

**SiliGreen es una óptima fuente de sílice (ácido Ortosilícico) para el cultivo de cebolla.**

<b>Principio activo</b>	Ácido ortosilícico ( $H_4SiO_4$ ).
<b>Composición mínima típica</b>	Ácido ortosilícico 3 %, Potasio 2.5 %, Nitrato 1 %, Sulfato 1 %, Magnesio 0.3 %, Fosfato 0.3 %
<b>pH</b>	Agrícola (ácido o cercano al neutro al diluir)
<b>Otras características</b>	Sistémico. Libre de residuos. Sin plazo de reingreso ni seguridad.



### Beneficios del uso de sílice en cebolla (*Allium cepa* L.)

El uso de sílice, especialmente en formas solubles como el ácido ortosilícico, ha cobrado relevancia en la producción de cebolla debido a su capacidad para **incrementar el rendimiento, mejorar la calidad comercial, la sanidad, la rentabilidad y fortalecer la tolerancia al estrés biótico y abiótico** como salinidad, sequía y calor. Diversos estudios demuestran que el Si actúa tanto a nivel fisiológico como estructural, modulando procesos claves del metabolismo vegetal.

#### 1. Aumento del rendimiento y biomasa

Aplicaciones foliares o vía suelo de silicato de potasio o ácido ortosilícico incrementan el rendimiento total y comercial de bulbos, así como la biomasa aérea y radical. En un estudio de Faria et al. (2020), la aplicación de 100 mg Si L<sup>-1</sup> aumentó el peso fresco y seco de los bulbos en más de 15 % respecto al control.

#### 2. Tolerancia al estrés abiótico (salinidad y sequía)

El silicio mejora la eficiencia fotosintética y la relación K/Na bajo salinidad, reduciendo la absorción de sodio y el estrés osmótico. Alsaeedi et al. (2019) observaron que el Si mitigó los efectos del estrés salino, aumentando biomasa y supervivencia de plántulas.

#### 3. Mejora en sanidad y calidad postcosecha

Hussain et al. (2021) evaluaron la aplicación de silicio en la fase final del cultivo y durante el almacenamiento, observando una reducción de la podredumbre basal y mayor firmeza de bulbos, junto con una vida útil prolongada. Estos efectos se atribuyen al refuerzo de las paredes celulares y a la activación de defensas inducidas, lo que limita la penetración de patógenos como *Fusarium*, *Botrytis* y *Pythium*.

#### 4. Mejora en calidad comercial de bulbos

El Si incrementa la firmeza, el contenido de sólidos solubles y la vida postcosecha, reduciendo pérdidas en almacenamiento y transporte.

## 5. Mecanismos fisiológicos y bioquímicos

Los efectos benéficos del Si derivan de una serie de mecanismos complementarios:

- Incremento de la síntesis de clorofila y eficiencia fotosintética.
- Mayor eficiencia del uso del agua (EUA) mediante regulación estomática.
- Activación de enzimas antioxidantes que reducen el daño oxidativo.
- Depósito de sílice en tejidos epidérmicos, fortaleciendo estructuras y barreras físicas.

Estos mecanismos confieren una mayor resiliencia ante condiciones adversas y aseguran una producción más estable y rentable.

## 6. Mecanismos fisiológicos clave

El silicio (Si), aplicado en forma soluble como ácido ortosilícico, actúa modulando diversas funciones fisiológicas en la cebolla que explican sus efectos positivos en rendimiento y calidad:

- **Incremento de la síntesis de clorofila**, mejorando la eficiencia fotosintética y manteniendo la actividad metabólica bajo estrés.
- **Mayor eficiencia en el uso del agua (EUA)**, al optimizar la regulación estomática y reducir pérdidas por transpiración.
- **Reducción de la peroxidación lipídica**, protegiendo las membranas celulares frente al daño oxidativo.
- **Activación de enzimas antioxidantes** (SOD, CAT, POD), fortaleciendo los mecanismos de defensa frente a especies reactivas de oxígeno.
- **Aumento de la resistencia mecánica de los tejidos**, por deposición de sílice en paredes celulares y cutículas, mejorando tolerancia a estrés físico y patógenos.

Estos mecanismos en conjunto **mejoran la resiliencia fisiológica de la planta**, permiten un uso más eficiente de recursos y **sostienen mayores rendimientos y calidad comercial**, incluso bajo condiciones adversas.

## 7. Principales beneficios económicos

1. **Aumento del rendimiento comercial** (10–20% en peso de bulbos). → Más toneladas vendibles por hectárea.
2. **Reducción de pérdidas postcosecha** por mayor firmeza y vida de almacenamiento. → Mayor fracción comercializable y estabilidad de precios.
3. **Disminución de costos en fungicidas** al reducir incidencia de enfermedades como *purple blotch*. → Ahorro en insumos y mano de obra.
4. **Mejor eficiencia en el uso del agua y resiliencia frente al estrés**. → Estabilidad de ingresos.
5. **Relación beneficio/costo favorable** (>2:1) en escenarios con estrés o alta presión sanitaria.

## Referencias

1. Faria, G. A. et al. (2020). Silicon application improves growth and yield of onion under field conditions. *Journal of Plant Nutrition*, 43(10), 1457–1465.
2. Alsaeedi, A. et al. (2019). Impact of silicon on growth and physiological traits of onion under saline conditions. *Silicon*, 11, 2629–2637.
3. Hussain, M. et al. (2021). Role of silicon in suppressing fungal diseases and enhancing postharvest quality of onion bulbs. *Journal of Plant Pathology*, 103, 35–45.
4. Venâncio, J.B. et al. (2022). Effect of Salinity and Silicon Doses on Onion Post-Harvest Quality and Shelf Life.
5. Haroon, M. et al. (2020). Effect of Silicon treatments on disease incidence in onion.
6. Barão, L. (2023). The Use of Si-Based Fertilization to Improve Agricultural Production.
7. Artyszak, A. (2018). Effect of Silicon Fertilization on Crop Yield Quantity and Quality—A Literature Review.
8. Guntzer, F., Keller, C., & Meunier, J.D. (2012). Benefits of plant silicon for crops: A review.