

# El mosquito del trigo en Andalucía (*Mayetiola destructor*, Say). Ciclo biológico y medidas de control.

---



## 1. Introducción

---

## 2. Ciclo biológico y factores influyentes

---

## 3. Medidas de control

---

## 4. Conclusiones

---

## 5. Bibliografía

---



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera  
**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL**



El mosquito del trigo en Andalucía (*Mayetiola destructor* Say). Ciclo biológico y medidas de control. / [Canseco, E.; Castilla, A.; De la Herrán, E.; Delgado, M.]. - Jerez de la Frontera. Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, 2016. 1-16 p. Formato digital (e-book) - (Producción Agraria)

Trigo - *Mayetiola destructor* Say - Mosquito del trigo - Mosca de Hesse- Plaga - Métodos de control



Este documento está bajo Licencia Creative Commons.  
Reconocimiento-No comercial-Sin obra derivada.  
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es>

El mosquito del trigo en Andalucía (*Mayetiola destructor* Say). Ciclo biológico y medidas de control.

© Edita JUNTA DE ANDALUCÍA. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera.  
Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural.

Jerez de la Frontera, Julio de 2016.

**Autoría:**

Enrique Canseco Merino <sup>1</sup>

Alejandro Castilla Bonete <sup>1</sup>

Encarnación De la Herrán Pérez <sup>1</sup>

Manuel Delgado Casas <sup>1</sup>

.....  
<sup>1</sup> IFAPA, Centro Rancho de la Merced

# 1. Introducción

El “mosquito del trigo” o “mosca de Hesse” (*Mayetiola* spp) es un díptero parásito del que se describen varias especies, teniendo cada una de ellas preferencia por una especie de cereal huésped.

En el caso de *Mayetiola destructor* (Say), especie con mayor presencia en nuestra zona, son el **trigo duro y blando** su hábitat principal y en el que la hembra es capaz de realizar mayores puestas. Esta preferencia no implica que no lo podamos encontrar en cultivos de cebada, centeno o triticale.

En 1896 fue reconocido como plaga en España. Este díptero convive con los cultivos cada campaña, se le considera plaga secundaria, pero si las condiciones abióticas le favorecen, su presencia aumenta notablemente, convirtiéndose en un problema importante en los cereales.



Imagen 1: Daño de *Mayetiola* en trigo ahijando.

## 1. Introducción



Imagen 2: Pupas de *Mayetiola* en trigo.

Su presencia y severidad ha aumentado notablemente en las provincias occidentales de Andalucía en los últimos años, sobre todo en su generación de otoño. Hace 3 campañas (2012/2013) vivimos un aumento de la población de mosquito debido a las suaves temperaturas que hizo saltar la alarma, pero gracias a las copiosas lluvias y la bajada de la temperatura a finales del invierno, la plaga se frenó, se recuperó el cultivo y no causó grandes pérdidas. Esta campaña se ha repetido, la falta de frío y escasez de lluvias en otoño e invierno, han disparado los niveles de *Mayetiola*. Este aumento de población junto al estrés hídrico, que conlleva déficit de nutrientes, acortamiento del ciclo e incapacidad de recuperación frente a la generación otoñal, han causado pérdidas en la cosecha de cereales de hasta el 80%.

Los adultos ponen los huevos en el haz de las hojas, cuando nacen las larvas, estas se dirigen rápidamente hacia la vaina, en la base de las hojas, donde se alimentan provocando el daño.

# 1. Introducción



Imagen 3: Espigas de trigo en el suelo por daños de *Mayetiola*.

Los daños más graves se registran en las primeras fases de crecimiento del cultivo, hasta el ahijado. Los primeros síntomas son un debilitamiento de la planta, comienza a amarillear por el extremo de las hojas y termina por secarse, reduciendo notablemente el número de hijos por planta.

En estados más avanzados del cultivo, el crecimiento se retrasa y se dificulta el llenado del grano, reduciéndose el peso de la espiga y los rendimientos en la cosecha. La zona de la planta correspondiente al ataque se debilita y se hace más sensible a la acción del viento y otras condiciones adversas, pudiéndose tronchar la caña e imposibilitando la recolección de algunas espigas que caen al suelo.

Se hace por tanto necesario conocer el ciclo biológico y factores limitantes en cada una de las fases de *Mayetiola destructor*, así como los síntomas y resultados obtenidos sobre las distintas medidas de control ensayadas con el fin de evitar que la población de este parásito se convierta en una importante plaga.

## 2. Ciclo biológico y factores influyentes

El **adulto** de la generación otoñal suele detectarse tras las primeras lluvias. Es oscuro, de 3-4 mm, cabeza aplanada, alas ahumadas y patas largas. Las antenas poseen una longitud mayor que la cabeza y el tórax juntos. Suelen aparecer en su abdomen 2 bandas rojizas. La hembra es más grande que el macho. Se acoplan nada más emerger tras lo que la hembra comienza la puesta siendo una media de 200 huevos, pudiendo llegar hasta los 600. El adulto no se alimenta, vive durante 4-5 días, incluso 6 días si hay humedad, de los que 2-3 días la hembra permanece ovopositando. El vuelo del adulto es bajo, cerca del cultivo y su dispersión ha sido estudiada detenidamente por Winthers y Harris (1997). Dada su efímera vida, en la mayoría de ocasiones no suelen alejarse del lugar donde han emergido, aunque en días de viento utilizando las corrientes de aire pueden dispersarse a más de 8 kilómetros hasta alcanzar la planta huésped (Barnes, 1956).

Los **huevos** son alargados, naranjas, de unos 0,1-0,5 mm y se disponen alineados con la nervadura en el haz de la hoja. La duración de esta fase es variable, pudiendo oscilar entre 3-15 días generalmente, dependiendo sobre todo de las temperaturas. Suelen eclosionar por la tarde-noche. En condiciones de falta de humedad o altas temperaturas (superiores a 20°C) huevos y larvas de la hoja pueden morir, por ser esta fase muy sensible a la desecación. Este factor, unido a la relación “alta humedad- mayor puesta de huevos” favorece en nuestra zona un mayor número de individuos en la generación de otoño respecto a la de primavera, ya que las primaveras cortas provocan alta mortandad en esta fase.



Imagen 4: *Mayetiola destructor*; adulto .



Imagen 5: *Mayetiola destructor*; huevos .

## 2. Ciclo biológico y factores influyentes



Imagen 6: *Mayetiola destructor*; Larvas.



Imagen 7: *Mayetiola destructor*; Pupas.

La **larva** es alargada, hialina y ápoda en su fase móvil. Tras emerger reptar por el haz, se introduce entre la vaina y el tallo y desciende hasta encontrar un nudo. Este estadio puede durar 12-15 horas. Tras fijarse comienzan la fase de nutrición; la larva no tiene poder de penetración en el tallo, sino que segrega enzimas que adelgazan la pared del tallo hasta absorber la savia. Este estadio inmóvil de nutrición dura 2-3 semanas con temperaturas altas y se prolonga hasta 2 meses con bajas temperaturas. En este período su color se torna verdoso-blanquecino y alcanza los 4 mm. Los daños ocasionados en esta fase en la generación otoñal dependerán principalmente del estado fenológico del trigo; plantas cercanas a formar el primer nudo sufrirán debilitamiento, mientras que plantas a principios de ahijado generalmente sufren amacollamiento y pierden hijos. La respuesta de la planta dependerá de su capacidad de ahijamiento, así como del agua y alimento (nutrientes) disponible para hacerlo.

La **pupa** o “semilla de lino” es de color pardo, ovalada, extremos apuntados, de unos 4 mm y es la fase más característica para el diagnóstico de la plaga. Formada por un pupario que alberga la larva en su interior y le permite girarse para favorecer la salida al adulto tras la eclosión. El estado de pupa en condiciones óptimas suele durar entre 7-20 días, sin embargo, debemos recordar que esta es la fase de resistencia de la especie, por lo que en condiciones desfavorables la larva entra en “diapausia” (hiberna) siendo esta la fase en la que puede perdurar hasta 4 años, esperando las condiciones favorables para eclosionar.

## 2. Ciclo biológico y factores influyentes

### CICLO COMPLETO DE UNA GENERACIÓN (*M. destructor*, Say)

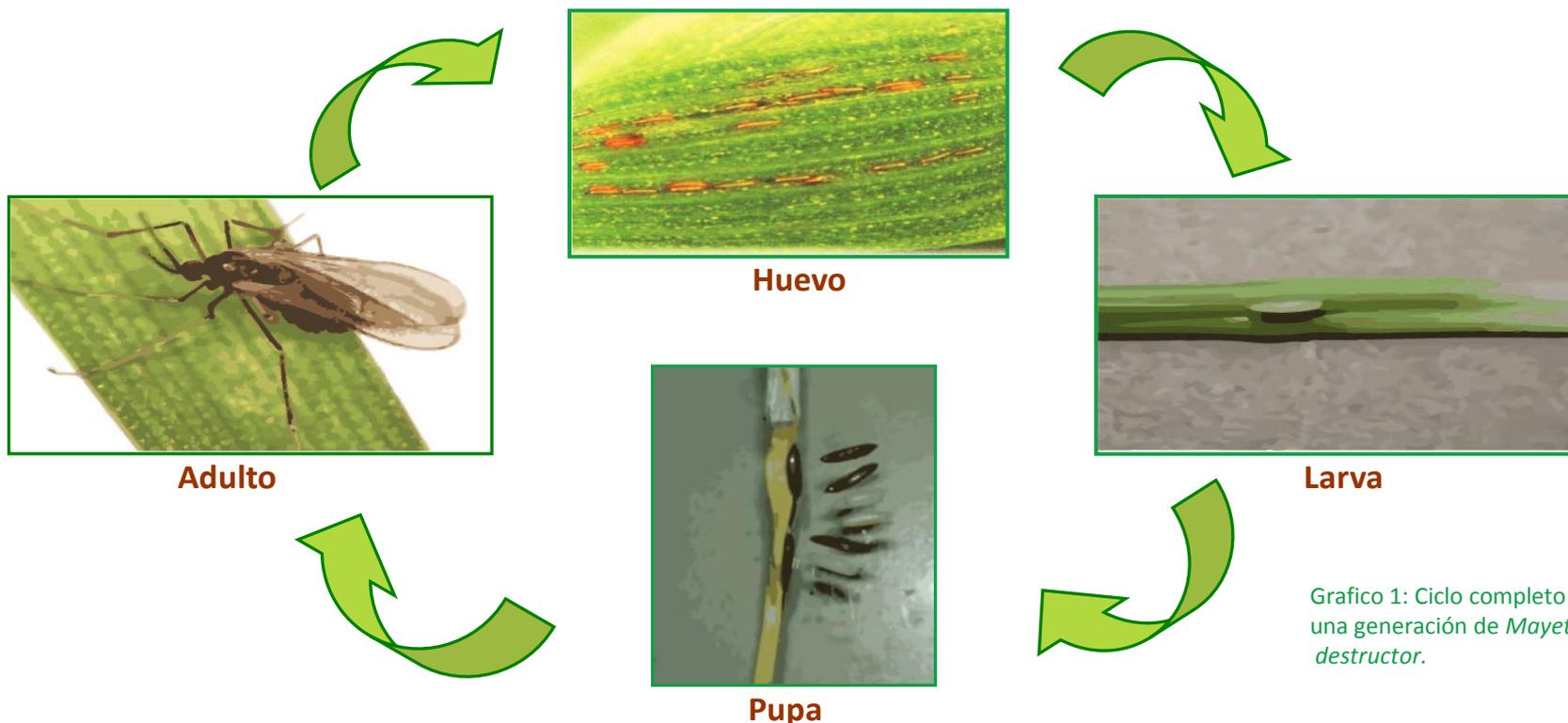


Grafico 1: Ciclo completo de una generación de *Mayetiola destructor*.

La duración del ciclo oscilará por tanto entre 20 días en condiciones óptimas y un máximo de 4 años en condiciones adversas. Dependiendo de la climatología de la zona pueden encontrarse hasta 5 generaciones anuales de la especie. Para las condiciones de nuestro clima, **en Andalucía generalmente suelen presentarse 2 generaciones en el ciclo del cultivo; otoño y primavera.**

### 3. Medidas de control



Imagen 8: Pupas de *Mayetiola* en una planta de trigo, totalmente protegidas frente a los tratamientos.

Una vez que se constata la presencia del mosquito del trigo en una explotación, **no existen medidas fitosanitarias efectivas para su control**, según ha podido consultarse en bibliografía procedente de zonas donde esta plaga es endémica y en las cuales se han realizado los principales trabajos de investigación y experimentación al respecto.

Esta dificultad de control radica en que esta plaga tiene varias generaciones al año y en la propia biología del insecto que dificulta su control. El adulto y la larva permanecen expuestos a los tratamientos por un periodo de tiempo muy limitado que unido a la dificultad de elegir el momento idóneo de una aplicación con las puestas tan escalonadas hacen prácticamente imposible la viabilidad del control químico debido a su escasa persistencia y a la escasa rentabilidad actual del cultivo.

Por lo tanto en las páginas siguientes nos centraremos en analizar la efectividad de las diversas medidas fitosanitarias, en su mayor parte de carácter preventivas y enfocadas a disminuir la incidencia de esta plaga en las próximas campañas.

### 3. Medidas de control

#### ● Control biológico:

Se conocen diversos himenópteros parasitoides depredadores de las pupas. Los insectos *Meraporus graminicola* y *Homoporus destructor* son dos ejemplos de la familia Pteromalidae, y el insecto *Eupelmus microzonus* de la familia Eupelmidae. Estos himenópteros actúan sobre las pupas principalmente tras la recolección, aconsejándose retrasar el laboreo para permitir el parasitismo de las mismas.

#### ● Resistencia Genética:

Probablemente utilizar variedades resistentes y/o tolerantes a esta plaga sea el método menos costoso y más sostenible para las explotaciones cerealistas.

Han sido identificados al menos 33 genes de resistencia a *Mayetiola destructor* Say, con los nombres H1 a H32 y Hdic.

Como ejemplo el gen H27 que confiere resistencia a *Mayetiola*, situado en el cromosoma 4MV y procedente de *Aegilops ventricosa*, ya ha aportado esta resistencia en programas de mejora en España, llevados a cabo por el Servicio de Investigación y desarrollo tecnológico de la Junta de Extremadura y la Universidad de Lleida. Fruto de dicho programa la variedad de trigo blando Maguilla fue registrada en el año 2012.



Imágenes 9 a 11: Himenópteros parasitoides de *Mayetiola*.  
(Fuente: Red Alerta e Información Fitosanitaria).

## 3. Medidas de control

### ● Prácticas culturales:

El objetivo de las prácticas culturales es romper el ciclo biológico del mosquito o bien fortalecer el cultivo frente la plaga, con el objetivo de minimizar los efectos de la misma.



Imagen 12: El enterrado de los rastrojos con labor vertical, grada de discos o volteo es una práctica eficaz frente a Mayetiola.

- **Quema de rastrojos:** La investigación sugiere que algunas pupas que residen por encima de la superficie del suelo pueden ser destruidas mediante incineración o pastoreo intensivo, pero las que yacen en la superficie de la corona o por debajo de la superficie del suelo suelen sobrevivir a la quema o pastoreo. Del Moral et al (1994) demostraron que, en algunos casos, no existe diferencia entre la quema y la no quema en cuanto a la viabilidad de las pupas en campo.
- **Enterrado de rastrojos:** El mosquito pasa el verano en estado de pupa en el rastrojo, la incorporación de rastrojo de trigo en el suelo a una profundidad de aproximadamente 10 centímetros puede reducir la viabilidad de las pupas casi al 100%.
- **Fechas de siembra:** Con el objeto de romper el ciclo del insecto si se retrasan las siembras la probabilidad de infestación del campo se reduce, al no encontrar el mosquito planta hospedante sobre la que desarrollarse. Por desgracia, debido a los patrones tan diversos del clima durante el invierno las siembras y la aparición del mosquito se escalonan y si no hay estrategia global de retrasar las siembras esta práctica no tendría razón de ser.

### 3. Medidas de control



Imagen 13: La inclusión de una leguminosa en la tradicional rotación de trigo – girasol, implica no sólo tener un cultivo no hospedante de Mayetiola, sino un cultivo mejorante del suelo.

- **Gestión del rebrote:** La investigación muestra (Tom A. Royer et al. 2009) que el trigo espontáneo, si se permite que persista, puede ser una fuente de infestaciones del mosquito o de limpieza de campos cultivados, ya que pueden ser una fuente de una "generación extra" que emerge del trigo espontáneo para infestar un campo después de haber iniciado la aparición de plantas del nuevo cultivo. Por lo tanto, si enterramos el trigo emergido (mínimo 2 semanas antes de la siembra), se puede romper el ciclo de la plaga.
- **Rotación de cultivos:** La producción de trigo continua, sirve como una fuente de alimento constante para el mosquito. Puesto que es el alimento obligado y no puede sobrevivir en otros cultivos como el maíz, el sorgo, soja, colza o girasol. Los cultivos no hospedantes deben rotarse con trigo cuando sea posible. La rotación de cultivos no sólo reducirá la presencia del mosquito, sino que también reducirá la incidencia y gravedad de varias enfermedades del trigo y mejorar el rendimiento del trigo en muchos casos (Tom A. Royer et al. 2009)
- **Fertilización :** El abonado de fondo puede permitir que las plantas crezcan más vigorosas y no sean tan vulnerables a la plaga, siempre y cuando éstas dispongan de agua para absorber los nutrientes aportados. Un abonado de cobertera nitrogenado favorece el ahijamiento, por lo que tras un primer ataque de la plaga permitiría la aparición de nuevos hijos.

## 3. Medidas de control

### ● Control químico:

Dentro del control químico se podrían diferenciar los tratamientos insecticidas de semilla y los tratamientos en pulverización sobre el cultivo.

- **Tratamientos de semilla:** los tratamientos de semilla son a nivel mundial una herramienta muy utilizada frente al mosquito, sin embargo sólo son eficaces frente a la primera generación, y debido a su poca persistencia son más efectivos cuando se retrasan las siembras. Muchos de los tratamientos utilizados en otros países no están registrados en España.
- **Tratamientos foliares:** los tratamientos con insecticidas en primavera, según se desprende de diversos ensayos, tiene una efectividad baja. Tratamientos preventivos con el trigo en estado de dos o tres hojas tiene cierta efectividad frente al primer ataque de *Mayetiola*, sin embargo este momento ocurre normalmente en época de lluvias que impedirían el acceso para realizar el tratamiento. Además los tratamientos foliares pueden tener una incidencia negativa sobre la fauna auxiliar siendo más perjudiciales que beneficiosos.

A fecha de esta publicación, en España no existe ningún tratamiento autorizado para la aplicación foliar de insecticida. En lo que respecta al tratamiento de semilla, se ha aprobado una solicitud de ampliación de uso que fue realizada por la administración andaluza el pasado mes de abril. Por lo tanto en el Registro Oficial de Productos y Material Fitosanitario, ya está registrado frente a *Mayetiola* el producto de nombre comercial ESCOCET, cuya materia activa es Imidacloprid 35%.

## 4. Conclusiones

- ❑ El Mosquito del trigo es una plaga presente en los trigos andaluces todas las campañas, normalmente de una manera secundaria, sin embargo, en las últimas campañas su incidencia está siendo mayor, y probablemente con el aumento de temperaturas y disminución de pluviometría que estamos sufriendo con el cambio climático puedan propiciar que la plaga adquiera la importancia que tiene en otros países.
- ❑ Su control es complicado debido a su ciclo biológico, los tratamientos fitosanitarios escasos y de limitada eficacia. Sólo el tratamiento de semillas parece ser una opción viable. Incorporar la resistencia genética en los programas de mejora de trigos sería lo idóneo, ya que la mayor parte de las variedades comerciales no la incluyen. Actualmente se pueden realizar algunas prácticas culturales para minimizar los efectos de la plaga.
- ❑ Recientemente se ha aprobado por parte de la Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural la Orden de 1 de julio de 2016 por la que se hace pública la declaración de existencia de la plaga del mosquito del trigo (*Mayetiola destructor*) y se establecen las medidas fitosanitarias obligatorias para su control.
- ❑ El IFAPA tiene previsto un Proyecto específico para testar la eficacia de diferentes estrategias de control y así poder transferir resultados propios al sector.

## 5. Bibliografía

- J. DEL MORAL, M. GALLEGU, D. CASADO, V. CHICA, A. MEJÍAS Y A. CHACÓN, 1994.- *Mayetiola destructor* Say. (IV) Estudio sobre la fitotécnica del cultivo de trigo relacionada con el parásito.- Bol. San. Veg. Plagas, 20: 221-227
- J. DEL MORAL, M. GALLEGU, D. CASADO y V. CHICA, 1994.- *Mayetiola destructor* Say.(II) Aproximación a su ciclo biológico en Badajoz y estudiomorfológico para diferenciarla de *Mayetiola mesnil*.- Bol. San. Veg. Plagas, 20: 199-210
- M. ALVARADO, J. M. DURÁN, A. SERRANO y A. DE LA ROSA, 1992.- Contribución al conocimiento del mosquito del trigo, *Mayetiola destructor* Say, en Andalucía Occidental. Bol. San. Veg. Plagas, 18:175-183
- J. M. DURAN, M. ALVARADO, A. SERRANO y A. DE LA ROSA, 1992.- Estudio de algunas medidas de lucha contra el mosquito del trigo, *Mayetiola destructor* Say, en Andalucía Occidental.- Bol. San. Veg. Plagas, 18:185-191
- HANEM MAKNI, DHIABOUK TILA, MAHAMEZGHANI, AND MOHAMED MAKNI, 2011.- Hessian fly, *mayetiola destructor* (say), populations in the north of tunisia: irulence, yield loss assessment and phenological data.- Chilean journal of agricultural research 71(3) july-september
- J. RYAN, M. ABDEL MONEM, J.P. SHROYER, M. EL BOUHSSINI, M.M. NACHIT, 1998.- Potential for nitrogen fertilization and Hessian fly-resistance to improve Morocco's dryland wheat yields.- European Journal of Agronomy 8 153–159
- J. W. CHAPIN, 2008.- HESSIAN FLY "A Pest of Wheat, Triticale, Barley and Rye".- Department of Entomology, Soils, and Plant Sciences, Clemson University, Edisto Res. & Ed. Center, 64 Research Road, Bl.
- TOM A. ROYER, JEFF EDWARDS, KRISTOPHER L. GILES.-2009- Hessian Fly Management in Oklahoma Winter Wheat.- Division of Agricultural Sciences and Natural Resources Oklahoma State University (EPP-7086-4)
- JOAQUIN GARCIA DE OTAZO LOPEZ, 1986.- *Mayetiola*, nefasia y zabrus, en los cereales de invierno.- Hojas Divulgadoras Núm. 7/86HDMinisterio de Agricultura Pesca y Alimentación
- WINTHERS TM, HARRIS MO, 1997: Influence of wind on Hessian fly (Diptera: Cecidomyiidae) flight and egg laying behavior. New Zeland. Environmental Entomology, 26 (2): pp 327-333.
- GAGNE RJ, HATCHETT JH, 1989: Instars of the Hessian fly (Diptera: Cecidomyiidae). USA. Annals of the Entomological Society of America, 84 (4): pp 436-443.

# El mosquito del trigo en Andalucía (*Mayetiola destructor*, Say). Ciclo biológico y medidas de control.

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera

Avenida de Grecia s/n

41012 Sevilla (Sevilla) España

Teléfonos: 954 994 595 Fax: 955 519 107

e-mail: [webmaster.ifapa@juntadeandalucia.es](mailto:webmaster.ifapa@juntadeandalucia.es)

[www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa](http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa)



[www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa](http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/servifapa)



Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera  
**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, PESCA Y DESARROLLO RURAL**

