

Nutrición & Bioestimulación en pasturas

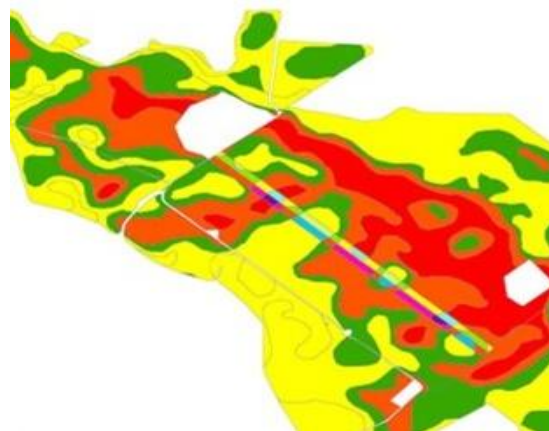
Ing. Agr. Alejandro Sartori
Jefe de producto de nutrición y Bioestimulación

 **Rizobacter**



Actualidad Productiva

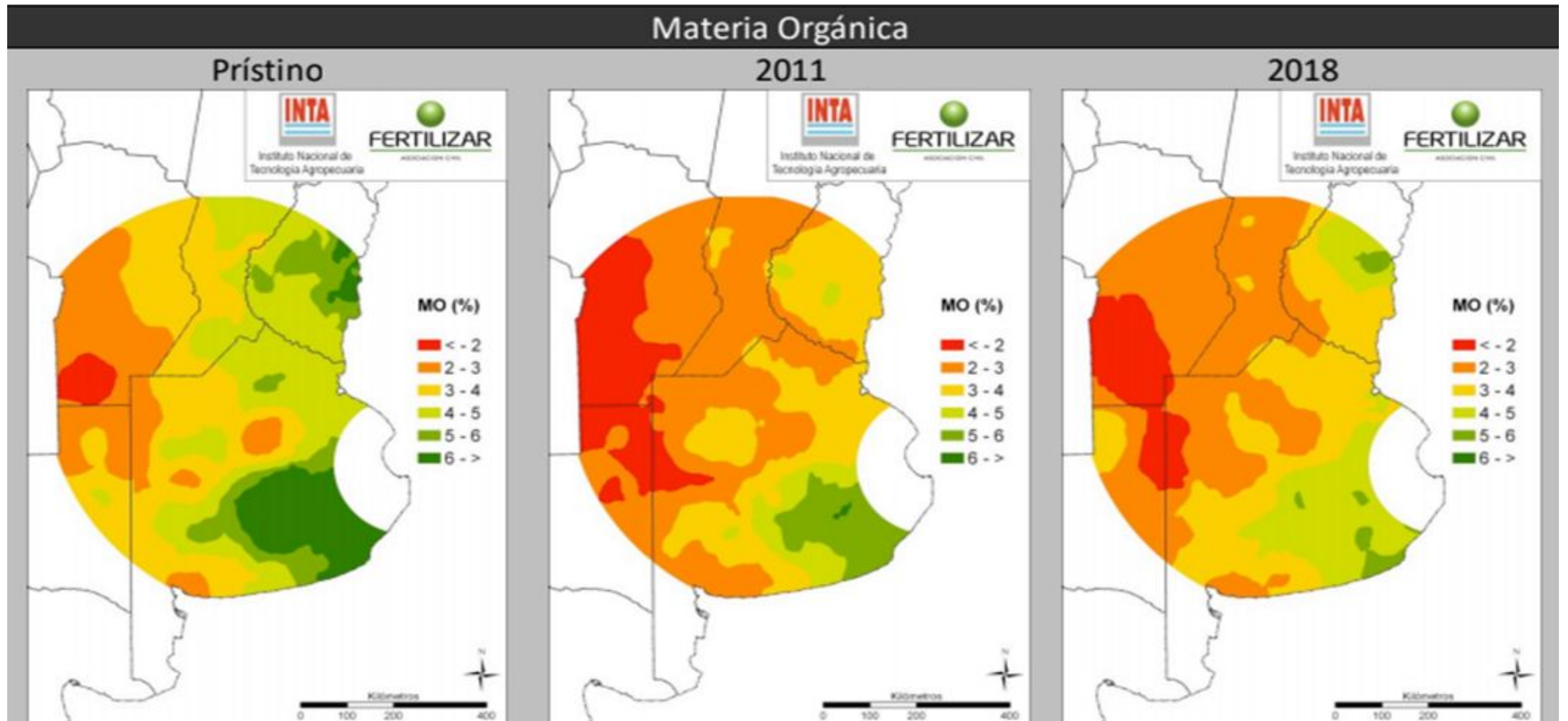
Se aceleran los **cambios tecnológicos** en las **aplicaciones** y en los distintos **procesos** involucrados en el **uso de fertilizantes**.



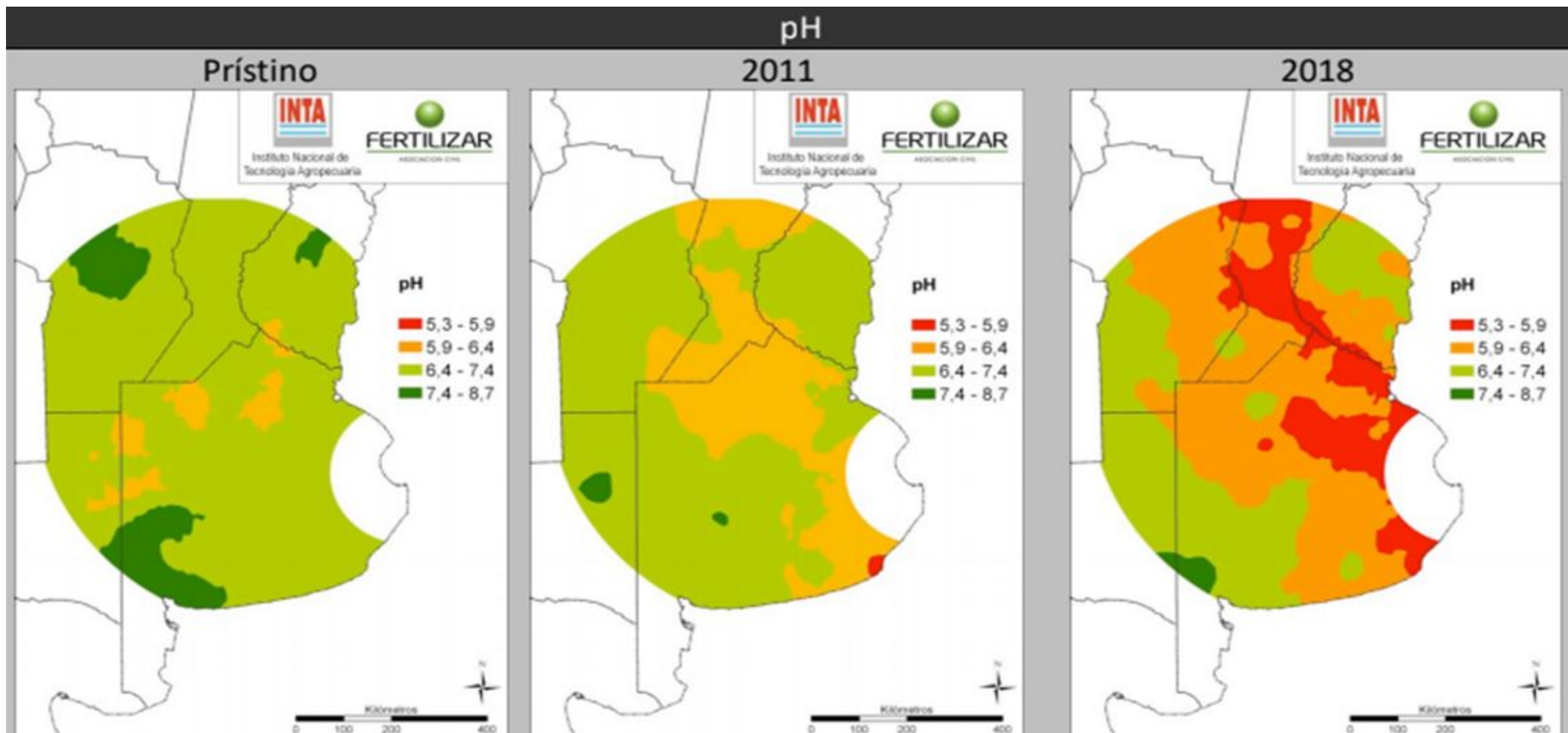
Crecimiento de la conciencia y la preocupación por alcanzar **sistemas productivos sustentables** (en lo económico, social y ambiental) para maximizar la productividad por unidad de recursos e insumos.



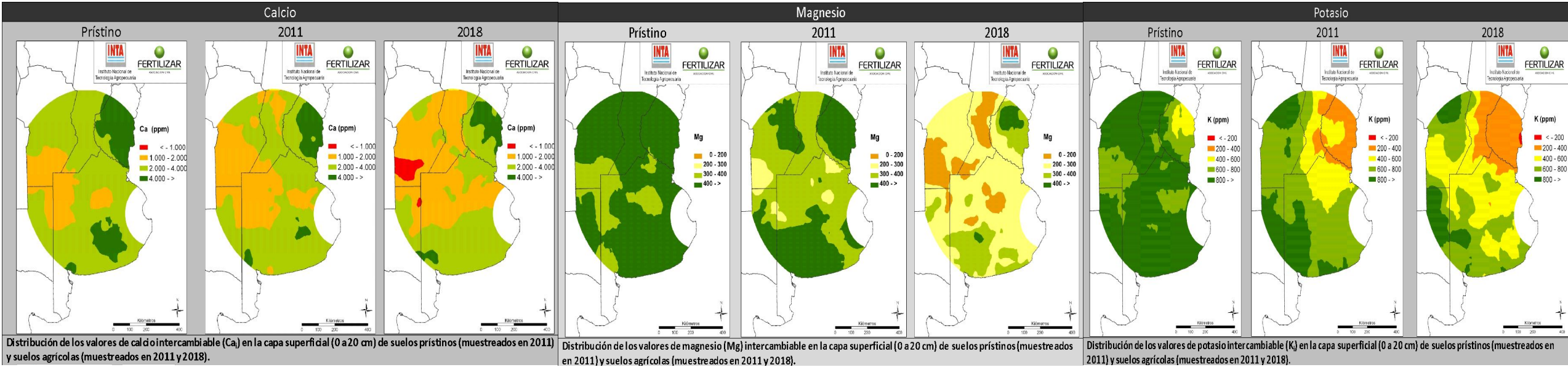
Cambios en la MO de los suelos



Cambios en el pH de los suelos



Cambios en la disponibilidad de nutrientes



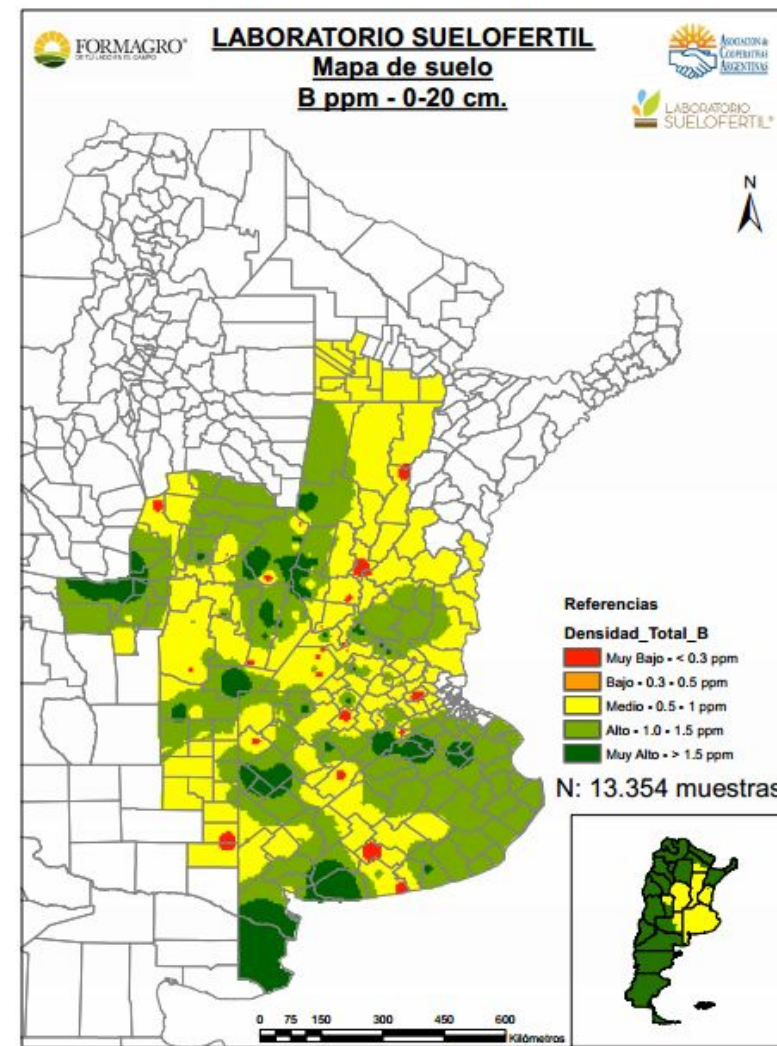
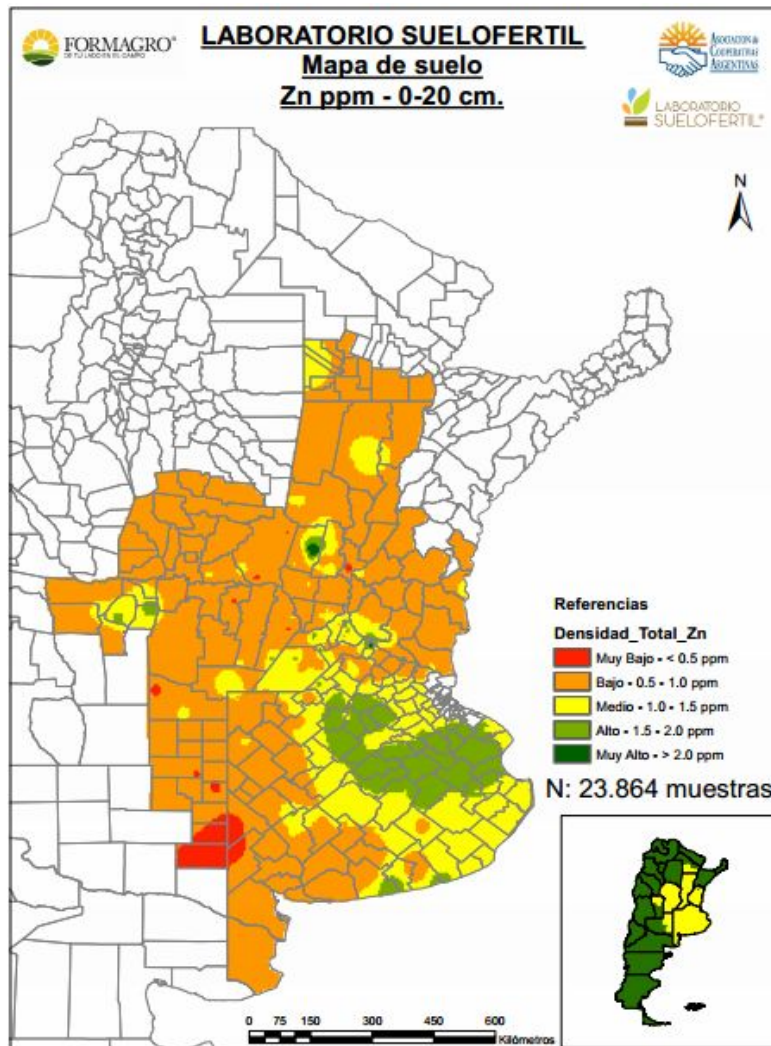
Tasas de dism (entre 2011 y 2018)	AUD (años)
✓ C1: 18 mg kg ⁻¹ año ⁻¹	36
✓ C2: 48 mg kg⁻¹ año⁻¹	16
✓ C3: 17 mg kg ⁻¹ año ⁻¹	116
✓ C4: 81 mg kg⁻¹ año⁻¹	36

Tasas de dism. (entre 2011 y 2018)	AUD (años)
✓ C1: 17 mg kg ⁻¹ año ⁻¹	8
✓ C2: 20 mg kg⁻¹ año⁻¹	5
✓ C3: 19 mg kg ⁻¹ año ⁻¹	11
✓ C4: 25 mg kg⁻¹ año⁻¹	10

Tasas de dism. (entre 2011 y 2018)	AUD (años)
✓ C1: 12 mg kg ⁻¹ año ⁻¹	36
✓ C2: 13 mg kg ⁻¹ año ⁻¹	17
✓ C3: 15 mg kg⁻¹ año⁻¹	32
✓ C4: 17 mg kg⁻¹ año⁻¹	4

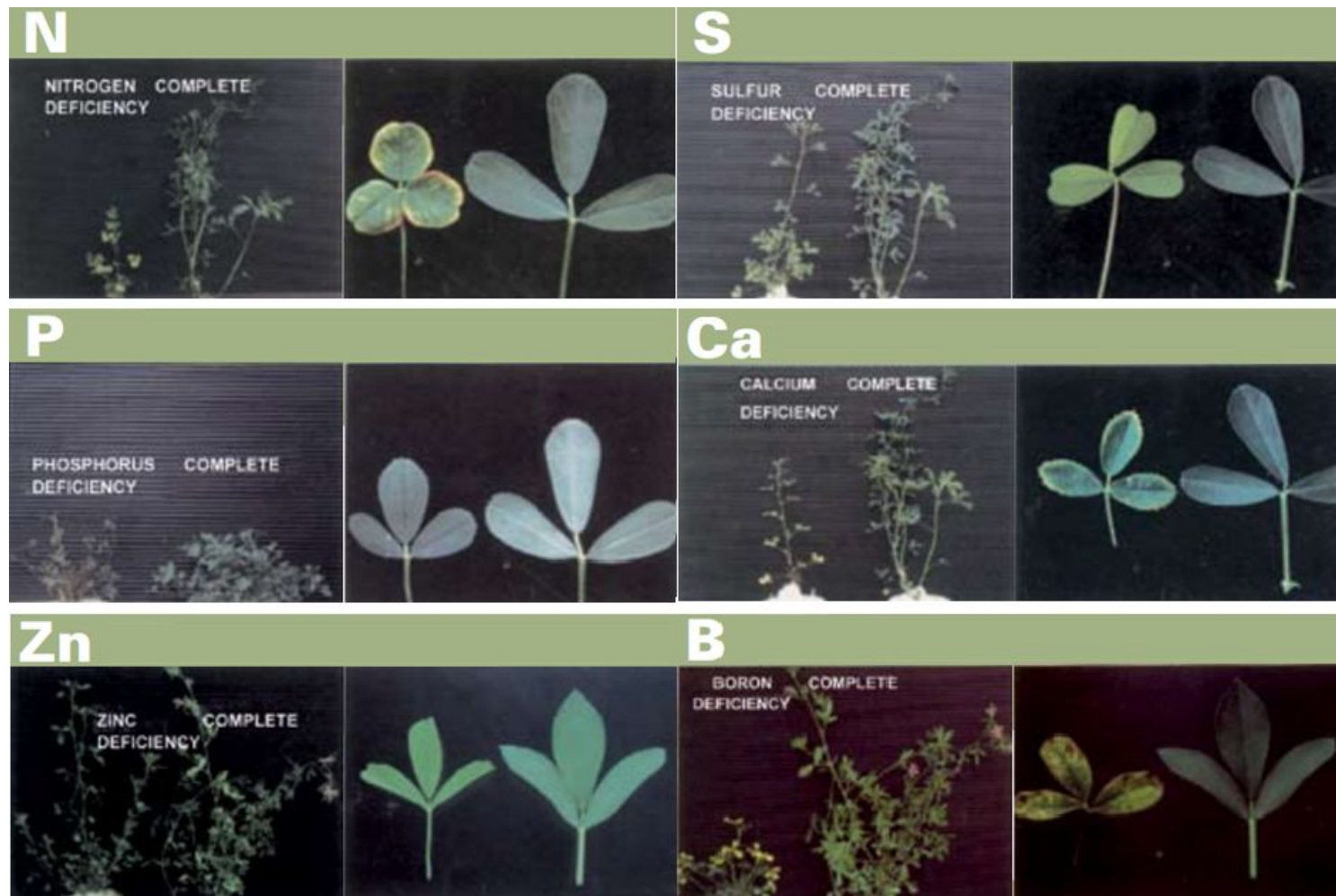
Referencias: C1: centro oeste Cba y oeste Bs As; C2: Norte Bs As y Sur de Sta Fe; C3: Sur Bs As; C4: EERR

Cambios en la disponibilidad de nutrientes



Requerimientos de alfalfa

 IPNI INTERNATIONAL PLANT NUTRITION INSTITUTE	Requerimiento/ Tonelada	Unidad
N	27	kilos
P	2,5	kilos
K	21	kilos
Ca	12	kilos
S	3,5	kilos
Mg	3	kilos
B	30	gramos
Cu	7	gramos
Fe	40	gramos
Mn	25	gramos
Mo	0,3	gramos
Zn	15	gramos





Fitotoxidad

Dosis críticas estimadas, de manera preliminar, para pérdidas del 20% y 50% de plantas para diversos cultivos y fuentes de fertilizantes. Los rangos indicados responden a condiciones de tipo y humedad de suelo

Cultivo	Tipo de Fertilizante	Dosis Crítica (kg ha ⁻¹)	
		20% #	50% #
Trigo	Urea	30 - 50	75 - 120
Soja	FDA-FMA-SFT ##	20 - 40	55 - 75
	SFS	20 - 80	60 - 120
	SA	20 - 30	60 - 80
Maíz	Urea	15 - 30	60 - 80
	NA-CAN-SA	60 - 80	100 - 130
	FDA	60 - 80	130 - 170
Girasol	Urea-NA-CAN-SA	20 - 40	60 - 90
	FDA	40 - 50	80 - 120
Cebada	Urea	30 - 50	80 - 100
Alfalfa	Urea-SA	20 - 30	50 - 70
	FDA-SFT	90 - 110	160 - 200

PRESENTACIONES DE LA LINEA MICROSTAR

Microstar®
PZ

Microstar®
PZ BIO

Mezcla química que aporta un equilibrio de nutrientes y mejora la absorción de fósforo y zinc.

Nitrógeno (N)	10%
Fósforo (P_2O_5)	40%
Azufre (SO_4)	11%
Zinc (Zn)	2%

Microstar®
CMB

Microstar®
CMB BIO

Amplía las posibilidades de respuesta en cultivos de alta exigencia. Recomendado para suelos donde comienza a detectarse deficiencia de boro.

Nitrógeno (N)	10%	Calcio (Ca)	2,43%
Fósforo (P_2O_5)	40%	Boro (B)	0,06%
Azufre (SO_4)	12,6%	Molibdeno (Mo)	0,1%
Zinc (Zn)	1,5%	Cobalto (Co)	0,01%



NUEVO



NUEVO



Formula superadora

Microstar[®]
CMB



Atributos

1

MICROGRANULADO

Rápida disolución y disponibilidad de los nutrientes y de las bacterias aportadas junto a la semilla, sin generar fitotoxicidad a la dosis recomendada.

**Localización del microgránulo
junto a la semilla**



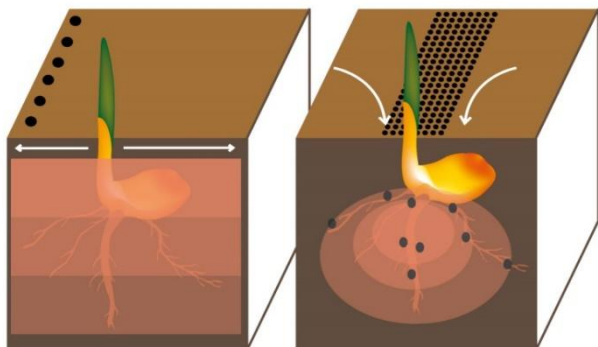
**Facilita el acceso
a los nutrientes**

Parámetros	Microstar	MAP
Diámetro	1,3 - 2,0 mm	2,8 - 5,0 mm
Gránulos/Gramo	800	40
Formulación	10-40-0 + S + Micros	11-52-0

Parámetros	30 kg Microstar	60 kg MAP
Granulos/metro	1248	165
Centímetros/Granulo	0,08	0,6

Fertilización
en banda

Fertilización junto
a la semilla



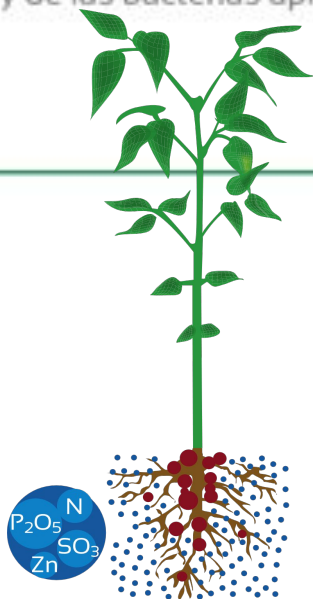


Atributos

2

MEZCLA QUÍMICA

Todos los microgránulos tienen la misma composición, que garantiza una distribución uniforme de los nutrientes y de las bacterias aplicadas.



Cada microgránulo contiene la misma concentración de nutrientes

Microstar[®]
PZ
Microstar[®]
PZ **BIO**

Microstar[®]
CMB
Microstar[®]
CMB **BIO**



Los cultivos reciben un aporte de nutrientes uniforme

Nitrógeno (N)	10%
Fósforo (P ₂ O ₅)	40%
Azufre (SO ₄)	11%
Zinc (Zn)	2%

Nitrógeno (N)	10%	Calcio (Ca)	2,43%
Fósforo (P ₂ O ₅)	40%	Boro (B)	0,06%
Azufre (SO ₄)	12,6%	Molibdeno (Mo)	0,1%
Zinc (Zn)	1,5%	Cobalto (Co)	0,01%



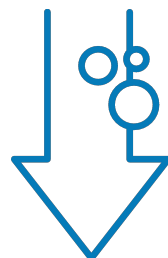
Atributos

TPP es una co-formulación de ácidos orgánicos que brindan protección extra a la fracción fosfatada del fertilizante

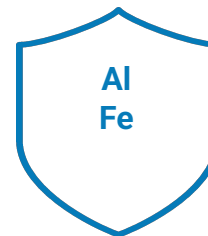
3

TECNOLOGÍA DE PRESERVACIÓN DE FOSFORO (TPP)

Coformulación de ácidos orgánicos que brindan una protección extra a la fracción de fósforo del fertilizante.



Disminuye la probabilidad de fijación a los coloides del suelo.



Protección al bloqueo de cationes metálicos antagónicos a los fosfatos como Al – Fe



Disminuye la probabilidad de bloqueo del fósforo en presencia de calcio.





Atributos

4

MICROBIOLÓGICO

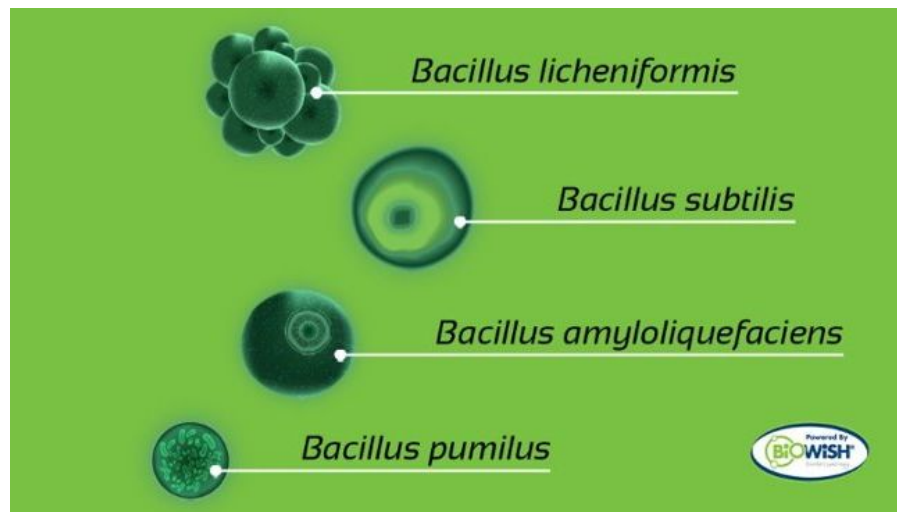
EXCLUSIVO DE LA LÍNEA BIO

Enriquecido con bacterias vivas, que generan sustancias que actúan como bioestimulante para el cultivo y mejoran la biodisponibilidad de los nutrientes aportados y del suelo.

Promueve el desarrollo de microorganismos de suelo y genera relaciones endófitas con las raíces



Mejora el desarrollo radicular y el crecimiento de los cultivos

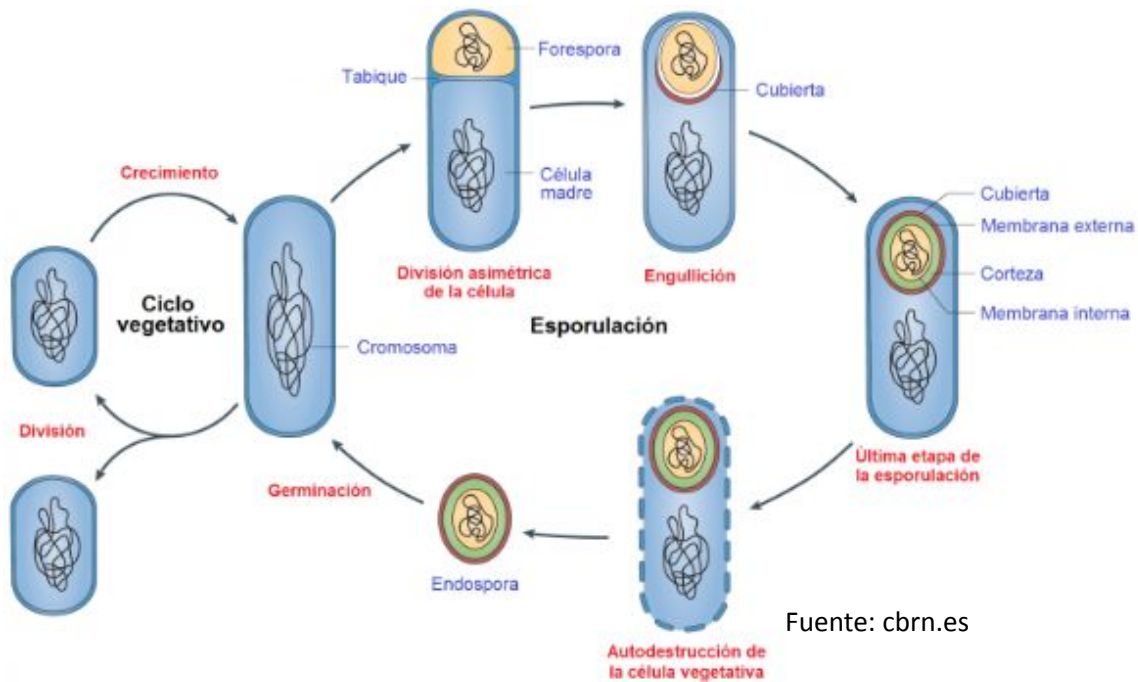




La tecnología Bio fue diseñada para trabajar en una variedad de sistemas y condiciones, que incluyen:

Alto nivel de salinidad; Bajo contenido de oxígeno; Baja Humedad; Bajo nivel de nutrientes; Amplio rango de temperaturas y Amplio rango de pH.

Microstar[®]
BIO



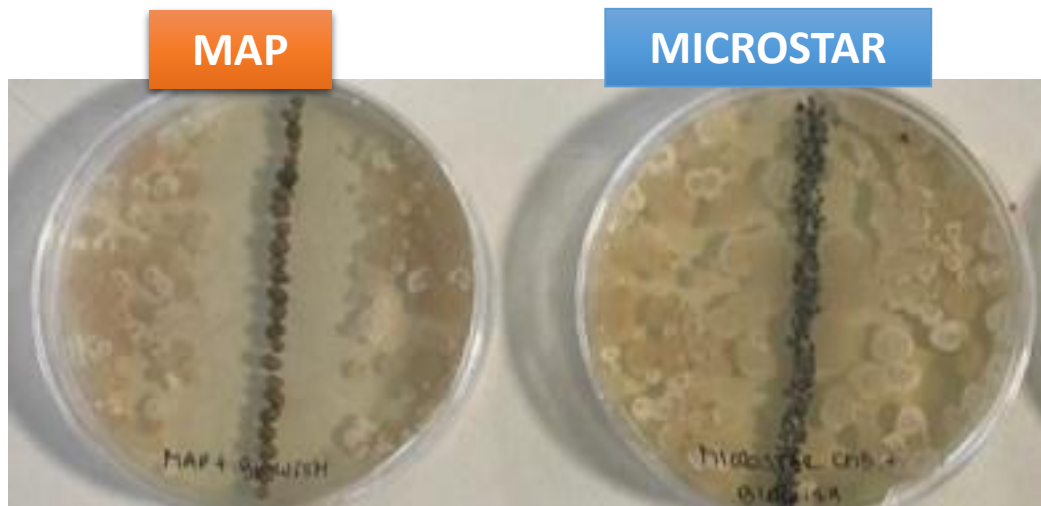
Rizobacter



La tecnología **Bio** fue diseñada para trabajar en una variedad de sistemas y condiciones, que incluyen:

Microstar[®]
BIO

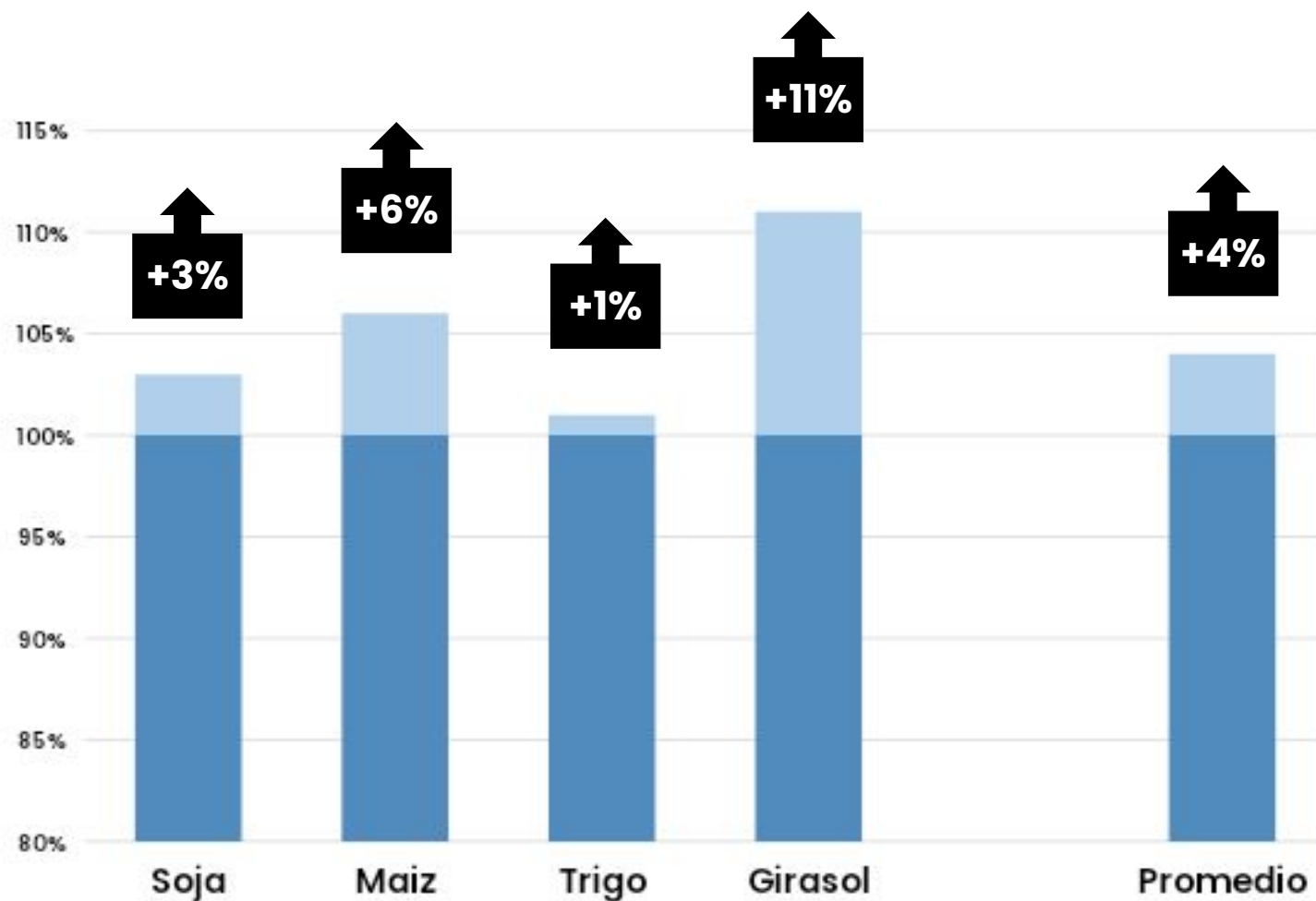
Alto nivel de salinidad; Bajo contenido de oxígeno; Baja Humedad; Bajo nivel de nutrientes; Amplio rango de temperaturas y Amplio rango de pH.





RESPUESTA BIO

- Respuesta relativa con Microstar BIO



CAMPAÑA 2018/2024
43 ENSAYOS EVALUADOS



Servicios agronómicos



**Análisis de
suelo**



**Diagnóstico
y recomendación**



**Regulación
de máquina**



**Seguimiento
de cultivo**



**Análisis
de resultados**

EXPERIENCIA MICROSTAR

Cada vez que comprás Microstar,
llevas mucho más que un fertilizante.



VitaGrow

- + Antiestresante
- + Detoxificante
- + Bioestimulante
- + Multinutriente

Vitagrow es un fertilizante orgánico-mineral de aplicación foliar y rápida absorción. Promueve el crecimiento, mejora la sanidad, morigera la aparición de síntomas de fitotoxicidad y favorece la estabilidad metabólica frente al impacto de factores bióticos y abióticos.

Preguntá por Vitagrow:
<https://rizobacter.com.ar/vitagrow/>

VitaGrow TS Tratamiento de semilla



VitaGrow Aplicación foliar





Que es un Bioestimulante?

“Es cualquier sustancia o microorganismo que al aplicarse a las plantas es capaz de mejorar la eficacia en la absorción y asimilación de nutrientes, tolerancia a estrés biótico o abiótico, o mejorar alguna de sus características agronómicas, independientemente del contenido en nutrientes de la sustancia” (Fuente: Patrick Du Jardín)

Que origen tiene un Bioestimulante?

- Ácidos húmicos y fúlvicos: [VitaGrow](#)
- Aminoácidos y péptidos
- Fitohormonas sintéticas
- Extractos de algas
- Hongos, Levaduras y Bacterias benéficas
- Quitosanos y otros biopolímeros
- Elementos benéficos (no esenciales): Al, Co, Na, Se y Si

Cual es el modo de acción?

Señalización mediante proteínas específicas ☐ Activación de genes ☐ Rutas metabólicas

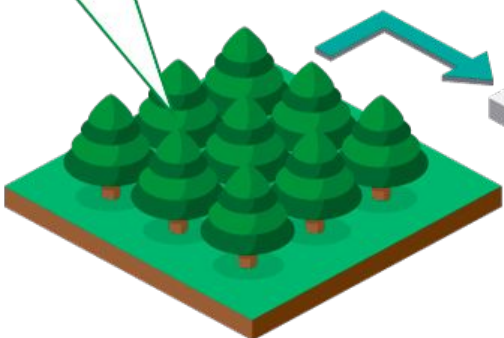
Origen de la tecnología



ProFarm

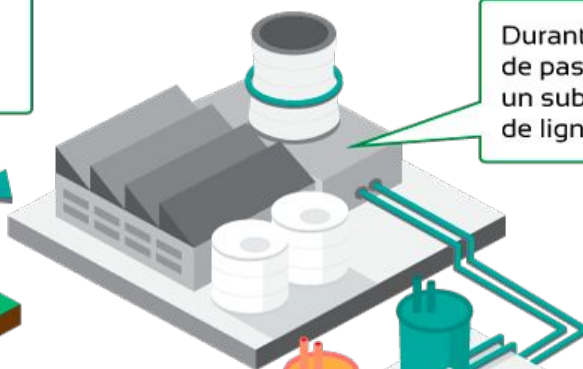
1

Durante décadas de crecimiento, los bosques implantados generan valiosas sustancias orgánicas. La lignina es el segundo polímero orgánico más abundante en la naturaleza y el principal precursor del humus del suelo.



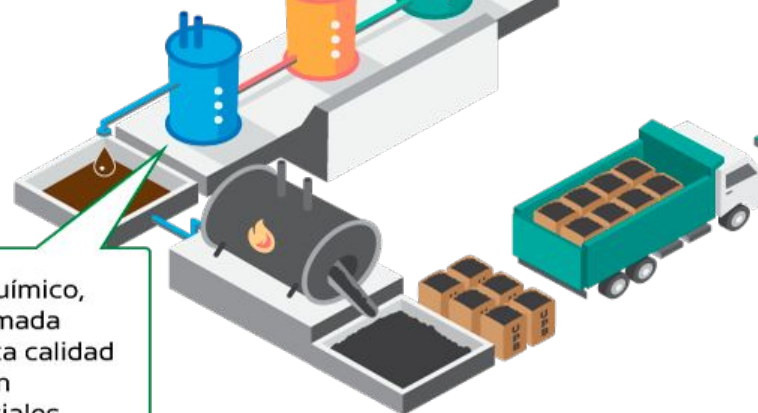
2

Durante el proceso de producción de pasta celulósica, se genera un subproducto con alto contenido de lignina.



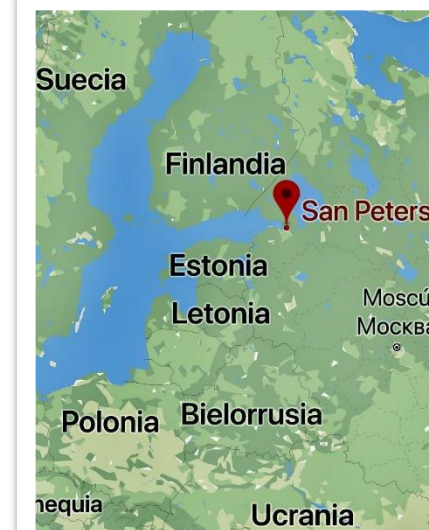
3

Mediante un complejo proceso químico, la lignina es purificada y transformada en lignosulfonato, polímero de alta calidad biológica sobre el que se quelatan 16 micro y macronutrientes esenciales.



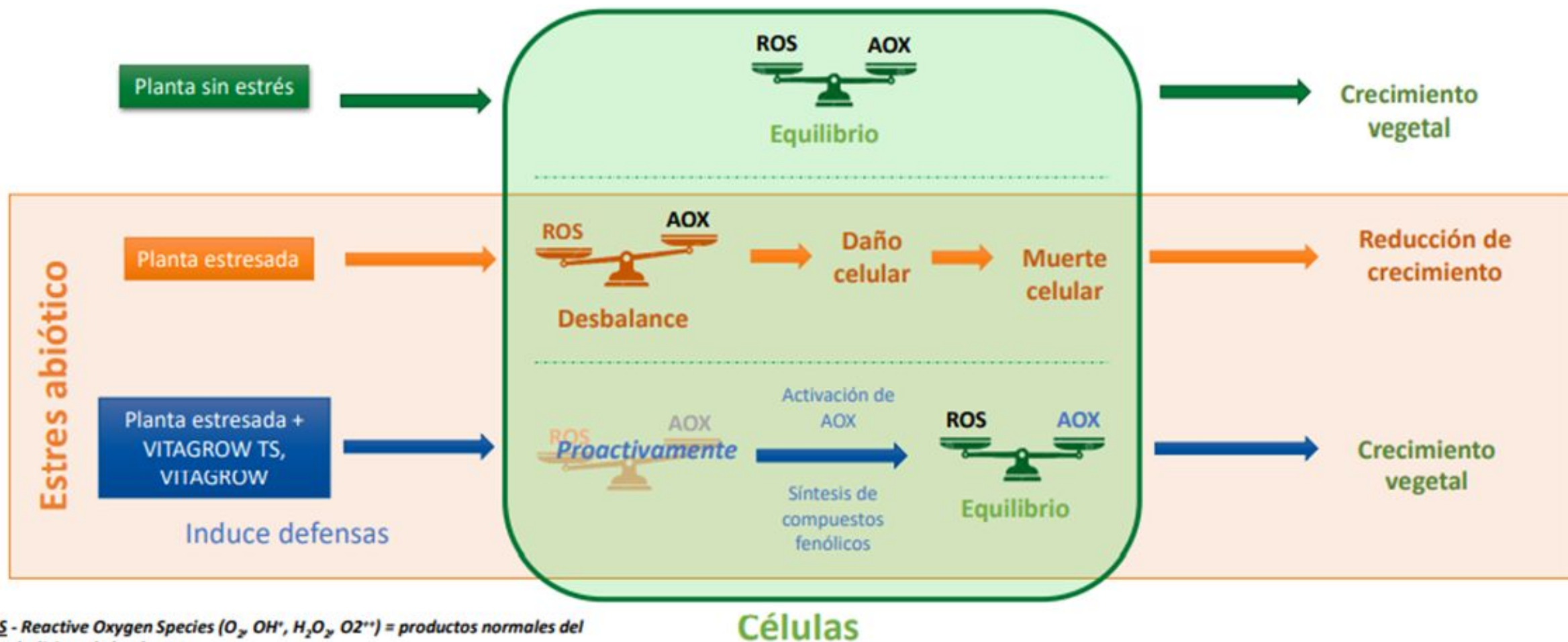
4

El resultado es un producto de fácil absorción para los cultivos, excelente movilidad dentro de los tejidos, diseñado para fortalecer la actividad metabólica de las plantas, la eficiencia energética y la resistencia al estrés. Esto genera mayores rindes y disminuye la huella de carbono.



Rizobacter

Mitigación del estrés



ROS - Reactive Oxygen Species (O_2 , $OH^\bullet$, H_2O_2 , O_2^{2-}) = productos normales del metabolismo de la planta.

AOX - Antioxidante

Crecimiento: Elongación + Multiplicación celular

Elongación celular

CWA 24h luego de llevar las semillas al medio

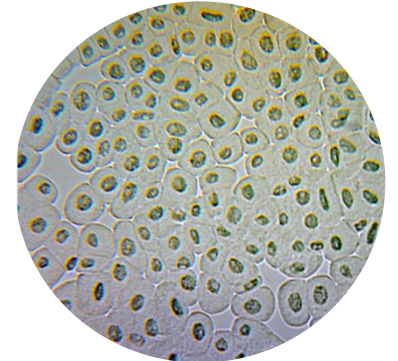
Multiplicación celular

Agua

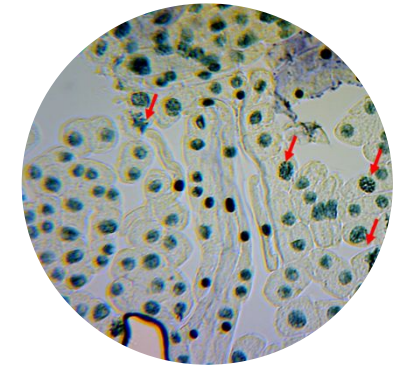
Vita Grow



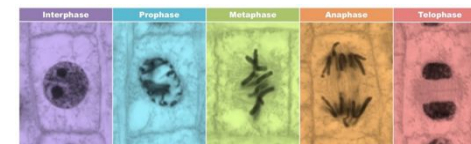
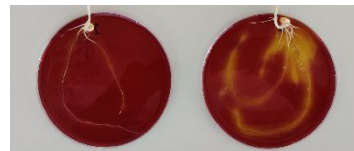
Testigo →



Vita Grow TS →



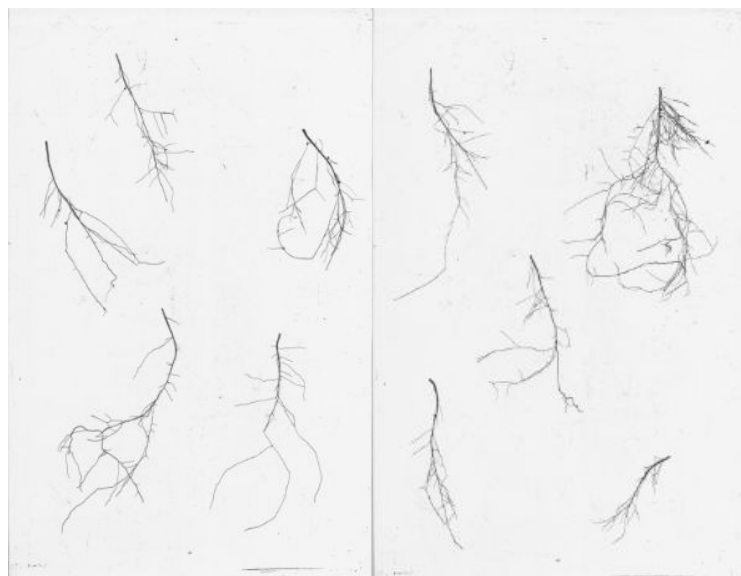
LO MISMO FUE
OBSERVADO PARA
VitaGrow TS



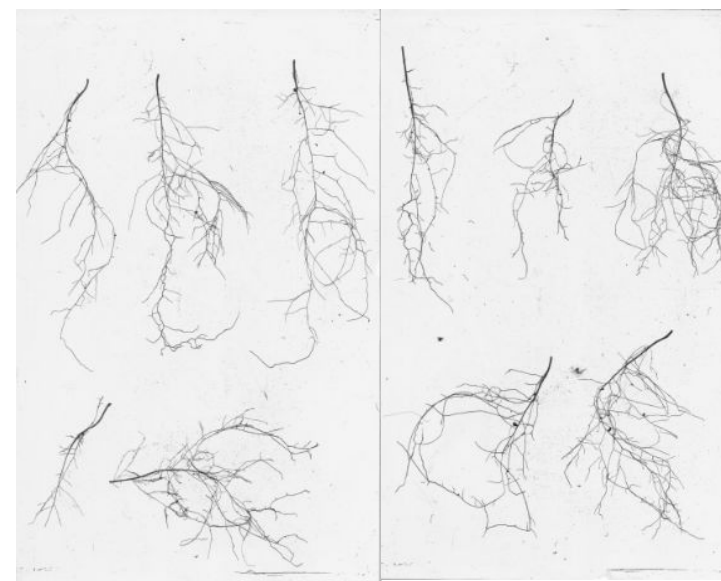


Bioestimulación en semilla

VitaGrow[®]
TS



+ VitaGrow[®]
TS



Root Scanner	Length (cm)	ProjArea (cm2)	SurfArea (cm2)	AvgDiam (mm)	LenPerVol (cm/m3)	RootVolume (cm3)	Tips	Forks	Crossings
Pildorado estándar	49,76	2,45	7,68	0,49	19905,31	0,10	44	72,5	12,6
Pildorado estándar + Vitagrow TS	98,72	4,68	14,69	0,47	39486,41	0,17	81,1	157,6	34,8
% Variación	+98%	+91%	+91%	-4%	+98%	+70%	+84%	+118%	+174%

 **Rizobacter**

Resultados a campo 2022

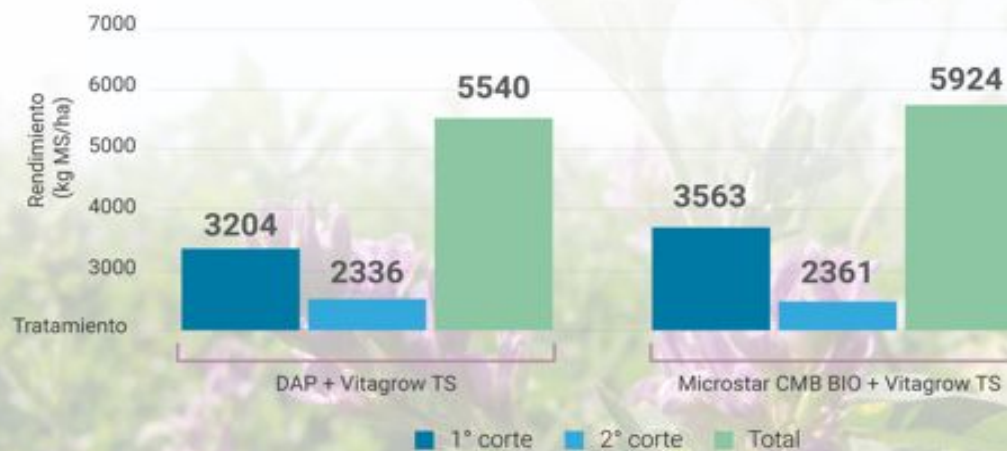
Alfalfa

Microstar
CMB BIO

VitaGrow
TS



Referente: Martín Díaz Zorita | **Localidad:** General Pico (La Pampa) |
Tratamiento de semilla: Rialfa Liq + Apron Gold + Suren 60 + Vitagrow TS
Variedad: WL919 | **Fecha de siembra:** 1/4/22



Tratamiento	Plantas/m ²	Nódulos/planta (60 días)
-------------	------------------------	--------------------------

DAP	125	7,8
-----	-----	-----

Microstar CMB BIO + Vitagrow TS	127	9,3
---------------------------------	-----	-----

Microstar CMB BIO + Vitagrow TS	127	9,3
---------------------------------	-----	-----

Microstar CMB BIO + Vitagrow TS	127	9,3
---------------------------------	-----	-----

El aporte de cobalto y molibdeno de Microstar CMB BIO mejora la nodulación y aumenta la FBN.

Pildorado Tradicional

Pildorado Tradicional + Vitagrow TS + CMB BIO

Resultados a campo 2022

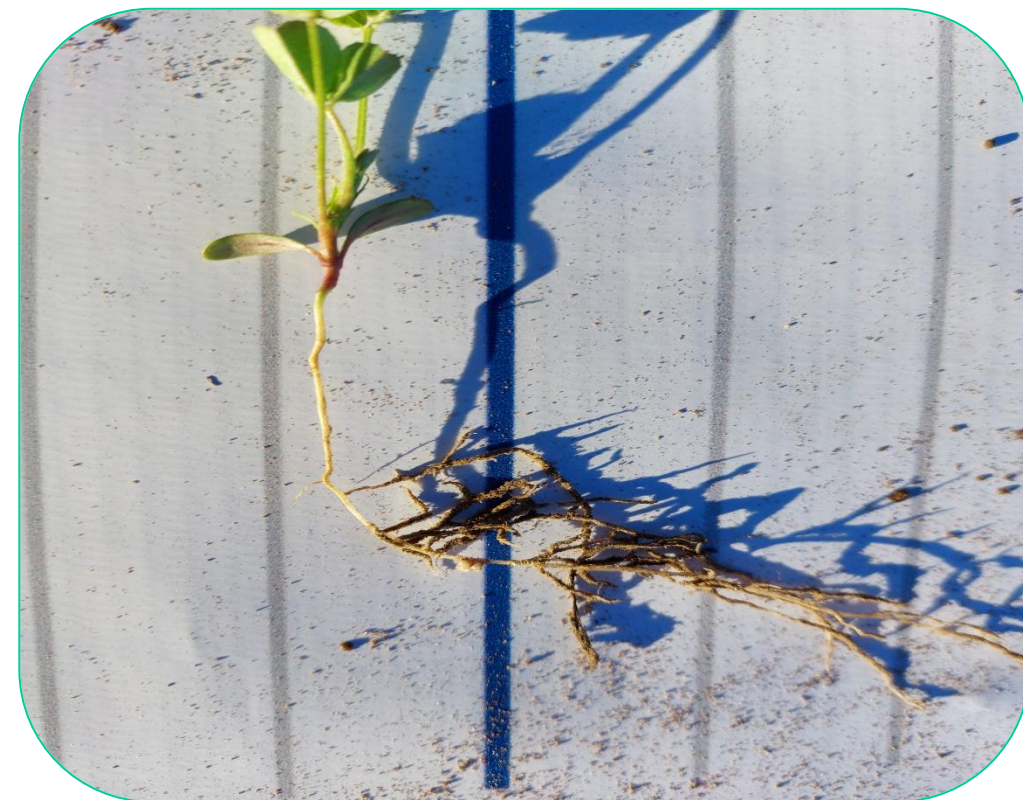
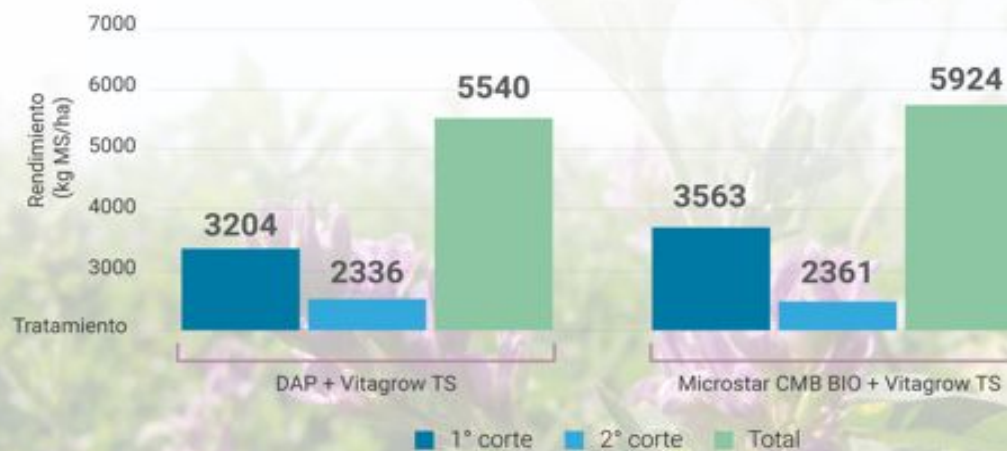
Alfalfa

Microstar
CMB BIO

VitaGrow
TS



Referente: Martín Díaz Zorita | **Localidad:** General Pico (La Pampa) |
Tratamiento de semilla: Rialfa Liq + Apron Gold + Suren 60 + Vitagrow TS
Variedad: WL919 | **Fecha de siembra:** 1/4/22



Tratamiento	Plantas/m ²	Nódulos/planta (60 días)
DAP	125	7,8
Microstar CMB BIO + Vitagrow TS	127	9,3

El aporte de cobalto y molibdeno de Microstar CMB BIO mejora la nodulación y aumenta la FBN.

Resultados a campo 2022

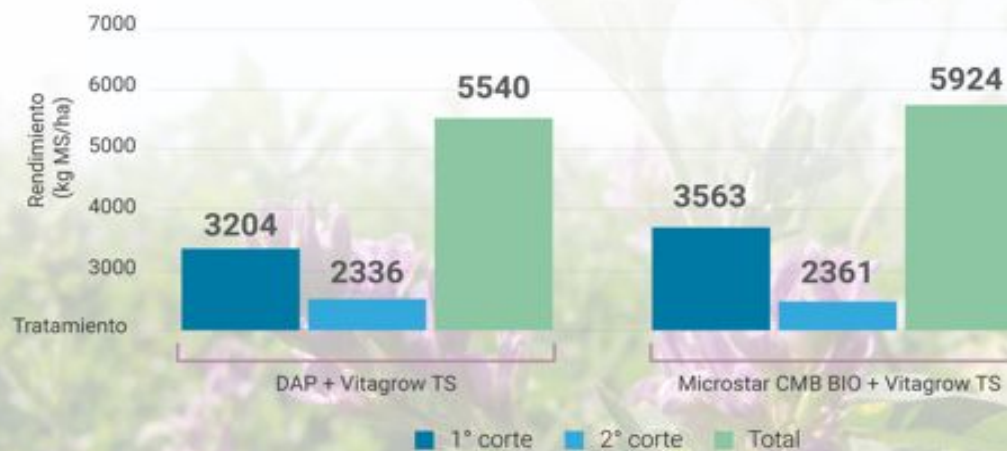
Alfalfa

Microstar®
CMB BIO

VitaGrow®
TS



Referente: Martín Díaz Zorita | **Localidad:** General Pico (La Pampa) |
Tratamiento de semilla: Rialfa Liq + Apron Gold + Suren 60 + Vitagrow TS
Variedad: WL919 | **Fecha de siembra:** 1/4/22



Tratamiento	Plantas/m ²	Nódulos/planta (60 días)
DAP	125	7,8
Microstar CMB BIO + Vitagrow TS	127	9,3

El aporte de cobalto y molibdeno de Microstar CMB BIO mejora la nodulación y aumenta la FBN.

Resultados a campo 2022

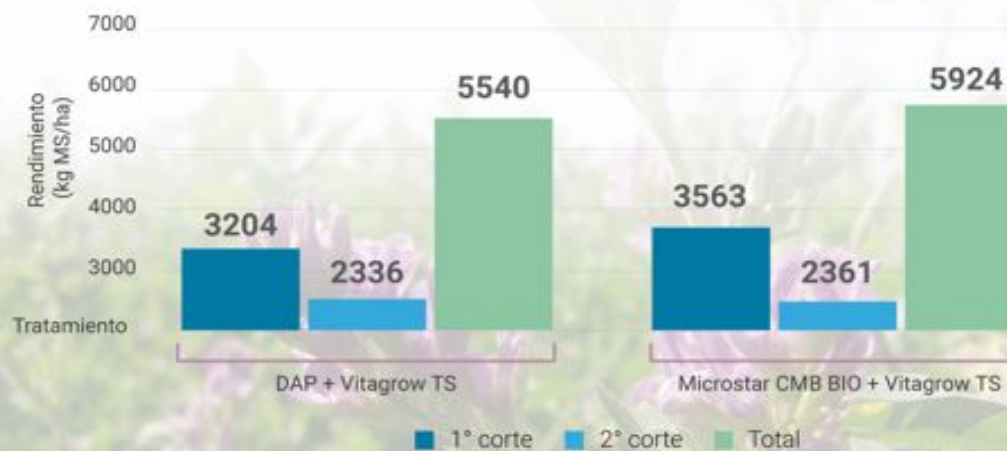
Alfalfa

Microstar
CMB BIO

VitaGrow
TS



Referente: Martín Díaz Zorita | Localidad: General Pico (La Pampa) |
Tratamiento de semilla: Rialfa Liq + Apron Gold + Suren 60 + Vitagrow TS
Variedad: WL919 | Fecha de siembra: 1/4/22



Tratamiento	Plantas/m ²	Nódulos/planta (60 días)
DAP	125	7,8
Microstar CMB BIO + Vitagrow TS	127	9,3

El aporte de cobalto y molibdeno de Microstar CMB BIO mejora la nodulación y aumenta la FBN.

Mediciones 60 DDS:

- Mayor coeficiente de logro: **+6%**
- Mayor nodulación a los 60 a los 60 DDS: **+21%**

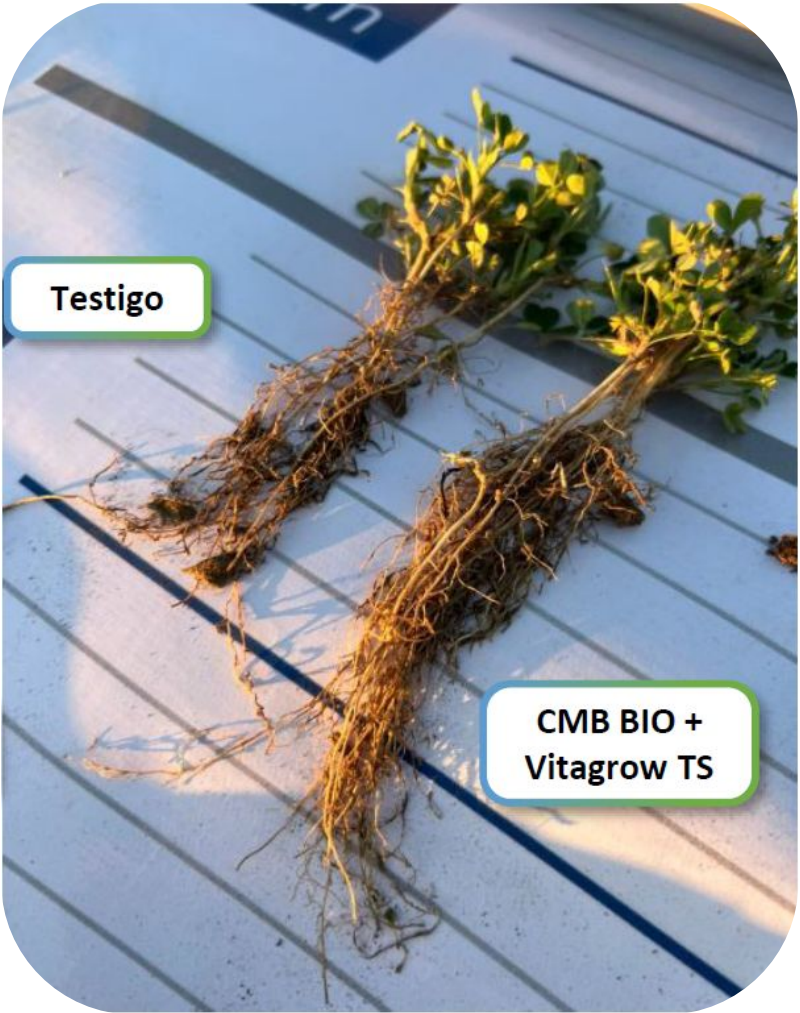
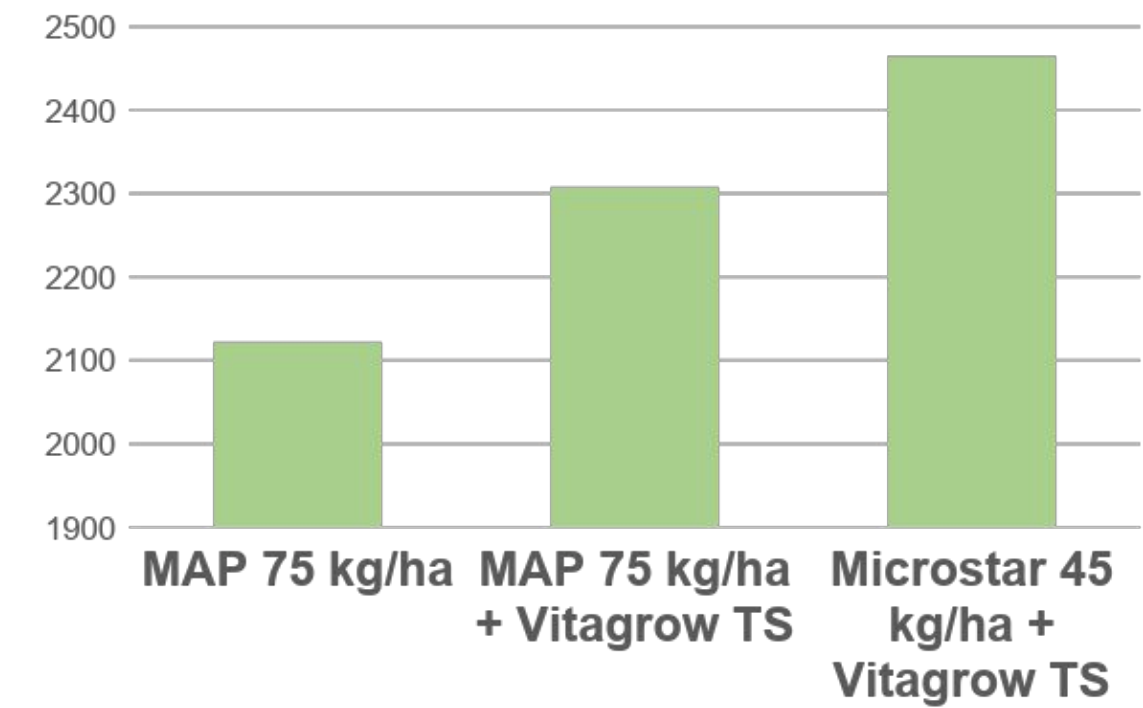
Medición MS en 2 cortes:

- Mayor producción de MS: **+7% (395 kg)**



Resultados a campo 2024

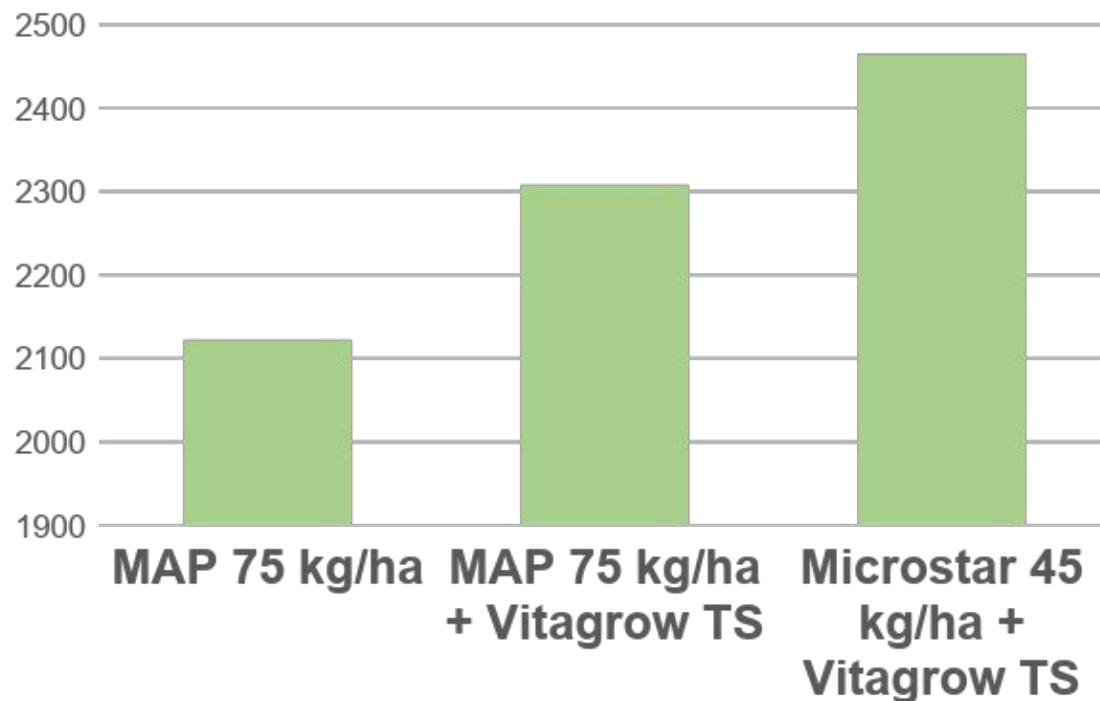
Tratamiento	MS (Kg/ha)
MAP 75 kg/ha	2122
MAP 75 kg/ha + Vitagrow TS	2308
Microstar 45 kg/ha + Vitagrow TS	2465





Resultados a campo 2024

Tratamiento	MS (Kg/ha)
MAP 75 kg/ha	2122
MAP 75 kg/ha + Vitagrow TS	2308
Microstar 45 kg/ha + Vitagrow TS	2465



Medición MS :

- Con Vitagrow TS:
+9% (186 kg/ha)
- Con Microstar CMB Bio y Vitagrow TS:
+16% (+343 kg/ha)



Resultados a campo

Alfalfa: 9 de Julio

VitaGrow



Fuente: Surcos Consultora, 9 de Julio.

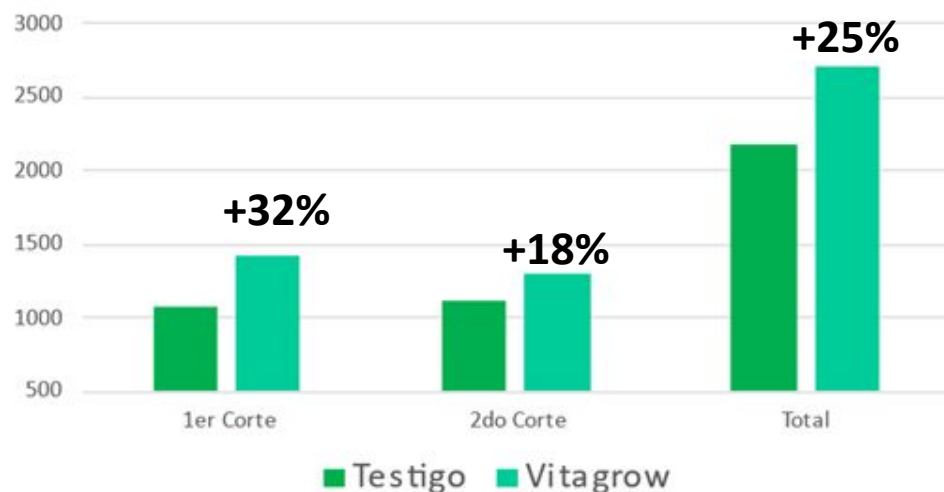


Resultados a campo

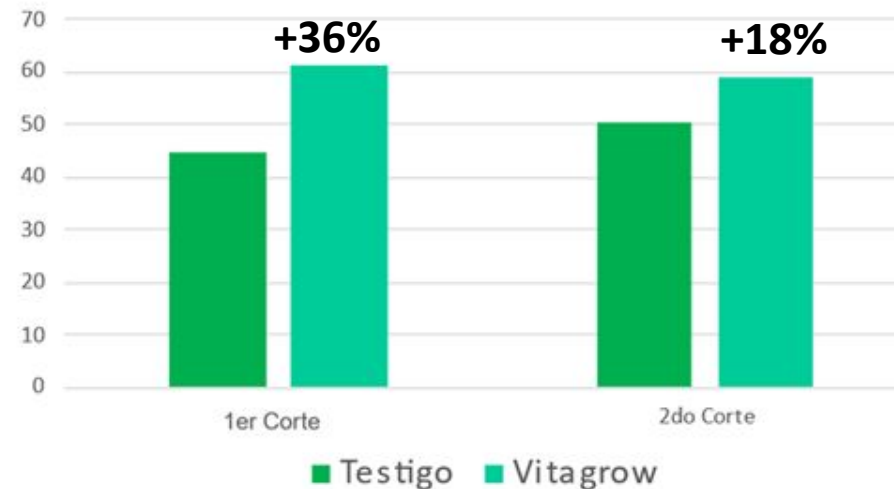
Alfalfa: 9 de Julio (Otoño)

VitaGrow

Producción de MS (kg/ha)			
Tratamiento	1er Corte	2do Corte	Total
Testigo	1067	1106	2173
Vitagrow	1411	1302	2713



Tasa de Crecimiento (kg/ha/día)		
Tratamiento	1er Corte	2do Corte
Testigo	45	50
Vitagrow	61	59



Fuente: Surcos Consultora, 9 de Julio.

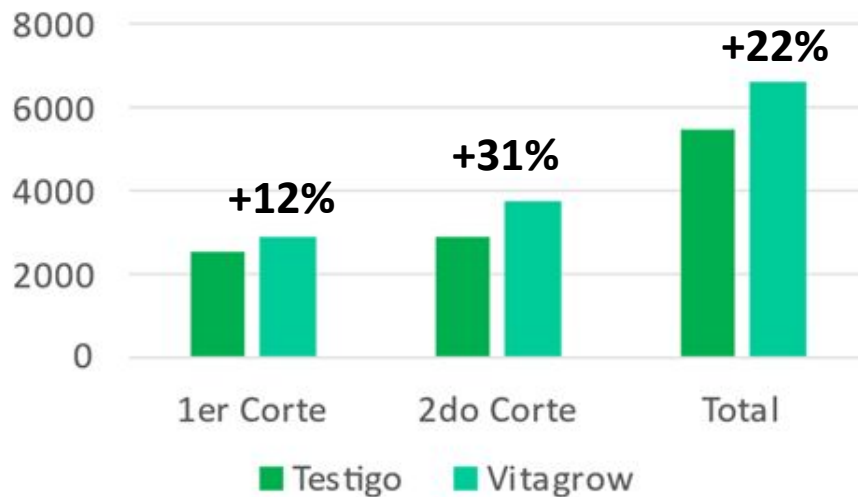


Resultados a campo

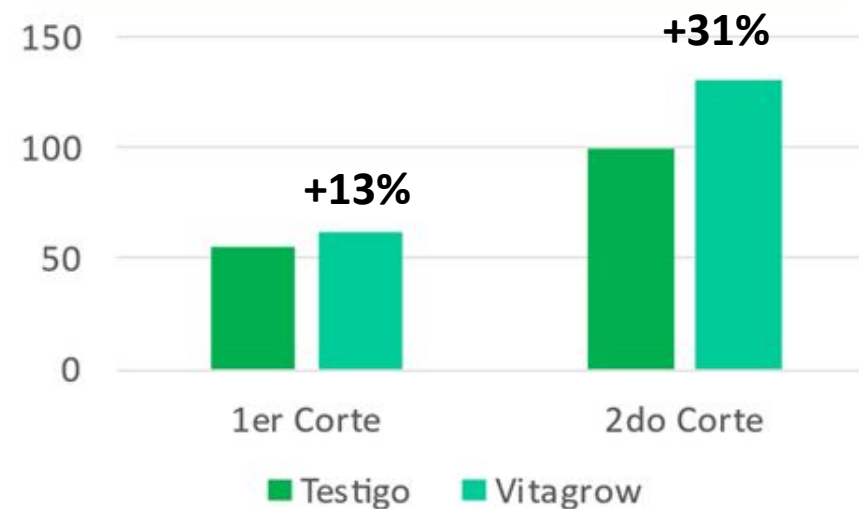
Alfalfa: 9 de Julio (Primavera)

VitaGrow

Producción de MS (kg/ha)			
Tratamiento	1er Corte	2do Corte	Total
Testigo	2550	2898	5448
Vitagrow	2864	3788	6652



Tasa de Crecimiento (kg/ha/día)		
Tratamiento	1er Corte	2do Corte
Testigo	55	100
Vitagrow	62	131



Fuente: Surcos Consultora, 9 de Julio.

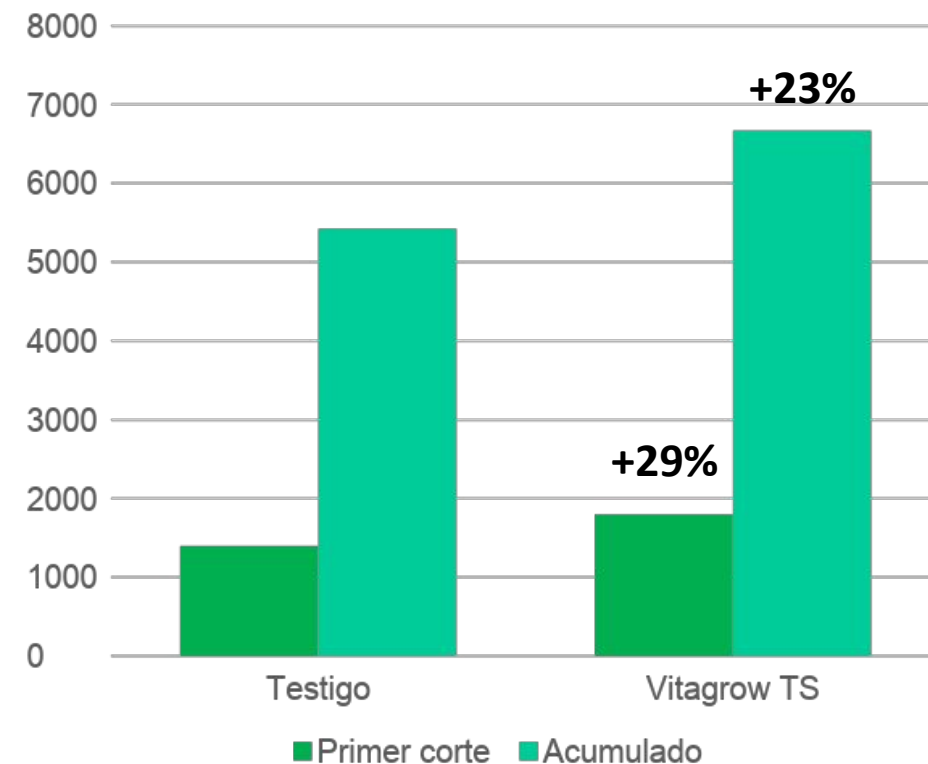


Resultados a campo

Avena 2023: Laprida, San Eloy y Olavarría

VitaGrow[®]
TS

Producción de Materia Seca (kg/ha)		
Tratamiento	Primer corte	Acumulado
Testigo	1.396	5.423
Vitagrow TS	+1.795	+6.668



Contenidos
Una usina de conocimiento agropecuario



Fuente: GEASO Gandero, 3 localidades.

 **Rizobacter**

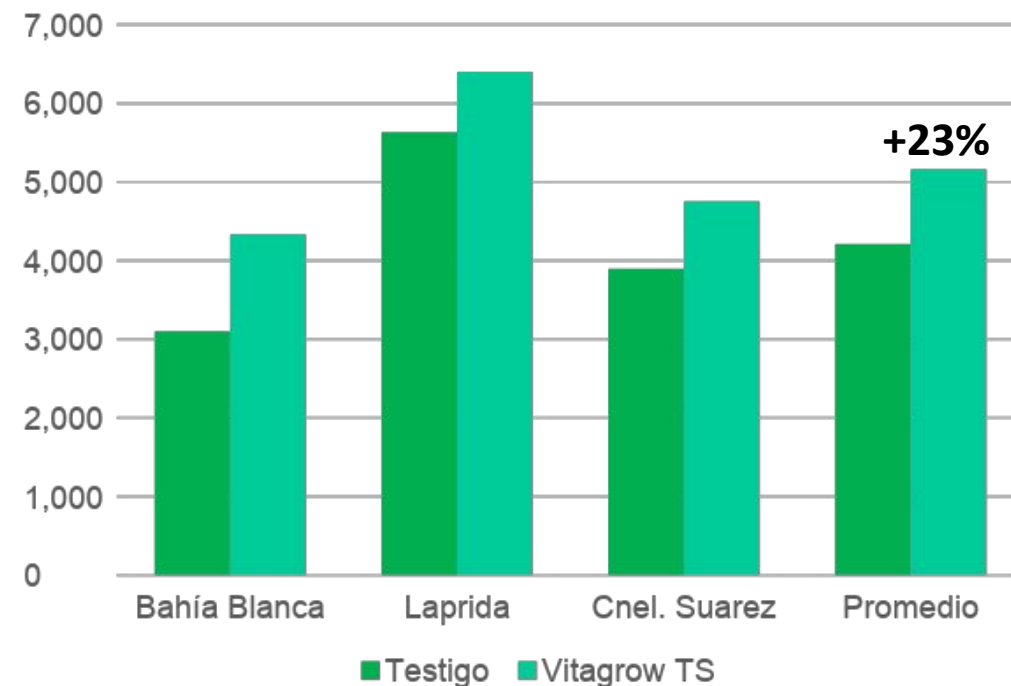


Resultados a campo

Avena 2024: Bahía Blanca, Laprida y Cnel. Suarez

VitaGrow[®]
TS

Producción de Materia Seca (kg/ha)				
Tratamiento	Bahía Blanca	Laprida	Cnel. Suarez	Promedio
Testigo	3.101	5.632	3.894	4.209
Vitagrow TS	4.334	6.402	4.752	5.163
Diferencia	+1.233	+770	+858	+954



Contenidos
Una usina de conocimiento agropecuario



Fuente: GEASO Gandero, 3 localidades.

 **Rizobacter**



¡Gracias!