



VERDESIAN

# Gacetilla Técnica Verdesian

ACTUALIZACIÓN DE RESULTADOS  
DE CULTIVOS DE VERANO

---

Tecnologías para  
hacer eficiente el uso de  
nutrientes de los cultivos

[www.verdesian.com.ar](http://www.verdesian.com.ar)

# ÍNDICE

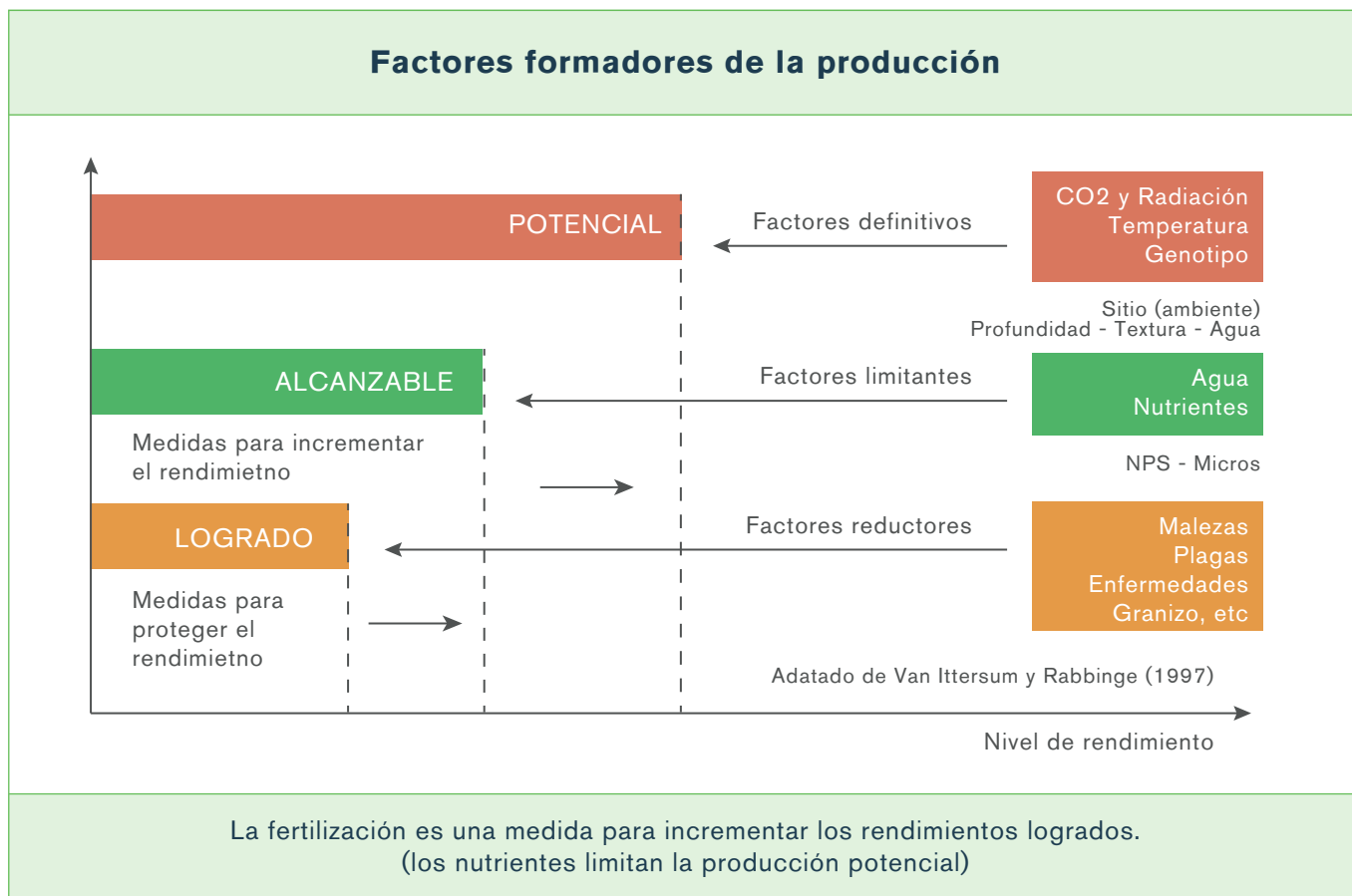
---

<b>Factores formadores del rendimiento</b>	<b>3</b>
<hr/>	
<b>Tratamiento de semillas</b>	<b>5</b>
Innovación en inoculación y mejoramiento del crecimiento de soja.	5
Tecnologías para tratamiento profesional de semilla de soja.	5
<hr/>	
<b>Tratamiento de fertilizantes</b>	<b>7</b>
Protectores para fertilizantes nitrogenados en producción de maíz.	7
Protectores para fertilizantes nitrogenados líquidos en la producción de maíz.	9
<hr/>	
<b>Manejo integrado de nutrición.</b>	<b>10</b>
Interacción entre tecnologías para los tratamientos de semillas y foliares para una mejora en el rendimiento.	10

# FACTORES FORMADORES DEL RENDIMIENTO

Durante el desarrollo y crecimiento de los cultivos reconocemos en los nutrientes roles estructurales y funcionales por lo que limitaciones en estos elementos afectan el logro de los resultados

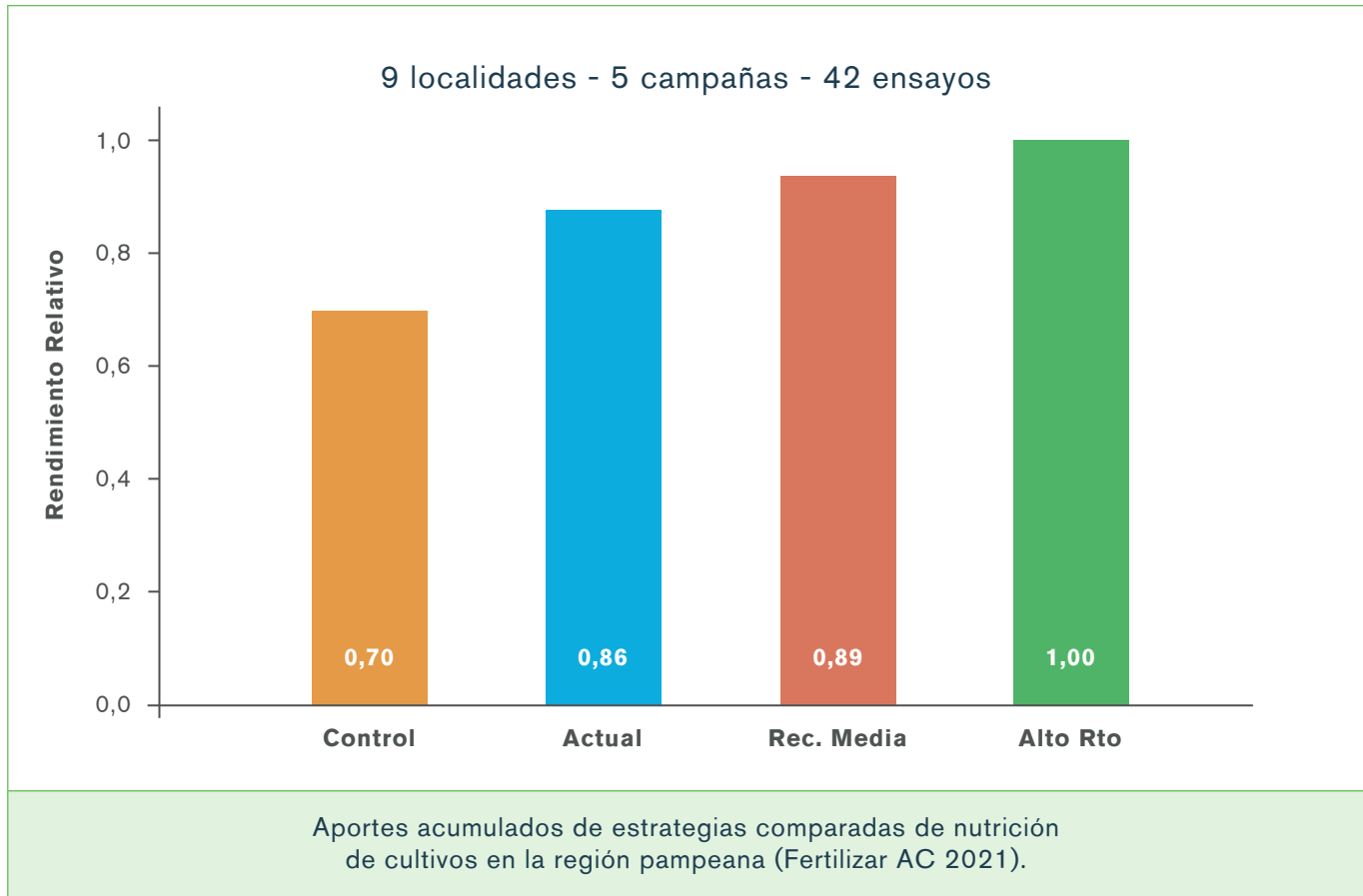
productivos. Es así como el manejo de los nutrientes, entre otros factores formadores de la producción, es una de las medidas a considerar para aumentar los rendimientos.



En la región pampeana la intensificación agropecuaria fue acompañada por una generalizada reducción en los niveles de materia orgánica, nutrientes asociados a esta (ej. nitrógeno, azufre) y otros elementos tales como el fósforo, el zinc y los cationes intercambiables. La decreciente concentración de Ca y de K se relaciona con aumentos en la acidificación superficial de los suelos y además del mantenimiento de altos niveles extractables de hierro y de manganeso. Un estudio reciente desarrollado por Fertilizar AC y coordinado por el INTA muestra que estos cambios se observan no solo al comparar la situación original de los suelos con la actual sino entre esta última, realizada en el 2018, con la del relevamiento equivalente del 2011.

Además, abundantes estudios muestran que las decisiones de manejo de la nutrición de los culti-

vos modifican sus rendimientos. En promedio, según los resultados de la red de estrategias de fertilización coordinada por Fertilizar AC en coordinación con investigadores de INTA, universidades e independientes, la brecha de producción asociada al manejo de los nutrientes es de aproximadamente el 30% con respecto al máximo alcanzable. Si bien las prácticas frecuentes de nutrición de cultivos reducen esta diferencia en casi el 50% al implementar planteos mejorados de la nutrición los rendimientos alcanzados aumentan como así también lo hace la consistencia de sus resultados. Entre las decisiones mejoradas para el manejo de los nutrientes se identifica la elección de la dosis y composición de los fertilizantes contemplando los rendimientos explorados en cada sitio reconociendo el consistente aumento de la producción al implementar nuevos materiales y mejores prácticas para su manejo.



En este marco, los elementos de manejo de cultivos para reducir limitaciones nutricionales contemplan el aporte directo de los elementos como los derivados al mejorar las condiciones de crecimiento de las plantas. En el primer caso, el manejo eficiente contempla elementos tales como el diagnóstico específico (ambientación, información complementaria del sitio y de manejo del cultivo) y la aplicación de pautas para el manejo responsable de los fertilizantes. La eficiencia de incorporación y de uso de los nutrientes se logra al implementar decisiones de manejo de los cultivos sustentadas en información de pronósticos y de

caracterización ambiental junto al uso de materiales modernos adaptados a las condiciones de producción y al prevenir limitaciones fisiológicas del crecimiento. Las tecnologías Verdesian aportan en ambas direcciones tanto al proveer de formulaciones acondicionadoras de fertilizantes e inoculantes mejorando sus aportes a los cultivos como de productos que potencian algunos procesos fisiológicos de las plantas repercutiendo en mayor incorporación de nutrientes. En esta gaceti-lla actualizamos los recientes resultados de su uso en condiciones predominantes de producción argentinas.

# TRATAMIENTO DE SEMILLAS

## Innovación en inoculación y mejoramiento del crecimiento de soja.

La adecuada nutrición nitrogenada de las plantas de soja es un elemento central en la producción de este cultivo y se logra en gran medida a partir de la fijación biológica del nitrógeno atmosférico. En Argentina, abundantes estudios, junto con la generalizada adopción de la práctica, describen la importancia de la inoculación en tratamientos de semillas. Las evaluaciones de tecnologías de inoculación **Verdesian** con el tratamiento de semillas **Verdesian Preside** validan mejoras en la nodulación, el crecimiento temprano y la producción de soja. En promedio sobre 6 estudios realizados durante la campaña 2020/21 se observó

que al inocular con **Verdesian Preside** que contiene el bioestimulante **Verdesian Take Off** en el momento de la siembra de soja la cantidad de plantas logradas y la nodulación fueron similares a las observadas con tratamientos “premium” convencionales de inoculación. Con el tratamiento **Verdesian Preside** con la incorporación de la molécula **Verdesian Take Off** se lograron crecimientos vegetativos más vigorosos (coloración, cobertura del canopeo, intercepción de radiación) y mayor producción de granos.

Evaluación de tratamientos de semillas de soja con **Verdesian Preside y Verdesian Take Off (TS Verdesian)** aplicados en el momento de la siembra (promedio de 6 sitios, campaña 2020/21). TS Comp.: Tratamiento de semillas de referencia.

TRATAMIENTO	PLANTA RELAT.	NODULACIÓN RELAT.	VIGOR RELAT.	RENDIMIENTO	RTO. RELAT.
Testigo	100	100	100	3312	100
TS productor	106	137	112	3395	103
<b>TS Verdesian Preside</b>	<b>105</b>	<b>137</b>	<b>114</b>	<b>3497</b>	<b>105</b>

Los resultados de ensayos realizados en las 3 últimas campañas observamos que el tratamiento sobre semillas **Verdesian Preside** aplicado a campo, tuvo respuestas consistentemente positivas en comparación con los tratamientos realizados por los productores. Dando como resultado

promedio un aumento de rendimiento entorno al 7,5% con una respuesta positiva del 94% y en comparación a los tratamientos testigos efectuados por productores obtuvo el 93% de las veces una respuesta superior.

## Tecnologías para tratamiento profesional de semilla de soja.

Al tratar las semillas hasta 30 días antes de sembrar con la formulación **Verdesian Preside Pro L** (presentación en formulación líquida) o a 60 días antes de sembrar con **Verdesian Preside Pro T** (presentación en formulación sólida), combinadas con el bioestimulante **Verdesian Take Off**, se mantienen los aportes al crecimiento y a la producción observados con aplicaciones realiza-

das en el momento de la siembra y de aplicación “en el campo”. En el caso de **Verdesian Preside Pro T**, sus aportes prácticamente duplicaron a los observados por los tratamientos con formulaciones de uso convencional validando la robustez de la composición de la formulación para superar condiciones de estrés frecuentes al inocular.

Evaluación de tratamientos de semillas de soja con **Verdesian Preside Pro L y Verdesian Take Off (TS Verdsian)** aplicados hasta 30 días antes de la siembra (Pre). Promedio de 4 sitios, campaña 2020/21. TS Comp.: Tratamiento de semillas de referencia.

TRATAMIENTO	PLANTA RELAT.	NODULACIÓN RELAT.	VIGOR RELAT.	RENDIMIENTO	RTO. RELAT.
Testigo	100	100	100	4275	100
TS Siembra	117	111	116	4354	104
<b>TS Verdesian Preside Pro</b>	<b>117</b>	<b>111</b>	<b>116</b>	<b>4419</b>	<b>104</b>

Evaluación de tratamientos de semillas de soja con **Verdesian Preside Pro T y Verdesian Take Off** aplicados hasta 60 días antes de la siembra (60 días) o en la siembra. Promedio de 9 sitios, campaña 2020/21).

TRATAMIENTO	PLANTA RELAT.	NODULACIÓN RELAT.	VIGOR RELAT.	RENDIMIENTO	RTO. RELAT.
Testigo	100	100	100	3013	100
TS Siembra	106	127	111	3155	104
TS Verdesian Preside Pro T (siembra)	104	124	105	3299	109
<b>TS Verdesian Preside Pro T (60 días)</b>	<b>104</b>	<b>116</b>	<b>110</b>	<b>3277</b>	<b>107</b>

# TRATAMIENTO DE FERTILIZANTES

## Protectores para fertilizantes nitrogenados en producción de maíz.

En las condiciones normales de producción de maíz la disponibilidad de nitrógeno limita la producción del cultivo y depende estrechamente del manejo la fertilización con este elemento. En Argentina, la urea, en forma simple o en formulaciones que lo contienen (ej. UAN), es uno de los fertilizantes nitrogenados más utilizados para la producción de maíz. Luego de la aplicación del fertilizante en el suelo, y para la incorporación del nitrógeno en las plantas, ocurren diversas transformaciones y algunas conducen a procesos de pérdidas (volatilización, lavado y desnitrificación). Dependiendo de condiciones de sitio y de manejo se estima que la eficiencia de incorporación del nitrógeno aplicado puede representar hasta el 50 % del total aplicado. Entre las medidas de manejo de la fertilización para reducir la magnitud de algunos de los procesos fisicoquímicos y biológicos que exponen a pérdidas de N se incluye el uso de acondicionadores de fertilizantes tales como los desarrollados por Verdesian a partir de sales

conteniendo el polímero maleico-itacónico (**Verdesian Nue Charge G** y **Verdesian Nutrisphere N**). Este polímero forma un microambiente de protección alrededor del fertilizante desarrollando un “escudo” cargado negativamente para atraer Nickel (+5), cofactor de la ureasa y Cobre (+3) y Hierro (+2), y así limitar la activación de Nitrosomonas y de Nitrobacter. Es así como se alcanza la protección del nitrógeno protección al retardar reacciones enzimáticas y manteniendo formas amoniacales (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) en el suelo aumentando la incorporación en las plantas. Resultados de evaluación extensiva en Argentina en cultivos de maíz tanto de siembra temprana como demorada muestran que al acondicionar urea con el polímero **Verdesian Nue Charge G** mejora el crecimiento y producción de granos comparado con la aplicación del fertilizante sólo y aún con la aplicación de otros acondicionadores con acciones simples o sobre procesos fisicoquímicos individuales.

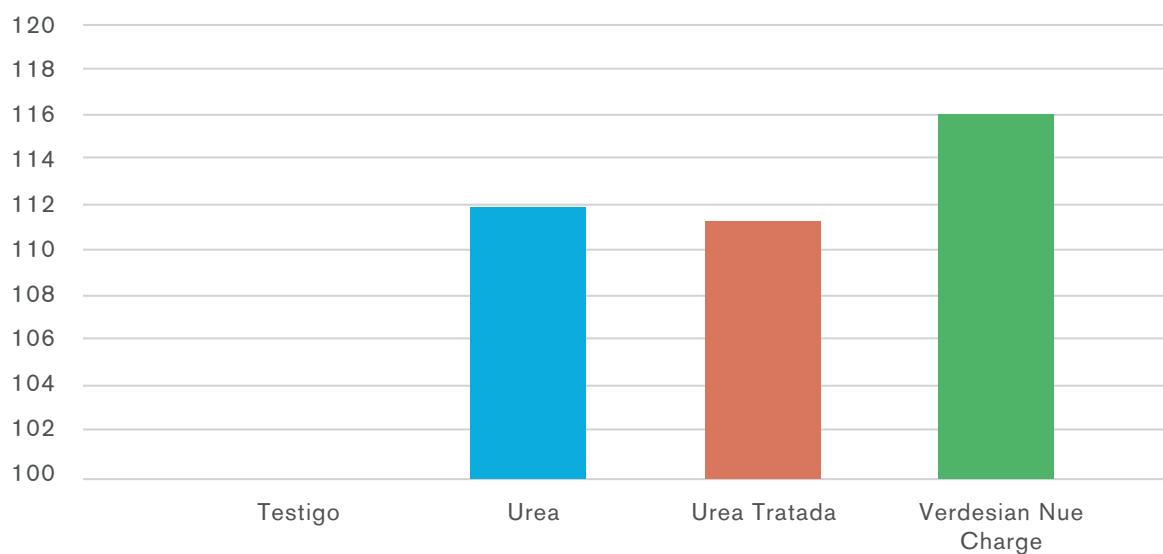
Evaluación del acondicionado de urea con **Verdesian Nue Charge G** sobre la producción de maíz de siembra temprana y demorada con fertilización en cobertura en la siembra y hasta v6 (aprox.30 días desde la siembra) versus a Urea sin tratada y Urea tratada con otros protectores. Promedio de 7 sitios, Argentina, 2020-21.

TRATAMIENTO	Vigor Relat.	Rdto. Relat.	Positivos
Testigo	103	100	
Urea	111	112	
Urea Tratada	109	111	33%
<b>Verdesian Nue Charge</b>	<b>116</b>	<b>116</b>	<b>100%</b>

En la región templada de Argentina, resultados de 37 ensayos en maíz realizados durante 2 campañas con condiciones productivas diferentes, mostraron alta consistencia (84 % de casos con respuestas) en mejorar la eficiencia de uso del nitrógeno al fertilizar con urea estabilizada con **Verdesian Nue Charge G**. En promedio, se lograron 26 kg de granos/kg de N aplicado cuando

en ausencia de este tratamiento fue de 18 kg de granos/kg de N aplicado. La producción alcanzada fue 6%, equivalente a 572 kg/ha, superior al aplicar **Verdesian Nue Charge G**. Estos resultados, fueron similares en magnitud promedio a los alcanzados al aplicar otros compuestos acondicionadores de la urea.

## Rendimiento Relativo



Contribución del acondicionado de urea con **Verdesian Nue Charge G (+ EUN)** a la producción de maíz en Argentina.

Fert. Control: tipo de fertilizante utilizado como referencia.

EUN: eficiencia de uso del nitrógeno (respuesta/dosis aplicada de N)

Urea acond. = urea acondicionada con productos comerciales disponibles en Argentina.

Rendimiento (Kg/Ha)	Campañas	Casos	Fertilizado	Verdesian Nue Charge G	Rta. (Kg/Ha)	Rta. %	Positivos	p(x)
Verdesian Nue Charge G vs Urea	3	31	10723	11388	665	6,20%	84%	-
Verdesian Nue Charge G vs Urea Acond	1	6	10996	11589	593	5,4%	83%	0,10

EUN (Kg grano/Kg N)	Campañas	Casos	Control	EUN	Ef. Agronómica
Verdesian Nue Charge G vs Urea	3	31	20,8	29,30	41%
Verdesian Nue Charge G vs Urea Acond	1	6	10,6	15,90	50%

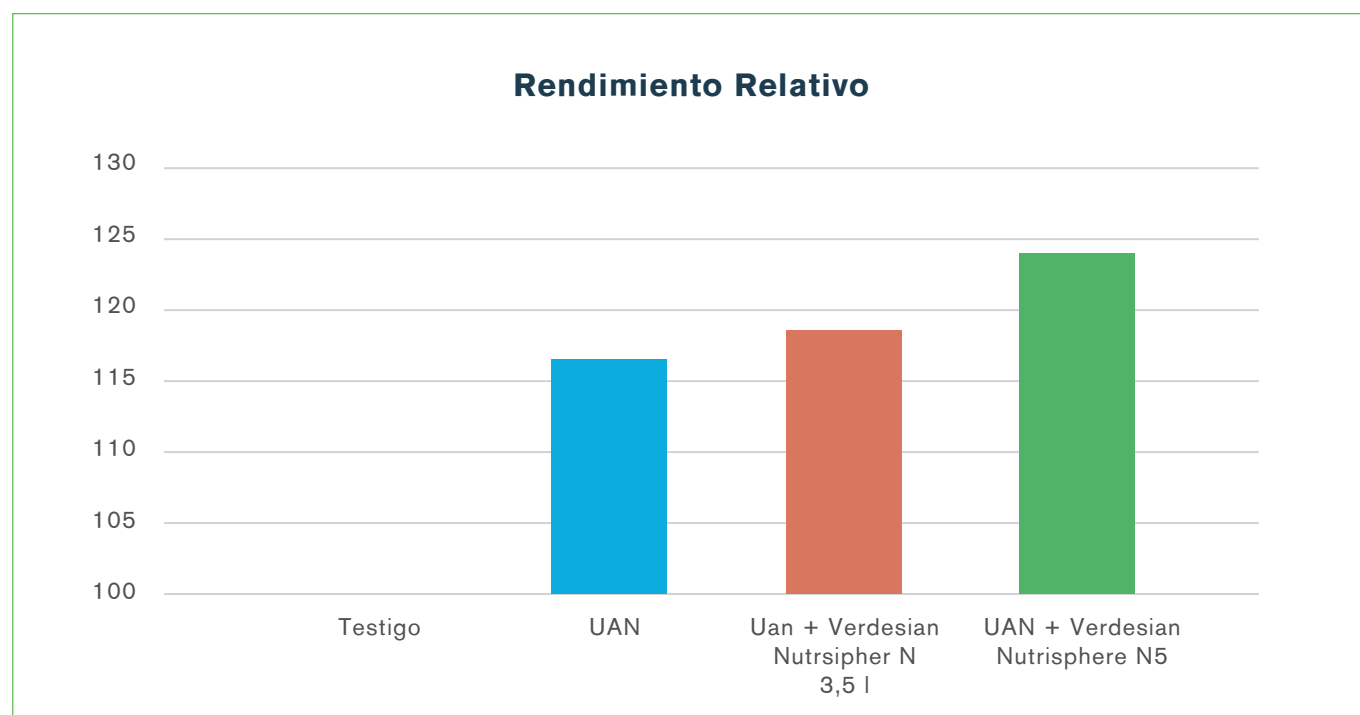
## Protectores para fertilizantes nitrogenados líquidos en la producción de maíz.

En el caso de fertilizantes con urea en formulaciones líquidas, tales como el UAN, Verdesian desarrolló un polímero acondicionador específico **Verdesian Nutrisphere N** que como resultado de su aplicación en mezcla también se observan mejoras en la eficiencia de uso del nitrógeno. En los estu-

dios conducidos durante la campaña 2020/21, la consistencia en las respuestas del maíz tanto en aspecto agronómico (vigor) y rendimientos de los aportes al acondicionar UAN con **Verdesian Nutrisphere N**, crecieron al aumentar la dosis aplicada del polímero por tonelada de UAN.

Evaluación de polímeros **Verdesian Nutrisphere N** para el acondiciono de UAN sobre la producción de maíz de siembra temprana y demorada con fertilización aplicada en cobertura en la siembra y hasta v6 (aprox.30 días desde la siembra). Promedio de 4 sitios, Argentina, 2020-21.

TRATAMIENTO	Plantas Relat.	Vigor Relat.	Rendimiento	Rto. Relat.	Positivo
Testigo	100	100	6.483	100	
UAN	98	118	7.452	116	
UAN + Verdesian Nutrisphere N3,5	99	118	7.598	118	
<b>UAN + Verdesian Nutrisphere N5</b>	<b>97</b>	<b>123</b>	<b>7.970</b>	<b>124</b>	60% 80%

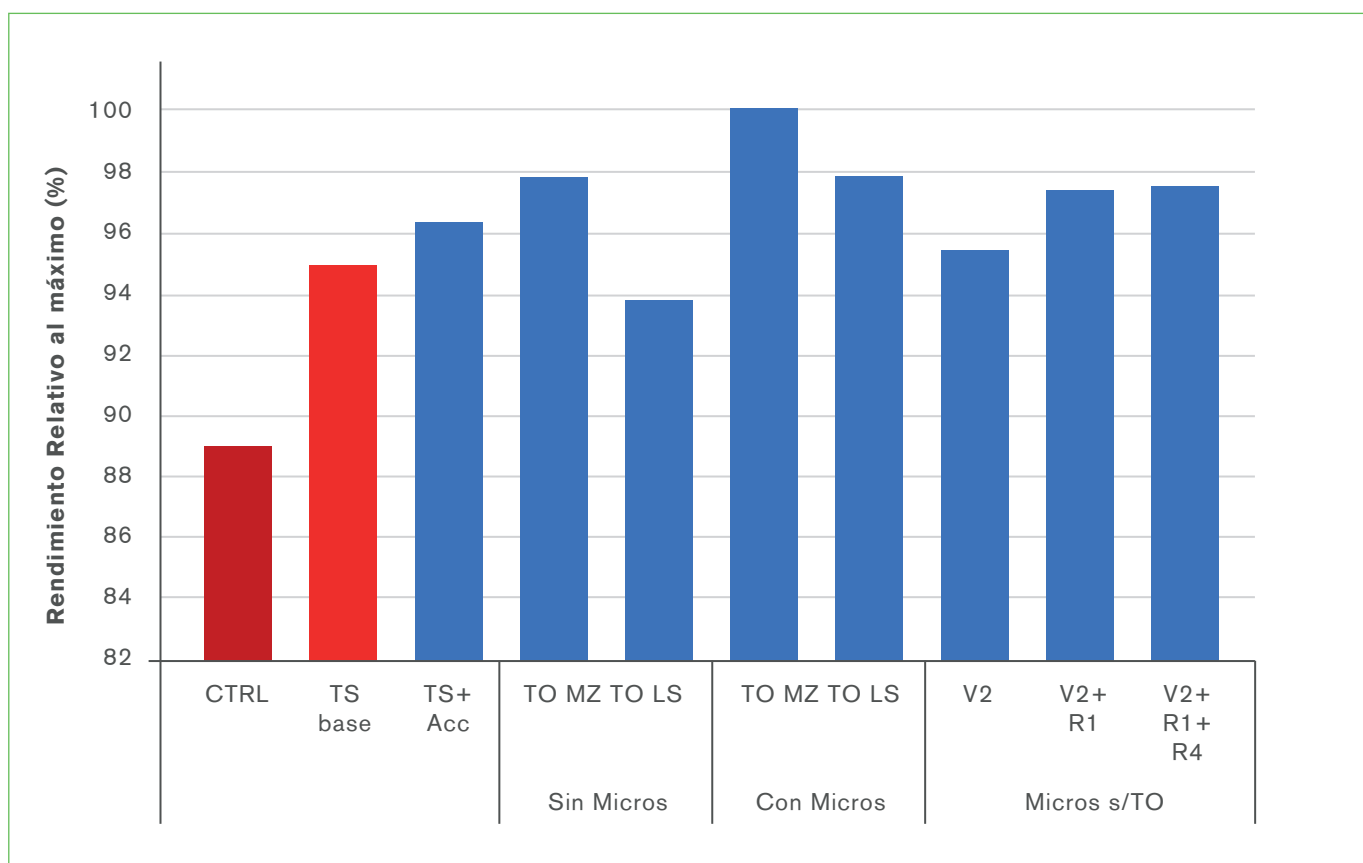


# MANEJO INTEGRADO DE NUTRICIÓN

## Interacción entre tecnologías para los tratamientos de semillas y foliares para una mejora en el rendimiento.

Al analizar la contribución de aplicaciones combinadas de bioestimulantes en tratamientos de semillas y foliares se observó que al inocular con **Verdesian Preside Take Off TS** mejora la producción de soja. Esta respuesta es mayor

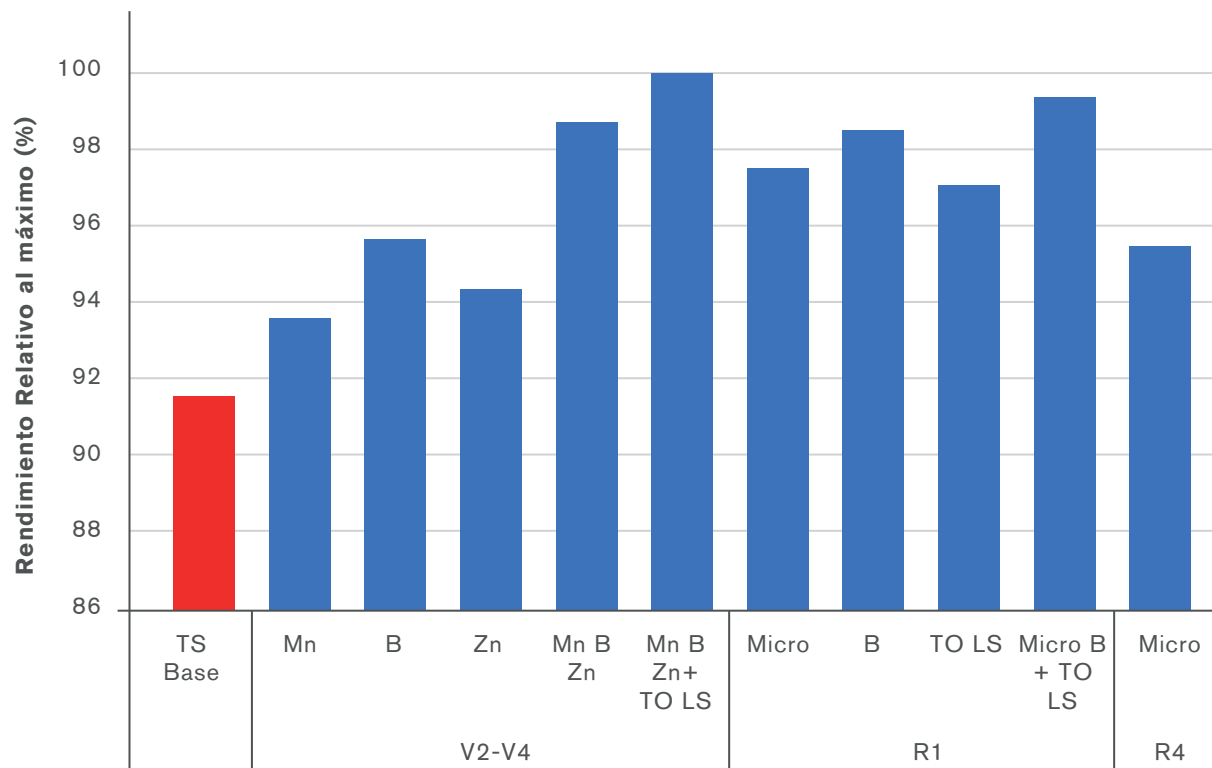
cuando se incluye un bioestimulante microbiano conteniendo *Azospirillum* sp. (**Verdesian Accolade**) y al utilizar tratamientos foliares con micronutrientes en estadios reproductivos y combinados con **Verdesian Take Off MZ**.



Tecnologías Verdesian de aplicación en semillas y en cobertura foliar. TS Base (**Verdesian Preside Take Off TS**), Acc: **Verdesian Accolade**, **Verdesian TO MZ: Verdesian Take Off MZ**, **Verdesian TO LS: Verdesian Take Off LS**. Paraguay, 2020/21.

Entre los tratamientos de aplicación en cobertura realizados tanto durante estadios vegetativos como reproductivos se observó que los aportes de combinaciones de micronutrientes son de mayor

magnitud que los de los elementos individuales. Las respuestas aumentan al utilizar **Verdesian Take Off LS**. La aplicación de micronutrientes es más efectiva al realizarse en R1 que en R4.



Producción de soja según momentos de aplicación de tratamientos foliares con bioestimulantes y micronutrientes. TO: **Verdesian TakeOff LS**. Paraguay, 2020/21.



**VERDESIAN**

[www.verdesian.com.ar](http://www.verdesian.com.ar)