



# 6 claves para obtener crecimiento y rendimiento. **SILIC<sup>on</sup>** aumenta:

- La resistencia a enfermedades y plagas
- La estabilidad de la estructura celular
- La actividad fotosintética
- La absorción de nutrientes
- La resistencia al estrés ambiental
- La vida post-cosecha



6 claves para obtener  
**crecimiento y rendimiento**  
Silic<sup>on</sup> aumenta:

## Resistencia a enfermedades y plagas

La deposición en la epidermis de la planta es una barrera natural contra patógenos e insectos, que permite una reducción en la frecuencia de aplicaciones químicas.

## Estructura celular

El Si se acumula en el tejido epidérmico que aumenta la estabilidad mecánica de la planta.

Reduce el encamado.

## Actividad fotosintética

La mejora de la estructura del cultivo con tallos fuertes y hojas más erectas, incrementa su capacidad para captar la luz.



6 claves para obtener  
**crecimiento y rendimiento**  
Silic<sup>on</sup> aumenta:

## Absorción de nutrientes

Particularmente Nitrógeno, Fósforo, Potasio y micronutrientes.

## Resistencia al estrés ambiental

Reducción de la sequía y el estrés por calor. La deposición de Si en los tejidos de la planta reduce las tasas de transpiración.

Reduce estrés salino mediante la inhibición de la absorción de sodio.

Alivia la toxicidad de los metales pesados: Hierro, Manganese, Cadmio, Aluminio, Zinc y mediante la regulación de la absorción de la planta

## Vida post-cosecha

El Silicio se puede asociar con las proteínas de la pared celular, que pueden actuar como agentes de defensa de la planta.



# 8 Cultivos en los que Silic<sup>on</sup> actua



## Silic<sup>on</sup> aumenta la resistencia de algunas especies de plantas contra enfermedades fúngicas

CULTIVO	ENFERMEDAD	REFERENCIA
Arroz	TIZÓN DE LA VAINA TIZÓN DEL TALLO TIZÓN DE LA HOJA REPILO TIÑA PODREDUMBRE DEL TALLO	Rodrigues et al (2001) Datnoff et al (1991) Seibold et al (2001) Datnoff et al (1991) Seibold et al (2000) Seibold et al (2000)
Trigo	OIDIO	Menzies et al (2002)
Pepino	OIDIO	Menzies et al (1991)
Caña de azúcar	REPILO	Matichenchov & Calvert (2002)
Cebada	OIDIO	Jiang et al (1989)
Caupí	ROYA	Heath & Stumpf (1986)
Césped	ANTRACNOSIS, ALTERNARIA	Brecht et la (2004)
Rosa	PODOSPHAERA PANNOSA	Shetty et la (2004)

## Efecto del Silicio sobre enfermedades fúngicas de suelo y semillas

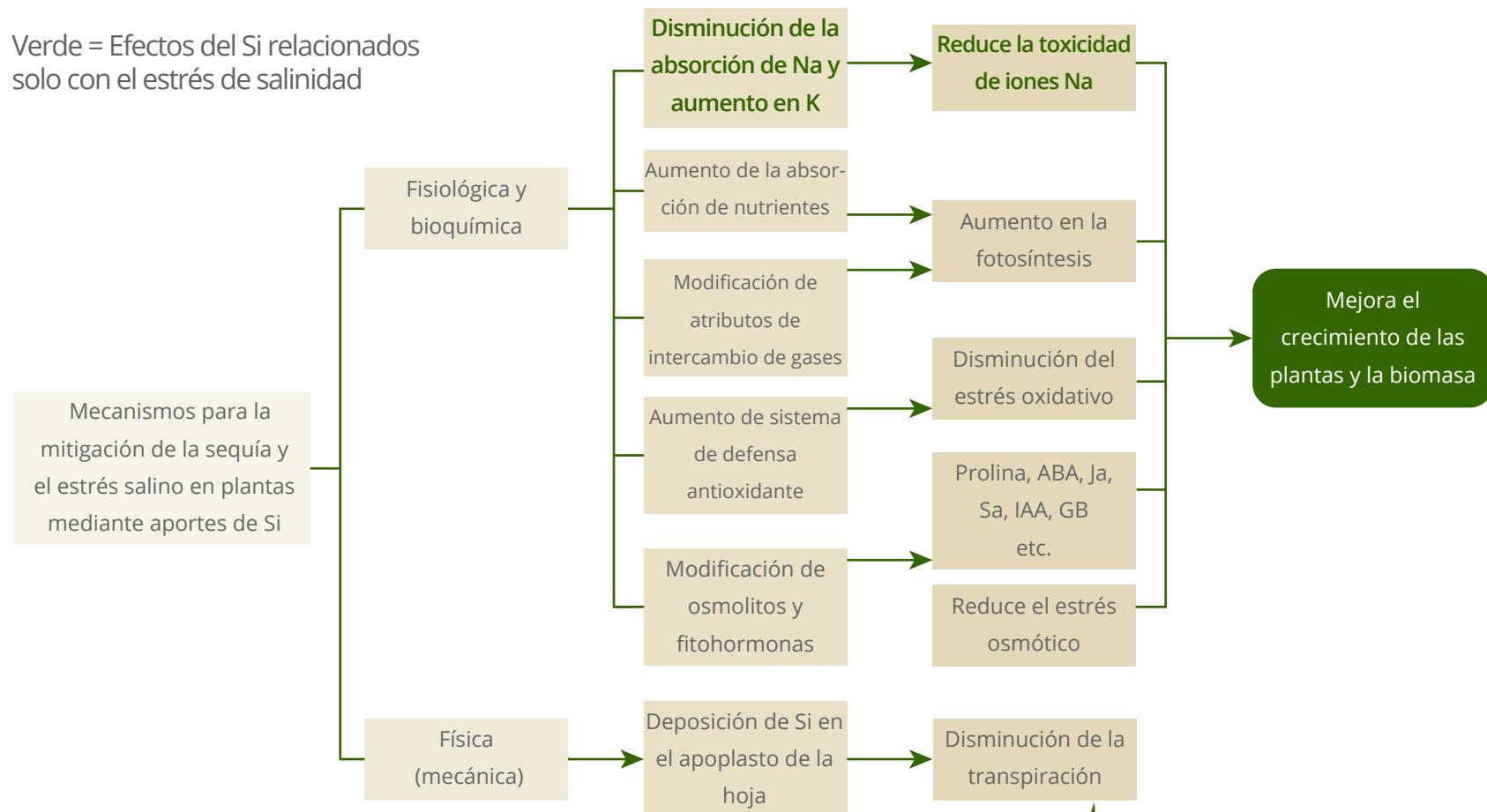
Huésped	Enfermedades	Agentes patógenos	Efectos <sup>a</sup>	Referencias
Avocado	Phytophthora root rot	<i>Phytophthora cinnamomi</i>	⊕	Bekker et al. (2005)
Banana	Root rot	<i>Cylindrocladium spathiphylli</i>	⊕	Vermeire et al. (2011)
	Panama disease	<i>Fusarium oxysporum f. sp. cubense</i>	⊕	Fortunato et al. (2012)
	Root-knot nematode	<i>Meloidogyne javanica</i>	⊕	Oliveira et al. (2012)
Bell pepper	Phytophthora blight	<i>Phytophthora capsici</i>	⊕	Lee et al. (2004), French-Monar et al. (2010)
Bitter gourd	Pythium root rot	<i>Pythium aphanidermatum</i>	⊕	Heine et al. (2007)
Coffee	Root-knot nematode	<i>Meloidogyne exigua</i>	⊕	Silva et al. (2010)
Corn	Pythium root rot	<i>Pythium aphanidermatum</i>	⊕	Sun et al. (1994)
	Stalk rot	<i>Fusarium moniliforme</i>	⊕	
Creeping betgrass	Pythium root rot	<i>Pythium aphanidermatum</i>	⊕	North Carolina State University (1997), Schmidt et al. (1999), Rondeau (2001), Uriarte et al. (2004), Zhang et al. (2006)
	Dollar spot	<i>Sclerotinia homoeocarpa</i>	⊕	
	Brown patch	<i>Rhizoctonia solani</i>	⊕	
Cucumber	Crown and root rot	<i>Pythium ultimum</i>	⊕	Chérif and Bélanger (1992)
	Crown and root rot	<i>Pythium aphanidermatum</i>	⊕	Chérif et al. (1994)
	Fusarium wilt	<i>Fusarium oxysporum f. sp. cucumerinum</i>	⊕	Miyaki and Takahashi (1983)
Lettuce	Fusarium wilt	<i>Fusarium oxysporum f. sp. lactucae</i>	⊕	Chitarra et al. (2013)

Huésped	Enfermedades	Agentes patógenos	Efectos <sup>a</sup>	Referencias
Melon	Fusarium root rot	<i>Fusarium spp.</i>	⊕	Liu et al. (2009)
Oil palm	Basal stem rot	<i>Ganoderma boninense</i>	⊕	Najihah et al. (2015)
Perennial ryegrass	Fusarium patch	<i>Microdochim nivale</i>	⊕	MacDonagh and Hunter (2010)
Rice	Root knot nematodes	<i>Meloidogyne spp.</i>	⊕	Swain and Prasad (1988)
	Grain discoloration	<i>Many fungal species</i>	⊕	Winslow (1992), Korndörfer et al. (1999), Prabhu et al. (2012), Dallagnol et al. (2013, 2014)
Soybean	Phytophthora root rot	<i>Phytophthora sojae</i>	⊕	Guérin et al. (2014)
Tomato	Fusarium crown and root rot	<i>Fusarium oxysporum f. sp. radices-lycopersici</i>	⊕	Guérin et al. (2014)
	Pythium root rot	<i>Pythium aphanidermatum</i>	⊕	Heine et al. (2007)
	Bacterial wilt	<i>Ralstonia solanacearum</i>	⊕	Dannon and Wydra (2004), Kiirika et al. (2013)
Watermelon	Gummy stem blight	<i>Didymella bryoniae</i>	⊕	Santos et al. (2010)
Wheat	Foot rot	<i>Fusarium spp.</i>	⊕	Rodgers-Gray and Shaw (2000; 2004)
Zoysiagrass	Brown patch	<i>Rhizoctonia solani</i>	⊕	Saigusa et al. (2000)

<sup>a</sup> Silic<sup>on</sup> decrease (⊕) on disease intensity

## Mecanismos para la mitigación de la sequía y el estrés salino en plantas mediante aportes de Si

Verde = Efectos del Si relacionados solo con el estrés de salinidad



Rizwan M. et al (2015)

## 4 Gama de Productos Silic'on



Silicon ( $\text{SiO}_2$ ) 15,0% p/p  
Potassium ( $\text{K}_2\text{O}$ ) 12,5% p/p



Silicon ( $\text{SiO}_2$ ) 8,5% p/p  
Humic acids 6,4% p/p



Silicon ( $\text{SiO}_2$ ) 24,0% p/p  
Calcium ( $\text{CaO}$ ) 21,5% p/p



Silicon ( $\text{SiO}_2$ ) 28,0% p/p  
Magnesium ( $\text{MgO}$ ) 14,0% p/p



Silicon ( $\text{SiO}_2$ ) 34,0% p/p  
Calcium ( $\text{CaO}$ ) 11,0% p/p  
Magnesium ( $\text{MgO}$ ) 10,0% p/p



Aspe Agrobiológico S.L. [www.aspeagro.com](http://www.aspeagro.com) [www.aspefactory.com](http://www.aspefactory.com) [www.aspeorganic.com](http://www.aspeorganic.com)