

Excelencia en inoculación

Biopack
LIKUIQ

Biopack
NITRASEC

**Las mejores herramientas
para asegurar la máxima
fijación de nitrógeno**

- Seguridad en todos los ambientes.
- Bioprotector Add-It líquido estéril, listo para usar.
- Efecto osmoprotector para mayor sobrevivencia de los rizobios.
- Excelente respaldo técnico.



**Mejor nodulación,
más nitrógeno,
más grano,
más rendimiento.**



LAGE y Cía. S.A.



FIJACIÓN BIOLÓGICA DE NITRÓGENO

El nitrógeno es el nutriente más importante para cualquier vegetal, por ser el componente principal de las proteínas. Su adecuado suministro es imprescindible para la formación de todos los tejidos vegetales.

La Fijación Biológica de Nitrógeno (FBN) es el proceso mediante el cual las bacterias denominadas rizobios toman el nitrógeno (N) del aire que se encuentra en una forma química no aprovechable por los vegetales, lo reducen y se lo entregan a la planta de una forma utilizable para su nutrición.

Es importante señalar que 78 % del aire es nitrógeno y por lo tanto la atmósfera constituye un enorme reservorio de este elemento. Los rizobios son uno de los muy pocos géneros de microorganismos y seres vivos del planeta que pueden aprovechar este N a través de la FBN. Para que ésta pueda expresarse, se debe establecer una simbiosis entre los rizobios y la planta leguminosa huésped. En ella, los rizobios alimentan con N a la planta y ésta alimenta los rizobios con fotosintatos. Si bien la planta debe alimentar con fotoasimilados a las bacterias, esta asociación le permite a la planta el abastecimiento de un altísimo porcentaje del nitrógeno total necesario.

Los rizobios son bacterias de suelo. Para poder establecer simbiosis con la soja, deben infectar la radícula de la planta y luego alojarse en las estructuras radiculares llamadas nódulos. La simbiosis es específica; esto significa que sólo una determinada especie de rizobio puede asociarse con la leguminosa huésped. Los rizobios capaces de nodular y fijar N para la soja pertenecen al género *Bradyrhizobium* (bradyrizobios).

En Uruguay no existen bradyrizobios específicos nativos que puedan infectar la raíz de la soja y fijar nitrógeno. La mejor forma de introducirlos al sistema es a través de la inoculación con inoculantes específicos, a través de la inoculación de la semilla o al surco en la línea de siembra.

El correcto manejo de diversos factores permitirá maximizar la cantidad real de N que aproveche el cultivo por la vía de la FBN, entre ellos la selección de la mejor tecnología de inoculación y el cuidado de todos los aspectos relacionados.

En nuestros ambientes, la FBN es el factor más determinante del rendimiento de la soja. Existe una relación directa y lineal entre el aporte de nitrógeno que realizan los bradyrizobios a la planta y el crecimiento y producción de grano de la misma. Estas razones hacen necesario considerar la inoculación de la soja como una de las principales medidas de manejo del cultivo.



MÁS BRADYRIZOBIOS POR SEMILLA... MEJOR NODULACIÓN

El número de bradyrizobios por semilla es un excelente indicador de la cantidad de N total que podrá fijar el cultivo de soja y por lo tanto, del rendimiento potencial del mismo. Existe una correspondencia entre la cantidad de bacterias por semilla y el momento de aparición y el número total de nódulos logrados. Cuanto más temprano se formen los nódulos, antes podrá comenzar el abastecimiento del cultivo a partir del N del aire y más eficientes serán los nódulos en su capacidad de fijación de N. Por esta razón, es necesario lograr un alto número de nódulos por planta, correctamente ubicados en su sistema radicular, con gran proporción de nódulos en la parte superior de la raíz principal, para que la FBN exprese todo su potencial.

CLAVES PARA UNA EXITOSA FIJACIÓN BIOLÓGICA DE NITRÓGENO

- Planificar la tarea de inoculación y cuidar todos los aspectos relativos a la misma.
- Tener en cuenta que una vez sembrada la semilla no hay posibilidad de corregir fallas cometidas durante el proceso.
- Considerar las necesidades del cultivo respecto de otros nutrientes más allá del N, entre ellos fósforo, azufre y potasio.
- Utilizar semilla de máxima calidad.
- Asesorarse a la hora de elegir la formulación inoculante, de forma que ésta sea la que más se adecue a las condiciones particulares de su cultivo: NITRASEC en turba esterilizada o LIKUIQ acuoso. En situaciones de chacras sin antecedentes de siembra de soja, se recomienda emplear doble dosis de inoculante NITRASEC.
- Siempre sumar al inoculante el tratamiento de las semillas con Bioprotector ADD-IT.
- Utilizar sistemas de inoculación que permitan una correcta dosificación de los productos y un mezclado uniforme de los mismos con la semilla, de forma que todas ellas queden tratadas en forma homogénea.
- En todas las situaciones de inoculación, conservar y almacenar las semillas tratadas en adecuadas condiciones, sin exponer las mismas a la radiación solar directa ni altas temperaturas.
- Si existe la necesidad de utilizar curasemillas fungicidas o insecticidas, seleccionar solamente aquellos productos que aseguren ser compatibles con el inoculante.
- Sembrar en buenas condiciones de humedad en suelo. La siembra “en seco” es perjudicial para el inoculante.
- La utilización de altas cantidades de fertilizante en la línea de siembra afectará la viabilidad de las bacterias del inoculante.

¿CUÁNTO NITRÓGENO PRECISA LA SOJA?

El grano de soja es uno de los más ricos en proteínas. Esto implica una alta necesidad de nitrógeno para la formación y llenado de los granos.

Para producir 1 tonelada de grano de soja se precisan 80 Kg de nitrógeno. A modo de ejemplo, para lograr un rendimiento de 3500 Kg/Há, se necesitan 280 Kg/Há de N (esto significa aproximadamente unos 600 Kg/Há de urea, siempre y cuando fuera 100 % aprovechada), lo cual es una cantidad muy elevada. Si bien el suelo aporta parte de ese N, la magnitud de su entrega dependerá del tipo de suelo, su fertilidad natural y otros factores ambientales, pero para las condiciones de Uruguay, la contribución del mismo siempre es muy baja respecto a la necesidad de un cultivo de buen rendimiento. Debido a la altísima cantidad de nitrógeno requerido, la entrega del mismo vía fertilizantes químicos sería económica y ambientalmente impracticable.

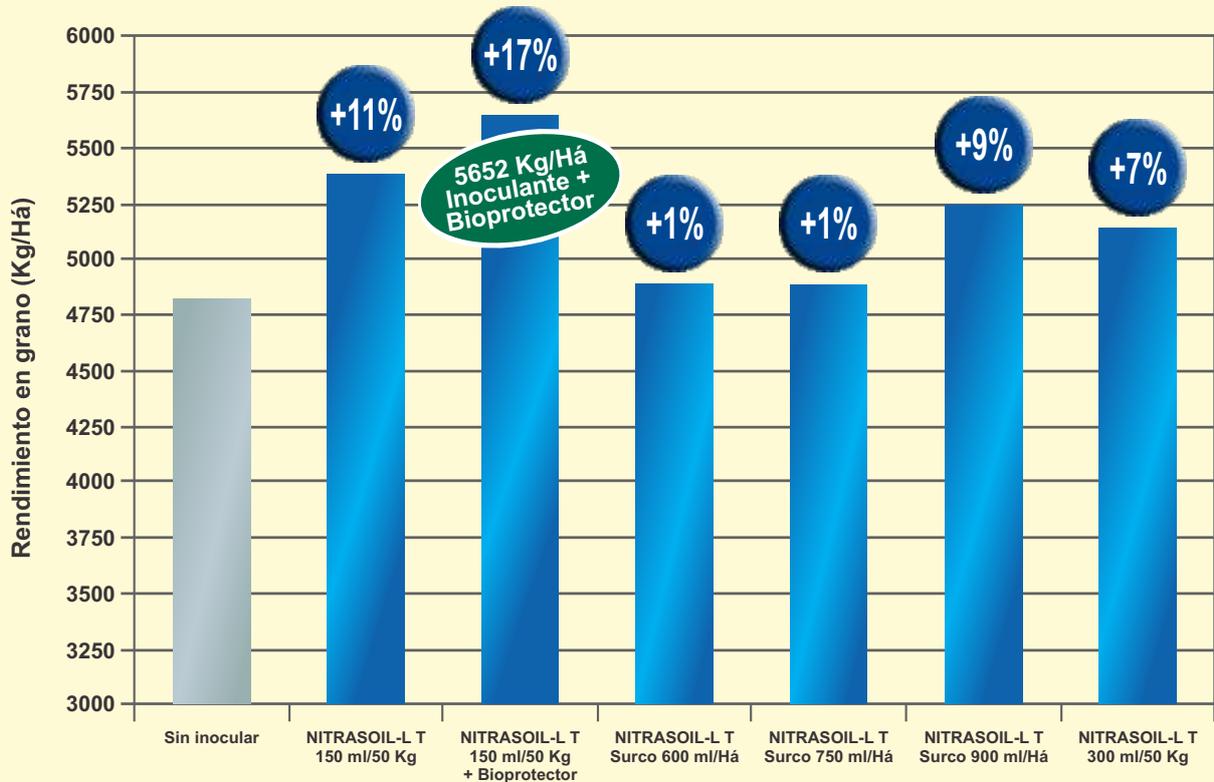
La posibilidad de lograr una exitosa FBN en soja a través de una correcta inoculación permite abastecer al cultivo con elevadas cantidades de nitrógeno de muy bajo costo, de manera ecológica, posibilitando la obtención de los máximos potenciales de rendimiento. Investigaciones realizadas a nivel regional y nacional indican que para nuestros ambientes, la FBN aporta entre un 35 a 80 % del nitrógeno total que necesita la soja, lo cual representa cantidades extremadamente importantes para el cultivo.

**NO ARRIESGUE, INOCULE CON LA CALIDAD PROBADA
Y APORTE EL MÁXIMO NITRÓGENO A SU SOJA**

**INTA Unidad de Extensión y Experimentación Adaptativa 9 de Julio, Prov. de Buenos Aires
Ing. Agr. Luis Ventimiglia**

Cultivo antecesor: Soja de 1ra
Laboreo Convencional
Fecha de siembra: 10/11/09
Variedad: DM 3700
Densidad: 17 semillas/m lineal

Espaciamiento: 35 cm
Repeticiones: 4
Métodos de inoculación utilizados: Inoculado en semilla y chorreado en el surco.
El chorreado fue realizado con caudal 40 l/ha = 1,4 ml por metro lineal.



NITRASOIL es marca registrada de LAGE Y CIA. S.A.

USO DE CURASEMILLAS COMPATIBLES

En situaciones donde se requiera la utilización de curasemillas, es sumamente importante utilizar solamente aquellos de probada compatibilidad con el inoculante. Se debe priorizar la funcionalidad del inoculante, para asegurar un adecuado suministro de nitrógeno a la planta, por lo que la selección y la forma de aplicación del curasemillas deberá contemplar esta necesidad.

Lage y Cía. S.A. cuenta con una muy amplia línea de curasemillas compatibles, tanto fungicidas como insecticidas, para las distintas situaciones de siembra.

El departamento técnico de la empresa se encuentra a su disposición ante cualquier consulta.



**NUEVOS
CURASEMILLAS**

Fungicida Curasemillas

Zentro

Insecticida Curasemillas

Quantum



INOCULACIÓN AL SURCO DE SIEMBRA

La aplicación de inoculantes en la línea de siembra es una alternativa válida al tratamiento convencional de las semillas. LIKUIQ es un inoculante que cumple con todas las condiciones necesarias para su aplicación al surco. Las principales características de este sistema son:

VENTAJAS

- ✓ Reduce el tiempo de exposición de los bradyrizobios a condiciones ambientales adversas.
- ✓ Reduce el tiempo de contacto entre los curasemillas y el inoculante, minimizando así la interferencia negativa de los productos químicos sobre las bacterias del inoculante.
- ✓ Minimiza el período inoculación-siembra, mejorando las condiciones para lograr una adecuada provisión de bacterias vivas al cultivo en implantación, favoreciendo la nodulación.
- ✓ Evita los stocks de semilla inoculada que no pudieron ser sembrados a tiempo.

SEBRADORA EQUIPADA CON DOSIFICADOR PARA INOCULACIÓN AL SURCO



DETALLE DE CHORREADO DEL INOCULANTE



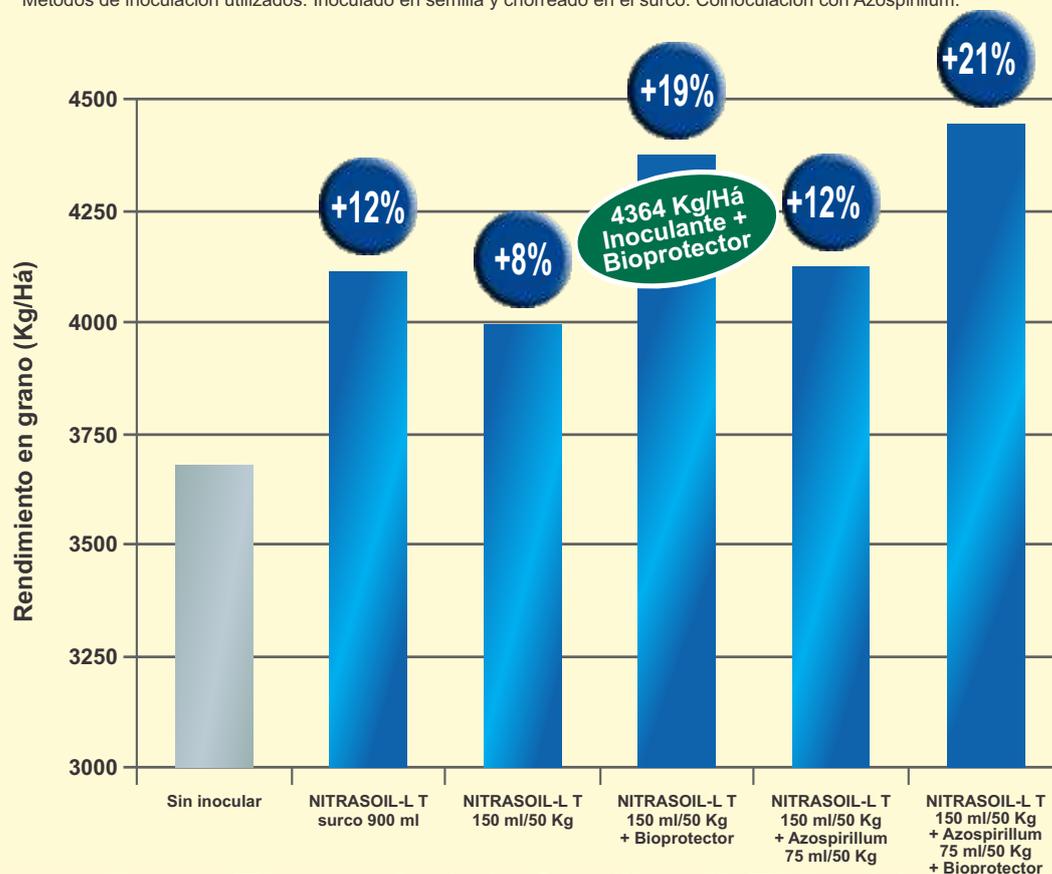
DETALLE DEL CAÑO DE BAJADA DEL INOCULANTE ENTRE LOS DISCOS



**INTA Unidad de Extensión y Experimentación Adaptativa 9 de Julio, Prov. de Buenos Aires
Ing. Agr. Luis Ventimiglia**

Cultivo antecesor: Maíz
Laboreo Convencional
Fecha de siembra: 14/12/10
Variedad: NA 4613
Densidad: 17/18 semillas/m lineal
Espaciamiento: 0,35 m
Repeticiones: 4
Métodos de inoculación utilizados: Inoculado en semilla y chorreado en el surco. Coinoculación con Azospirillum.

**NITRASOIL es
marca registrada
de LAGE Y CIA. S.A.**



- **TECNOLOGÍA DE AVANZADA**
- **MÁXIMA CALIDAD DE FORMULACIÓN**
- **ESTRICTOS CONTROLES DURANTE TODAS LAS ETAPAS DE ELABORACIÓN Y ALMACENAMIENTO**
- **PROBADA TRAYECTORIA DE EXCELENTES RESULTADOS EN TODAS LAS CONDICIONES DE CHACRA Y TIPOS DE SUELO DEL PAÍS**
- **LA MEJOR PERFORMANCE, TANTO EN AMBIENTES DE ALTO POTENCIAL COMO EN AQUELLOS CON LIMITACIONES**
- **SÓLIDO RESPALDO TÉCNICO**

Cno. Carrasco 6948 - 11500 Montevideo, Uruguay
Telefax: 2600 2714* - lage@lageycia.com - www.lageycia.com


LAGE y Cía. S.A.