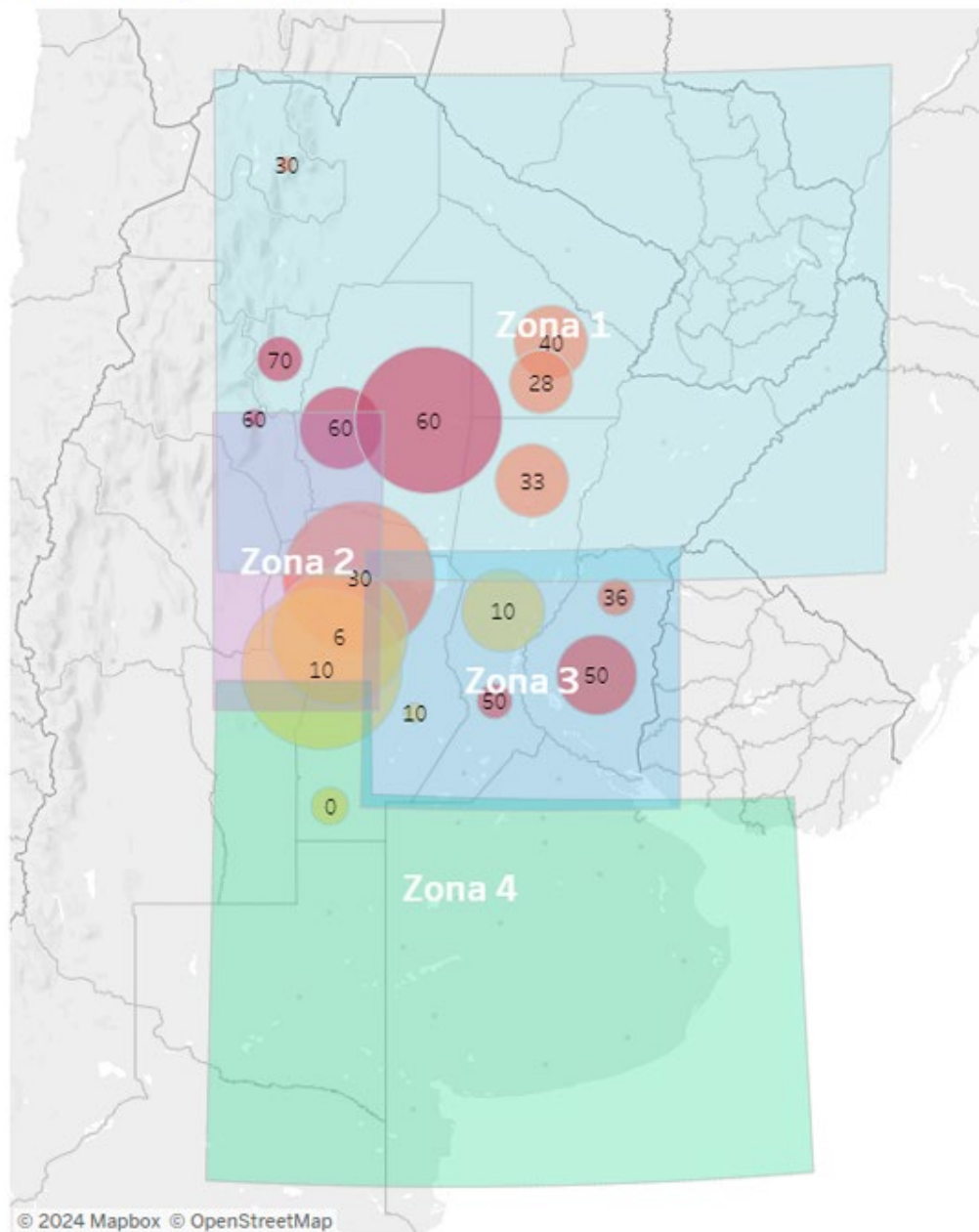


Achaparramiento del Maíz

Superficie afectada y disminución de rinde en Maíz

Zonas de Manejo INTA para campaña 2024/25

Superficie afectada y Disminución de rinde
Maíz Tardío, por delegación



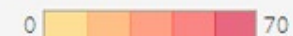
Referencias

Name

- Zona 1
- Zona 2
- Zona 3
- Zona 4

Color

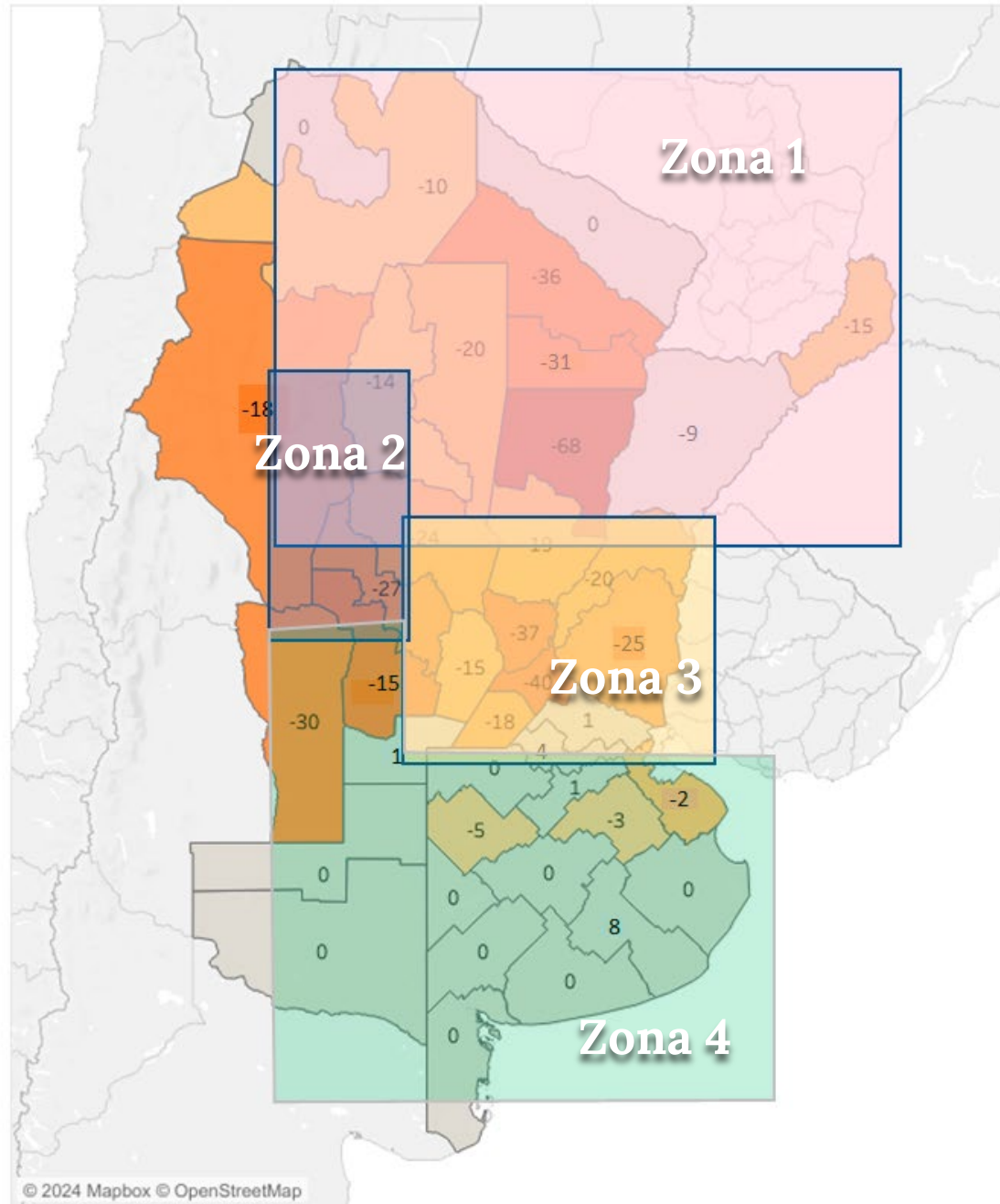
Disminución Rinde (%)





Achaparramiento del Maíz

Superposición zonas de manejo INTA con cambios en intención de Siembra Maíz 2024/25



Representación esquemática de las propuestas de fechas de siembra de maíz para la campaña 2024/25.

- Zona 1
- Zona 2
- Zona 3
- Zona 4

Zona 1: concentración de fechas de siembra tardías (25dic-15ene)

Zona 2: concentración de fechas de siembra tardías (25nov-30dic)

Zona 3: concentración de fechas de siembras en septiembre (la recomendación para zonas 1, 2 y 4 puede avanzar sobre la zona 3 de acuerdo al monitoreo regional de *d. maidis*)

Zona 4: sin modificación por achaparramiento de la decisión de fecha de siembra

Intención de siembra para

- Girasol
- Maíz
- Sorgo

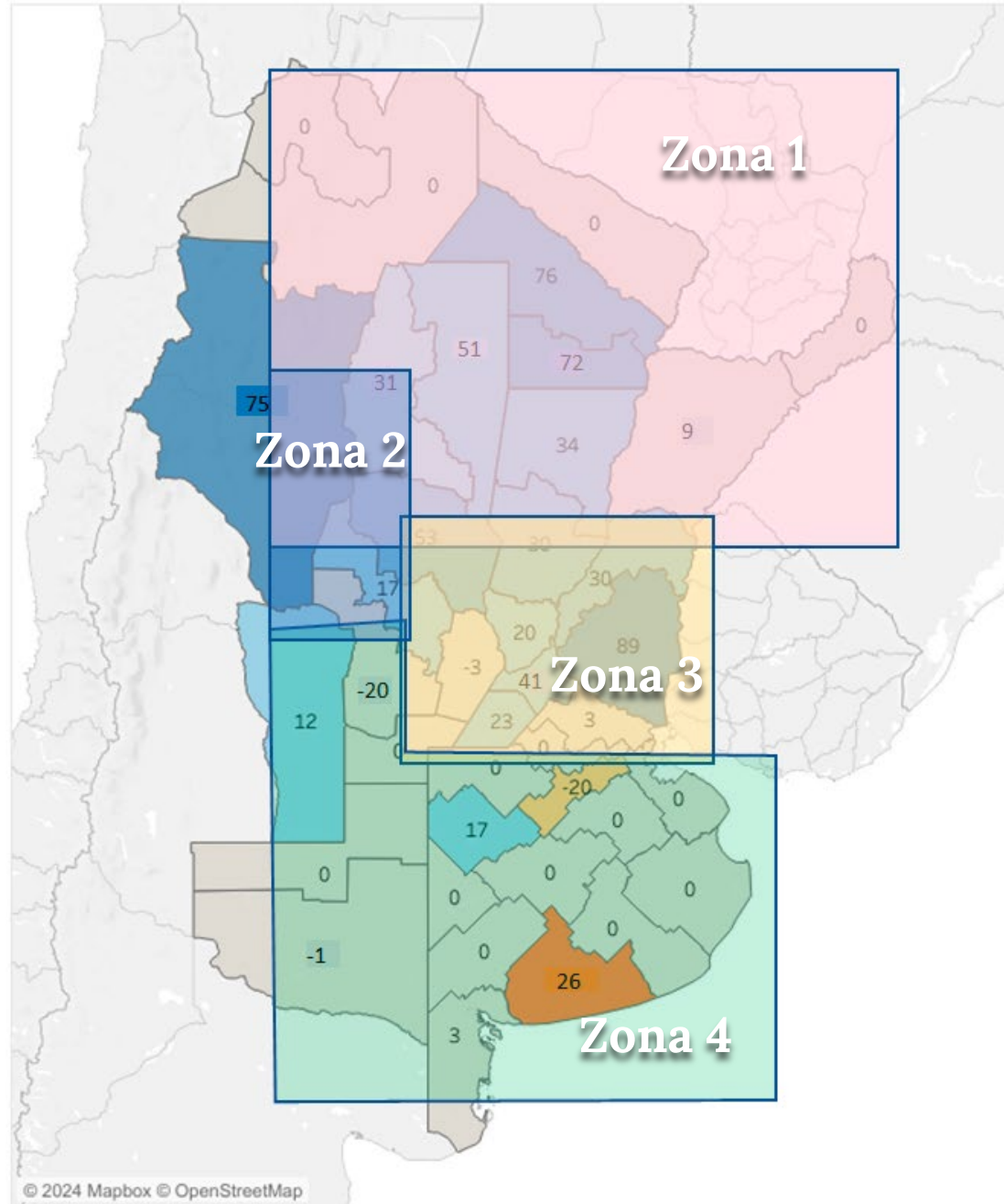
Variación % campaña anterior





Achaparramiento del Maíz

Superposición zonas de manejo INTA con cambios en intención de Siembra Sorgo 2024/25



Representación esquemática de las propuestas de fechas de siembra de maíz para la campaña 2024/25.

- Zona 1
- Zona 2
- Zona 3
- Zona 4

Zona 1: concentración de fechas de siembra tardías (25dic-15ene)

Zona 2: concentración de fechas de siembra tardías (25nov-30dic)

Zona 3: concentración de fechas de siembras en septiembre (la recomendación para zonas 1, 2 y 4 puede avanzar sobre la zona 3 de acuerdo al monitoreo regional de *d. maidis*)

Zona 4: sin modificación por achaparramiento de la decisión de fecha de siembra

Intención de siembra para

- Girasol
- Maíz
- Sorgo

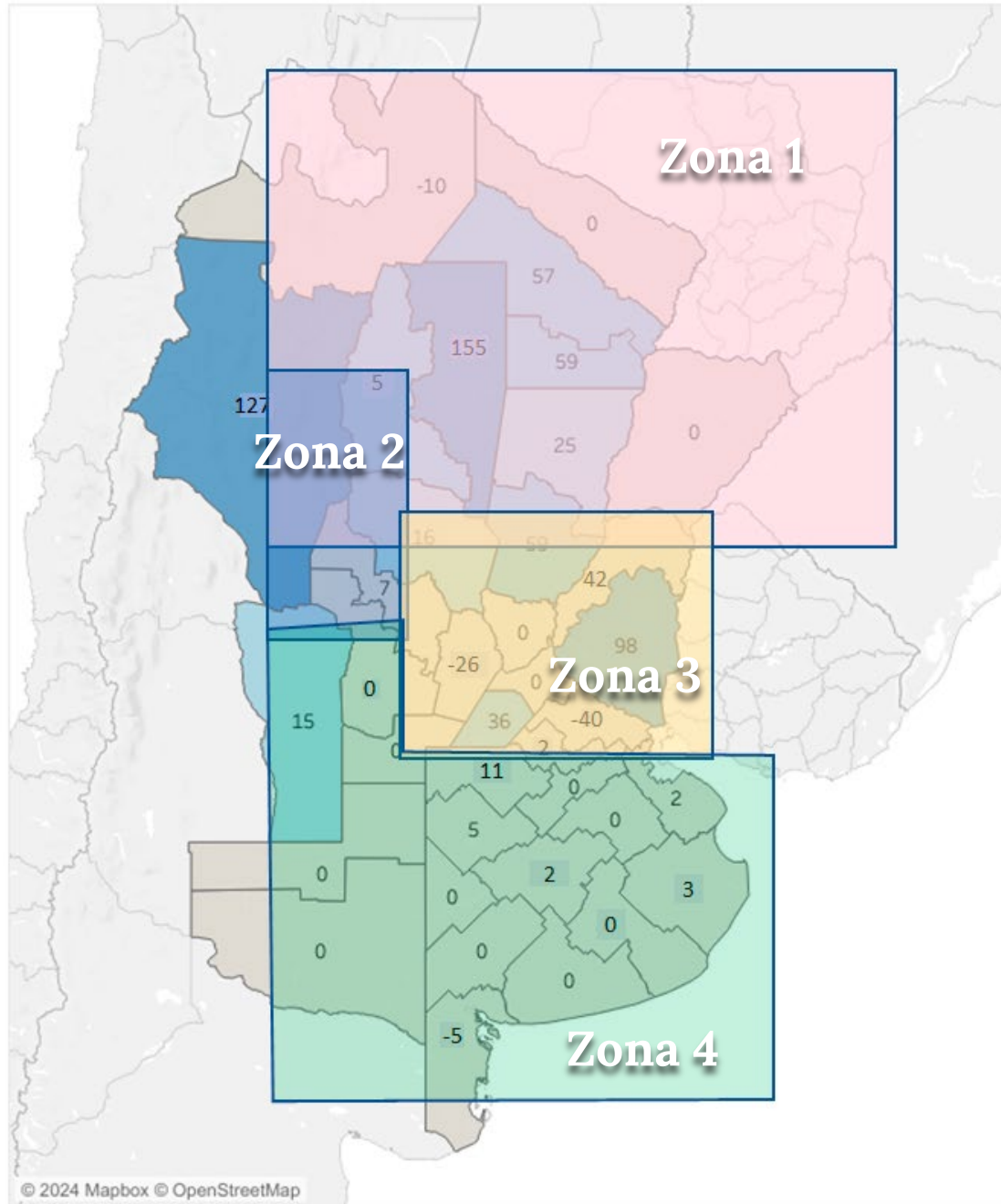
Variación % campaña anterior





Achaparramiento del Maíz

Superposición zonas de manejo INTA con cambios en intención de Siembra Girasol 2024/25



Representación esquemática de las propuestas de fechas de siembra de maíz para la campaña 2024/25.

- Zona 1
- Zona 2
- Zona 3
- Zona 4

Zona 1: concentración de fechas de siembra tardías (25dic-15ene)

Zona 2: concentración de fechas de siembra tardías (25nov-30dic)

Zona 3: concentración de fechas de siembras en septiembre (la recomendación para zonas 1, 2 y 4 puede avanzar sobre la zona 3 de acuerdo al monitoreo regional de *d. maidis*)

Zona 4: sin modificación por achaparramiento de la decisión de fecha de siembra

Intención de siembra para

- Girasol
- Maíz
- Sorgo

Variación % campaña anterior





Taller para la construcción de la gobernanza de la información vinculada a la prevención y manejo de la Chicharrita de Maíz



Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca



- **Relevamiento de Espacios de Trabajo/Incumbencia**
 - ✓ Nacional,
 - ✓ Regional,
 - ✓ Provincial,
 - ✓ Zonal-local,
 - ✓ Internacional.
- **Identificación de limitantes en la gobernanza de información**
 - ✓ Manejo Genético,
 - ✓ Manejo Fitosanitario,
 - ✓ Manejo Cultural,
 - ✓ Monitoreo
- **Posibles acciones de gobernanza y comunicación**





Taller para la construcción de la gobernanza de la información vinculada a la prevención y manejo de la Chicharrita de Maíz

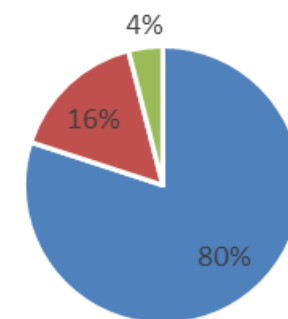


Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca



¿Considera que los actores de la cadena están en mejores condiciones para enfrentar la plaga?

Percepción sobre las capacidades de los actores para enfrentar la plaga



■ SI ■ NO ■ No lo sé



**Ministerio
de Economía**
República Argentina

**Secretaría de Agricultura,
Ganadería y Pesca**



Achaparramiento del Maíz

MEDIDAS DE PREVENCIÓN



- **Período barbecho:**
 - ✓ Monitoreo del vector
 - ✓ Eliminación maíz voluntario
- **A la Siembra:**
 - ✓ Monitoreo del vector
 - ✓ Sincronizar/concentrar períodos de siembra – vacío sanitario
 - ✓ Usar semilla tratada con insecticidas registrados
 - ✓ Usar cultivares de mejor comportamiento
- **Durante el cultivo:**
 - ✓ Monitorear la presencia del vector entre VE-V8
 - ✓ Fortalecimiento de la planta
 - ✓ Tratar con insecticidas registrados rotando modos de acción
 - ✓ Lograr 100 impactos/cm²; 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