

## FICHA TÉCNICA

### NOMBRE DEL PRODUCTO

---

TUSAL®

### NÚMERO DE REGISTRO

---

24.244

### COMPOSICIÓN Y FORMULACIÓN

---

*Trichoderma asperellum* (T25) 0,5% ( $1 \times 10^8$  ufc/g) p/p + *Trichoderma atroviride* (T11) 0,5% ( $1 \times 10^8$  ufc/g) p/p. Granulo dispersable en agua (WG)

### CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

---

TUSAL® es un fungicida formulado con dos agentes de control biológico, dos cepas de Trichoderma: *Trichoderma atroviride* T11 (antes. *T. harzianum*) + *Trichoderma asperellum* T25 (antes *T. viride*), empleado para control de hongos fitopatógenos.

Actúa contra diversas especies de hongos fitopatógenos de suelo. La mezcla de especies garantiza la eficacia del producto, ya que si una especie no es activa en unas condiciones determinadas, la otra sí. Se aplican directamente en la prevención y control de hongos fitopatógenos como consecuencia de su modo de alimentación y colonización del suelo siendo capaces de parasitar dichos hongos. Por otro lado, aportan importantes beneficios nutricionales a la planta estimulando su desarrollo.

TUSAL® es un producto apto para agricultura ecológica.

### PRESENTACIÓN

---

Caja de cartón conteniendo 2 bolsas aluminizadas de 0,5 kg

Bolsa aluminizada de 250g

## MODO DE ACCIÓN

---

Los mecanismos empleados por *Trichoderma spp.* son muchos y muy complejos y pueden hacerse presentes en tres ámbitos diferentes:

- Efecto sobre los microorganismos fitopatógenos: la colonización de nichos ecológicos (competencia) es el principal modo de acción. En él interviene la gran plasticidad ecológica de Tusal., y su velocidad de crecimiento y desarrollo, que le proporcionan la habilidad de desplazar al patógeno, suprimiéndolo o no expresándose la enfermedad. Micoparasitismo tras detectar al hongo sintetizando enzimas que degradan la pared celular y endoquitinasas fungitóxicas que atacan al patógeno antes de entrar en contacto con él. Una vez en contacto con el hongo, Tusal lo ataca y puede enrollarse sobre él formando apresorios en la superficie del patógeno. Otros efectos incluyen la producción de antibióticos y eliminación de factores de patogenicidad.
- Efectos positivos en las plantas: de resistencia inducida e incremento del crecimiento de las mismas.
- Efectos en la rizosfera: favoreciendo la solubilización de nutrientes en el suelo, así como la mineralización de la materia orgánica y la eliminación o inactivación de compuestos tóxicos de la zona radicular.

## USOS AUTORIZADOS

---

CULTIVO/ESPECIE	PLAGA/EFEECTO	DOSIS	P.S. (días)	NOTAS
Pimiento, tomate, pepino, calabacín, calabaza berenjena, escarola, lechuga, flor cortada, melón, sandía	Phytophthora sp. Fusarium sp. Rhizoctonia solani Pythium sp. Sclerotinia sclerotiorum	Máx. 3 kg/ha	NP	Uso al aire libre y en invernadero excepto para lechuga y escarola donde el uso es solo para aire libre. En todos los casos,

				<p>aplicar mediante riego por goteo en un máximo de 5 tratamientos escalonados, el primero a 1 kg/ha en el momento del trasplante y los sucesivos a 0,5 kg/ha, con intervalos de 15 - 30 días. Realizar los tratamientos durante la última fase del riego.</p>
Fresales	Phytophthora sp.	Máx. 6 kg/ha	NP	<p>Uso al aire libre y en invernadero. Aplicar mediante riego por goteo, efectuando 3 tratamientos, el primero en el momento de trasplante o próximo a él y las otras aplicaciones, transcurridos 21 días. Realizar los tratamientos en la última fase del riego (aprox. 2000 l). La suma de las 3 aplicaciones no superará los 6 kg/ha.</p>

### MODO DE EMPLEO

Pimiento, tomate, pepino, calabacín, calabaza berenjena, escarola, lechuga, flor cortada, melón y sandía: Tanto en invernadero como al aire libre excepto lechuga y escarola con uso solo al aire libre. Aplicar mediante riego por goteo en tratamientos escalonados, el

primero a 1 kg/ha y los sucesivos (3-5 tratamientos) a 0,5 kg/ha, con intervalos de 15-30 días. La primera aplicación se debe realizar en el momento del trasplante, aunque puede retrasarse hasta los 15 días posteriores al mismo si existe poco enraizamiento. La dosis acumulada no debe sobrepasar los 3 kg/ha.

Fresales la estrategia de control de enfermedades de suelo incluirá aplicaciones post-trasplante preventivas contra *Phytophthora* y los tratamientos se aplicarán mediante riego por goteo. Las aplicaciones en primavera, comenzarán después del receso invernal, cuando la temperatura del suelo alcance como mínimo 10-15°C y tienen por objetivo el refuerzo de la población de *Trichoderma* en el suelo que pudiera haberse visto afectada por las bajas temperaturas del invierno. La dosis acumulada (suma de todas las aplicaciones) no debe superar los 6 kg/ha.

Realizar todos los tratamientos en la última fase del riego (aprox. 2000l/ha) para evitar pérdidas de producto.

## **LÍMITE MÁXIMO DE RESIDUOS (LMRs)**

---

No LMRs requeridos para las cepas T11 y T25

“Los LMRs recogidos en esta tabla son los vigentes en la fecha de revisión indicada en el documento. Para tener una información más actualizada se aconseja consultar la página oficial de la UE: <http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides>”

## **MANEJO DE RESISTENCIAS**

---

No se conocen resistencias a *Trichoderma* spp (FRAC MoA BM: biológicos con múltiples modos de acción)

---

## **PREPARACIÓN DEL CALDO**

---

Asegurar una buena disolución del gránulo en agua y aplicar mediante el sistema de riego por goteo en la última fase del riego.

## **ADVERTENCIAS**

---

Almacenamiento y viabilidad: Conservar el producto en cámaras a 4 °C, estabilidad máxima 2 años. No exponer el producto a golpes de calor.

Como alternativa, el producto puede ser almacenado a la temperatura ambiente (20 °C) por un periodo no superior a 6 meses.

Las recomendaciones e información que facilitamos son fruto de amplios y rigurosos estudios y ensayos. Sin embargo, en la utilización, pueden intervenir numerosos factores que escapan a nuestro control (aplicación, climatología, etc.) La compañía garantiza la composición, formulación y contenido. El usuario será responsable de los daños causados (falta de eficacia, toxicidad en general, residuos, etc.) por inobservancia total o parcial de las instrucciones de la etiqueta.

## **EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL**

---

Controles de la exposición:

Facilitar una ventilación adecuada, sobre todo en lugares cerrados; usar guantes impermeables; protección ocular; ropa de protección de manga larga; máscara antipolvo. Para la seguridad del aplicador y del trabajador, usar guantes de protección química y ropa de protección de al menos tipo 6-B contra agentes biológicos según norma UNE EN 14126:2004.

Para protección respiratoria usar mascarilla autofiltrante para partículas al menos de tipo FFP2 o bien mascarilla con filtro al menos de tipo P2.

Usar calzado resistente a productos químicos según norma UNE-EN ISO 20347:2013.  
No manipular la instalación del sistema de riego durante la aplicación recomendando su revisión antes del comienzo de la aplicación del producto.

### **NORMAS GENERALES PARA UN USO RESPONSABLE**

---

Leer la etiqueta antes del uso.

Evitar el contacto con ojos, piel, nariz y boca

Usar indumentaria y guantes adecuados y protección para los ojos y cara.

Los envases abiertos deben volverse a cerrar cuidadosamente y mantenerse verticales para evitar fugas.

Lavarse las manos después de cada manipulación del producto y de manera sistemática antes de abandonar el lugar de trabajo.

El envase, una vez vacío después de utilizar su contenido es un residuo peligroso, por lo que el usuario está obligado a entregarlo en los puntos de recepción del sistema integrado de gestión, SIGFITO.

Uso reservado a agricultores y aplicadores profesionales.

## CLASIFICACIÓN Y ETIQUETADO

---



### **ATENCIÓN**

#### **INDICACIONES DE PELIGRO**

H317.- Puede provocar una reacción alérgica en la piel.

#### **CONSEJOS DE PRUDENCIA**

P261.- Evitar respirar el polvo

P280.- Llevar guantes/prendas/gafas/máscara de protección

P302+352.- EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con abundante agua y jabón

P333+313.- En caso de irritación o erupción cutánea consultar a un médico.

P501.- Eliminar el contenido/ el recipiente en un sitio de disposición adecuada de acuerdo con la normativa de residuos peligrosos.

EUH401.- A fin de evitar riesgos para las personas y el medio ambiente, siga las instrucciones de uso.

**SP1: NO CONTAMINAR EL AGUA CON EL PRODUCTO NI CON SU ENVASE. (No limpiar el equipo de aplicación del producto cerca de aguas superficiales / Evítese la contaminación a través de los sistemas de evacuación de aguas de las explotaciones o de los caminos).**