

MASTERCLASS

30 años de cultivos transgénicos en Argentina: una historia de ciencia, innovación y desarrollo

Dra. María Luz Zapiola

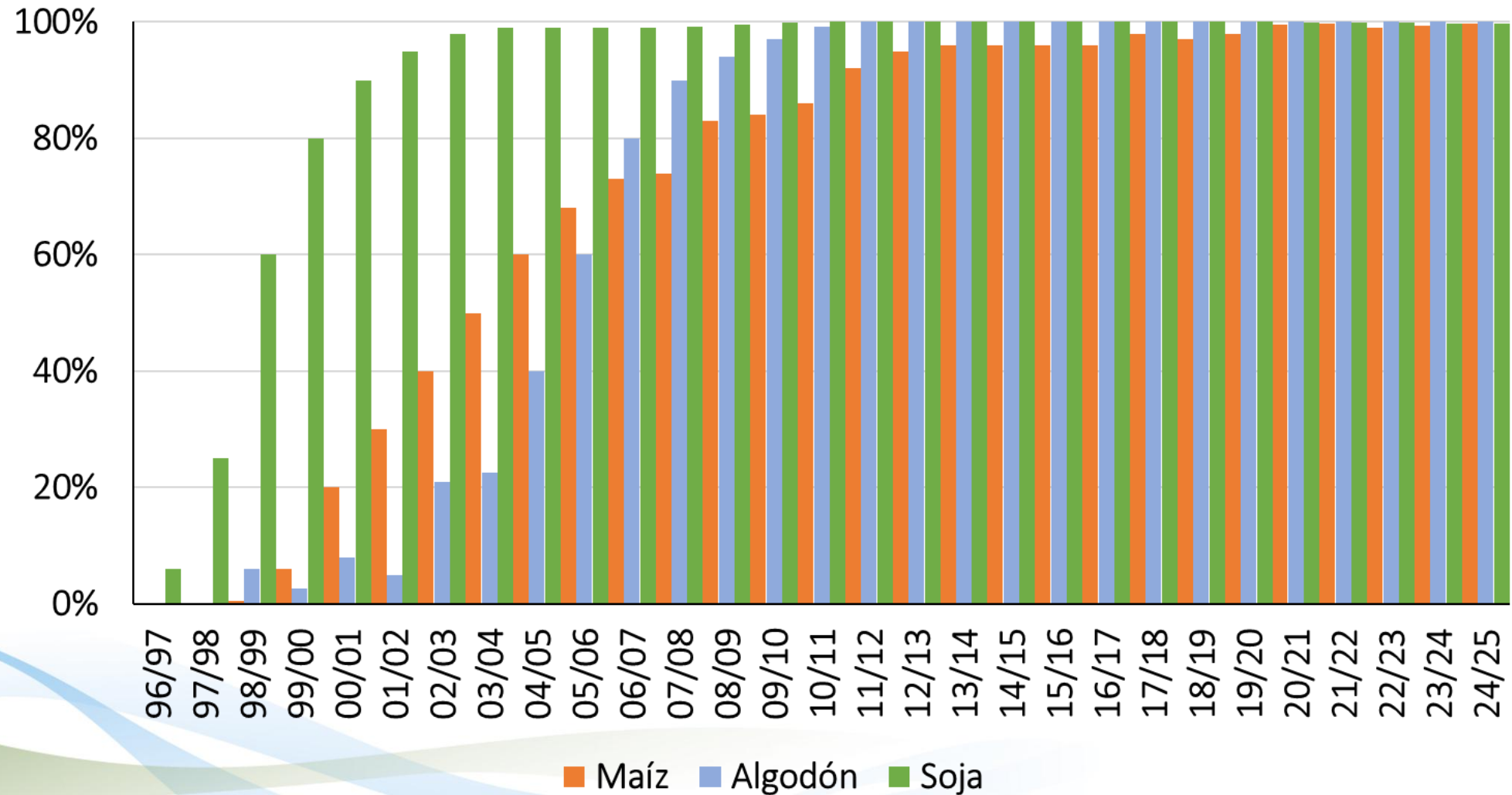
mlzapiola@argenbio.org

ArgenBio



1996 – Se siembra el primer cultivo transgénico en Argentina

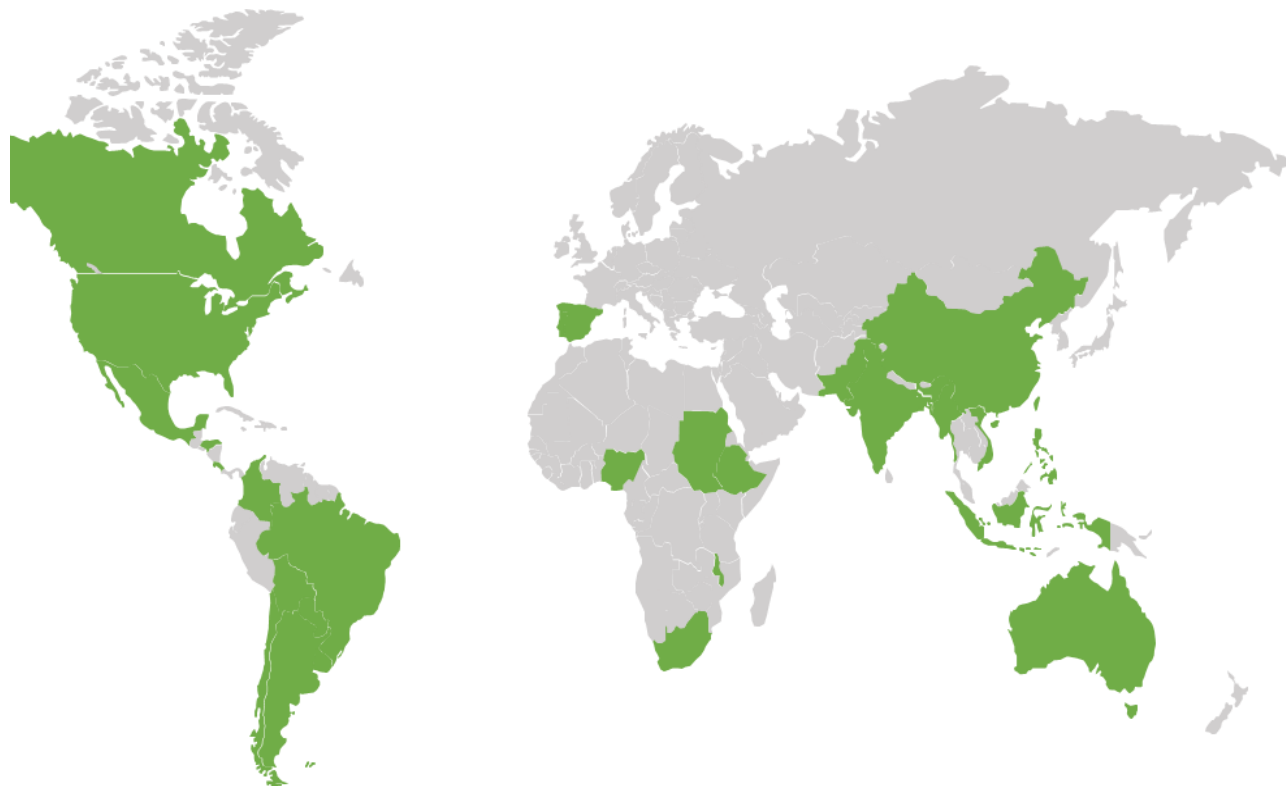
Porcentaje de adopción de cultivos transgénicos



Fuente: ArgenBio, ReTAA Bolsa de Cereales



30 años después, Argentina sigue siendo uno de los 3 principales productores de cultivos transgénicos del mundo



Más de **17 millones** de agricultores de **30 países** siembran cultivos GM en **210 millones** de hectáreas en el mundo

1 millón de hectáreas o más

	millones ha
Estados Unidos	75,4
Brasil	67,9
Argentina	23,8
Canadá	11,7
India	11,2
Paraguay	4,4
China	3,5
Sudáfrica	3,5
Pakistán	1,9
Bolivia	1,8
Uruguay	1,5
Australia	1,4

menos de 1 millón de hectáreas

Filipinas	Honduras	Etiopía	Costa Rica
Vietnam	España	Kenya	eSwatini
Myanmar	Indonesia	Bangladesh	Nigeria
Sudan	Chile	Malawi	
Colombia	México	Portugal	

Fuente: Agbio investor 2025



Más de **90** aprobaciones comerciales

Exportaciones a más de **100** países

Sistema regulatorio reconocido internacionalmente

Argentina consolidó un **liderazgo** construido sobre la ciencia, la innovación y la confianza institucional.

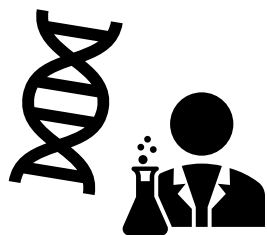


¿Por qué **Argentina** logró ser **líder en adopción**
de transgénicos?

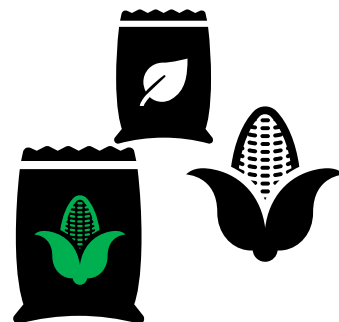
Esta historia comenzó antes de 1996...



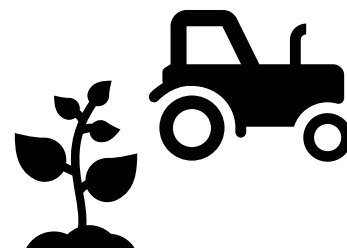
El terreno estaba preparado



sólido sistema
científico



industria semillera y
de mejoramiento
altamente capacitada



productores ávidos de
nuevas tecnologías



instituciones capaces de
evaluar la innovación
con rigor científico



Con la creación de la CONABIA, en 1991, el sistema regulatorio se anticipó a la llegada de los OGM

1991: autorización de 3 ensayos, primeras normativas

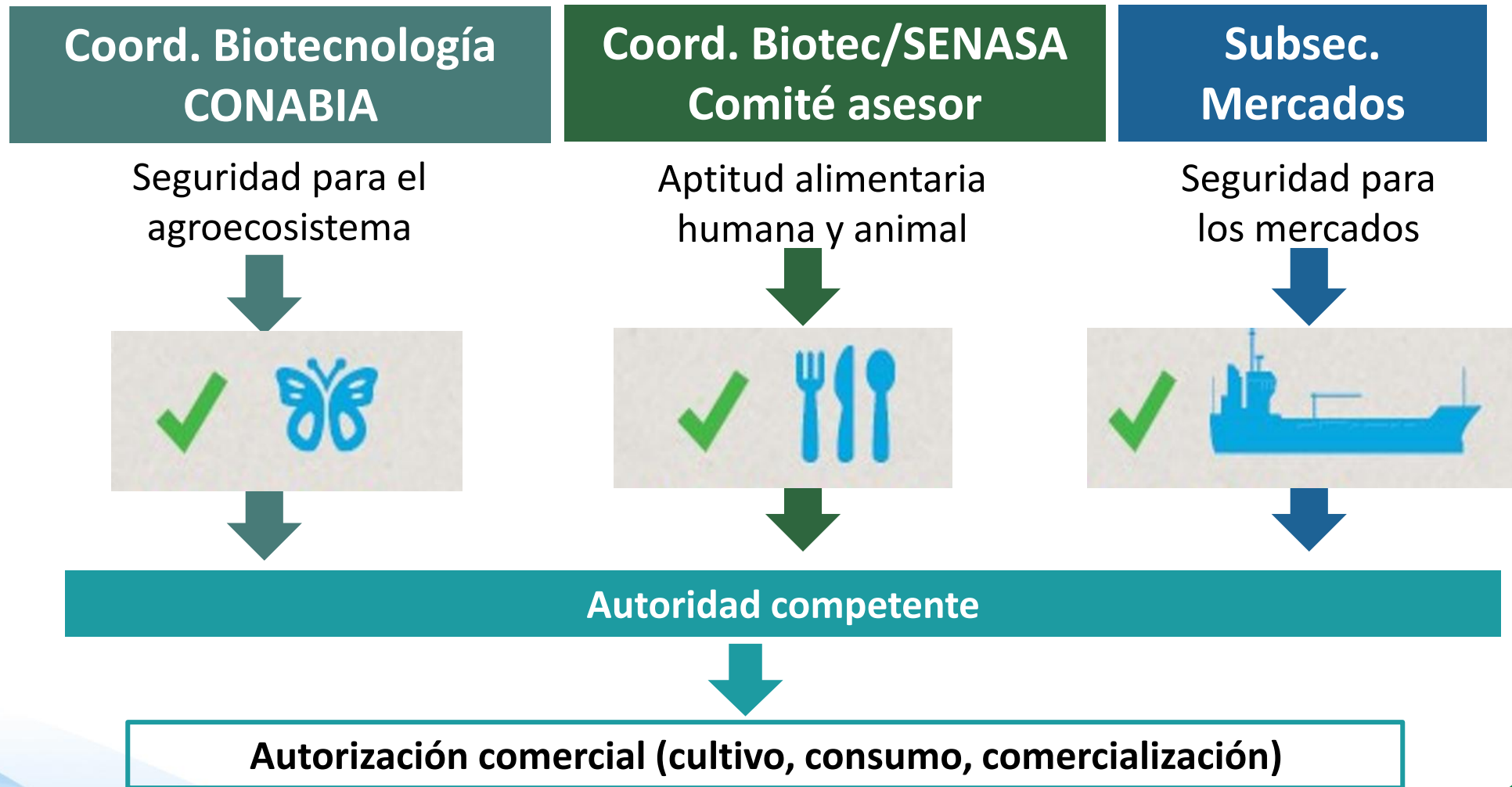
“Todo ello ha sido esencial para la evolución y el perfeccionamiento del Sistema Argentino de Bioseguridad Agropecuaria, sobre la base de la experiencia acumulada y de los nuevos avances científicos logrados en el país y en el mundo”.

EL IMPACTO DE LOS CULTIVOS GM EN LA AGRICULTURA ARGENTINA
Marcelo Regúnaga, Sandra Fernández, Germán Opacak - 2003



Marco regulatorio para OGM en Argentina se establece en 1991

Bajo la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca



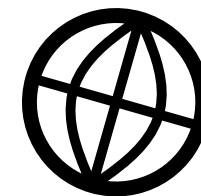
Regulaciones **basadas en ciencia**, que **evolucionan** y se **actualizan** según el avance de la ciencia y la experiencia acumulada

Desde sus inicios el marco regulatorio argentino ha otorgado:

 más de **90** **aprobaciones comerciales**

 autorizaciones para más de **3000** **ensayos a campo**

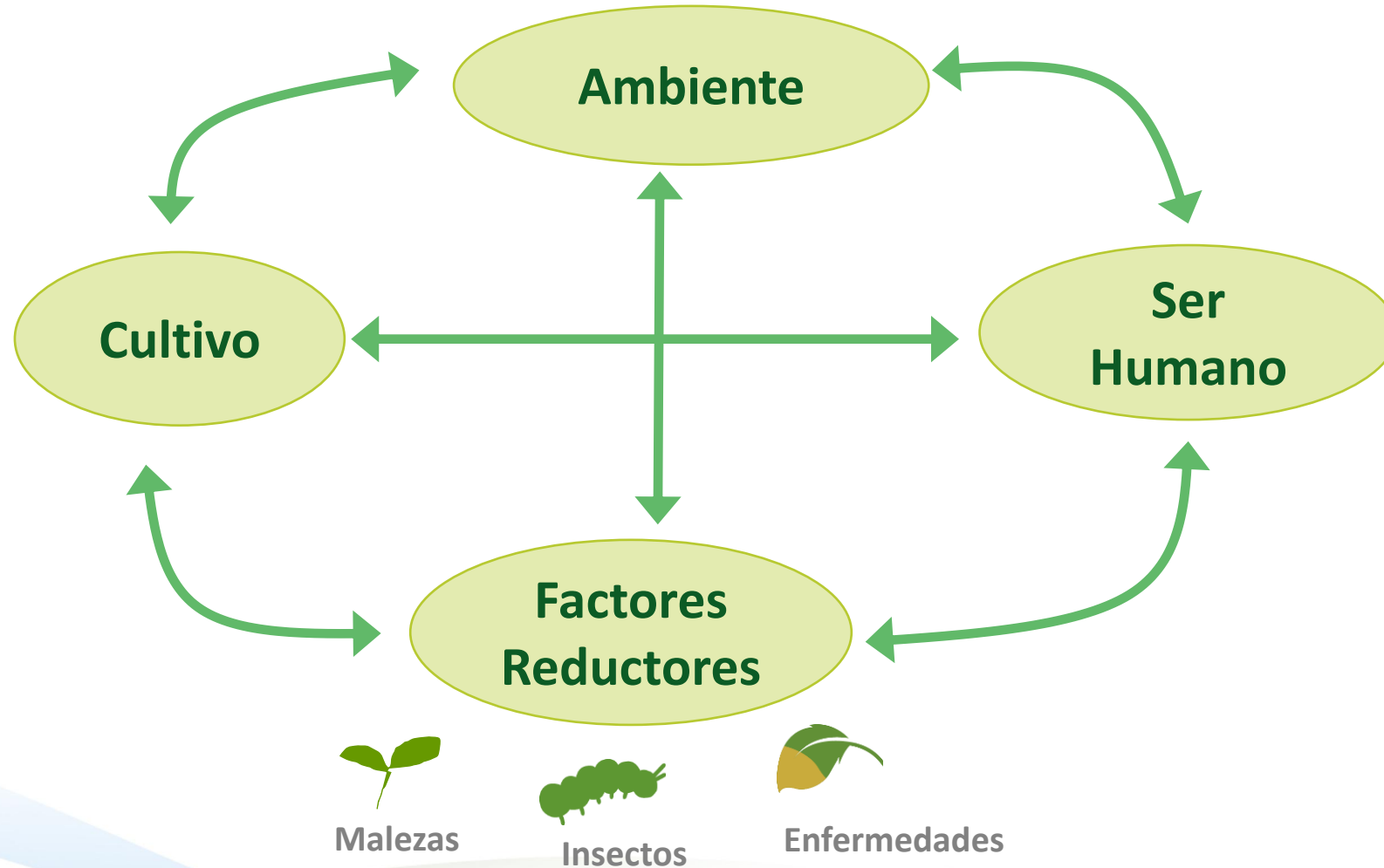
Argentina es **referente en el mundo** en materia regulatoria de OGM



En **2014** la CONABIA fue nombrada **Centro de Referencia sobre Bioseguridad de OGM** por la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (**FAO**)



Agroecosistema



Pérdidas por factores abióticos (climáticos)

- **Temperatura:**

Golpes de calor o heladas



- **Disponibilidad de agua:**

Sequías o inundaciones



Pérdidas por factores abióticos (climáticos)

- Viento
- Granizo



Pérdidas por factores bióticos (organismos vivos)

- Malezas
- Plagas (insectos y demás)
- Enfermedades (hongos bacterias y virus)



Flexibilidad

Practicidad

¿Por qué adoptamos las nuevas tecnologías?

Eficacia

Eficiencia

Simplicidad

Productividad

Tiempo

Resiliencia

No siempre menor costo per se



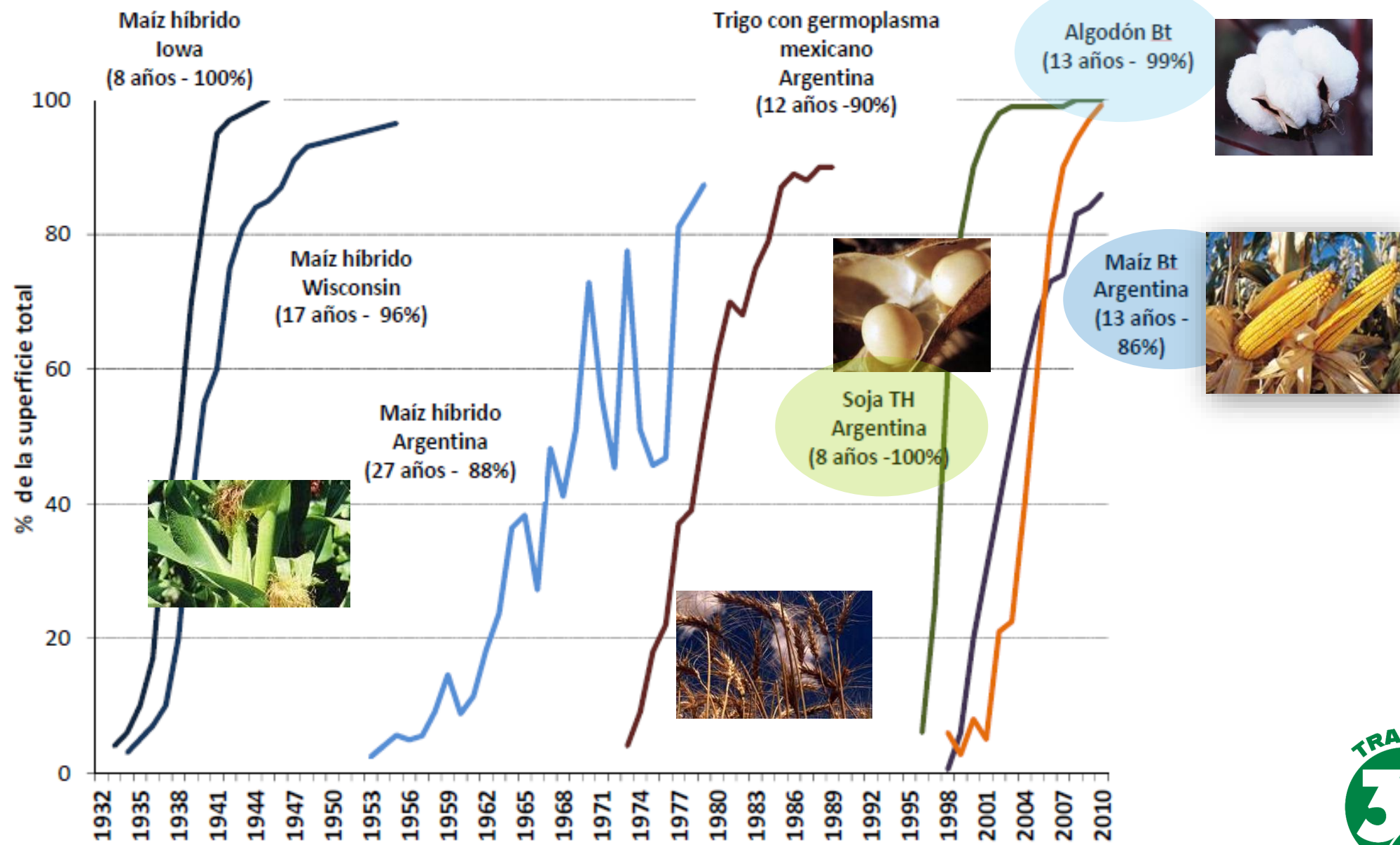
Cultivos GM, una adopción sin precedentes

- El primer cultivo transgénico sembrado en Argentina fue la soja tolerante a herbicida (1996 – soja 40-3-2)
- Poco después llegaron el maíz y el algodón resistentes a insectos (Bt) (1998)
- La respuesta de los productores fue extraordinaria
- Argentina se convirtió rápidamente en el segundo productor mundial de cultivos transgénicos, solo detrás de Estados Unidos.

Los **productores ávidos de tecnología** para mejorar la eficiencia y resiliencia del sistema y un **sector dinámico y muy capacitado de proveedores de insumos y servicios** fueron clave



Cultivos GM, de las adopciones tecnológicas más rápidas en la agricultura argentina

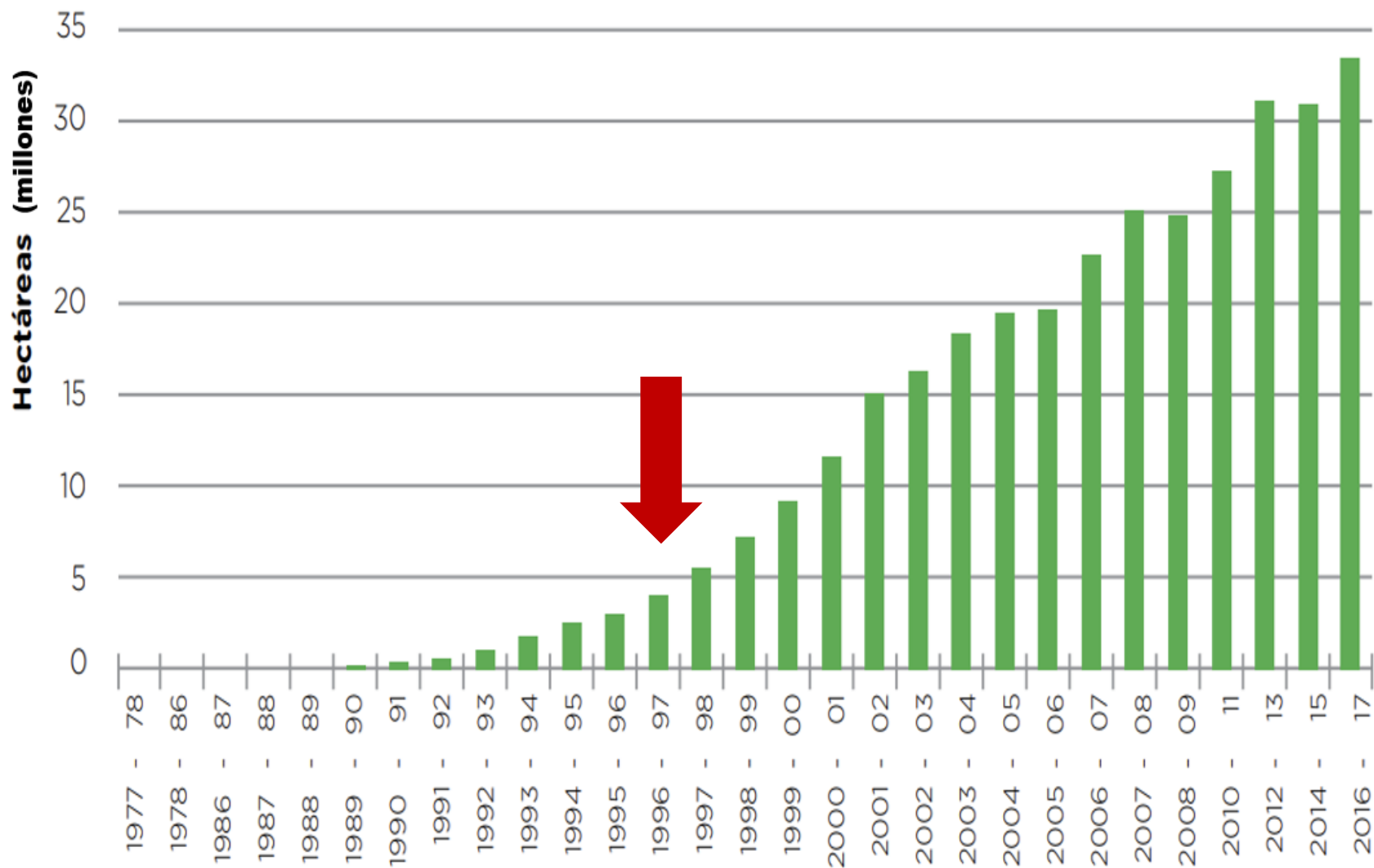


Trigo 2011



Sinergia entre los cultivos GM y la SD

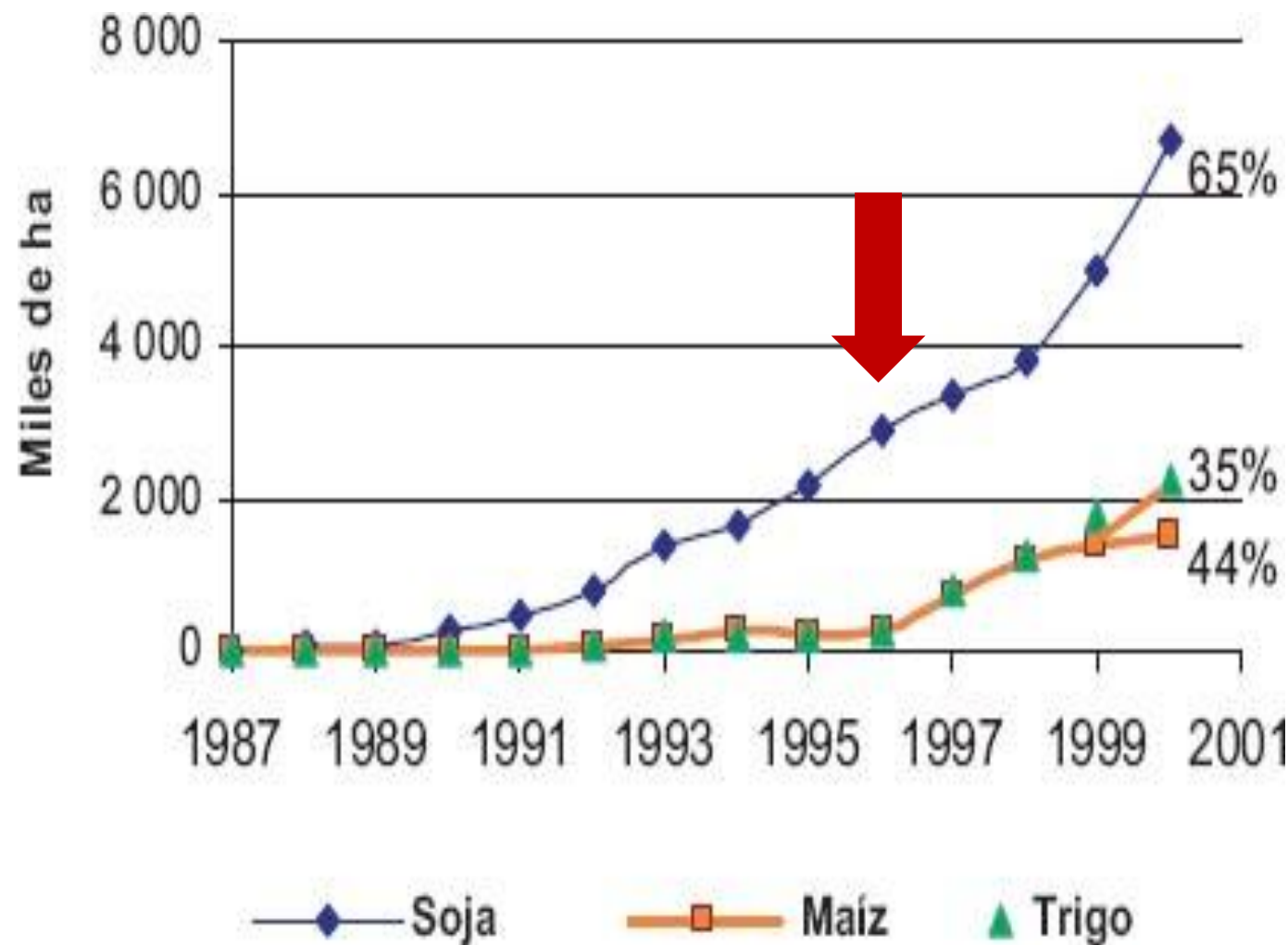
Superficie en Siembra Directa



Nocelli Pac, AAPRESID, 2018; Trigo & Cap, 2003



Siembra Directa por cultivo



Año	2ºcultivo área en millones ha	
1996	0.45	Doble Cultivo
1997	0.65	
1998	0.8	
1999	1.4	
2000	1.6	
2001	2.4	
2002	2.7	
2003	2.8	
2004	3.0	



Un ejemplo que combina varios puntos

Maíz transgénico resistente a insectos (Bt) y tolerante a herbicidas

- ✓ Mayores **rendimientos** y **menos costos**
- ✓ Mayor **estabilidad** en los rendimientos
- ✓ Mejor **calidad** de granos (menos micotoxinas)



Maíz Bt



Maíz Bt

Maíz no Bt



Maíz no Bt

De adoptar tecnología a desarrollarla

- Primeros años- Argentina **adaptó e incorporó** cultivos GM desarrollados en otros países
- Luego- **generación de desarrollos locales: Universidades, institutos públicos de investigación y empresas nacionales** impulsaron innovaciones, demostrando la **capacidad científica y tecnológica del país**
 - 2015: papa resistente al virus PVY
 - 2020: trigo tolerante a sequía, el primer trigo transgénico del mundo

Estos desarrollos marcaron un cambio de paradigma: Argentina ya no solo adoptaba tecnología, también la generaba

<https://biotec-latam.com/es/>



Desarrollos Argentinos (transgénicos)



Instituto Nacional
de Tecnología Agropecuaria

Lechuga R hongos



Algodón R a picudo



Maíz T a sequía



Trigo T a sequía



Alfalfa T a sequía



Más ejemplos en: Lewi & Vicién, 2020

Aprobaciones en los destinos de exportación

Demoras en las aprobaciones (o no aceptación) en los principales destinos de exportación



Riesgo de no aprobar y/o postergar el lanzamiento comercial



(China, UE, Vietnam, Corea, otros...)

Los países importadores también “determinan” cómo deben regularse los OGM – a veces fuera del consenso mundial, algunos con foco más allá de salud

Largos tiempos entre desarrollo y comercialización



**Los desarrollos demoran mucho
(demasiado) en llegar a los
agricultores y consumidores**



**Pérdida de competitividad
Freno a los desarrollos del
sector privado y público**

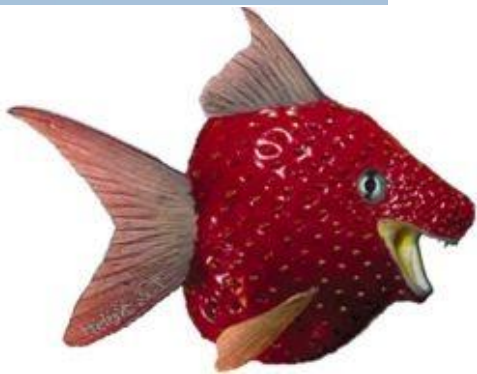
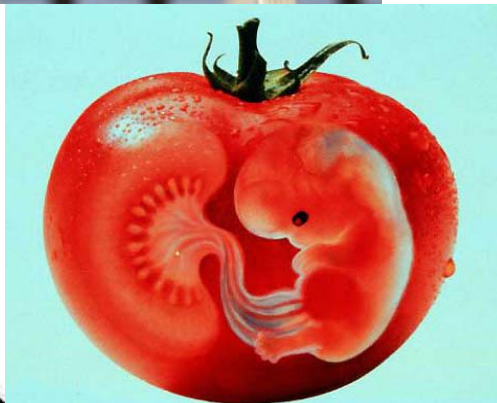
**Argentina's Local Crop
Biotechnology Developments: Why
Have They Not Reached the Market
Yet?**

Lewi & Vicién, 2020





Como toda **innovación disruptiva**, los cultivos transgénicos también enfrentaron **desafíos en materia de percepción pública**



La aparición de las **redes sociales** y las **plataformas digitales** transformó la forma en que circula la información



- Escenario de **posverdad** y **desinformación**
- **Mitos** que se instalan y son aún más **difíciles** de erradicar

A eso se suman las modas y tendencias...



- ✓ Desarrollar el **pensamiento crítico**
- ✓ Entender **cómo funciona la ciencia**
- ✓ **Distinguir** la diferencia entre evidencia y opinión, creencia, testimonio, e ideología



El desafío es invitar al público a comprender más para temer menos



- Empezamos a escuchar
- Nos adueñamos del término “transgénicos” y nos zambullimos en el debate
- Dejamos de “explicar” y nos propusimos identificar y contestar las preocupaciones del público

Eso implica: Escuchar, aceptar que las preocupaciones existen y responderlas de la mejor manera posible

Hoy nuestro enfoque es
“Cultivos transgénicos: ¿Qué nos preocupa?”

Librito: ArgenBio 2019. Preguntas sobre Biotecnología



10 mitos comunes sobre biotecnología y cultivos transgénicos



Mito



Realidad

1. “La biotecnología es **solo transgénicos**”

También abarca **vacunas, bioinsumos, fermentaciones, detergentes, biocombustibles, edición génica**, etc.

2. “La biotecnología es **peligrosa** porque es ‘**antinatural**’”

Empezamos a usarla antes de saber qué era, y **muchos avances biotecnológicos mejoran la salud y el ambiente**.

3. “Los productos biotecnológico **no están regulados**”

Están entre los productos **más regulados del mundo**.

4. “La biotecnología **solo beneficia a grandes empresas**”

También hay **desarrollos públicos y beneficios claros** para productores, consumidores y ambiente.

5. “Los transgénicos son **dañinos para la salud**”

30 años de consumo seguro y 0. 0.

6. “Los cultivos GM **usan más ‘agrotóxicos’**”

Usan **pesticidas de menor toxicidad** y algunos OGM incluso **reducen el uso de insecticidas**.

7. “Los transgénicos **causan alergias** nuevas”

Todos los cultivos GM aprobados **pasan estrictos controles** de alergenicidad.

8. “Los transgénicos **afectan negativamente al ambiente**”

No, incluso **pueden reducir el impacto ambiental** en la producción agrícola **contribuyendo a la sustentabilidad**.

9. “Consumir transgénicos **altera los genes humanos**”

El **ADN** de los transgénicos **se digiere como cualquier otro**.

10. “Los transgénicos **son la única opción** para el futuro”

Son una herramienta más dentro de sistemas sustentables.

La pregunta del millón

¿Los cultivos transgénicos son **seguros** para el ser humano y el ambiente?

La respuesta corta

Si

Los cultivos transgénicos se estudian antes de ser **aprobados**. Si está en el mercado es que es **tan seguro como, y al menos tan nutritivo como su contraparte convencional**





30 años después Argentina ocupa el 3° lugar mundial entre los productores de cultivos GM



Soja
~ 18,3 millones ha
(>99% del total)

TH; TH x RI; TS x TH*



Maíz
~ 7,1 millones ha
(~ 99% del total)

TH x RI; TH



Algodón
~ 0,68 millones ha
(100% del total)

TH x RI; TH



Alfalfa
<1% del total

ML x TH



Trigo
<1% del total*

TS x TH

* bajo identidad preservada

TH: tolerancia a herbicida, RI: resistencia a insectos, TS: tolerancia a sequía, ML: menos lignina

También se sembró papa transgénica resistente a virosis en una superficie muy pequeña.

Superficie total con cultivos transgénicos en Argentina 2024/2025: ~ 26,1 millones ha

Fuente: A partir de estimaciones de ArgenBio y ReTAA Bolsa de Cereales



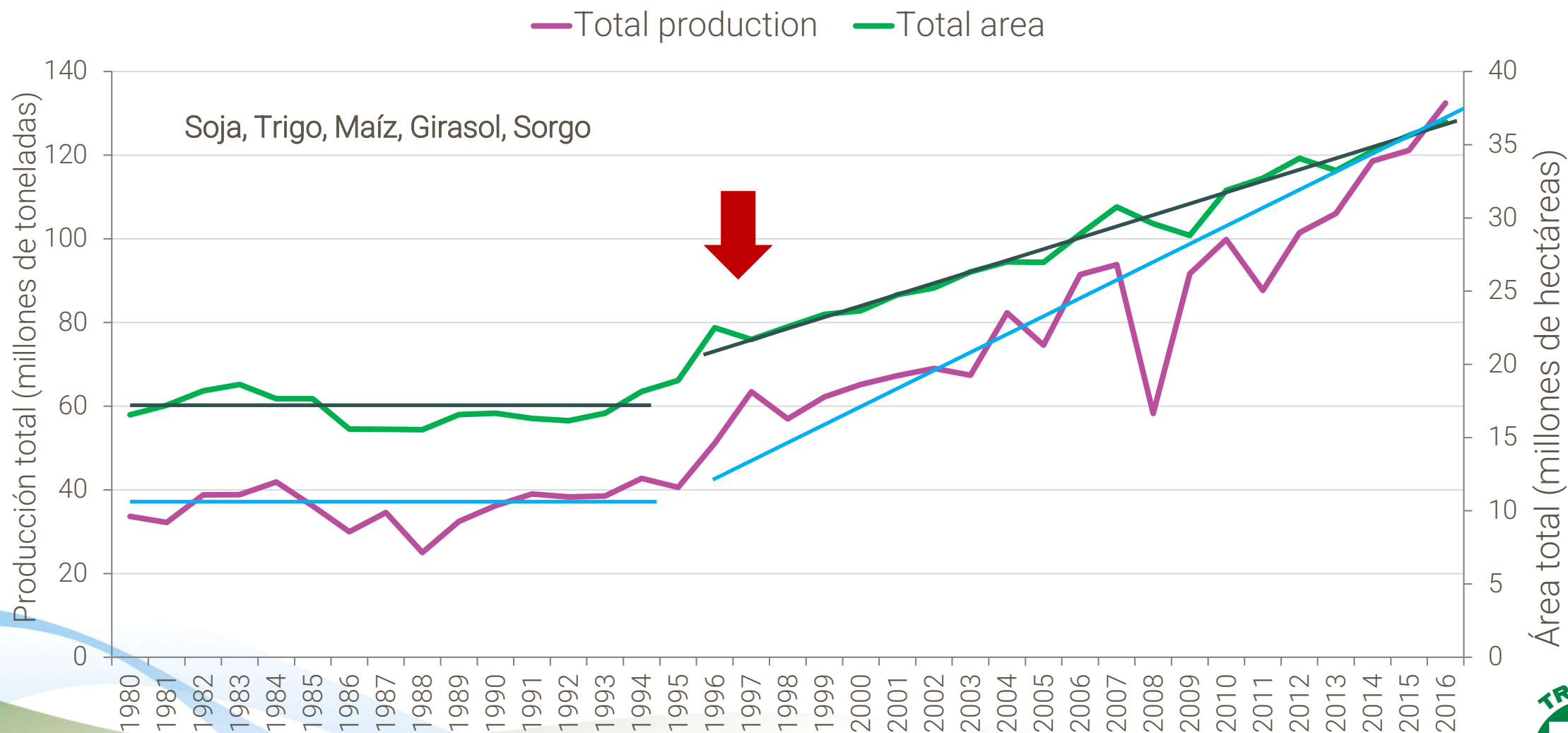
Importantes beneficios reportados

- Cultivos TH favorecieron la **adopción de SD**, reduciendo la erosión y mejorando la eficiencia del uso del agua y del suelo
- Cultivos GM + SD redujeron el uso de combustibles fósiles, reduciendo las emisiones de gases de efecto invernadero
- Cultivos GM resistentes a insectos (Bt) redujeron el uso de insecticidas
- Maíz Bt permitió fechas de siembra tardías, diversificando riesgos y estabilizando los rendimientos
- **Mayores rendimientos y mejor calidad** de grano
- Reducción de costos, incremento en la rentabilidad
- **Nuevos puestos de trabajo directos**

Tejeda Rodríguez A. et al. (2021) Bolsa de Cereales; Brookes and Barfoot (2020a, 2020b, 2020c)



Evolución de los principales cultivos



Fuente: CREA, basado en datos del MAGyP de Argentina. Gentiliza Federico Bert



Quizás el mayor legado de estos primeros
30 años vaya más allá de los números...



La historia de los cultivos transgénicos en Argentina

- ✓ Es la historia de un **país que apostó por la ciencia**, construyó **instituciones sólidas** y generó las **condiciones necesarias para transformar el conocimiento en innovación**
- ✓ Es la historia de **investigadores, reguladores, fitomejoradores, empresas, productores y comunicadores** que, desde distintos ámbitos, contribuyeron a que la biotecnología se convirtiera en una **herramienta concreta para el desarrollo**
- ✓ Si algo enseñan estos 30 años, es que **innovar** no consiste únicamente en desarrollar nuevas tecnologías, también **implica escuchar, comunicar y construir confianza**



En estos 30 años

- Cambiaron los **desafíos**,
- Cambiaron las **preocupaciones** y
- Cambió **el mundo...**

...aun así, **30** años después de aquella primera campaña, **la decisión de seguir innovando se mantiene.**



Los tiempos cambian,

la innovación queda



¡Muchas gracias!
¿Preguntas?

Visítanos:



Seguinos:



Contactanos:

