



# AZO SMART

El nitrógeno inteligente



+ seguridad



+ sostenibilidad



+ producción





## ¡Producir más, producir sano!

Green Path es la respuesta práctica de Agriges a los retos de la agricultura moderna. El proyecto Green Path se centra en proporcionar medios técnicos para una producción abundante, ambientalmente sostenible y segura para los alimentos: producir más, producir sano.

El proyecto implica la colaboración de Agriges con institutos de investigación, centros experimentales,

universidades, cooperativas y fincas para desarrollar productos que maximicen el rendimiento, reduciendo así el uso de productos químicos potencialmente contaminantes.



+ seguridad



+ sostenibilidad



+ producción



+ calidad



- química



- contaminación

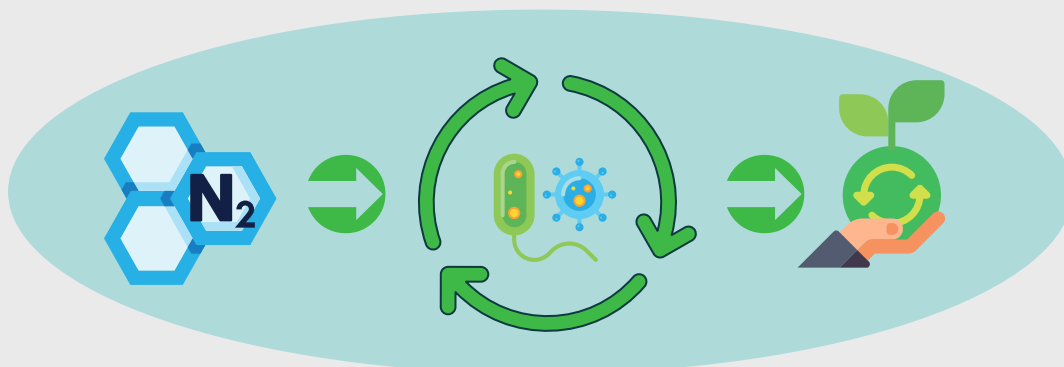


## OBJETIVO:

### Una estrategia innovadora para la fertilización con nitrógeno

Con la estrategia "Farm to Fork" ("De la granja a la mesa") en el centro del "Green Deal", la Unión Europea ha emprendido una línea de acción que pretende, entre otras medidas, reducir para 2030 las pérdidas de nutrientes que se producen en el medio ambiente debido al uso excesivo de fertilizantes químicos en al menos un 50%; esto supondrá reducir el uso de fertilizantes en al menos un 20%. En este contexto, agravado además por el fuerte cambio climático y la inestabilidad de los precios de las materias primas, es necesario revisar la fertilización de los cultivos agrícolas con una estrategia innovadora y sostenible con el objetivo de **maximizar la capacidad de la planta para asimilar los nutrientes, especialmente el nitrógeno**.

El **nitrógeno** es un nutriente esencial para el crecimiento de las plantas, debido a la gran cantidad que utiliza, **y es el gas más abundante en la atmósfera terrestre, de la que constituye alrededor del 78%**. En forma gaseosa, el nitrógeno no puede ser absorbido directamente por la planta, que en la naturaleza debe utilizar el nitrógeno del suelo. En el suelo, la capacidad de la planta para asimilar el nitrógeno varía en función de su disponibilidad en la solución circulante; **la parte de nitrógeno absorbible es limitada y está sujeta a pérdidas o inmovilizaciones de diversos tipos**: percolación y/o lixiviación, adsorción a las superficies de las arcillas y de la materia orgánica, volatilización, etc.



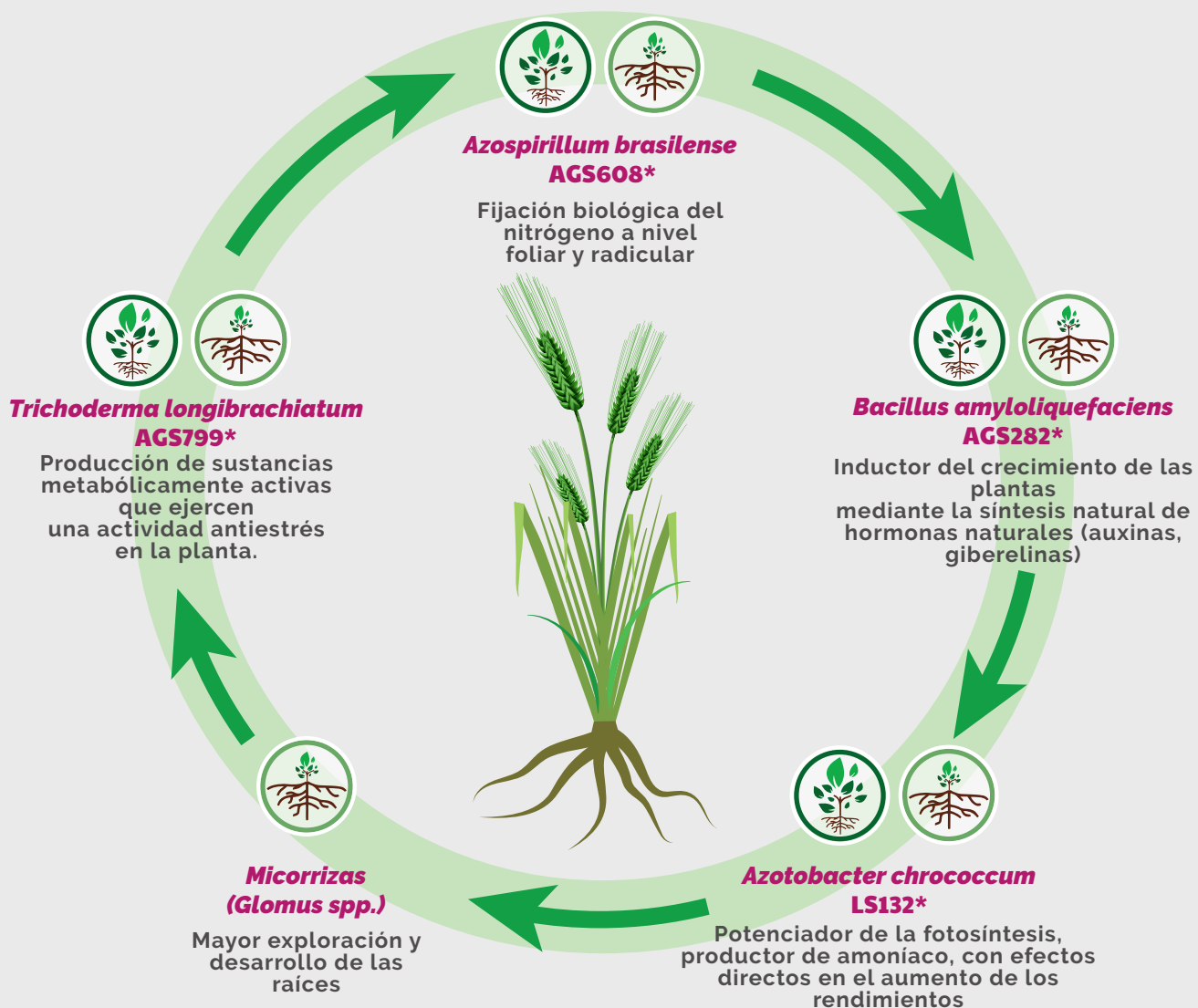
- química - contaminación + producción

# AZO SMART

## Un consorcio microbiano único

Azo Smart es un concentrado de cepas microbianas exclusivas de la división de Investigación y Desarrollo de Agriges, registradas en una colección microbiana de referencia internacional y seleccionadas por su elevada capacidad **para fijar el nitrógeno atmosférico y favorecer la fotosíntesis** de las plantas.

El objetivo es aumentar la disponibilidad de nitrógeno para el cultivo y mejorar la eficacia del uso de fertilizantes. Esto se consigue gracias a la sinergia "multisitio" entre el exclusivo consorcio Azo Smart y el cultivo, al que se estimula para que realice la fotosíntesis de forma más eficiente y maximice el rendimiento de la producción.



\* Cepa exclusiva aislada y depositada por Agriges en una colección microbiana de referencia internacional.

# TECNOLOGÍA DE PRODUCCIÓN EXCLUSIVA

Los microorganismos de Azo Smart han sido aislados, identificados y caracterizados gracias a la intensa colaboración de Agriges con institutos de investigación y universidades italianas y internacionales. Para Azo Smart se eligieron los mejores microorganismos capaces de realizar actividades intensivas **de fijación del nitrógeno atmosférico y de Plant Growth Promotion**.



| Microorganismo                                          | Acción                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Efecto en la planta                                                                                                                            | Ventaja agronómica                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hongos micorrícicos arbusculares</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                        |
| <i>Glomus spp.</i>                                      | Un hongo que forma una asociación simbiótica con las raíces de la mayoría de los cultivos, lo que ayuda en el suministro de fósforo y los protege del estrés.                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimulación del crecimiento de las raíces</li> <li>• Mayor absorción de agua y nutrientes</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor resistencia al estrés</li> <li>• Reducción del uso de fertilizantes químicos</li> </ul>                 |
| <b>Rizobacterias promotoras del crecimiento vegetal</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                        |
| <i>Azotobacter chroococcum</i><br>Cepa LS132*           | Bacteria fijadora de nitrógeno capaz de producir una fuente duradera y sostenible de nitrógeno amoniacal para la planta, con acción tanto foliar como radicular. También es capaz de estimular la actividad fotosintética de la planta.                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fijación biológica del nitrógeno</li> <li>• Aumento de la actividad fotosintética</li> </ul>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción del uso de fertilizantes químicos</li> <li>• Estimulación del crecimiento de las plantas</li> </ul> |
| <i>Azospirillum brasilense</i><br>AGS608*               | Bactérie capable de se propager dans le parenchyme de la plante, de fixer l'azote atmosphérique et de le rendre rapidement disponible pour la culture. Il produit aussi des phytohormones (IAA) qui stimulent la croissance et la fonctionnalité des racines.                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fijación biológica del nitrógeno</li> <li>• Acelerador fotosintético</li> </ul>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción del uso de fertilizantes químicos</li> <li>• Estimulación del crecimiento de las plantas</li> </ul> |
| <i>Bacillus amyloliquefaciens</i><br>Cepa AGS282*       | Bacteria capaz de establecerse y multiplicarse muy rápidamente en todos los órganos de la planta, comportándose como un "competidor de sustrato". También produce hormonas naturales (especialmente auxinas) que estimulan el crecimiento de las plantas y los mecanismos de resistencia al estrés.               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimulación del crecimiento vegetal</li> <li>• Estimulación del bienestar de las plantas</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor resistencia al estrés</li> <li>• Uso racional de los medios técnicos</li> </ul>                         |
| <b>Aislados fúngicos seleccionados</b>                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                |                                                                                                                                                        |
| <i>Trichoderma longibrachiatum</i><br>AGS799*           | Un hongo caracterizado por una gran capacidad de adaptación a todas las superficies (raíces, tallo y hojas) y con un crecimiento muy rápido. La simbiosis con este microorganismo genera una estimulación exponencial del sistema radicular. También es capaz de producir sideróforos y ácido indolacético (AIA). | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor interceptación de agua y nutrientes</li> <li>• Accélérateur de photosynthèse</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor resistencia al estrés</li> <li>• Estimulación del crecimiento vegetal</li> </ul>                        |



# RESULTADOS EXPERIMENTALES

## Identificación y caracterización de los microorganismos Plant Growth Promotion

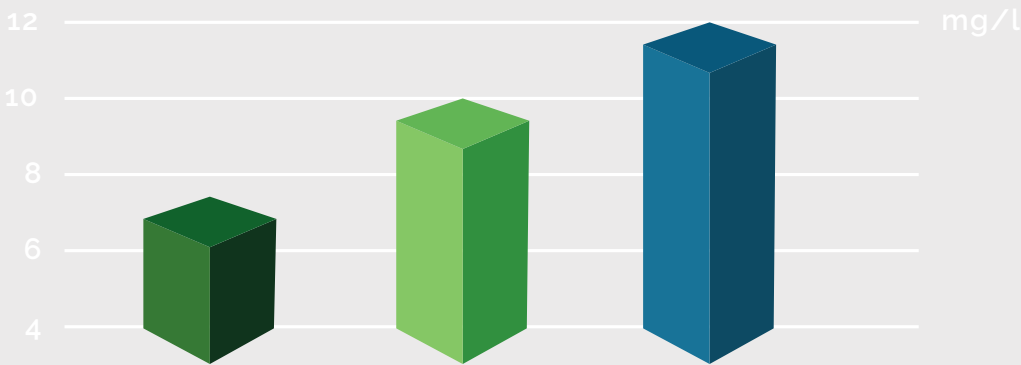
Durante las actividades de Investigación y Desarrollo llevadas a cabo por Agriges en colaboración con universidades italianas, laboratorios de investigación microbiológica y institutos de investigación extranjeros, se **identificaron y caracterizaron** los microorganismos presentes en AZO SMART por su acción Plant Growth Promotion, **su resistencia al estrés medioambiental y su capacidad para fijar el nitrógeno**.

Los resultados mostraron que, en una colección microbiana de bacterias pertenecientes a diferentes géneros (*Bacillus*, *Azotobacter*, *Pseudomonas*) caracterizadas por una fuerte acción PGP, el microorganismo Agriges *Azotobacter chroococcum* cepa LS132 **fue el que liberó más nitrógeno amoniacal**, un indicador de la actividad de fijación del nitrógeno, en comparación con las otras cepas analizadas.



| Empresa | Código | Especie                           | Tesis                                                                                      |
|---------|--------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| ---     | RHF6   | <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> |  RHF6   |
| ---     | RHFS10 | <i>Bacillus vallismortis</i>      |  RHFS10 |
| Agriges | LS132  | <i>Azotobacter chroococcum</i>    |  LS132  |

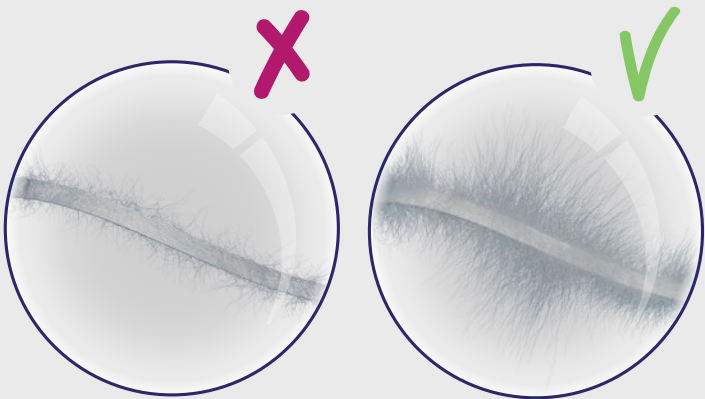
Actividad bacteriana/producción de amoníaco



## ESTIMULACIÓN DEL CRECIMIENTO DE LAS RAÍCES

Otros resultados también destacaron el efecto sinérgico de los microorganismos elegidos por Agriges para el producto Azo Smart en la bioestimulación del sistema radicular. De hecho, se observó que la asociación de *Azotobacter chroococcum* cepa LS132 y *Bacillus amyloliquefaciens* cepa AGS282:

- produce plántulas con raíces primarias generalmente más largas;
- influye en el número de raicillas laterales;
- mejora la resistencia al estrés medioambiental (especialmente a la sequía).



# COMPOSICIÓN

Bacterias de la rizosfera (aislados bacterianos seleccionados) incluyendo:

|                                           |                            |
|-------------------------------------------|----------------------------|
| <i>Azotobacter chroococcum</i> LS132*     | 1.0 x10 <sup>8</sup> UFC/g |
| <i>Azospirillum brasilense</i> AGS608*    | 1.0 x10 <sup>8</sup> UFC/g |
| <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> AGS282* | 1.0 x10 <sup>8</sup> UFC/g |

Acondicionador de suelo orgánico: simple enmienda vegetal no compostada

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| <i>Micorrizas (Glomus spp.)</i> | 5% |
|---------------------------------|----|

Aislamientos de hongos seleccionados, incluyendo:

|                                            |                            |
|--------------------------------------------|----------------------------|
| <i>Trichoderma longibrachiatum</i> AGS799* | 1.0 x10 <sup>7</sup> UFC/g |
|--------------------------------------------|----------------------------|

\*Cepa exclusiva aislada y depositada por Agriges en una colección microbiana de referencia internacional

# DOSIS Y MODO DE EMPLEO

| Cultivos     | Aplicación Foliar                       | Dosis g/ha | Reducción de las unidades de abono (nitrógeno) |
|--------------|-----------------------------------------|------------|------------------------------------------------|
| ARBÓREOS     | Durante la fase de crecimiento          | 350        | 30-35 unidades*                                |
| HORTÍCOLAS   | Durante la fase de crecimiento          | 350        | 30-35 unidades*                                |
| INDUSTRIALES | A lo largo del ciclo vegetativo         | 350        | 30-35 unidades*                                |
| CEREALES     | Fin de la amacollado - puesta en marcha | 350        | 30-35 unidades*                                |

Las dosis indicadas son orientativas y pueden variar en función de las características edafoclimáticas de cada zona.  
\* Valores orientativos, pueden variar según las características edafoclimáticas de cada zona y el estado de bienestar general del cultivo.

# ADVERTENCIAS

El producto contiene microorganismos vivos en forma esporógena, resistentes a temperaturas de hasta -20 °C. A temperaturas entre 8 y 30 °C, el crecimiento del consorcio microbiano aumenta exponencialmente. Evite inhalar el polvo. Agriges declina toda responsabilidad en caso de almacenamiento y/o manipulación incorrectos.

**Formulación**  
polvo humectable

**Envases**  
0,7 - 1,4 - 2,8 - 5,6 kg

**pH**  
aprox. 6,8

**Conducibilidad**  
aprox. 18,2 dS/m



Exclusiva tecnología de producción de Agriges



Aplicación foliar



Permitido en la Agricultura ecológica



**AGRIGES srl**  
Contrada Selva di Sotto Zona Industriale  
82035 San Salvatore Telesino (BN) ITALY



**TEL.** +39 0824 947065  
**FAX.** +39 0824 947442



[www.agriges.com](http://www.agriges.com)  
[info.contact@agriges.com](mailto:info.contact@agriges.com)