



## **Aplicación de fungicidas en poscosecha de fruta de hueso, una realidad**

Elena Costa, Pilar Plaza, Carla Casals y Neus Teixidó

*IRTA*



[www.bibliotecahorticultura.com](http://www.bibliotecahorticultura.com)

**2020**

## Aplicación de fungicidas en poscosecha de fruta de hueso, una realidad

Elena Costa\*, Pilar Plaza, Carla Casals y Neus Teixidó

\* [elena.costa@irta.cat](mailto:elena.costa@irta.cat)

Programa de Postcollita, IRTA, XaRTA-Postcollita

### Índice

<b>1. Introducción .....</b>	<b>2</b>
1.1. Principales patógenos en fruta de hueso .....	2
1.2. Fungicidas autorizados en fruta de hueso .....	4
<b>2. Factores a tener en cuenta en la aplicación de fungicidas en poscosecha de fruta de hueso .....</b>	<b>4</b>
2.1 La presión de inóculo de las partidas.....	4
2.2. Especies o variedades .....	5
2.3. El factor finca o proveedor .....	5
<b>3. Tipos de aplicación de fungicidas en poscosecha de fruta de hueso .....</b>	<b>7</b>
3.1. Aplicación en dréncher a la entrada del producto .....	7
3.2. Aplicación en cámara mediante botes de humo .....	9
3.3. Aplicación en línea .....	10
<b>4. Conclusiones .....</b>	<b>17</b>
<b>INFORMACIÓN COMERCIAL .....</b>	<b>20</b>
<b>AGRÍCOLA RUBIES.....</b>	<b>21</b>



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional \(CC BY-NC-ND 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

## **1. Introducción**

La producción de fruta de hueso en España se ha multiplicado en los últimos años hasta alcanzar las 1.600.000 Tn en el año 2019. Con estas cifras, España es el primer productor en Europa de estas especies superando a Italia (1.300.000 Tn). Más de la mitad de la producción española se dedica a la exportación a países como Alemania, Inglaterra, Francia o Polonia. El incremento de la producción ha llevado consigo cambios importantes también en la poscosecha del producto, como un incremento en los stocks en momentos punta de la campaña que obliga a las centrales hortofrutícolas a almacenar en frío normal o en atmósfera controlada parte de la producción con el fin de poder regular la confección y la venta. Por otro lado, un mercado cada vez más competitivo y sobre-saturado en Europa hace que las empresas españolas busquen alternativas comerciales. Tras el cierre de la frontera rusa en el año 2014, otros países como Brasil o Emiratos Árabes se vislumbran como alternativas a la comercialización. Sin embargo, en ambos casos es necesario asegurar que las mermas serán bajas, por lo que se hace necesario implantar nuevas tecnologías en la poscosecha de fruta de hueso.

### **1.1. Principales patógenos en fruta de hueso**

*Monilinia* spp. continúa siendo la principal causa de mermas en la conservación y comercialización de fruta de hueso. Para su control se llevan a cabo estrategias basadas en la aplicación de fungicidas en campo a lo largo de todo el ciclo productivo, pero especialmente a partir de un mes antes de cosecha. Sin embargo, en muchas ocasiones estos tratamientos no son suficientes: bien porque las condiciones meteorológicas de la campaña incrementan la presión de inóculo o bien porque los tiempos de conservación o transporte son elevados y el efecto

de los fungicidas precosecha insuficiente. Cabe recordar que este patógeno continúa creciendo en cámara y que es capaz de formar nidos, por lo que, las mermas pueden aumentar significativamente.

A parte de *Monilinia* spp., otros patógenos pueden atacar a la fruta de hueso. Este es el caso de *Rhizopus* spp., muy habitual en momentos de campaña con alta temperatura y poca precipitación o *Geotrichum* spp., causante de la podredumbre ácida, desconocida en España hasta hace pocos años, pero que últimamente, y relacionado con temperatura muy elevadas después de lluvia, se han detectado casos de infecciones en zonas de Badajoz en ciruela o del Baix Segre (Lleida) en paraguayos (Figura 1). En el caso del *Rhizopus* spp. un buen mantenimiento de la cadena de frío puede ayudar a ralentizar el hongo puesto que su crecimiento se inhibe considerablemente por debajo de 5 °C. Sin embargo, el control de *Geotrichum* spp. es mucho más complicado puesto que se disemina con facilidad a través de las cintas de confección y sólo se puede combatir mediante una correcta profilaxis de envases y maquinaria. En relación a su control en campo, actualmente las estrategias que se aplican están diseñadas para el control de *Monilinia* spp. Nuestros estudios de laboratorio nos indican que algunas de las materias activas utilizadas, sí son efectivas para el control de *Rhizopus* spp., pero difícilmente muestran efectividad contra *Geotrichum* spp.



**Figura 1.** De izquierda a derecha: *Monilinia* spp.; *Rhizopus* spp. y *Geotrichum* spp. en fruta de hueso

## **1.2. Fungicidas autorizados en fruta de hueso**

A diferencia de la fruta de pepita (manzanas y peras), el uso de fungicidas en poscosecha de fruta de hueso no era habitual hasta que, en el año 2015, se registró el primer fungicida para su uso en inmersión o ducha: Fludioxonil (Scholar®). Así se inició el uso de fungicidas en poscosecha para especies como melocotón, nectarina o cerezas. En el año 2017, otra materia activa consiguió también su registro para su uso en poscosecha en estas especies: el pirimetanil, en este caso, en forma de botes de humo (DeccoPyr Pot®) o líquido mezclado con aceite de clavo (Xedathane 20®). Así pues, no hace mucho tiempo que la aplicación poscosecha es una realidad para las empresas de fruta de hueso y en muchos casos falta información sobre el momento en que debe aplicarse o cómo debe realizarse el tratamiento para que resulte efectivo.

## **2. Factores a tener en cuenta en la aplicación de fungicidas en poscosecha de fruta de hueso**

A la hora de tomar la decisión de aplicar un tratamiento fúngico contra *Monilinia* spp. en poscosecha se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

### **2.1 La presión de inóculo de las partidas**

Está claro que existen momentos de la campaña como podrían ser después de lluvias o a partir de finales de agosto, cuando las temperaturas son más suaves, y los periodos de humectación más largos, que aumenta el riesgo de infección en campo. Por lo que, aunque se realicen tratamientos fungicidas pre-cosecha, éstos pueden resultar insuficientes para poder prevenir la infección en conservación.

## 2.2. Especies o variedades

Existen algunas especies que tienen un mayor riesgo de infección, éste podría ser el caso de las especies planas (paraguayo o platerina) porque su forma plana impide un correcto recubrimiento del tratamiento fungicida en campo. Por otro lado, existen variedades menos sensibles a la infección como podría ser el caso de la ciruela Angeleno, la cual, incluso recolectándose en momentos de riesgo, suele mostrar poca sensibilidad a la infección por *Monilinia* spp.

## 2.3. El factor finca o proveedor

En algunos casos, la estrategia utilizada por el productor es débil o se realiza en momentos inadecuados. En otras ocasiones, el manejo de las fincas o la distribución de variedades dentro de la misma, hace que haya mayor sensibilidad al desarrollo de patógenos en campo. En este sentido, es importante remarcar que existe una gran presión en el sector sobre el número y tipo de materias activas que se pueden utilizar en campo de cara a poder cumplir con los requisitos de los supermercados que son muy estrictos en los residuos que deben aparecer en los frutos (1/3 del Límite Máximo de Residuo, LMR) o en las materias activas a utilizar (muchas penalizadas por tener una Dosis de Referencia Aguda (ARfD) elevada). Esto hace que las estrategias que al final se acaban utilizando tengan que posicionar productos en momentos alejados de la cosecha (que es el periodo de menor riesgo) o que se limiten las aplicaciones o la rotación de materias activas, con un criterio más comercial que técnico.

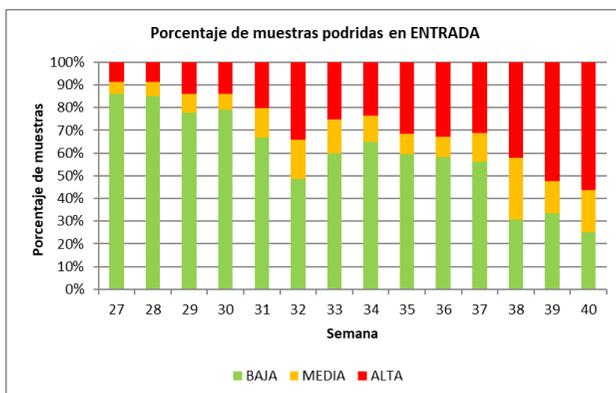
Por todo lo indicado anteriormente es imprescindible que las empresas conozcan el riesgo potencial de tener infección de *Monilinia* spp. en las entradas de fruta que se están recibiendo con el fin de poder posicionar el tratamiento poscosecha en el momento adecuado. Cabe recordar que

este tratamiento aportará, en muchos casos, una materia activa más al análisis de residuos presentes en la fruta, por tanto, se debe tener en cuenta este hecho a la hora de elegir el momento y el tipo de fungicida a aplicar. Con el fin de determinar el riesgo potencial de podredumbre de una determinada partida de fruta en central, el Servicio Técnico de Poscosecha del IRTA ha diseñado una metodología en la que se toman muestras de las entradas de producto y se realiza una incubación a temperatura ambiente durante 7 días; si no se pudre ningún fruto, se considera que el riesgo es BAJO, si se pudre hasta un 20% de los frutos se considera que el riesgo es MEDIO y si se pudre más del 20% el riesgo es ALTO (Figura 2).



**Figura 2.** Aspecto de la zona de incubación de muestras para la determinación del riesgo potencial de podredumbre por *Monilinia* spp. a la entrada del producto

Con esta información se pueden generar gráficos como los que aparecen en la Figura 3 en los que se puede observar el riesgo por semana en el total de muestras de una empresa, o bien se puede conocer el riesgo por día o por especie. Con esta información, la empresa puede decidir de una forma técnica el uso de fungicida en poscosecha.



**Figura 3.** Potencial riesgo de podredumbre en las entradas a central, clasificación de las muestras en bajo (sin podrido), Medio (20% frutos podridos) o Alto (>20% de los frutos de la muestra podridos)

### 3. Tipos de aplicación de fungicidas en poscosecha de fruta de hueso

Otra de las grandes decisiones es elegir el tipo de fungicida y momento de aplicación. Por ello, es importante conocer los efectos de cada una de las materias activas y sus posicionamientos en el diagrama de flujo de la empresa. La aplicación fungicida se puede realizar en tres momentos:

#### 3.1. Aplicación en dréncher a la entrada del producto

Este es el sistema más utilizado para los tratamientos fungicidas de manzanas y peras puesto que aporta dos ventajas importantes: (i) el tratamiento se realiza a la entrada del producto, dando protección a los frutos a lo largo de todo el proceso (ii) la aplicación líquida permite una mayor homogeneidad del tratamiento y aumenta la eficacia al permitir un mejor contacto y recubrimiento del fruto (Figura 4). Sin embargo, en

el caso de fruta de hueso se utiliza más bien poco o no se utiliza. Existen dos productos en estos momentos autorizados para realizar este tipo de aplicación: Fludioxonil (Scholar® o Textar 60F®) o Pirimetanil+aceite de clavo (Xedathane-20®). En el caso del primero se debe tener en cuenta que una aplicación en dréncher a dosis comerciales aporta un residuo elevado que puede llegar a superar el tercio del LMR en especies planas o de tipo pilosas (como el melocotón), en el caso del segundo se debe tener en cuenta que el pirimetanil tiene un efecto limitado contra *Rhizopus* spp., el otro gran patógeno de la fruta de hueso por lo que se debe gestionar correctamente la aplicación en dréncher para evitar que el tratamiento sea un punto de dispersión de esporas y llegue a generar mermas por *Rhizopus* spp. en conservación. Del mismo modo, podrían darse contaminaciones por *Geotrichum* spp., un hongo que no es controlado por ninguna de las materias activas autorizadas, por lo que es necesario realizar una correcta gestión del caldo para poder evitar focos de contaminación en cámara.



**Figura 4.** Aplicación de tratamiento poscosecha en fruta de hueso a la entrada en dréncher

### **3.2. Aplicación en cámara mediante botes de humo**

Este sistema se utiliza en alguna ocasión en peras y manzanas bien a la entrada o, sobre todo, como refuerzo de tratamiento durante la conservación en atmósfera controlada (Figura 5). Al igual que el tratamiento en dréncher se realiza al principio del proceso por lo que aporta protección al producto a lo largo de todo el periodo posterior. Las ventajas que aporta este sistema respecto a la aplicación en dréncher son dos: (i) por un lado la practicidad del tratamiento, puesto que se realiza cuando toda la fruta está en cámara y no supone ningún cuello de botella (ii) al ser un tratamiento en seco, no existe el riesgo de contaminaciones cruzadas o de re-inoculación que es uno de los principales inconvenientes del tratamiento en dréncher.

En el caso de la fruta de hueso, el producto autorizado para una aplicación en cámara es el pirimetanil (DeccoPyr Pot®). Sin embargo, hay que tener en cuenta también los inconvenientes, por un lado, aporta una materia activa más al fruto. Al contrario de lo que ocurre con el Fludioxonil (que sí puede aplicarse en campo combinado con el ciprodinil), el pirimetanil no tiene símil en pre-cosecha. Aunque esta materia tiene un LMR elevado y no hay problemas en sobrepasarlo, es muy persistente por lo que puede generar riesgos de contaminación cruzada (en balsa de volcado o envases) y aparecer en otras partidas no tratadas. Por otro lado, los tratamientos fumígenos tienen una peor distribución en cámara y puede ser más heterogéneo a la hora de distribuirse por toda la cámara.



**Figura 5.** Detalle de una aplicación con botes de humo

### **3.3. Aplicación en línea**

Esta sería la última y más utilizada forma de aplicación de fungicidas en fruta de hueso, la aplicación puede ser mediante inmersión o por duchas de pulverización (Figura 6). El tratamiento por inmersión, aunque sería la mejor forma de garantizar el recubrimiento total del fruto, no suele hacerse, ya que las líneas actuales no tienen una zona dedicada a tal propósito, es cierto que podría utilizarse la propia balsa de volcado pero el coste económico sería elevado, puesto que el volumen de agua en las balsas es alto.



**Figura 6.** Aplicación de fungicida en balsa de inmersión (izquierda) o en boquillas o duchas de pulverización en línea de confección (derecha)

En cuanto a la aplicación en duchas de pulverización, ésta es la forma más habitual, y consiste en un módulo de aplicación que se suele situar después de la pre-tría justo antes del calibrado del producto. Este sistema permite la aplicación líquida previa al confeccionado del fruto por lo que se garantiza la protección durante el transporte y comercialización del producto. Sin embargo, no se evitan las mermas por *Monilinia* spp. que se produzcan durante la conservación frigorífica del producto en cámara previo al envasado, como sí que ocurre en aplicaciones en dréncher o en cámara con botes de humo. Por otro lado, es necesario regular correctamente la maquinaria y ajustar las dosificaciones para garantizar la protección del fungicida.

Al igual que en dréncher, las materias activas autorizadas para su uso en este punto son fludioxonil y pirimetanil. Ambos productos tienen ventajas e inconvenientes; en el caso del fludioxonil, las formulaciones suelen ser viscosas y muy densas y pueden provocar obturación de boquillas por lo que se deben regular bien los módulos de aplicación con ciclos de limpieza. En el caso del formulado con pirimetanil y eugenol, este último compuesto cuando se aplica en ducha puede provocar un fuerte olor que ocasiona molestias a los trabajadores sobre todo en salas cerradas con poca ventilación.

### **Posición del módulo en la línea de confección**

El primer factor a tener en cuenta que determinará la eficacia del tratamiento es la posición del módulo de aplicación y su diseño que, por norma general, consta de una o varias barras con boquillas de diferentes tipologías que pulverizan la solución fungicida a los frutos mientras

avanzan sobre cepillos o rodillos. Así, es importante que se sitúe después de la pre-tría pero no muy cerca de la zona de ventiladores puesto que las corrientes de aire que se generan pueden hacer que el líquido no se deposite sobre los frutos.

De igual forma es importante el tipo de rodillos o cepillos sobre los que pasa la fruta cuando se hace la aplicación (Figura 7). Los rodillos de metálicos o de PVC percolan el producto por lo que no se produce un tiempo de contacto adecuado con el fruto de modo que el tratamiento pierde eficacia, al contrario de lo que ocurre si el tratamiento se realiza sobre donuts o rodillos de pelo. Así mismo, en caso de frutos planos como paraguayos, es necesario que los frutos giren mientras reciben la solución fungicida por lo que los rodillos situados en el módulo de aplicación deben facilitar que el fruto gire sobre sí mismo con el fin de garantizar la aplicación por los dos lados. En este tipo de frutos planos se recomienda que haya, como mínimo, dos barras de boquillas para conseguir un correcto recubrimiento de toda la superficie.



**Figura 7.** Módulo de aplicación sobre rodillos metálicos o sobre rodillos de espuma (donuts)

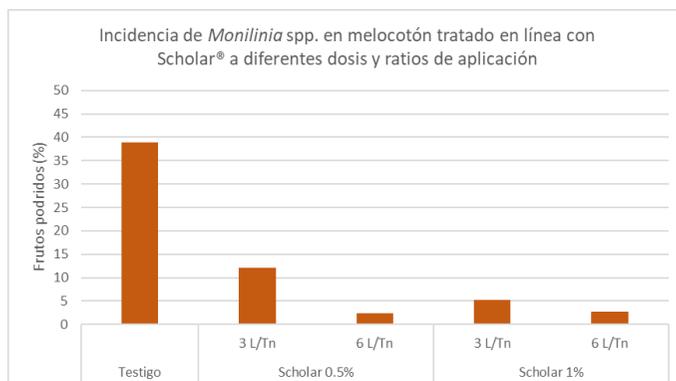
## Caudal y ratio de aplicación

Otros aspectos como el número de boquillas, la posición de las mismas, o el caudal que aportan son factores a tener en cuenta en la regulación de los módulos de aplicación. Existen tres tipos de boquillas o sistemas de aplicación: (i) de caudal fijo a alto volumen, en las cuales la solución fungicida se aplica a un caudal y presión determinado, independientemente de los kg de fruta que pasen por la línea; (ii) de caudal fijo pero a bajo volumen, en las cuales la solución fungicida se nebuliza mediante aire a presión, de manera que se crea un ambiente saturado en el interior del módulo utilizando un caudal menor; y (iii) de caudal variable, en las que la aplicación del fungicida se realiza a través de pulsos que ajustan el caudal de las boquillas a los kg de fruta que se procesan en cada momento, para garantizar que el tratamiento se realiza siempre al mismo ratio de aplicación (L fungicida/Tn fruta).



**Figura 8.** De izquierda a derecha: boquillas de caudal fijo y alto volumen, boquillas de caudal fijo y bajo volumen (Agrícola Rubies®) y boquillas de caudal variable (Tecnidex®)

El ratio de aplicación (L solución fungicida/Tn fruta) viene marcado por el caudal de las boquillas (en L/h) y los kilos de fruta que pasan por la línea (en Tn/h). Así mismo, si se conoce la dosis de aplicación, se puede calcular los mL de producto/Tn de fruta y comprobar si se está utilizando la cantidad adecuada según la ficha técnica del producto fungicida utilizado. En la Figura 9, se puede observar cómo, cuando la solución tiene una concentración baja (0.5%), es necesario un alto volumen para poder aumentar la eficacia, mientras que cuando la solución está más concentrada (1%) con un ratio de aplicación bajo se consigue un correcto control de la enfermedad.



**Figura 9.** Incidencia de podredumbre en frutos tratados a distintas concentraciones de Scholar® (0.5% o 1%) y distintos ratios de aplicación en L/Tn

En los tres tipos de módulo se debe tener en cuenta una serie de recomendaciones para garantizar una correcta aplicación del fungicida:

- Es necesario verificar que el caudal que aportan las boquillas es correcto, por lo que, al menos una vez a la semana, se debería verificar que los mL/h que aplican las boquillas son los especificados (Figura 10).

- Se deben realizar ciclos de limpieza con agua de las boquillas para evitar obturaciones. Estos ciclos pueden hacerse a última hora del día y entre turnos para evitar que se solidifique parte del fungicida en la boquilla y provoque obturaciones de la misma.
- Se debe regular el flujo de fruta que pasa por la máquina para evitar que haya un exceso, puesto que los frutos en doble capa no recibirán el tratamiento correctamente.
- Se debe disponer de un sistema de paro de la aplicación en caso de que haya paros de flujo, de este modo se evitarán sobredosificaciones en la fruta.
- Se debe verificar que las boquillas cubren todo el ancho de la línea, mediante sistema en abanico o doble barra.
- El depósito en el que se realiza la mezcla de fungicida debe estar en agitación continua para evitar que se produzcan sedimentaciones de producto.



**Figura 10.** Sistema de control de dosis en función de los palots que entran en la línea a la izquierda (Tecnidex®), detalle del caudal que se aplica en la línea a la derecha (Rubies®)

## Ensayos de eficacia

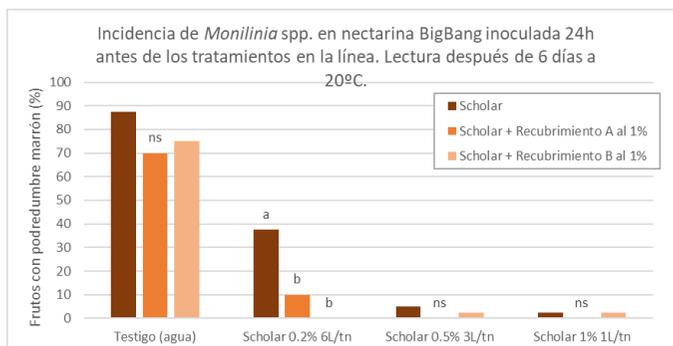
Con tal de verificar la eficacia de la aplicación es recomendable realizar un ensayo de eficacia que puede consistir en inocular artificialmente con una suspensión de esporas de *Monilinia* spp. frutos con heridas y después pasarlos por el módulo de aplicación para comparar el efecto de la aplicación respecto al control sin tratar (Figura 11). Igualmente, se pueden tomar muestras de frutos por líneas después del tratamiento e incubarlos durante 7 días con el fin de poder ver el número de frutos podridos. Estas pruebas servirán para conocer si la aplicación es correcta y en qué momentos se debe ajustar dosis o modificar el tratamiento.



**Figura 11.** Aspecto de prueba de eficacia en dos líneas de aplicación (L3, centro y L1, derecha) comparándola con el control (izquierda)

En cualquier caso, para conseguir un buen efecto del fungicida es necesario garantizar un correcto recubrimiento de la fruta; cabe recordar que los fungicidas necesitan tiempo de contacto para poder realizar su función. Es por este motivo, que el uso de un recubrimiento conjuntamente con el fungicida puede mejorar la homogeneidad de la aplicación consiguiendo mejorar su efecto. Pruebas realizadas por el Servicio Técnico Poscosecha con recubrimientos a base de aditivos alimentarios (sucroésteres) permitían mejorar la eficacia del fungicida

respecto a su aplicación en solitario, cuando la concentración de fungicida era baja. A medida que se aumentaba la concentración del fungicida este efecto ya no era tan evidente (Figura 12).



**Figura 12.** Efecto de utilizar distintos recubrimientos junto con el fungicida en la eficacia de la aplicación

#### 4. Conclusiones

Así pues, para conseguir una eficacia correcta de la aplicación fungicida, no sólo debemos decidir en qué momento realizar el tratamiento y el tipo de producto a utilizar, sino que también debemos parametrizar todos los factores que tienen incidencia sobre la eficacia de la aplicación. Mediante este sistema podremos verificar si la aplicación es efectiva y ajustar las distintas variables del módulo de aplicación (caudal boquillas, flujo trabajo, dosis, cambios en el diseño, etc.).

Está claro que las aplicaciones de fungicidas en poscosecha de fruta de hueso son ya una realidad en nuestro sector y que es previsible que en un futuro se autoricen más materias activas o formulaciones que permitirán aumentar el abanico de posibilidades. En cualquier caso, la

tarea de los técnicos se debe focalizar en definir si se realiza la aplicación, el momento óptimo y en conseguir que esta aplicación sea lo más efectiva posible mediante una buena verificación y control de los módulos de aplicación de fungicidas.

## **Agradecimientos**

La información recopilada en este artículo forma parte de una actividad de demostración: *“Como optimizar el sistema de aplicación de fungicidas en la poscosecha de fruta de hueso-APLIPOST”*, operación 01.02.01 del PDR de Catalunya 2014-2020. (Departament d’Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació de la Generalitat de Catalunya i Fons Europeu Agrícola de Desenvolupament Rural: Europa inverteix en les zones rurals)



## **INFORMACIÓN COMERCIAL**

## AGRÍCOLA RUBIES

### **SD117, sistema para la aplicación de producto de recubrimiento**

[SD117](#) es una máquina desarrollada por [AGRÍCOLA RUBIES](#) para la industria alimentaria. Se utiliza para la aplicación en línea de productos de recubrimiento para la preservar la calidad de las frutas. Sirve para la aplicación de productos poscosecha para fruta redonda, paraguayo y pera, de esta manera se protege al producto durante el transporte y la comercialización.



### **Buen recubrimiento y economía de productos**

La aplicación se realiza mediante boquillas que atomizan el producto con aire, sistema que gasta menos producto que las boquillas convencionales. Las características de la atomización pueden controlarse a través de la presión de dosificación, el caudal de producto recubierto y el aire, mezclado en boquillas. SD117 cuenta con instrumentos de medición para controlar la cantidad de producto recubierto gastado, ajustar las características de atomización, así como controlar algunas partes de la máquina.

## **Manejo y mantenimiento fácil e intuitivo**

Las formas de trabajar son sólo tres: automatizada, parada y limpieza. El modo automatizado comanda las boquillas y permite seleccionar el caudal y las características de la pulverización. En el modo limpieza la máquina cambia automáticamente sus parámetros y comienza a trabajar con agua caliente y las boquillas comienzan a funcionar en un modo de limpieza. El diseño del módulo con las boquillas contempla una serie de aspectos que facilitan su limpieza, asegurando la homogeneidad de la aplicación.

## **Módulos compactos**

SD117 es un módulo compacto formado por las boquillas aplicadoras, integradas en un módulo de 250 a 2050 mm de longitud por 270 mm de ancho y 400 mm de altura. Las dimensiones de la caseta de los equipos son 1290 mm de longitud, ancho 810 mm, por 1500 mm de altura. El tanque tiene una capacidad de 400 litros y cuenta con mezclador para facilitar la homogeneidad del caldo. Calentamiento opcional.

[Accede al catálogo del sistema SD117](#)



### **AGRÍCOLA RUBIES, S.L.**

Carretera de les Seros  
25181 SOSES, LLEIDA - ESPAÑA  
Telf.: +34 973 79 74 47

[agricolarubies@agricolarubies.com](mailto:agricolarubies@agricolarubies.com)

[www.agricolarubies.com](http://www.agricolarubies.com)



**ESPECIALISTES EN SERVEIS PER A LA PRODUCCIÓ EDITORIAL, SL**

Doctor Manuel Candela 26, 11<sup>a</sup>

46021 VALENCIA – ESPAÑA

Tel.: +34-649 48 56 77 / [info@poscosecha.com](mailto:info@poscosecha.com)

NIF: B-43458744

[www.poscosecha.com](http://www.poscosecha.com)

[www.postharvest.biz](http://www.postharvest.biz)

[www.bibliotecahorticultura.com](http://www.bibliotecahorticultura.com)

[www.tecnologiahorticola.com](http://www.tecnologiahorticola.com)

[www.actualfruveg.com](http://www.actualfruveg.com)