



syngenta

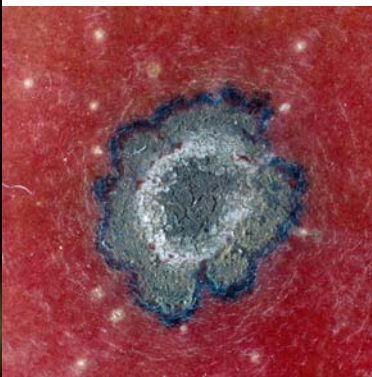
moteado en  
pomáceas

*“Tomé conciencia del problema del Moteado observando los manzanos de mi padre que es agricultor. Ya en la Universidad abracé con entusiasmo un Master en Protección Integrada de plantas, cuya conclusión versó sobre el tema del Moteado de los perales. Continué explorando este tema en un Doctorado que realicé en Ingeniería Agrónoma. Comencé mi vida profesional unida a la protección de plantas en una asociación de agricultores que se llama APAS. Más tarde, continúé trabajando en el sector, en centrales frutales (Frutus, Unirocha). Paralelamente enseñé en la Universidad Católica Portuguesa durante 7 años. Fui invitado a colaborar con el COTHN – Centro Operativo y Tecnológico Hortofrutícola Nacional. Actualmente trabajo en una multinacional relacionada con el control atmosférico de gases para la preservación de alimentos frescos, pero continuo colaborando con varias entidades en el campo de la protección de plantas, tema de mi elección.”*

Justino Sobreiro (Doctor Ingeniero Agrónomo)  
Enero de 2010



# El moteado de las pomáceas (peras y manzanas)



El moteado de las pomáceas es una enfermedad que se presenta en todas las explotaciones de pepita. Hay años en los que, por ausencia de medidas de protección, todos los frutos están contaminados.

De la presencia de agua sobre los árboles y una temperatura ideal, surgen las condiciones propicias para la aparición del moteado cada primavera.

La infección del moteado está condicionada por el desarrollo de los árboles, por su estado nutritivo, por el nivel de inóculo presente del año anterior y por la climatología (lluvia o rocío y temperatura). A pesar de que el nivel máximo de inóculo coincide cuando los inviernos son lluviosos y fríos, son las primaveras lluviosas y cálidas las que presentan el nivel más elevado de árboles infectados. Un nivel muy alto de nitrógeno en los frutales propicia el problema, mientras que un buen nivel nutricional de calcio retrasa la aparición del mismo. Los frutos y las hojas jóvenes son los más atacados.



Existen dos especies de  
**Venturia** causantes de las

*Venturia*  
*inaequalis*



# infecciones de moteado

En los frutales cada especie de moteado presenta una especificidad cultural. Los manzanos son infectados por *Venturia inaequalis* mientras que los perales son infectados por la especie *Venturia pirina*. La infección de ambas especies siguen el mismo patrón, por lo que los síntomas que originan son muy similares.

## *Venturia* *pirina*



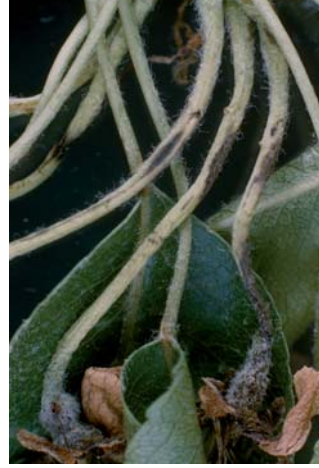


# Los moteados

Son las enfermedades más importantes de las pomáceas en todo el mundo, siendo responsables de la pérdida acentuada de productividad en las explotaciones, con un incremento de costo de selección de las centrales hortofrutícolas.

El periodo de mayor susceptibilidad se inicia cuando los corimbos de las flores son visibles y termina cuando los frutos alcanzan su máximo desarrollo, normalmente en el momento de la recolección. Los frutales son particularmente susceptibles durante la floración y cuajado de los frutos. Si durante la floración hay lluvia, el hongo infecta a los frutos. Estas primeras infecciones se denominan primarias y son muy importantes para el desarrollo posterior de la enfermedad. Cuando el nivel de las infecciones primarias es muy elevado es muy difícil controlar la enfermedad durante el resto del ciclo del cultivo, por lo que los perjuicios producidos serán mucho más elevados.





En presencia de agua las ascosporas (esporangios primarios) son liberadas en el ambiente, desde las hojas muertas del año anterior. En el ambiente las esporas se diseminan por los frutales, favorecidos por la acción del viento alcanzando la hojas y los frutos. Cuando llueve, las ascosporas germinan y penetran en los tejidos vegetales. Los síntomas son visibles de 12 a 15 días después de la infección. Temperaturas comprendidas entre 17°C y 22°C, unidas a lluvia, son las más favorables para el desarrollo de la infección de estas enfermedades. El periodo mínimo de presencia de agua sobre las plantas tienen que ser superior a las 10 horas para que la infección se produzca.



Los síntomas de la infección del moteado son manchas de color negro, circulares, sobre hojas y frutos y más raramente sobre las ramas (sólo en el caso de los perales). Las manchas aparecen con el contorno difuso y muy tenue al principio, volviéndose bien definidas en los días posteriores a su aparición, pudiendo causar heridas en los frutos durante su crecimiento.

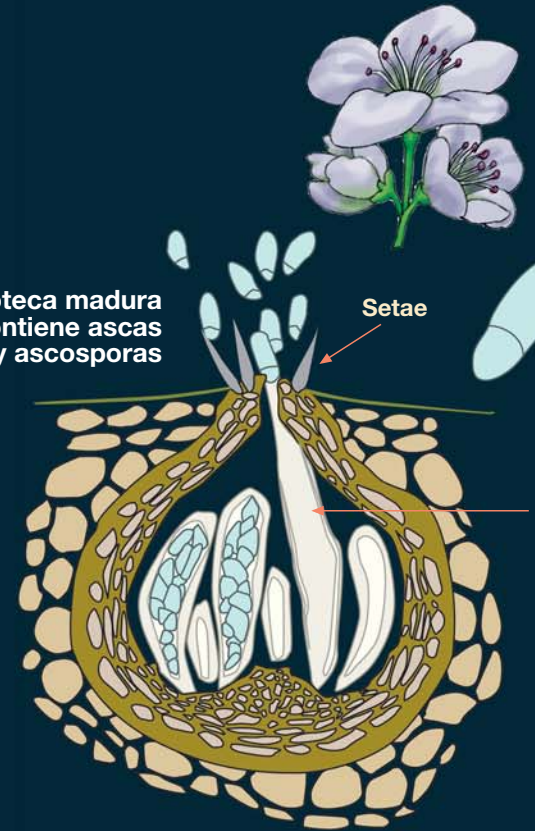


# Biología

Estos hongos pasan el invierno en el interior de las hojas, en la cubierta muerta del suelo. Durante esta estación la fase sexual de los hongos se desarrolla en el interior de las hojas, produciendo Pseudotecas que contienen en su interior las ascas y ascosporas. Al final



Pseudoteca madura  
contiene ascas  
y ascosporas



Setae

Ascogonio

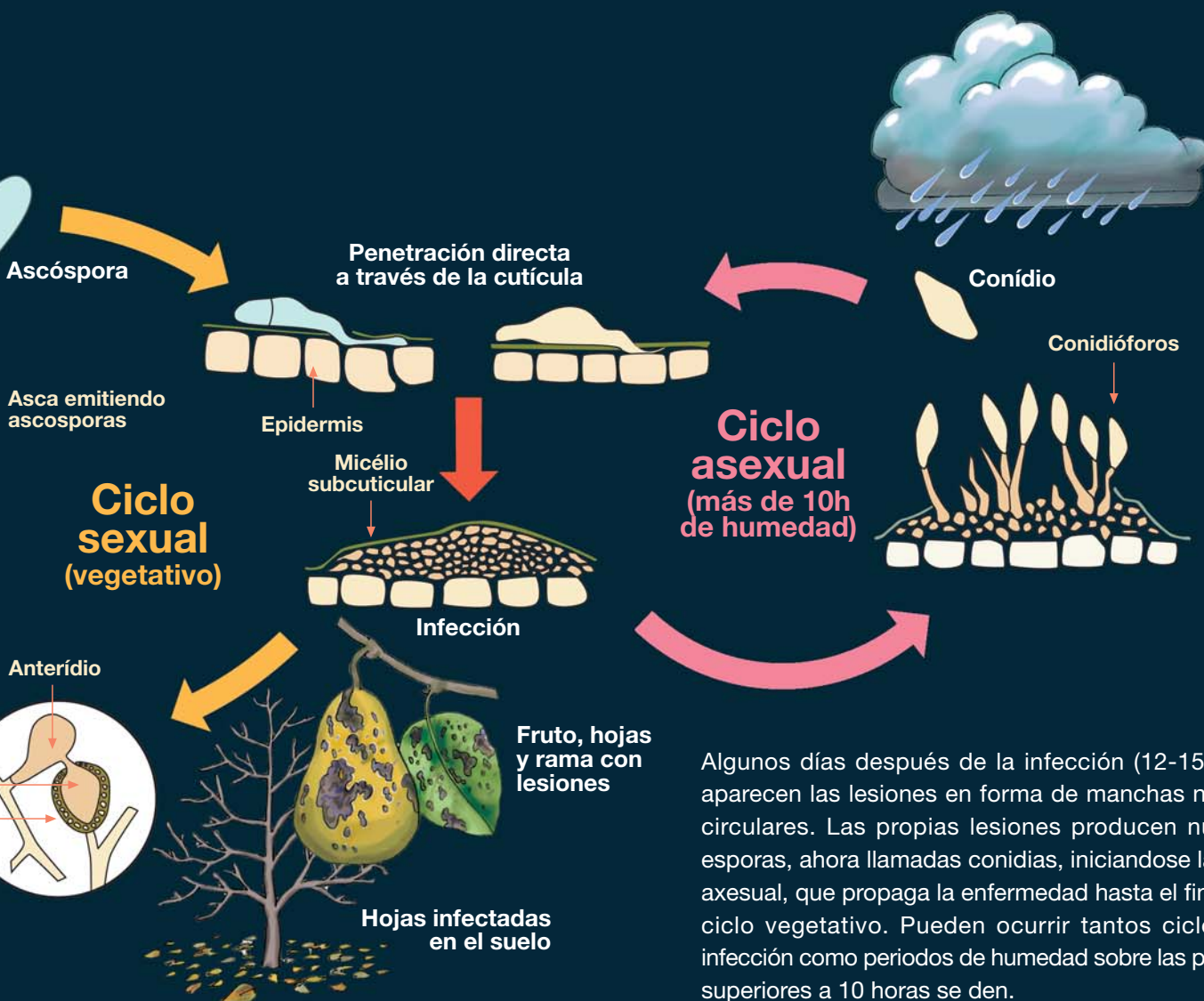
Estroma

Fertilización



del invierno las ascosporas están totalmente desarrolladas y preparadas para su diseminación atmosférica. Esto ocurre durante los periodos de lluvia donde millones de ascosporas son arrastradas a la atmosfera por el viento. De esta manera las ascosporas

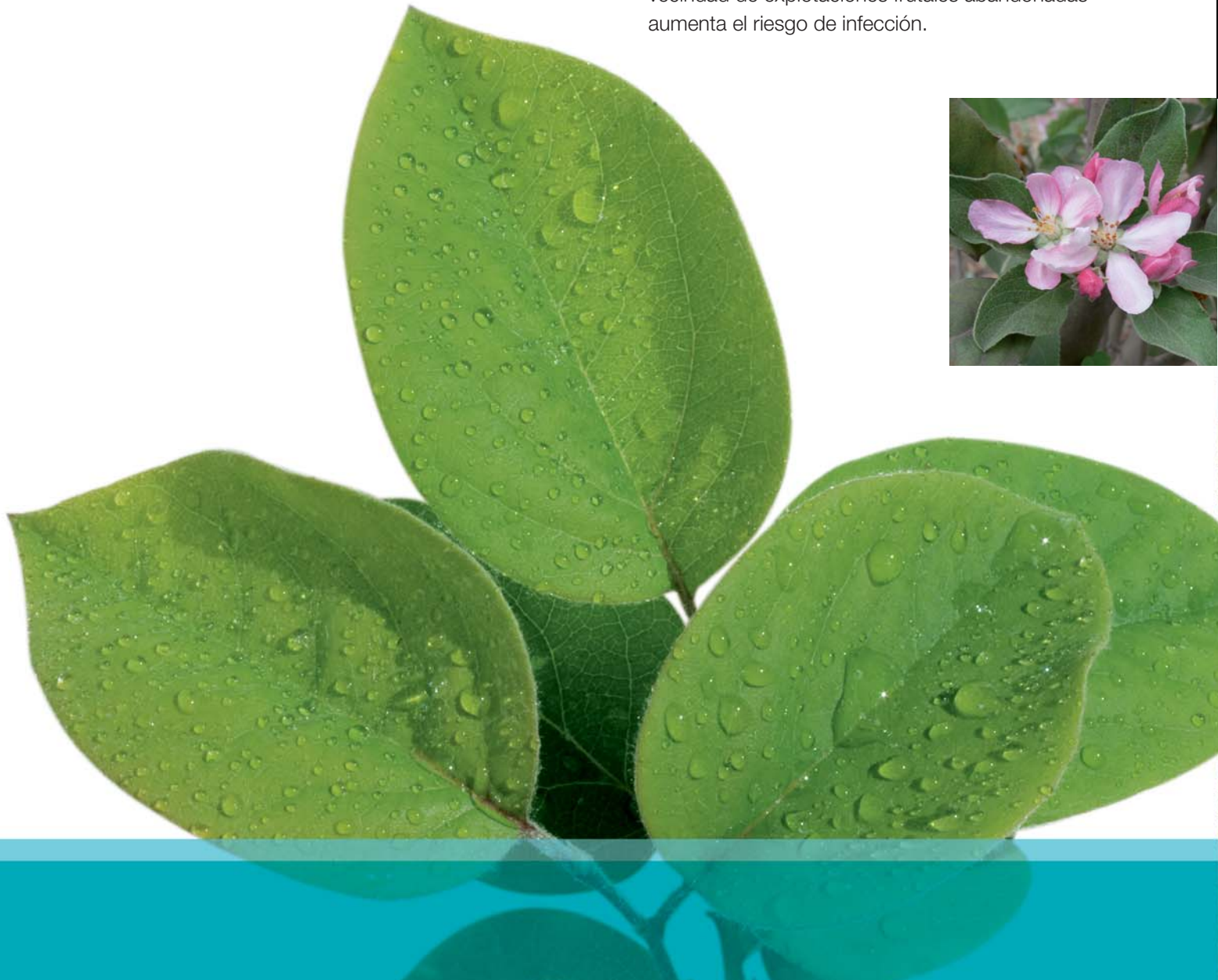
llegan a los tejidos vegetales donde germinan y penetran, dando lugar a la infección primaria. La mayoría de las ascosporas son diseminadas durante la floración de las pomáceas.



Algunos días después de la infección (12-15 días) aparecen las lesiones en forma de manchas negras circulares. Las propias lesiones producen nuevas esporas, ahora llamadas conidias, iniciándose la fase asexual, que propaga la enfermedad hasta el final del ciclo vegetativo. Pueden ocurrir tantos ciclos de infección como periodos de humedad sobre las plantas superiores a 10 horas se den.

# Factores que favorecen la aparición del moteado

- La presencia de rocío conjugada con una temperatura elevada durante el verano puede desencadenar infecciones secundarias de moteado.
- Un nivel de infección elevado el año anterior o la vecindad de explotaciones frutales abandonadas aumenta el riesgo de infección.





- Un nivel de nitrógeno elevado o un bajo nivel de calcio aumenta el nivel de infección.
- Existe diferencia varietal en cuanto a la susceptibilidad al moteado.
- Temperaturas de 20°C son óptimas para el desarrollo de estos hongos los cuales vegetan con temperaturas de 2°C a 25 °C. Las infecciones son más lentas a bajas temperaturas pero no son inhibidas.
- Son necesarias al menos 10 horas de humedad sobre las plantas para que se produzca la infección. Si la temperatura fuese baja, la película de agua necesita una mayor duración para un mismo nivel de infección.
- Los síntomas aparecen 12-15 días después de las infecciones.





La aparición conjunta de varias de estas condiciones puede dar lugar a un ambiente altamente favorable para la aparición de infecciones masivas en los huertos frutales de manzanos y perales.

La contención de las infecciones primarias son claves para controlar la enfermedad a lo largo del ciclo vegetativo de las plantaciones.

La producción de frutos con características adecuadas para los mercados actuales se debe basar en la selección de los medios de protección fitosanitaria adecuada, con una oportunidad en los momentos de tratamiento los cuales deben ser normalmente hechos con criterios preventivos.





syngenta

## Aplicación hasta la caída de los pétalos



**Fungicida sistémico indicado para el control de moteado del manzano y peral (*Venturia spp.*) y *Monilia spp.* (monilias en flor, brotes y frutos) de los frutales de hueso.**

### Formulación / Composición

Granulado dispersable con 50% de ciprodinil.

### Modo de acción y otras características

- Ciprodinil es un fungicida sistémico de amplio espectro que pertenece a la familia de las anilino pirimidinas.
- Actúa bloqueando la biosíntesis de la metionina, un aminoácido esencial, lo que le confiere un modo de acción diferente a otros fungicidas contra moteado.
- Tiene una sistemía localizada con una movilidad interna, además de acción translaminar.
- La sustancia activa es absorbida por los tejidos en unas 2 horas, por lo que pasado este periodo de tiempo, su actividad no se ve afectada por una lluvia posterior al tratamiento.
- El comportamiento del producto no se ve alterado por las bajas temperaturas.
- Ciprodinil presenta una acción curativa de hasta 48 horas y una buena acción preventiva, además de poseer propiedades anti-esporulantes.

- Su tipo de formulación no contiene disolventes, lo que reduce su impacto medioambiental. La ausencia de polvo durante la manipulación del producto aumenta la seguridad del aplicador.
- No es corrosivo, no se congela y no es inflamable.

### Control de moteado

- Tratar preventivamente, concentrando las aplicaciones entre el hinchado de yemas y el final de la floración en un máximo de 3 aplicaciones.
- Aplicar a la dosis 30-50 g/hl (450-750 g/ha). Utilizaremos la dosis más elevada cuando las condiciones favorezcan el desarrollo de la enfermedad.
- La mezcla con **BRAVO 720 SC** amplía significativamente la persistencia de acción en su efecto preventivo.

## Aplicación en pre y post-floración



# Score®

**Fungicida sistémico indicado para el control de moteado, oidio, roya y septoria de los frutales de pepita, monilias (en flor, brotes y frutos), oidio y abolladura de los frutales de hueso.**

### Formulación / Composición

Concentrado emulsionable con 250 g/l de difenoconazol.

### Modo de acción y otras características

- El difenoconazol pertenece a la familia de los triazoles, actúa al nivel de la pared celular de los hongos, inhibiendo la biosíntesis del ergosterol.
- Posee una sistemía localizada. La sustancia activa es absorbida por los tejidos en unas 2 horas, por lo que pasado este periodo de tiempo, su actividad no se ve afectada por una lluvia posterior al tratamiento.
- Presenta una fuerte acción curativa y una buena persistencia preventiva, además de poseer propiedades anti-esporulantes.

### Control de moteado

- Aplicar preventivamente para impedir la infección a la dosis de 20 ml/hl (300 ml/ha), a intervalos de 7-10 días, en un máximo de 4 tratamientos.
- La mezcla con **BRAVO 720 SC** amplía significativamente la persistencia de acción en su efecto preventivo.

## Aplicación en pre y post-floración



# ATEMI® 10 WG

**Fungicida sistémico indicado para el control de moteado y oidio de los frutales de pepita y *Monilia* spp. (monilias en flor, brotes y frutos), oidio y abolladura de los frutales de hueso.**

### Formulación / Composición

Granulado dispersable con 10% de ciproconazol.

### Modo de acción y otras características

- El ciproconazol actúa al nivel de la pared celular de los hongos, inhibiendo la biosíntesis del ergosterol.
- Posee una sistemía localizada, típica de los triazoles. La sustancia activa es absorbida por los tejidos en unas 2 horas, por lo que pasado este periodo de tiempo, su actividad no se ve afectada por una lluvia posterior al tratamiento.
- Presenta una fuerte acción curativa y una buena persistencia preventiva, además de poseer propiedades anti-esporulantes.
- Además de una excelente eficacia sobre oídios tiene una potente acción contra el moteado.
- Este producto también se presenta en formulación WG, que al no tener disolventes, reduce su impacto medioambiental. Tampoco produce polvo durante su manipulación, lo que aumenta la seguridad del aplicador. No es corrosivo, no se congela y no es inflamable.

### Control de moteado

- Aplicar preventivamente para impedir la infección a la dosis de 10-20 g/hl (150-300 g/ha), a intervalos de 7-10 días, en un máximo de 4 tratamientos.
- Utilizaremos la dosis más elevada cuando las condiciones favorezcan el desarrollo de la enfermedad.
- La mezcla con **BRAVO 720 SC** amplía significativamente la persistencia de acción en su efecto preventivo.



## Aplicación en pre y post-floración



# BRAVO<sup>®</sup>720SC

**Fungicida de contacto indicado para el control de moteado de los frutales de pepita y *Monilia spp.* (monilias en flor, brotes y frutos) y chancro de los frutales de hueso.**

### Formulación / Composición

Suspensión concentrada con 720 g/l de clortalonil.

### Modo de acción y otras características

- El clortalonil es un fungicida orgánico de superficie con gran poder de adherencia a los tejidos vegetales.
- Posee una buena resistencia al lavado y una buena persistencia de acción.
- El clortalonil actúa al nivel de la producción de espora por la reducción de la producción de energía. Su acción multi-sitio lo torna un producto no susceptible de generar resistencias en los hongos.

### Control de moteado

- Aplicar preventivamente para impedir la infección a la dosis de 160-210 ml/hl (2,4-3,0 l/ha), a intervalos de 7-10 días.
- Utilizaremos la dosis más elevada cuando las condiciones favorezcan el desarrollo de la enfermedad.
- **BRAVO 720 SC** es el aliado ideal para mezclar con productos sistémicos y curativos para ampliar el efecto fungicida.
- **BRAVO 720 SC** es el producto ideal para estrategias anti-resistencias.

NOTA: Cuando es necesario hacer una intervención con aceite, **no aplicar Bravo, ni solo ni en mezcla, desde 15 días antes hasta 15 días después** de la intervención.



# Cultivos y dosis registradas

|                              | <b>ATEMI</b> <sup>®</sup><br>10 WG | <b>CHORUS</b> <sup>®</sup> | <b>Score</b> <sup>®</sup> | <b>BRAVO</b> <sup>®</sup><br>720SC |
|------------------------------|------------------------------------|----------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| Nº de registro               | 24900/18                           | 24443/17                   | 18767/13                  | 24121/16                           |
| Dosis                        | 10-20 g/hl                         | 30-50 g/hl                 | 10-20 ml/hl               | 160-210 ml/hl                      |
| LMR's europeo                | 0,1 ppm                            | 2 ppm                      | 0,5 ppm                   | 1 ppm                              |
| Plazo de seguridad           | 14 días                            | 7 días                     | 7 días                    | 15 días                            |
| Peligrosidad para las abejas | Poco peligroso                     | Compatible                 | Poco peligroso            | Compatible                         |





syngenta



**syngenta**

**Syngenta Agro S.A.**

C/ Ribera del Loira, 8-10 - 28042 Madrid

[www.syngentaagro.es](http://www.syngentaagro.es)