

RED DE ALERTA E INFORMACIÓN FITOSANITARIA



PROTOCOLO DE CAMPO PARA EL SEGUIMIENTO DEL CULTIVO

Cítricos

Octubre 2020



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola
de Desarrollo Rural



Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura, Ganadería,
Pesca y Desarrollo Sostenible

Índice

	<u>Pág.</u>
1.- Introducción	1
1.1.-¿Qué es la Red de Alerta e Información Fitosanitaria (RAIF)	1
1.2.-¿Cómo se transmite la información recopilada en la RAIF?	2
2.- Recopilación de datos	4
2.1.-Estaciones de control biológico (ECB)	5
2.2.-Instalación de trampas.....	5
2.3.-Metodología de muestreo	5
2.4.-Muestreos periódicos.....	6
2.5.-Dudas y aclaraciones más frecuentes	6
3.- Publicación de información en la web.....	8

Anejos:

Anejo nº1: Esquema de funcionamiento de la RAIF

Anejo nº2: Metodología del muestreo. Seguimiento detallado de cada uno de los agentes

Anejo nº3: Instalación de trampas

Anejo nº4: Variables de la aplicación Triana a cumplimentar en la RAIF

Anejo nº5: Cronograma del seguimiento de agentes en la campaña

Anejo nº6: Información contenida en la página web de la RAIF

1.-Introducción

1.1. ¿Qué es la Red de Alerta e Información Fitosanitaria (RAIF)?

Entre los cometidos del **Servicio de Sanidad Vegetal de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía** figuran, entre otros, la vigilancia y el control del estado fitosanitario de los cultivos, así como los controles sanitarios de determinados vegetales o productos vegetales que, procedentes del territorio andaluz, tengan por destino cualquier otro punto, bien sea del propio territorio o de fuera de él.

Por este motivo, en **1996** se puso en marcha por primera vez la **Red de Alerta e Información Fitosanitaria de Andalucía**, en adelante **RAIF**.

Desde el comienzo constituyó una idea pionera en España que pretendía, mediante la adecuada formación de una serie de técnicos de campo especializados, cumplir con los siguientes objetivos:

- **Vigilar** en el espacio y en el tiempo, el estado fitosanitario de los principales cultivos de Andalucía, especialmente en aquellos cultivos y en aquellas plagas o enfermedades objeto de la Directiva CEE, y a los efectos allí contemplados, usando los sistemas de seguimiento de plagas y enfermedades más avanzados.
- **Gestionar** toda la información sobre la situación fitosanitaria de los cultivos que es posible obtener a partir de todas las fuentes de las que se dispone en Andalucía (datos de API y técnicos RAIF).
- Poder **dar una respuesta** a la creciente demanda de información a todos los niveles (sector agrícola, demandantes de la propia administración autonómica, MAPA, etc.).

- Realizar **actuaciones especiales** cuyo fin sea la recogida de datos sobre plagas de especial preocupación para el sector debido a la problemática que plantean, aprovechando para ello, la red de estaciones de control que componen la RAIF.

Para cumplir con estos objetivos, la RAIF cuenta en la actualidad con un equipo formado por más de **700 técnicos especializados**, entre API y técnicos RAIF, que campaña tras campaña realiza el seguimiento de las principales plagas y enfermedades que afectan a los cultivos de ajo, algodón, almendro, arroz, cereales de invierno, cítricos, fresa, frutos rojos, hortícolas protegidos, olivo, patata, remolacha azucarera, tomate para transformación industrial, vid y zanahoria y sigue incorporando progresivamente nuevos cultivos de importancia para Andalucía. También cuenta con una red de **más de 200 estaciones meteorológicas automáticas** (en adelante EMA).

El programa **TRIANA CULTIVOS**, diseñado por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía, es el encargado de recopilar y explotar todo el volumen de información que posteriormente se publica en la página web de la RAIF. En el siguiente enlace podrá descargar el programa TRIANA CULTIVOS, así como sus actualizaciones:

Programa TRIANA CULTIVOS

En el anejo nº 1 de este manual se adjunta el esquema de funcionamiento de la RAIF.

1.2.- ¿Cómo se transmite la información recopilada en la RAIF?

Para cumplir con el objetivo de informar se ha creado una página web en la que se presenta la información que se ha considerado de mayor interés para todos los usuarios.

Se accede a través de la página de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía. La dirección es la siguiente:

<https://www.juntadeandalucia.es/agriculturapescaydesarrollorural/raif>

CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RAIF | RED DE ALERTA E INFORMACIÓN FITOSANITARIA DE ANDALUCÍA

Inicio

- Financiación RAIF
- ¿Qué es la RAIF?
- Boletín Autonómico
- Boletín Provincial
- Gráficas

Plagas Destacadas

- Sust. Autorizadas en P. Integrada
- Uso Sostenible Productos Fitosanitarios
- Manuales de Campo

Normativa

- Webs de Interés
- Delimitación por Zonas Biológicas
- Eventos
- Revista Digital RAIF

RAIF App

- Visor RAIF
- Mis Alertas
- Fichas Fitopatológicas
- Histórico de publicaciones

¿Te podemos ayudar?

Busqueda

Actualidad fitosanitaria Ver todas

Balance fitosanitario del cultivo de Olivar en Andalucía. Campaña 2019

SABER MÁS

INFORMACIÓN Agroclimática

Documento de Acompañamiento al Transporte DAT

PROYECTO LIFE Vida for Citrus

Revista digital RAIF

Esta página se ha estructurado de manera que el usuario pueda consultar a golpe de vista toda la información que se le ofrece.

- Consultar directamente el **"Boletín autonómico"** que es un resumen de la información más interesante ocurrida en nuestra comunidad.

- **Informe mensual:** de forma más detallada se informa de los aspectos fitosanitarios más relevantes ocurridos en el transcurso del mes en Andalucía.
 - **Informes históricos,** permite conocer el estado fitosanitario de los cultivos en años anteriores por semanas.
 - **Balances anuales,** permite acceder a los distintos balances fitosanitarios fin campaña de los cultivos en años anteriores.
- Consultar los "**Boletines provinciales**". La información se ha estructurado de manera que el usuario pueda consultarla a varios niveles:
- **Informes históricos,** permite conocer el estado fitosanitario de los cultivos en años anteriores por semanas. El disponer de información de las condiciones fitosanitarias en campañas pasadas sirve para poder analizar comparativamente su estado en el presente. Se pueden conocer las condiciones ambientales, nivel de ataque de los diferentes agentes, fenología y prácticas realizadas en el cultivo que se dieron en ese momento puede ayudar en el desarrollo de la campaña actual.
 - **Balances anuales,** permite acceder a los distintos resúmenes fin de campaña de cada provincia.
 - **Informes semanales,** de forma más detallada se informa de los aspectos fitosanitarios más relevantes ocurridos en el transcurso de la semana en cada una de las provincias andaluzas. En ellos se expone semanalmente la situación e incidencia de las plagas y enfermedades, el estado fenológico, las prácticas realizadas, información meteorológica y las recomendaciones para facilitar el buen estado fitosanitario de los diferentes cultivos de la provincia. El usuario puede acceder además a la información del cultivo que más le interese, con información puntual sobre los aspectos principales de estos.

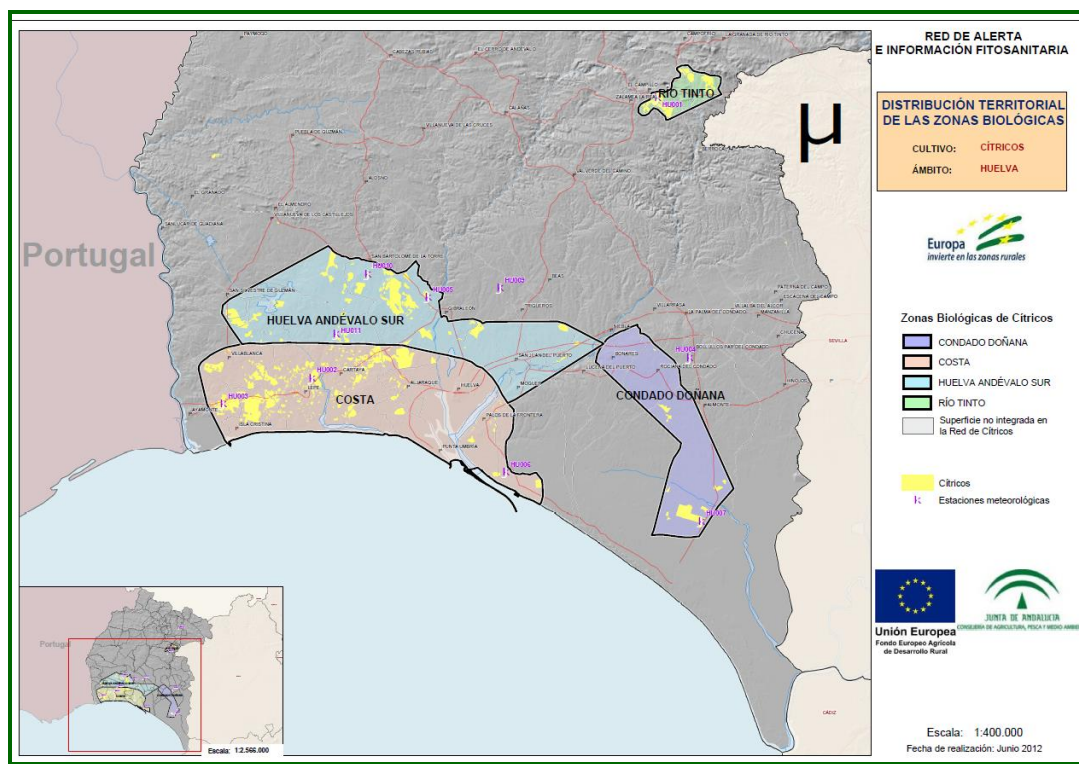
Seleccionando la provincia se accede al **boletín fitosanitario provincial**, y a los cultivos dentro de cada provincia, se accede a la información correspondiente a dicho cultivo: información puntual sobre los **aspectos principales del cultivo**.

A través de esta página se puede consultar los informes autonómicos y provinciales de cada provincia desde el año 2006.

- Consultar las "**Gráficas provinciales**", informan de la evolución y muestran el comportamiento en el tiempo de las distintas plagas y enfermedades. La representación gráfica que se muestra, se ha hecho en base a los resultados obtenidos de índices de capturas en trampas, muestreos puntuales para conocer la situación concreta del agente, gráficas con datos meteorológicos y su incidencia sobre la plaga o enfermedad y gráficas donde se combina la presencia de agentes concretos y los tratamientos realizados.
- Consultar otra información de interés como pueden ser plagas destacadas, producción integrada, normativa, sustancias autorizadas, manuales de campo-eventos, etc.

Otro aspecto de gran importancia es que el usuario interprete correctamente los datos que proporciona la RAIF, para lo cual se debe tener presente lo siguiente:

- **Cada provincia ha sido dividida en varias zonas biológicas específicas para cada cultivo.** Con objeto de facilitar la ubicación de cada municipio, dentro de la distribución de zonas biológicas, se ha incluido un informe donde se describen todos los términos municipales que constituyen cada zona biológica.



- **La información referente a cada plaga o enfermedad** que se refleja en cada zona biológica del mapa, **es generalmente la media aritmética de los valores obtenidos en las distintas estaciones de control**, que tiene la RAIF, en esa zona biológica determinada. En el mapa se puede consultar el número de estaciones de control que hay ubicadas en cada zona biológica.

Con el fin de facilitar la interpretación de los mapas, se ha incluido una leyenda de colores que indican la mayor o menor intensidad con que se está manifestando una plaga o enfermedad. En la leyenda, los colores cálidos (amarillo y sobre todo rojo) hacen siempre referencia a las mayores intensidades de plaga y/o enfermedad. Sin embargo, este dato no debe relacionarse con la necesidad de realizar intervenciones fitosanitarias contra esta plaga y enfermedad concreta. **No se trata de una estación de avisos**, ya que este tipo de decisiones fitosanitarias implica tener en cuenta un mayor número de parámetros (condiciones específicas de la parcela) que no pueden

ser controladas por la RAIF. Por lo tanto, la aparición de este tipo de colores en un mapa refleja la idoneidad de vigilar las parcelas y realizar muestreos específicos para poder tomar las decisiones adecuadas.

En definitiva, la información de la RAIF debe ayudar a conocer la situación del cultivo a lo largo de la campaña, incluso debe servir para saber los momentos más oportunos o críticos en los que la vigilancia de la parcela es más importante.

Sin embargo, nunca se debe utilizar esta información sin más para justificar la realización de un tratamiento fitosanitario contra una plaga y/o enfermedad, ya que la toma de este tipo de decisiones implica, además de realizar un muestreo específico en la parcela, tener en consideración el resto de parámetros que deben intervenir a la hora de tomar tan importante decisión.

2.- Recopilación de datos

Para la realización de muestreos de plagas y enfermedades, el **Reglamento Específico de Producción Integrada de Cítricos: naranjas, mandarinas, pomelos y limones** (Orden de 10 de febrero de 2015), establece la obligación de estimar el riesgo provocado por plagas y enfermedades que afectan al cultivo en cada parcela mediante evaluación de los niveles poblacionales, estado de desarrollo de las plagas y fauna útil, fenología del cultivo y condiciones climáticas, de acuerdo con la **estrategia de control integrado** establecida en el cuadro nº 5 de dicho reglamento.

En algunos casos que estén sin especificar en el reglamento como, por ejemplo, cómo realizar el muestreo de **barreneta**, se establecerán criterios fijos para homogeneizar todos los muestreos en el seguimiento según reglamento y calendario.

En el anejo nº 2: "Metodología del muestreo: Seguimiento detallado de cada uno de los agentes" se puede consultar una explicación sobre los **muestreos a realizar sobre los distintos agentes que afectan al cultivo, cuyo resultado se ha de**

facilitar a la RAIF (artículo 13.2.f de la Orden de 13 de diciembre del 2004 (Boja 247 de 21 de diciembre 2004)).

Para la realización correcta de la estrategia de control en una ECB es necesario realizar los siguientes pasos:

- Seleccionar la estación de control biológico conforme a una serie de criterios que la hagan representativa y homogénea.
- Instalar en ella las trampas necesarias.
- Realizar los muestreos periódicos.

A continuación, se explica cada uno de estos pasos:

2.1.- Selección de las estaciones de control biológico (ECB)

Las ECB han de ser representativas de la zona biológica en la que están situadas. Esta representatividad deberá estar referida a todos los ámbitos, como son:

- planta: edad de la plantación, variedad o variedades, marco de plantación.
- suelo: tipo de suelo, pendiente, altitud, orientación.
- clima: iluminación, temperaturas.
- labores de cultivo: laboreo o no laboreo, secano y regadío...

El número de ECB cuyos datos debe facilitar cada API a la RAIF queda establecido por la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía. En principio, el criterio a seguir será el siguiente:

- **API:** En el caso de los **cítricos**, los técnicos proporcionarán fichas a razón de 1 por cada 25 hectáreas (hasta un máximo de 250 ha por técnico). Es decir, aportarían un máximo de 10 fichas por técnico, siempre y cuando lleve a su cargo 10 o más estaciones de control. Si lleva menos de 10 parcelas, dará datos de todas las que tenga.

2.2.- Instalación de trampas

Será necesario facilitar a la RAIF, como mínimo, los datos relativos a las siguientes trampas:

Para **naranjas, mandarinas y pomelos**:

- Trampas con trimedlure para *Ceratitis capitata*.
- Trampas engomadas para *Aonidiella aurantii*.

Para **limoneros**:

- Trampas con feromona sexual para seguimiento de vuelo de *Prays citri*.
- Trampas engomadas para *Aonidiella aurantii*.

En el anejo nº3, "Instalación de trampas", se realiza una descripción de dichas trampas y se detalla su forma colocación, conteo, etc. Así como un calendario aproximado de instalación y recambio de sus componentes.

2.3.- Muestreos periódicos

En general, están fijados en el cuadro nº 5 (Estrategia de Control Integrado) del Reglamento Específico de Producción Integrada de este cultivo. Sin embargo, **los datos que tienen mayor interés para la RAIF cambiarán en función de la época del año y por ello se pedirán datos diferentes según la semana de la que se trate**. Del mismo modo, en determinados momentos las necesidades de suministrar información pueden requerir la aportación de información no habitual de una forma homogénea. Es el caso, por ejemplo, del **seguimiento de formas sensibles de piojo rojo**.

Por todo ello, durante las reuniones que tendrán lugar en los Departamentos Provinciales de Sanidad Vegetal, se transmitirá la decisión del **coordinador** del cultivo y de los departamentos respecto a los **agentes e índices a cumplimentar esa semana**. En dichas reuniones se darán instrucciones específicas para que todos los

técnicos sepan qué agentes deben aportar a la RAIF. Estos serán los datos mínimos que tomará en campo cada técnico. Para ello, se tendrá en cuenta la fenología del cultivo, desarrollo de la plaga, condiciones climáticas y la posible época de intervención que indique el RPI.

Si, con independencia de los agentes indicados en la reunión para una semana determinada, se detectara incidencia de otros agentes nocivos distintos, el técnico deberá introducir los datos recopilados en la aplicación Triana e informar al coordinador RAIF durante la reunión o mediante correo electrónico de que se ha producido una nueva problemática especial para que, en caso necesario, los datos puedan ser recogidos en la información semanal que publica la RAIF.

Con objeto de homogeneizar, para cada uno de los agentes, qué parámetros de todos los que tiene la aplicación Triana se deberían cumplimentar para informar de dicha plaga o enfermedad, en el anejo nº 4 se incluye la relación de variables o parámetros que es necesario cumplimentar en estos casos. De este modo será posible hacer medias y comparar datos de todas las ECB muestreadas.

Además, en el anejo nº 5: "Cronograma del seguimiento de agentes", se ha realizado un calendario orientativo con las actuaciones realizadas para los agentes más significativos. En posteriores campañas podrá sufrir modificaciones en función del desarrollo del cultivo, climatología, etc. Es necesario tener en cuenta que en muchas plagas puede haber ligeras diferencias según se trate de zonas tempranas o tardías.

2.4.-Dudas y errores más frecuentes

Debido a la enorme cantidad de datos que deben agruparse en la RAIF para proporcionar la información fitosanitaria es imprescindible que los datos estén suficientemente revisados y contrastados antes de aportarse a la red. Un único dato incorrecto puede alterar la media de datos de toda una zona biológica y como consecuencia transformar una información coherente y que ha costado mucho esfuerzo recopilar, en una información totalmente anacrónica. Por ello, hacer especial hincapié en la calidad de los datos aportados es un objetivo prioritario de la RAIF.

Con el fin de minimizar los errores cometidos en el pasado a continuación se ha realizado una recopilación de los principales motivos de error o duda encontrados durante la última campaña haciendo especial mención a la causa del error y sobre todo a las consecuencias que éste tiene.

2.4.1.- Fenología

Será importante diferenciar los años que queda la fruta en el árbol de forma tardía y los que se recoge en la fecha estimada. Para ello, en las operaciones de cultivo se indicará que se ha recolectado cuando proceda.

Conviene detenerse para analizar un caso que ocasiona dudas: supongamos una parcela de valencia late y estamos en el mes de enero o febrero. Habrá fruta en el árbol y presenta el estado fenológico K (Envero). También habrá yemas en latencia o yemas hinchadas. ¿Qué estado fenológico debemos grabar como dominante? Si grabamos el estado K en el Triana, no podemos marcar A (yema en latencia) o B (yema hinchada) porque automáticamente se activan todos los estados fenológicos intermedios. Como ya conocemos cuando se alcanza el estado de envero (porque se grabó en su día) es más conveniente marcar el estado fenológico dominante como A o B. Podemos saber que aún hay fruta en el árbol porque no se ha grabado la recolección en la ficha de operaciones. Y por qué, aún se están muestreando aquellos índices relacionados con la presencia de frutos como por ejemplo el aguado.

- Si se teclea erróneamente un estado fenológico en una estación de control de una determinada zona biológica, ese dato se incluirá en el mapa y provocará una distorsión de la media. De igual modo, si no se introduce el dato, la zona aparecerá como "no muestreada".
- Es importante distinguir los puntos de las ramas a partir de los cuales se ha generado un brote o ha seguido creciendo ese mismo, para distinguir "brotos de 2 años", "brotos del año anterior" y "brotos nuevos". Según el reglamento, cada agente se muestreará en un tipo de brotes determinado.

- Aquellos agentes que se muestrean en "brotes nuevos" (mosca blanca algodonosa, mosca blanca japonesa, minador, pulgones) sólo se evaluarán si existe una brotación suficiente. Este aspecto se profundizará en las reuniones semanales con los técnicos de API.
- Será necesaria la variable de estimación de cosecha "Nº elementos florales/brote" (limonero) para realizar los mapas de *Prays citri*. Del mismo modo, será necesaria la variable "% de flores abiertas" para dichos mapas.

2.4.2.- General

- A. El índice de capturas en trampas** para una plaga (nº moscas/mosquero y día, nº de adultos/trampa y día, etc.) es el resultado de sumar todos los individuos capturados en las trampas existentes en la ECB para dicha plaga y dividirlo entre el número de trampas (2 nadel para ceratitis, 2 cromotrópicas para piojo rojo, 2 funnel para *Prays citri*, etc.) y el número de días transcurridos entre conteos (7 generalmente por tratarse de un seguimiento semanal). De no ser así, se debe indicar el número de días que realmente han transcurrido entre los dos conteos. En caso de que se caiga o se pierda alguna trampa se debe dividir entre el número real de trampas observadas.
- B. Diferencia entre valor "0" y valor "en blanco":** A la hora de introducir valores en los campos de los distintos índices y agentes resulta esencial distinguir la trascendencia de colocar un "0" o dejar ese campo "en blanco". Es preciso recordar que no es lo mismo colocar un "0" en un determinado campo que dejarlo en blanco, ya que indican situaciones diferentes.

El **valor "0"** computa en el cálculo de las medias aritméticas que se utilizan para mostrar los valores alcanzados en las distintas zonas biológicas. Por el contrario, el valor "**en blanco**" no interviene en las medias. Las circunstancias en las que se requiere introducir cada uno de los valores son las siguientes:

- **Valor "0"**: Se introducirá el valor "0" siempre y cuando el agente o índice evaluado se encuentre dentro del período de muestreo establecido y no se haya observado su presencia o incidencia en la correspondiente ECB.
 - **Campo en blanco**: No se introducirá valor alguno, es decir, se dejará en blanco siempre y cuando el agente/índice evaluado, se encuentre fuera del período de muestreo establecido, o cuando en el caso de determinadas variables asociadas, la variable principal es 0; el resto debe quedar en blanco.
- C.** Es importante comprobar si un campo se refiere a porcentajes. En ese caso, el valor no puede ser superior a 100.
- D.** Aunque no afecta a los datos que se aportan a la RAIF, es importante recordar que el hecho de que se superen los criterios o umbrales mínimos establecidos en el Reglamento tan sólo justifica una posible intervención, pero no obliga a efectuarla. Será necesario tener en cuenta también otros factores de importancia como pueden ser la habitual evolución de la plaga en la zona, la climatología esperada, la efectividad del tratamiento conforme a las condiciones específicas de la plaga/enfermedad en ese momento, la población de insectos auxiliares, etc.

2.4.3.- Mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*)

"Mosca fruta: % total fruto picado". Si durante alguna semana en que la RAIF demanda datos de *Ceratitis capitata*, no se observan frutos receptivos a la picada de mosca en la parcela, dejaremos "en blanco" (sin dato) el campo "Mosca fruta: % total fruto picado". Por otra parte, cuando los frutos observados ya sean receptivos, si no se encuentra picada total, esta tendrá valor igual a 0.

2.4.4.-Piojo rojo de California (*Aonidiella aurantii*)

Conteo de formas sensibles. Se realizará durante el periodo que se indique en las reuniones, para evaluar en qué estado biológico se encuentra la plaga y determinar así el momento en el que se alcanza el máximo de formas sensibles, índice de referencia para determinar, un posible tratamiento. (Ver anejo de metodología del muestreo). **Es importante distinguir entre piojo rojo de California y otras cochinillas diaspinas.**

2.4.5.- Polilla del limonero (*Prays citri*)

El índice de capturas en trampas (Polilla L: nº adultos/trampa y día), es el resultado de sumar todos los individuos atrapados en las trampas funnel existentes en la ECB y dividirlo entre el número de trampas y el número de días transcurridos entre conteos (7 generalmente por tratarse de un seguimiento semanal). De no ser así, se debe dividir entre el número de días que realmente han transcurrido entre conteos y entre el número real de trampas (si se ha caído o perdido alguna).

2.5.- Actuaciones especiales

2.5.1. Variables especiales

Se trata de agentes que se recogen en el Reglamento de Producción Integrada (RPI), pero no se indica cómo realizar el muestreo ni la variable a calcular. En estos casos puede ser útil consultar la **ORDEN APA/1657/2004, de 31 de mayo, por la que se establece la norma técnica específica de la identificación de garantía nacional de producción integrada de cítricos (BOE nº 137 de 7 de junio de 2004).**

- **Ácaro rojo oriental** (*Eutetranychus orientalis*) y **Ácaro de Texas** (*E. banksi*)

Si se introducen valores de estos ácaros en la aplicación Triana, se utilizarán las variables "E. *orientalis*: % Hojas c/form. móviles" y "E. *banksi*: % Hojas c/form. móviles"; y el muestreo se realizará sobre 4 hojas (1 por orientación).

➤ **Cochinilla acanalada** (*Icerya purchasi*)

Si se introducen valores de este agente en la aplicación Triana, se utilizará la variable "Cochinilla acanalada: % Brotes con individuos" y el muestreo se realizará, en 4 brotes (1 por orientación) como en el caso de otros agentes que se observan en brotes.

➤ **Barreneta** (*Ectomyelois ceratoniae*)

Si se introducen valores de este agente en la aplicación Triana, se utilizará principalmente la variable "Barreneta: % frutos afectados" y el muestreo se realizará, en 4 frutos que estén enverando (1 por orientación).

➤ **Aguado** (*Phytophthora* spp.)

Para introducir valores de este agente en la aplicación Triana, se utilizará la variable "Aguado: % frutos afectados" y el muestreo se realizará en naranjos, mandarinos y pomelos del siguiente modo: De cada árbol se observan 4 frutos (1 por orientación) de la parte baja del árbol.

➤ **Podredumbre del cuello** (*Phytophthora* spp.)

Para introducir valores de este hongo en la aplicación Triana, se utilizará la variable "Podredumbre cuello: % árboles afectados" y el muestreo puntual (en una fecha determinada) se realizará cuando se indique en las reuniones semanales, observando tronco, ramas principales y el conjunto de las hojas. Siendo el tamaño de la muestra de 25 árboles.

➤ **Alternaria** (*Alternaria* spp.)

Para introducir valores de este hongo en la aplicación Triana, se utilizará la variable "Podredumbre Alternaria: % árboles afectados" y el muestreo se realizará en fortune, nova y mineola, cuando se indique en las reuniones semanales, observando tronco, ramas principales y el conjunto de las hojas, siendo el tamaño de la muestra de 25 árboles.

2.5.2. Actuaciones especiales

➤ **Cacoecia** (*Cacoecimorpha pronubana*)

Este agente no está recogido en el Reglamento. En parcelas con problemas causados por este agente, si se introducen valores en la aplicación Triana, se utilizarán las variables "Cacoecia: % frutos afectados", "Cacoecia: % Brotes atacados" y el muestreo se realizará, en 4 frutos que estén enverando (1 por orientación) y en 4 brotes (1 por orientación).

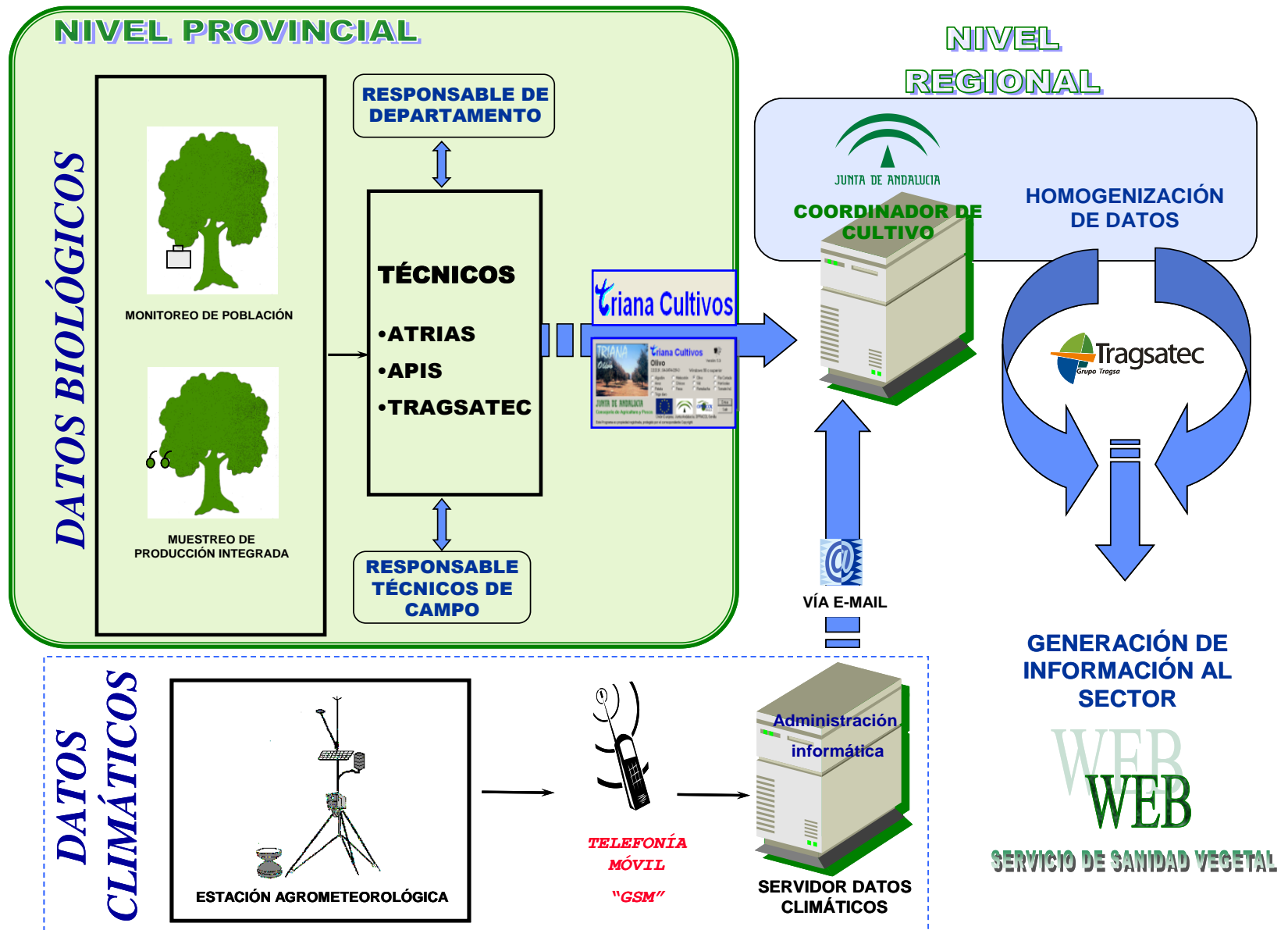
➤ **Ceroplastes** (*C. sinensis*, *C. floridensis*)

Este agente no está recogido en el reglamento. Si se introducen valores sobre este agente en la aplicación Triana, se utilizará principalmente la variable "Ceroplastes: % Brotes ocupados" y el muestreo se realizará, en 4 brotes (1 por orientación) como en el caso de otros agentes que se observan en brotes.

3.- Publicación de información en la web

En la página web de la RAIF se publica semanalmente la situación fitosanitaria de los diferentes cultivos de Andalucía. En el caso de los cítricos se publicará un informe semanal sobre la situación de dicho cultivo en la provincia, así como mapas y gráficas de los agentes más importantes. El ejemplo de las pantallas que se pueden visualizar se recoge en el anejo nº6: "Salidas gráficas publicadas en la página web".

Anejo nº1
Esquema de funcionamiento de la RAIF



Anejo n°2
Metodología de muestreo:
Seguimiento detallado de cada uno de los agentes

El documento que debe servir de base para aplicar la metodología de muestreo en campo es **el Reglamento Específico de Producción Integrada de Cítricos: naranjas, mandarinas, pomelos y limones** (Orden de 10 de febrero de 2015).

Por otra parte, toda la información relativa a la biología, morfología, descripción de daños, etc. para cada uno de los agentes se puede encontrar en la "Ayuda" de la aplicación Triana, a la que también se puede acceder a través de la página web de la RAIF, así como la amplia bibliografía existente sobre el tema. Por este motivo, no se considera necesario realizar este documento más extenso de lo imprescindible.

Por ello, el presente anejo se centra exclusivamente en aquellos aspectos que pueden presentar dificultad de cara a lograr que todos los técnicos involucrados interpretemos del mismo modo el reglamento y cumplimentemos de forma homogénea la información que es necesario proporcionar a la RAIF.

1.- Periodicidad de las observaciones

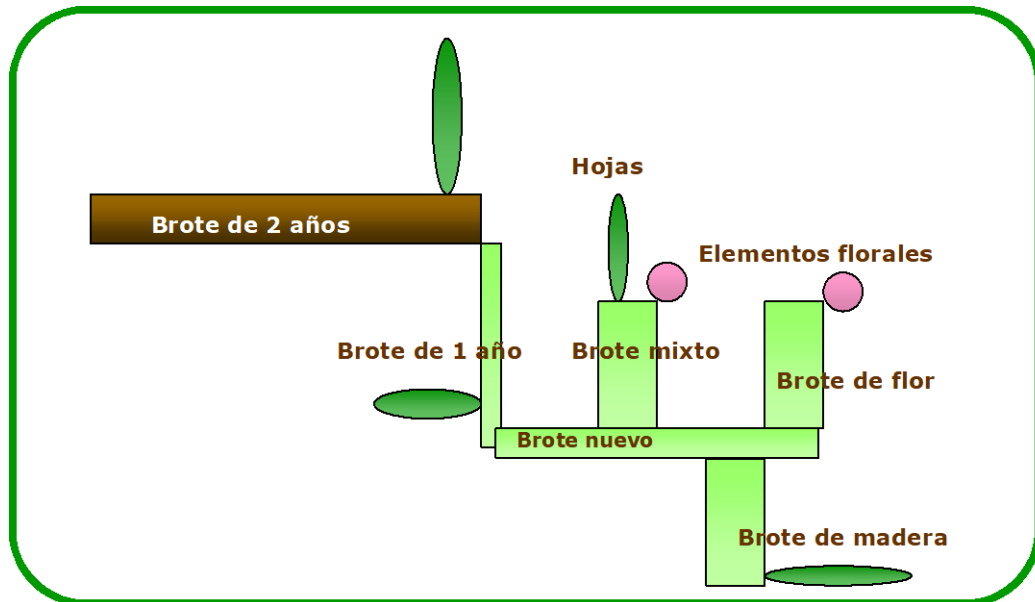
Las observaciones se realizarán semanalmente en los periodos críticos de cada agente nocivo. En cada una de las reuniones semanales de los Departamentos Provinciales de Sanidad Vegetal se definirán los campos a cumplimentar obligatoriamente cada semana en la aplicación Triana.

2.- Resumen de los tipos de muestreo que hay que realizar

Se observarán en cada ECB **25 árboles al azar**. Puede ocurrir que en algunas de las plantaciones resulte algo complicado y lento rodear cada árbol para observar sus cuatro orientaciones. Para facilitar el muestro se propone realizar el itinerario de muestreo siguiendo las calles, estableciendo un punto de muestreo cada cierta distancia. En cada uno de estos puntos se muestreará el árbol de la izquierda, según la dirección de nuestra marcha, y el de la derecha, y sobre cada uno de estos se observan las dos ramitas o brotes de 2 años de las orientaciones que le correspondan. En definitiva, aunque la observación se efectúe sobre dos árboles en cada punto de

muestreo (uno frente al otro), los brotes muestreados serán 4 y correspondientes a las 4 orientaciones. Se consideran, por tanto, los dos árboles muestreados como si fuera uno sólo.

A continuación, se resume una agrupación de agentes por cada unidad muestral secundaria (UMS) a observar:



- **“Brote de 2 años”**

Tramo de madera y todo lo que brote de este, que se generó hace 2 fases de crecimiento. En campo hay que saber distinguir los puntos de las ramas a partir de los cuales se ha generado un brote o ha seguido creciendo ese mismo. De este tipo de brotes saldrán “brotes de un año” y algún brote nuevo (de madera).

Esta unidad se usa solo para evaluar el **ácaro de las maravillas**, que afecta a las flores (fundamentalmente del limonero), y produce frutos deformados. Sería interesante hacer un conteo de estos frutos deformados una vez cuajados.

- **“Brote del año anterior”**

No todo el brote, sino la porción de 2 entrenudos consecutivos, con o sin hojas (sección de crecimiento). A efectos prácticos, lo suyo es considerar un brote del año anterior, es decir, de hace una fase de crecimiento y todos los brotes nuevos de madera y florales que contenga.

Se usa para estimar el riesgo de la **caparreta** o **cochinilla de la tizne**. Se trata de evaluar las cochinillas del año, no las viejas (que ya estarán muertas o secas). Por eso, brote del año anterior que es la madera más vieja en la que es normal que se establezcan.

- **“Brote nuevo”**

Recién brotado o que hace poco tiempo que ha brotado. Los brotes nuevos pueden ser “de madera”, “florales”, o “mixtos”. Para los agentes que vamos a ver normalmente nos interesan los “de madera”.

Brotos de 2 años y brotes del año anterior nos vamos a encontrar siempre, pero brotes nuevos no vamos a tener todo el año, solo en algunas épocas y no en todas las ECB a la vez ya que depende mucho del régimen de riego y abonado de cada parcela. Es cierto que en primavera habrá una brotación de “brotos nuevos” importante y generalizada, a finales de verano y principios de otoño habrá otras, pero ya no tan sincronizada como la de primavera. A lo largo del verano se producirán algunas brotaciones de pequeña intensidad y escalonadas. Aparte, en estos brotes nuevos se va a evaluar:

- **Mosca blanca algodonosa:** En las hojas con presencia se observan las ninfas parasitadas para determinar el % de parasitismo.
- **Mosca blanca japonesa:** En las hojas con presencia se observan las ninfas parasitadas para determinar el % de parasitismo.
- **Minador:** % de brotes afectados.
- **Pulgones:** Determinaremos el % de brotes afectados y especie de pulgón.

En todos los casos hay que observar 4 brotes por UPM, es decir, 100 en la EC. **Si no hay una brotación suficiente, no se deben evaluar estos agentes.**

La experiencia nos dice que el minador solo atacará a brotes nuevos con las hojas muy tiernas, a medida que van tomando cierta consistencia coriácea ya no es receptivo para este, pero sí para el resto de los agentes citados. Cuando las hojas ya tienen esa consistencia, dejaremos de observarlo ya que no vamos a observar daño nuevo, es decir, la hoja que ya no está atacada no lo va a estar.

- **“Hojas”**

Cada campaña conviene iniciarla observando hojas de la primera brotación de primavera. Según el reglamento, en hojas se estimará el riesgo de **ácaro rojo** y **araña roja**. En ambos casos serán 4 las hojas a observar por cada UPM, 100 en la EC, por tanto, se determinará directamente el % de hojas con formas móviles. Calcular el % de fitoseidos/ácaros.

- **“Frutos”**

En el reglamento podemos encontrar tres clases distintas de frutos:

- **Frutos de cosecha previa:** que coinciden en el árbol con frutitos de cosecha nueva, muy frecuente en limonero y variedades medianas y tardías de naranjas. Se observarán 8 en cada UMP y sirve para ver si hay o no presencia de: **piojo blanco, piojo gris, piojo rojo y serpetas**. En estos 4 agentes hay que hacer seguimiento de larvas y tal vez solo un conteo del % de frutos afectados. Se considera que un fruto tiene presencia si hay más de 3 cochinillas de la misma clase por fruto. La colocación de trampas para evaluarlos puede ser otro método.
- **Frutos:** se entiende que son frutos del año generados esta primavera, son los que pueden coexistir en el árbol con los de “cosecha previa “. Se observarán 4 por UPM. En ellos se estimará el riesgo de: **piojo blanco, piojo gris, piojo rojo, serpetas, araña roja y cotonet**.
- **Frutos con tamaño definitivo:** son los mismos anteriores cuando han llegado a su tamaño definitivo. Se observarán 8 por UMP y sirven para evaluar riesgo de **mosca de la fruta**. Se deben tener colocadas las trampas para tener un nivel de alerta ante un futuro ataque.

3.- Fenología

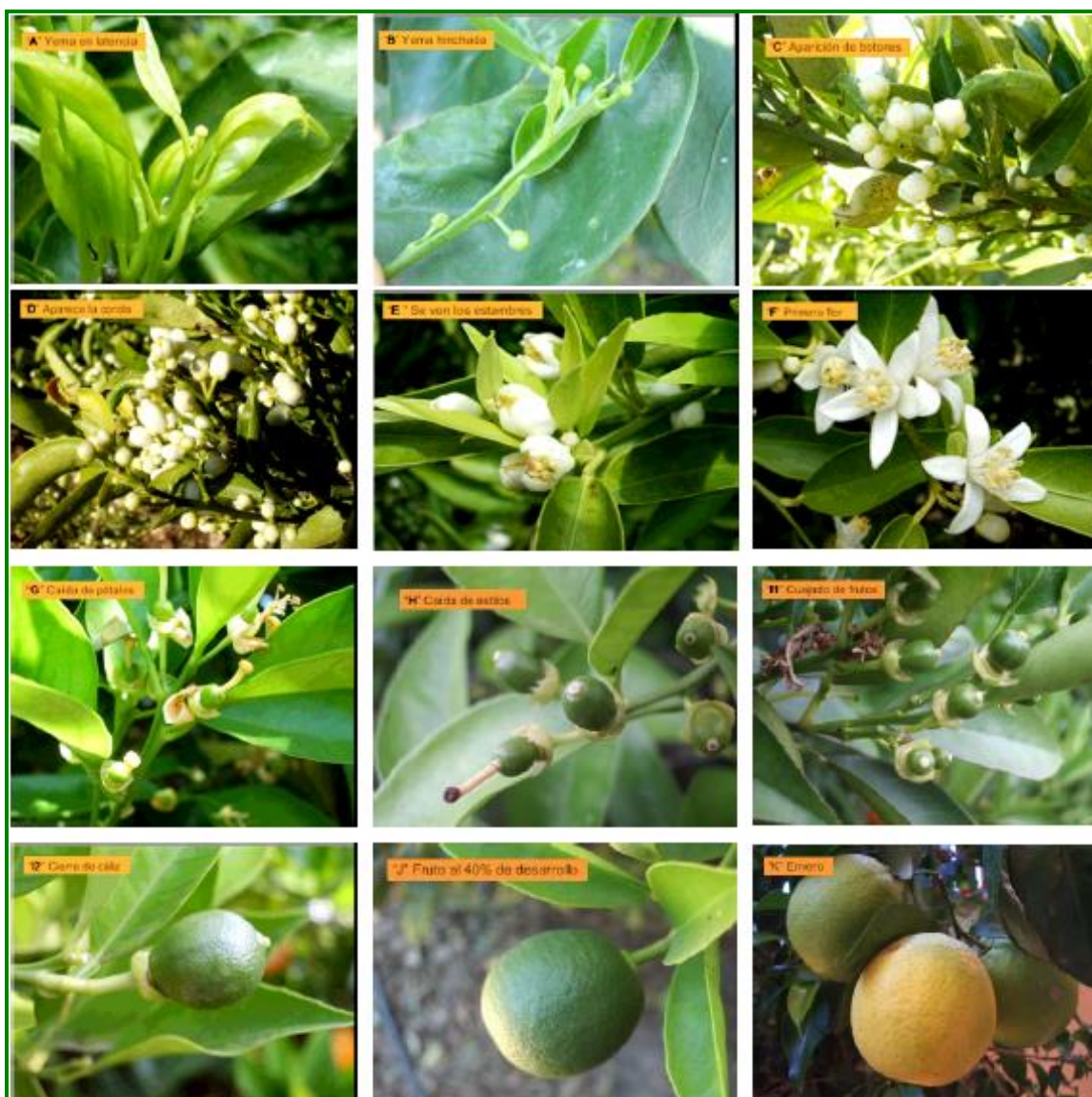
La fenología, y principalmente la floración, nos sirve para comparar el retraso o adelanto de unos años con otros, y también para comparar unas zonas con otras; y en otros casos, momentos óptimos de tratamiento.

3.1.- Observación en campo

Se elegirá el estado correspondiente de la relación siguiente como estado fenológico más atrasado (EF-), estado fenológico más adelantado (EF+) y estado fenológico dominante (EFD).

Estados fenológicos de los cítricos			
Estado	Descripción del estado	Estado	Descripción del estado
A	Yema en latencia	G	Caída de pétalos
B	Yema hinchada	H	Caída de estilos
C	Aparición de los botones	I1	Cuajado de fruto
D	Se ve la corola	I2	Cierre del cáliz
E	Se ven los estambres	J	Fruto al 40 % desarrollo
F	Flor abierta	K	Envero

- En un futuro se considerará añadir también el estado **M (Maduración)**.
- Para reflejar el estado **R (Recolección)** con el fin de diferenciar los años que queda la fruta en el árbol de forma tardía y los que se recoge en la fecha estimada, se anotará en la ficha "**Operaciones**" del Triana dicha recolección.



Fenología. Desde A hasta K (De izquierda a derecha y de arriba abajo). Fuente: RAIF.

Además, en el caso del limonero, será necesario para completar la información necesaria para elaborar los mapas de *Prays citri*, calcular el “% de flores abiertas” y cumplimentarlo en la aplicación Triana en la correspondiente ficha de fenología.

Por otro lado, en la ficha de fenología, también habrá que incluir el dato del parámetro “Nº elementos florales/brote (limonero)”, de igual modo necesario para la elaboración del mapa de *Prays citri*.

4.- Plagas y enfermedades

En este apartado, se explica agente por agente, la forma de realizar el muestreo en campo y el cálculo de las variables.

4.1.- Ácaro de las maravillas (*Aceria sheldoni* Koch)



Frutos maduros deformados por ataque del ácaro de las maravillas.
Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía.

- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** Limonero
- **Ubicación y nº de ECB (Estaciones de control biológico):** El muestreo se realizará en todas las ECB de limonero pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** Desde marzo a julio.
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:** 4 brotes de 2 años (1 por orientación).
- **Parámetro a muestrear:** "Ácaro maravillas (*A. sheldoni*): % brotes afectados". Con que haya una flor o un fruto afectado ya se da por afectado el brote.

4.2.- Ácaro rojo (*Panonychus citri* Mc. Gregor)



Adulto ácaro rojo.
Fuente: Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Huelva.

- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** naranjo, pomelo y limonero, aunque también se puede observar esporádicamente en mandarinos.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** Según sea sobre:
 - a) Hojas: desde marzo hasta noviembre.
 - b) Frutos: desde que alcanza el tamaño definitivo, pasando por el estado fenológico K "envero" hasta recolección.
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:**
 - a) Hojas: 4 hojas maduras por árbol (1 por cada orientación) pertenecientes a brotes tipo 1.
 - b) Frutos: 4 frutos por árbol (1 por cada orientación).
- **Consideraciones para el muestreo:** La observación tanto en hojas como en fruto irá dirigida a detectar formas móviles, por lo tanto, no se contabilizarán aquellas hojas o frutos con daños sin presencia viva de ácaro.



Adultos de ácaro rojo sobre fruto.

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía.

- Coloniza preferentemente la parte alta de los árboles y zonas orientadas al sur-suroeste, y en el exterior del árbol (cara soleada).
 - En primavera y verano los niveles poblacionales esperables son bajos debido a la gran actividad de sus enemigos naturales si están presentes y a las elevadas temperaturas, respectivamente.
 - Es justo coincidiendo con la bajada de temperaturas y aumento de la humedad relativa a finales del verano/ principios del otoño cuando los niveles poblacionales esperables se incrementan. Periodo en el que se reanudan los tratamientos acaricidas. Por todo ello se aconseja muestrear cuando la población es baja, especialmente, hojas y frutos situados en la cara soleada.
 - Para programar un posible tratamiento es necesario muestrear 4 hojas interiores por árbol para detectar la presencia de fitoseidos.
- **Parámetros:** Se calculará el “% de hojas con formas móviles”, “% de frutos con formas móviles” y “% hojas con fitoseidos”.

4.3.- Araña roja (*Tetranychus urticae* Koch)

- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** mandarinos y limoneros, aunque también se puede observar esporádicamente en naranjos y pomelos.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.

- **Periodo de muestreo:** Según sea sobre:
 - a) Hojas: durante todo el año.
 - b) Frutos: Desde que alcanza el tamaño definitivo, pasando por el estado fenológico K "envero" hasta recolección.
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:**
 - a) Hojas: 4 hojas maduras por árbol (1 por cada orientación) pertenecientes a brotes Tipo 1.
 - b) Frutos: 4 frutos por árbol (1 por cada orientación).
- **Consideraciones para el muestreo:**
 - La observación tanto en hojas como en fruto irá dirigida a detectar formas móviles, por lo tanto, no se contabilizarán aquellas hojas o frutos con daños sin presencia viva de araña.



Adulto araña roja.

Fuente: Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Huelva.

- Puede colonizar cualquier parte del árbol.
 - En primavera y otoño los niveles poblacionales esperables son bajos debido a la gran actividad de sus enemigos naturales si están presentes.
 - Es justo coincidiendo con la subida de temperaturas del verano cuando los niveles poblacionales esperables se incrementan. Periodo en el que se reanudan los tratamientos acaricidas.
 - Para programar un posible tratamiento es necesario muestrear 4 hojas interiores por árbol para detectar la presencia de fitoseidos.
- **Parámetros:** Se calculará el "% hojas con formas móviles" y el "% frutos afectados".

4.4.- Ácaro de Texas (*Eutetranychus banksi* Mc. Gregor) y Ácaro rojo oriental (*Eutetranychus orientalis* Klein)



Hembra *Eutetranychus banksi*.

Fuente: Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Huelva.



Macho *Eutetranychus banksi*.

Fuente: Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Huelva.

- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** naranjo, pomelo, mandarino y limonero.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** Desde abril hasta diciembre, **siendo el periodo de mayor importancia el comprendido entre mediados de agosto y diciembre.**
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:** Se observarán 4 hojas maduras por árbol (1 por cada orientación) pertenecientes a brotes tipo 1.
- **Consideraciones para el muestreo:**
 - La observación irá dirigida a detectar formas móviles, por lo tanto, no se contabilizarán aquellas hojas con daños sin presencia viva de araña.
 - Al inicio de cada temporada, cada vez que se detecte su presencia, será necesario tomar una muestra para determinar la especie en el laboratorio.
 - Coloniza, preferentemente, el haz de las hojas, alrededor del nervio central, localizándose en el exterior del árbol.
 - En primavera y verano los niveles poblacionales son bajos.

- Es justo coincidiendo con la bajada de temperaturas y aumento de la humedad relativa a finales del verano/principios del otoño cuando los niveles poblacionales esperables se incrementan. Periodo en el que se reanudan los tratamientos acaricidas. Por todo ello se aconseja muestrear cuando la población es baja, especialmente, hojas situadas en la cara soleada.
- Para programar un posible tratamiento es necesario muestrear 4 hojas interiores por árbol para detectar la presencia de fitoseidos.

Es muy importante tener constancia de este agente desde el primer momento que aparece.

- **Parámetros:** Se calculará el “% hojas con formas móviles”.

4.5.- Piojo rojo de California (*Aonidiella aurantii* Maskell)

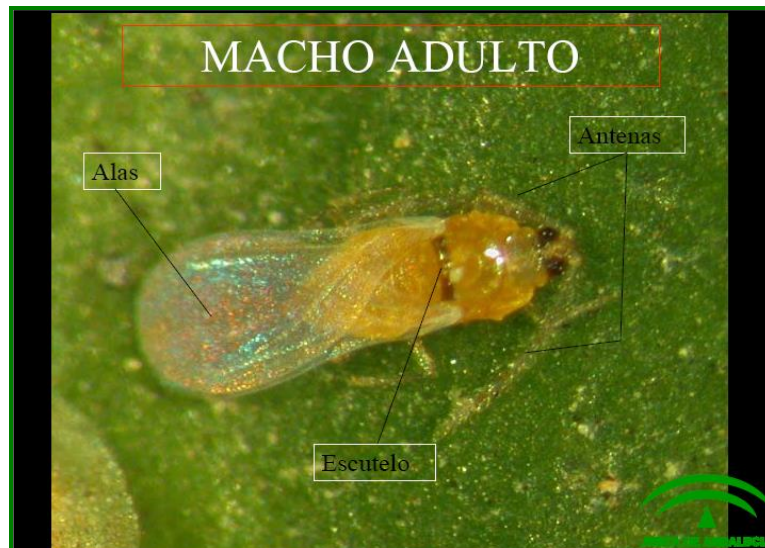


Fruto con piojo rojo de California.

➤ Observación de frutos:

- **Especies susceptibles:** Las especies susceptibles de ser atacadas por este agente son: naranjos, mandarinos, pomelos y en menor medida limonero.
- **Periodo de muestreo:** Desde el estado fenológico I1 (cuajado del fruto) hasta recolección.
- **Periodicidad del muestreo:** Se realizará una observación semanal durante el periodo establecido.

- **Tamaño y tipo de muestra:** Se observarán en cada árbol 4 frutos (1 por cada orientación). Se anotará el número de frutos afectados que se contabilicen y se calculará el porcentaje que representa respecto al número total de frutos observados. (Se entenderá por fruto afectado aquél que tenga más de 3 individuos por fruto). Cuando estemos en periodo de recolección, se deben observar 200 frutos (8 por árbol, dos por orientación) para determinar la presencia de piojo en cosecha y como referencia para la futura campaña.
- **Parámetros:** Se calculará el “% de frutos afectados”.

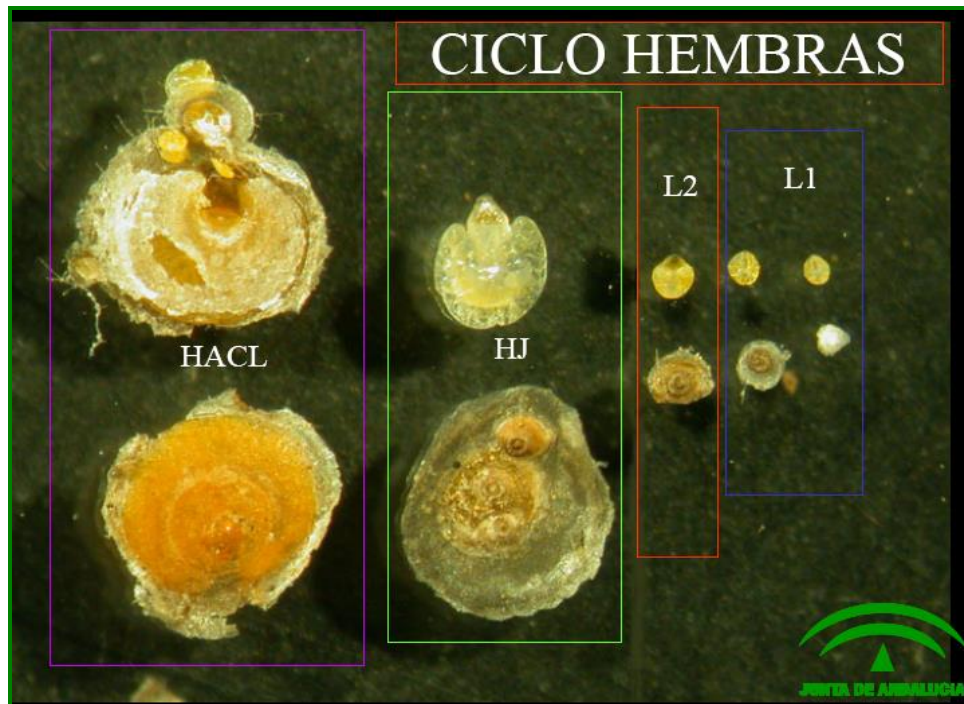


Fuente: Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Huelva.

➤ **Trampas:**

- Por otra parte, en el caso del piojo rojo de California, el RPI recoge como otro posible método de estimación del riesgo la colocación de trampas con feromonas. Mediante el conteo de las capturas en trampas obtendremos el número de adultos por trampa y día cada semana, según se detalla en el anejo nº 3 “Instalación de trampas”.
- **Parámetros:** Se calculará el “nº de machos por placa y día”.

➤ **Formas sensibles:**



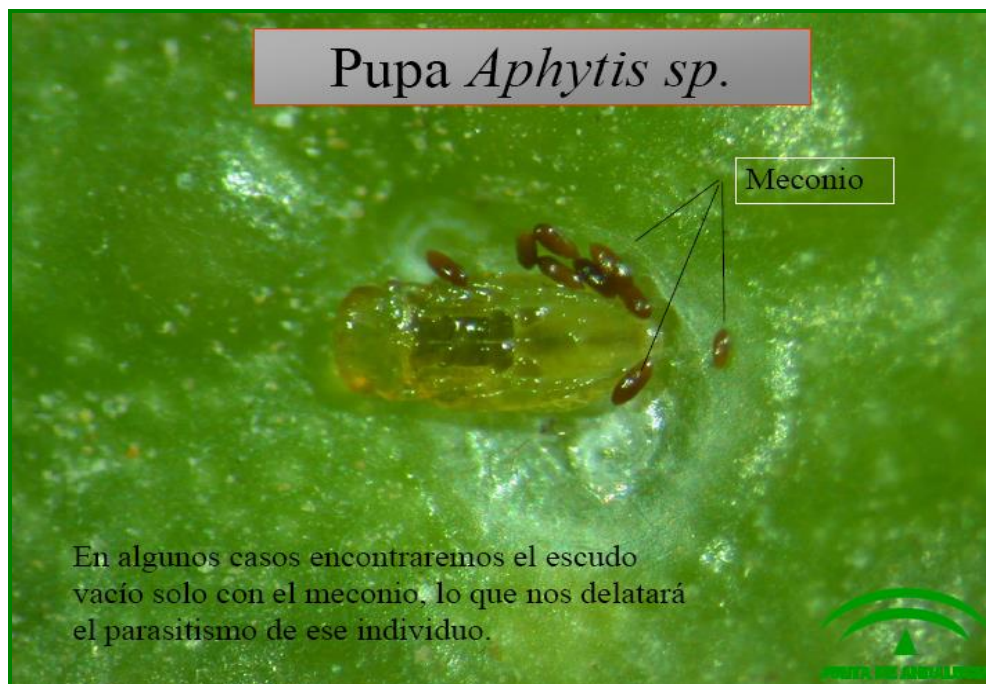
Fuente: Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Huelva.

- Objetivo:** Determinar, con la ayuda de una lupa binocular, los siguientes parámetros de referencia para **evaluar el momento óptimo de un posible tratamiento:**

 - Estado biológico en el que se encuentra semanalmente este agente.
 - Momento en el que se alcanza el máximo de **formas sensibles** (L1+L2+Hj).

Es importante hacer una precisión respecto a las formas sensibles. Aunque efectivamente las hembras jóvenes (Hj) son formas sensibles a un tratamiento, suele ocurrir que aparecen en gran cantidad junto con un mínimo porcentaje de L1 y L2. El % de (L1+L2+Hj) sería alto, induciéndonos a pensar que estamos en un buen momento para tratar, lo que sería un error. Hay que esperar a que se produzca la avivación en las hembras adultas y aumente la proporción de L1+L2. En resumen, para determinar el momento óptimo de un posible tratamiento se considerarán formas sensibles solamente a (L1+L2) siendo imprescindible grabar el %(L1+L2) en el Triana junto al % de hembras avivadas.

- % de parasitismo, índice que junto a los dos anteriores debe tenerse en cuenta en la toma de cualquier decisión.



Fuente: Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Huelva.

- Estadios a considerar en el muestreo y a registrar en la ficha de conteo:

Piojo rojo de California – Estadios a contabilizar	
Machos	Hembras
L1 = Larvas de primer estadio recién fijadas L2 = Larvas de segundo estadio	
PN = Preninfa	HJ = Hembra joven
N = Ninfa	HASL = Hembra adulta sin larvas
MA = Macho adulto (en trampas)	HACL = Hembra adulta con larvas

- **Especies sobre las que muestrear:** Todas las especies.
- **Ubicación y número de ECB:** A ser posible, antes del mes de marzo se localizará un foco de piojo rojo dentro de cada zona biológica en el que realizar el muestreo. Para la optimización del trabajo es aconsejable que este foco coincida con una estación de control biológico.

- **Periodo de muestreo:** En principio se establecen tres periodos aproximados de muestreo coincidiendo con cada una de las generaciones de este agente:
 - a) Desde marzo a junio.
 - b) Desde finales de julio a septiembre.
 - c) Desde finales de septiembre hasta finales de noviembre.

Es posible que, a partir de la primera generación, el resto de los muestreos se vean dificultados por el solapamiento de generaciones (dependerá principalmente de las condiciones meteorológicas). Es por ello que al menos se realizará el primero, siendo este el más importante para determinar el momento óptimo de un posible tratamiento, incidiendo este negativamente en la población de las siguientes generaciones.

- **Periodicidad del muestreo:** Se tomará una muestra preferiblemente cada 7 días de cada una de las ECB establecidas por ZB.
- **Tipo de muestra:** Frutos, ramillas (menor de 1 cm de diámetro) y hojas.
- **Metodología de campo/ Toma de muestras:**
 - Para evitar un posible desfase biológico en las muestras, el sector a muestrear siempre será el mismo una vez delimitado este dentro de la ECB.
 - Las muestras se tomarán de árboles distribuidos en el sector delimitado y alternando la orientación.
 - El número de elementos con presencia de piojo rojo a tomar será aquel que permita en laboratorio hacer el **conteo sobre al menos 100 formas vivas y 50 hembras adultas**, dependiendo en principio de la severidad de la plaga (nº individuos/ ramilla, hoja o fruto) y teniendo además en cuenta que en el laboratorio el conteo se realizará sobre el mayor número de elementos posibles, es decir, nunca se analizarán, por ejemplo, cien formas sensibles en un mismo fruto. Cuando ponemos en el binocular un trozo de muestra (lasca de la corteza, hoja o ramita) hay que observar y contar **todas** las formas presentes de piojo (excepto las larvas móviles), esto se repite hasta llegar a las 100 formas vivas, cuando ocurre esto se comprueba si hemos observado 50 hembras adultas y en caso contrario seguimos observando solo hembras adultas **anotándolas aparte, ya que no se tendrán en cuenta en el total de formas vivas**. Al final se explica la forma de hacer los cálculos necesarios para los índices.
 - Teniendo en cuenta que las larvas móviles tienden a emigrar a los frutos recién cuajados y a los brotes, no tomar una muestra compuesta tan solo de

hojas maduras, sino una que contenga todos estos elementos viejos y nuevos.

- Si la variedad es tardía (valencia late...) y el periodo del primer muestreo coincide con el estado fenológico "maduración", la muestra puede estar formada también por frutos.

- **Consideraciones a tener en cuenta en periodo de tratamiento fitosanitario de piojo rojo:**

- Cuando se realice un tratamiento justificado se anotará en el Triana y esa semana no se tomará ninguna muestra o se buscará un punto próximo donde no se haya tratado.
- El tiempo transcurrido entre la toma de muestras y su posterior análisis en laboratorio debe ser el mínimo posible, ya que el estado biológico de este agente podría verse alterado por el lugar de almacenaje y el tiempo transcurrido.
- **El muestreo finaliza tres semanas después de alcanzar el máximo de formas sensibles**, aunque se recomienda el seguimiento tras la primera generación a aquellas API que tengan niveles altos de piojo rojo o que no lo hayan controlado bien, por si hay que realizar un segundo tratamiento.
- Prestar especial atención al estado fenológico I2, ya que una vez que se cierra el cáliz este le sirve de refugio disminuyendo la eficacia del tratamiento.

- **Metodología de laboratorio:**

- El material se llevará al laboratorio una vez por semana para evaluar en qué estado biológico se encuentra la plaga y determinar así el momento en el que se alcanza el máximo de formas sensibles y de hembras avivadas, índice de referencia para determinar, junto con otros, un posible tratamiento.
- Los instrumentos a utilizar en laboratorio para observar los distintos estados biológicos son: binocular, cutter, bisturí y estilete.
- El conteo se realizará teniendo presente que las larvas de primer estadio móviles no se cuentan. Tienen que estar fijadas y poseer al menos el primer escudo

- Para calcular el porcentaje de formas sensibles será necesario contar 100 formas vivas. Si una vez contadas las 100 formas vivas no se han llegado a contar 50 hembras, se continúan contando solo hembras hasta llegar a las 50.
- **Cálculo de los porcentajes:**
 - Una vez anotado los datos del conteo en la ficha se realizarán los cálculos necesarios. Todos los porcentajes, excepto el de hembras avivadas se calcularán sobre el total de formas vivas. El porcentaje de hembras avivadas se calculará sobre el total de hembras adultas.
 - a) % L1+L2
 - b) % de formas sensibles (% L1+L2+HJ)
 - c) % de hembras avivadas ($100 \times \text{HA} / (\text{HA} + \text{HASL})$)
 - d) % de PN+N
 - e) Total formas vivas (L1+L2+HJ+HASL+HA+PN+N)
 - Para el cálculo del % de individuos parasitados habrá que tener en cuenta que no se consideran formas vivas por lo que se sumarán al total de éstas ($100 \times \text{individuos parasitados} / \text{Total formas vivas} + \text{individuos parasitados}$).

Se adjunta un ejemplo de cómo calcular los índices que aparecen en el Triana:

		HEMBRAS		MACHOS	
		L1	16		
		L2	15	7	L2
		H. JOVEN	35	3	PRENINFA
HEMBRAS ADULTAS	SIN LARVAS	11	1	NINFA	
	CON LARVAS	12			
HEMBRAS ADULTAS (completar hasta 50)	SIN LARVAS	13			
	CON LARVAS	14			
PARASITADO		15			

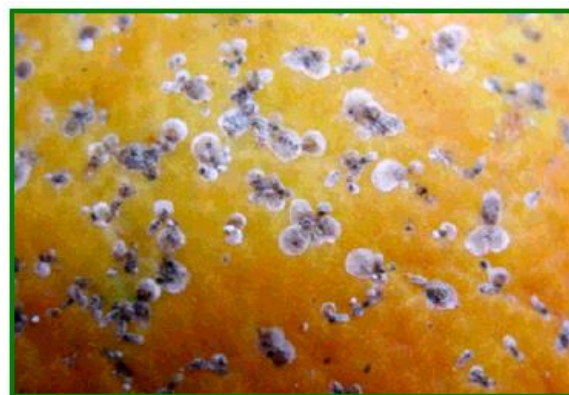
capturas trampa 1ª	en capturas trampa 2ª	en días transcurridos
405	125	7

TOTAL Formas Vivas	100	= 16+15+7+35+3+11+1+12
% FORMAS SENSIBLES (L1+L2+HJ)	73,00%	= 100 x (16+15+7+35)/100
% HEMBRAS AVIVADAS/ TOTAL HEMBRAS	52,00%	= 100 x (12+14)/(11+12+13+14)
Nº DE MACHOS POR PLACA Y DÍA	37,86	= (405+125)/(7x2)
% DE L1 + L2	38,00%	= 100 x (16+15+7)/100
% DE HEMBRAS JOVENES	35,00%	= 100 x 35/100
% DE HEMBRAS ADULTAS SIN LARVAS	11,00%	= 100 x 11/100
% DE HEMBRAS ADULTAS CON LARVAS V	12,00%	= 100 x 12/100
% DE N + PN	4,00%	= 100 x (3+1)/100
% INDIVIDUOS PARASITADOS	13,04%	= 100 x 15/(100+15)

4.6.- Piojo blanco (*Aspidiotus nerii* Bouché), Piojo gris (*Parlatoria pergandii* Comstock) y Serpetas (*Cornuaspis gloverii* y *Cornuaspis beckii*)



Limón limpio y otro atacado por piojo blanco.
Fuente: Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca. Portal web Besana.



Fruto afectado por piojo gris.
Fuente: IVIA.



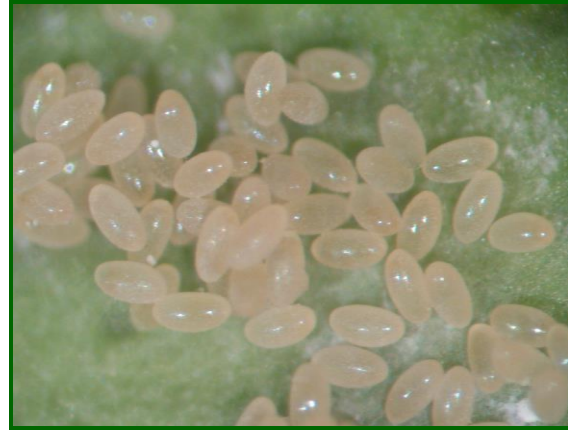
Hoja atacada por serpeta gruesa.
Fuente: RAIF.

- **Objetivo:** Estudio de la evolución de la incidencia (% de frutos afectados) durante el periodo establecido a continuación, y determinar el porcentaje de frutos afectados previa recolección. Se considerarán frutos afectados aquellos que tengan más de 3 individuos por fruto.
- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** Todas las especies.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** Desde el estado fenológico I1 (cuajado del fruto) hasta recolección. Durante el estado fenológico I1 e I2 hay que prestar especial atención en la zona del cáliz, igual que para el cotonet.
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:** Se observarán en cada árbol 4 frutos (1 por cada orientación). Se anotará el número de frutos afectados que se contabilicen y se calculará el porcentaje que representa respecto al número total de frutos observados. (Se entenderá por fruto afectado aquél que tenga más de 3 individuos por fruto). Cuando estemos en periodo de recolección, se deben observar 200 frutos (8 por árbol, dos por orientación) para determinar si hay presencia o no de piojo "en cosecha anterior".
- **Consideraciones para el muestreo:** Una vez detectada la presencia de piojo en un fruto observar si el nº de individuos es mayor a 3. Este muestreo se realiza directamente sobre el árbol, no es necesario tomar muestras de frutos.
- **Parámetros:** Se calculará el "% de frutos afectados".

4.7.- Cochinilla de la tizne o caparreta negra (*Saissetia oleae*)



Hembra adulta de cochinilla de la tizne



Huevos sin eclosionar de cochinilla de la tizne

- **Objetivo:** Hacer conteos para ver si hay caparreta, y en caso afirmativo, realizar conteos semanales para calcular el porcentaje de avivación.
- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** Todas las especies.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** Febrero-abril y julio-agosto.
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:** Se observarán 4 secciones de crecimiento por árbol (1 por cada orientación).
- **Parámetros:** "Caparreta: nº formas vivas/brote". En caso de presencia de un foco importante de esta cochinilla en la parcela, se debe determinar también el porcentaje de huevos avivados. **Lo ideal sería sobre 100 hembras con huevos, con un mínimo de al menos 20 hembras.** Esto es para saber el momento de realizar un tratamiento (100 % de huevos avivados), se graba en la variable: "Caparreta: % huevos avivados".

4.8.- Caparreta blanca (*Ceroplastes spp.*)



Caparreta blanca

- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** En todas las especies de cítricos.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** El comprendido desde el mes de agosto hasta finales de diciembre.
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:** Se observarán 4 ramas con sus hojas (1 por cada orientación).
- **Consideraciones para el muestreo:**
 - Debido a que este agente no tiene excesiva importancia en nuestra zona (sus poblaciones no alcanzan niveles altos), no se realizará, en principio, determinación en laboratorio de estadio biológico en el que se encuentra este agente en un momento dado.
 - El periodo de muestreo obedece a que es aproximadamente en éste cuando se inicia y produce la eclosión de huevos y el consiguiente avivamiento de larvas, periodo en el que es más sensible a los tratamientos fitosanitarios. En caso de tratar habría que tener en cuenta el % de hembras avivadas.
- **Parámetros:** Se calculará el “% de brotes ocupados”.

4.9.- Cotonet (*Planococcus citri* Risso)



Cotonet.

- **Objetivo:** Detección de la presencia de cotonet.
- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** Se muestrearán en todas las especies.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** El comprendido desde el mes de marzo hasta finales de septiembre. Durante el estado fenológico I1 "cuajado del fruto" e I2 "cierre del cáliz" hay que prestar especial atención en la zona del cáliz.
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:** Se observarán 4 frutos por árbol (1 por cada orientación).
- **Consideraciones para el muestreo:**
 - Se calculará el "% de frutos con presencia de cotonet". Al inicio de la campaña se muestreará en frutos de variedades tardías y medias, observando, principalmente, en la base de los frutos y en la zona de unión de dos frutos.
 - Una vez que todas las variedades de recolección temprana, media y tardía alcancen el estado fenológico I1 "cuajado del fruto", y durante el I2 "cierre del cáliz", se procederá a realizar el muestreo observando la zona del cáliz del fruto recién cuajado.
 - El tramo final del estado fenológico I2 "cierre del cáliz" es un periodo crítico de muestreo, ya que es cuando este agente abandona este refugio para desplazarse e instalarse en la base de los frutos, siendo más vulnerable a un posible tratamiento fitosanitario. Por lo tanto, durante este periodo lo podemos encontrar en cualquier parte del fruto.

- Se continuará con el muestreo durante el estado fenológico J "crecimiento el fruto", realizando la observación, principalmente, en la base de los frutos y en la zona de unión de dos frutos pegados.
- **Parámetros:** Se calculará el "% de frutos con presencia de colonias".

4.10.- Cochinilla acanalada (*Icerya purchasi* Maskell)



Cochinilla acanalada.

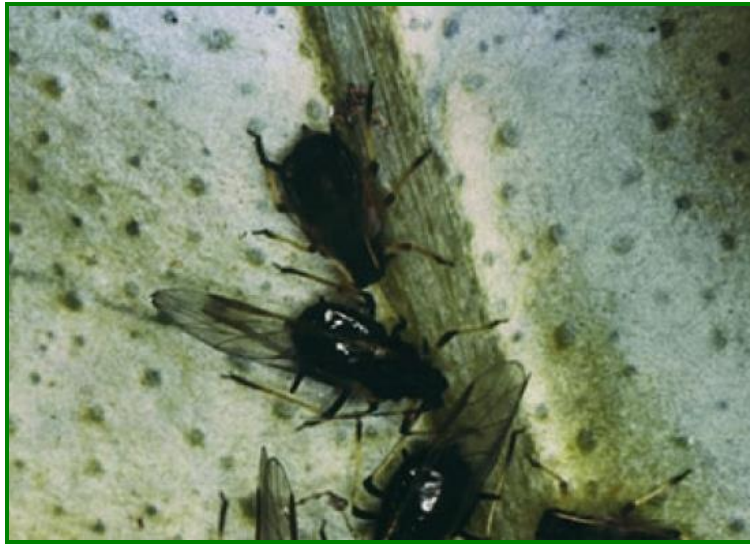
- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** Se muestrearán tanto naranjos como mandarinos y limones.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** El comprendido desde el mes de febrero hasta finales de octubre.
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:** Se observarán 4 brotes tipo 2 por árbol (1 por cada orientación).
- **Consideraciones para el muestreo:** Este agente no suele tener importancia si no se rompe el equilibrio biológico existente entre ella y su depredador *Rodolia cardinalis*.
- **Parámetros:** Se calculará el "% de brotes con individuos".

4.11.- Pulgones (*Aphis spiraecola* Patch, *Aphis gossypii* Glover, *Myzus persicae* Sulzer, *Toxoptera aurantii* Boyer de Fonscolombe).



Aphis spiraecola

- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** Se muestrearán todas las especies de cítricos.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** Se establecen dos periodos:
 - a) Desde marzo hasta finales de mayo (brotación de primavera).
 - b) Desde septiembre hasta noviembre (brotación de otoño).
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:** Se observarán 4 brotes tipo 0 por árbol (1 por cada orientación).
- **Consideraciones para el muestreo:**
 - Durante el periodo de muestreo se tomarán varias muestras para determinar en el laboratorio la/s especie/s presente/s en nuestra zona. Una vez familiarizado con las distintas especies ya no haría falta llevar al laboratorio, excepto si sospechamos que pudiera tratarse de la especie *Toxoptera citricida*.



Adultos alados de *Toxoptera citricida*.
Fuente: OEPP/EPPO.

- Este agente, además de producir el retraso y la atrofia de nuevas brotaciones, es un excelente **vector de algunas virosis**, por ello y aunque la brotación sea poco importante se realizará este muestreo en ambos periodos.
 - Al observar cada brote nuevo también se evaluará la presencia de enemigos naturales, tanto depredadores como endoparásitos.
- **Parámetros:** Se calculará el “% de brotes con presencia”.

4.12.- Mosca blanca algodonosa (*Aleurothrixus floccosus* Maskell)



Hoja atacada por mosca blanca.

- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** Se muestrearán todas las especies.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** Aproximadamente, el comprendido desde la brotación de verano hasta el final de la brotación de otoño, es decir, desde mayo hasta finales de noviembre o diciembre.
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:** Se observarán 4 brotes nuevos por árbol (1 por cada orientación).
- **Consideraciones para el muestreo:**
 - Brote nuevo ocupado será aquel con más de 1 adulto fijado, y/o presencia de puestas, y/o larvas, y/o ninfas.
 - En cada brote observado ocupado habrá que determinar si se trata de *Aleurothrixus floccosus* u otra especie.
 - Al observar cada brote nuevo también se evaluará la presencia de enemigos naturales, estimándose el % de ninfas parasitadas en intervalos de 25 % (0, 25, 50, 75 y 100 %).
- **Parámetros:** Se calculará el “% de brotes con presencia” y el “% de ninfas parasitadas”.

4.13.- Mosquito verde (*Empoasca decipiens*)



Daños en frutos por mosquito verde.

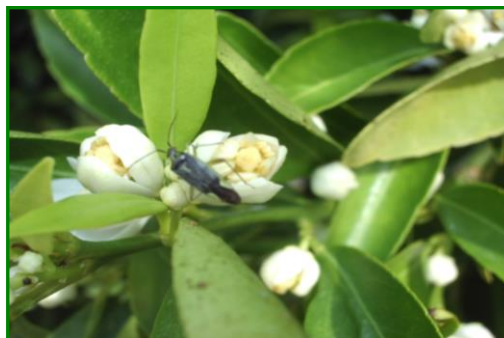
- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** Se muestrearán en todas las especies.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.

- **Periodo de muestreo:** El comprendido desde el mes de julio hasta finales de octubre.
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:** Se observarán 4 frutos por árbol (1 por cada orientación).
- **Consideraciones para el muestreo:**
 - El muestreo se realizará durante el periodo establecido anteriormente, con el estado fenológico J "crecimiento del fruto", y dentro de este, cuando esté próximo al tamaño definitivo, y siempre antes del "envero".
 - Se prestará especial atención en los muestreos realizados en estaciones de control cercanas a cultivos hortícolas, algodón y vid, ya que durante la recolección de estos pasan a colonizar otros cultivos colindantes.
- **Parámetros:** Se calculará el "% de frutos afectados".

4.14.- Chinche verde (*Closterotomus trivialis*)



Larva de chinche verde alimentándose.



Adulto de chinche verde.

- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** Se muestrearán en todas las especies.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** Desde el inicio de la brotación hasta floración (desde el mes de febrero hasta finales de abril, aproximadamente)
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:** Se observarán 4 brotes tipo 0 por árbol (1 por cada orientación).
- **Parámetros:** Se calculará el "% de brotes con presencia".

4.15.- Minador de los cítricos (*Phyllocnistis citrella* Stainton)



Hoja con minador

- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** En todas las especies de cítricos.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** Tanto para plantaciones jóvenes o reinjertadas como para plantaciones adultas desde mayo hasta finales de octubre, siendo los periodos de mayor importancia, en estas últimas, los que coincidan con la brotación de verano y con la de otoño. En plantones jóvenes son importantes todas las brotaciones.
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:** Se observarán las hojas de 4 brotes nuevos por árbol (1 por cada orientación).
- **Consideraciones para el muestreo:** Se calculará el “% de brotes con presencia”.
 - Tal y como se ha descrito en el punto “Metodología del muestreo” la estación de control biológico será, en la medida de lo posible, una plantación adulta. En este caso habrá que diferenciar entre periodo de seguimiento, desde mayo hasta finales de octubre; y periodo de muestreo, en el que se realizará el muestreo y se anotará el resultado cuando se produzca una brotación importante de verano y otoño, cuantificándose ésta siguiendo uno de los siguientes métodos:
 - Método del aro: Consiste en calcular el % de árboles que poseen un índice de brotación 2 (Índice 0= 0 presencia de brotes Tipo 0, Índice 1= presencia de 1 o 2 brotes Tipo 0, Índice 2= presencia de 3 o más brotes Tipo 0). Para

ello se procederá a lanzar 2 aros, de 50 cm de diámetro, en caras opuestas sobre 5 árboles por estación de control. Se obtendrán así diez valores desde el 0 al 2, calculándose a continuación que % de valores 2 se han obtenido. Se realizará el muestreo en naranjo cuando el % obtenido supere el 40 %, y en mandarino cuando supere el 70 %.

- Aproximación sucesiva: Este método es el más práctico de los dos, pero mas subjetivo, realizándose en base a la experiencia adquirida utilizando el método del aro, es decir, una vez en la parcela de muestreo y una vez realizado un recorrido visual por ella, se valorará por aproximación si la brotación es tan importante como para realizar y anotar un muestreo.
- En plantaciones jóvenes o reinjertadas las consecuencias del ataque de minador son de mayor importancia ya que están en continuo crecimiento y ofrecen en todo momento órganos receptivos para la puesta. Una pérdida importante de superficie foliar originaría retrasos y alteraciones en el desarrollo y formación de la copa. Es por ello que en tal caso tanto el seguimiento como el muestreo de este agente se deba realizar desde mayo hasta finales de octubre.

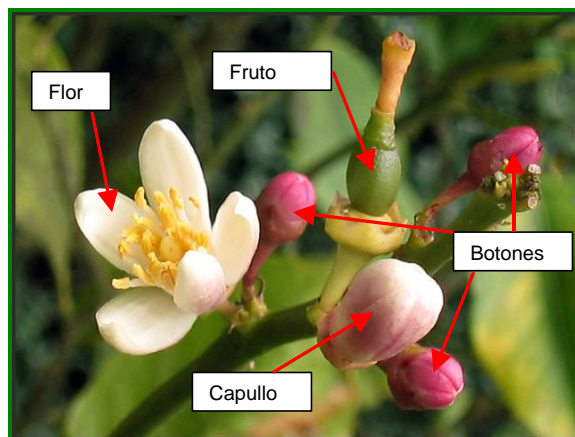
4.16.- Polilla del limonero (*Prays citri*)



Flor perforada por *Prays citri*.
Fuente: Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura.

- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** Limonero y algunas variedades de mandarino
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.

- **Periodo de muestreo:** Se realizará el muestreo desde el mes de marzo. Tiene dos épocas críticas: abril-junio y septiembre-octubre.
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:** Se observarán 2 elementos florales por cada orientación. Los elementos florales pueden ser: Botones (Bt), capullos (Cp), flores (Fl) y frutos recién cuajados (Fr).



- **Consideraciones para el muestreo:** Se seguirán los vuelos con feromonas sexuales (Ver anejo de trampas). El reglamento marca unos parámetros que hay que conocer para determinar si se supera o no el umbral de tratamiento.
 - Para decidir si se realiza el primer tratamiento debe ocurrir:
 - $(Fl+Fr)/(Bt+Cp+Fl+Fr) \geq 50\%$
 - $(Fl+Fr) \text{ atacados}/(Fl+Fr) \text{ observados} \geq 25\%$.
 - Para tratamientos posteriores:
 - Elementos florales con larva viva $\geq 5\%$.

El número de elementos florales que se observarán es 200 (8 por árbol, 2 por orientación). Interesa conocer la cantidad de elementos florales que tenemos, el porcentaje de floración y el grado de ataque.

Para determinar el número de elementos florales, en cada árbol, se escoge un brote del año anterior **al azar** por orientación y se cuenta pormenorizadamente cuantos elementos florales hay y de que tipo son. Se pueden agrupar en dos conjuntos: (Fl+Fr) por un lado y (Bt+Cp) por otro. De esta manera se calcula

el: "**Nº elementos florales/brote (limonero)**" que está en el apartado "Fenología" del Triana.

$$\text{Nº elementos florales/brote (limonero)} = \frac{\sum_{\text{arbol}=1}^{\text{arbol}=25} \sum_{\text{brote}=1}^{\text{brote}=4} (\text{Fl} + \text{Fr}) + (\text{Bt} + \text{Cp})}{25 \text{ árboles} * 4 \text{ brotes/arbol}}$$

El parámetro "(Fl+Fr) / (Bt+Cp+Fl+Fr)" se corresponde con el campo del Triana "**% flores + frutos cuajados (limonero)**" que está en el apartado "Fenología". Se calcularía así:

$$\text{% Flores + frutos cuajados (limonero)} = \frac{\sum_{\text{arbol}=1}^{\text{arbol}=25} \sum_{\text{brote}=1}^{\text{brote}=4} (\text{Fl} + \text{Fr})}{\sum_{\text{arbol}=1}^{\text{arbol}=25} \sum_{\text{brote}=1}^{\text{brote}=4} (\text{Fl} + \text{Fr}) + (\text{Bt} + \text{Cp})}$$

El parámetro "(Fl+Fr) atacados/(Fl+Fr) observados" se corresponde con el campo del Triana "**Polilla L: % flores+frutos atac. /Total flor+frutos**" que está en la ficha correspondiente al prais (Polilla limonero). Se calcula así:

$$\text{Polilla L: % Flores + frutos atac./Total flor + frutos} = \frac{\sum_{\text{arbol}=1}^{\text{arbol}=25} \sum_{\text{brote}=1}^{\text{brote}=4} (\text{Fl} + \text{Fr}) \text{ atacados}}{\sum_{\text{arbol}=1}^{\text{arbol}=25} \sum_{\text{brote}=1}^{\text{brote}=4} (\text{Fl} + \text{Fr})}$$

Hay que aclarar que cualquier elemento floral con presencia de un huevo viable se considerará atacado.

Por último, solo queda el parámetro "Elementos florales con larva viva", necesario para determinar la realización de tratamientos posteriores. Se corresponde con el campo del Triana "**Polilla L: % de elementos con larvas vivas**" que está en la ficha del prais. Se calculará así:

$$\text{Polilla L : \% de elementos con larvas vivas} = \frac{\sum_{\text{arbol}=1}^{\text{arbol}=25} \sum_{\text{brote}=1}^{\text{brote}=4} \text{elemento floral con larva viva}}{\sum_{\text{arbol}=1}^{\text{arbol}=25} \sum_{\text{brote}=1}^{\text{brote}=4} (\text{Fl} + \text{Fr}) + (\text{Bt} + \text{Cp})}$$

4.17.- Cacoecia (*Cacoecimorpha pronubana* Hbn)



Frutos dañados por cacoecia.
Fuente: RAIF.

- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** Se muestrearán en naranjos, mandarinos y pomelos.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** El comprendido desde el mes de mayo hasta finales de junio.
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:**
 - a) Brotes: se observarán 4 brotes tipo 2 por árbol (1 por cada orientación).
 - b) Frutos: Se observarán 4 frutos por árbol (1 por cada orientación).

- **Consideraciones para el muestreo:**
 - Se recomienda realizar el seguimiento de este agente durante toda la campaña ya que produce daños en brotes, frutos recién cuajados y frutos ya desarrollados.
 - El periodo crítico de muestreo es el indicado anteriormente, durante el estado fenológico I1 "cuajado del fruto", en el que los daños ocasionados por este agente son mayores al depreciar el fruto por la zona del cáliz, o en el peor de los casos producir la caída del fruto.
 - Este agente no tiene mucha importancia en los cítricos andaluces. Es mucho más importante la Barreneta (*Ectomyelois ceratoniae*).
 - Si en alguna parcela se dieran problemas con este agente, es aconsejable instalar trampas con feromonas para seguir el vuelo.
- **Parámetros:** Se calculará el "% de brotes y frutos atacados".

4.18.- Barreneta (*Ectomyelois ceratoniae*)

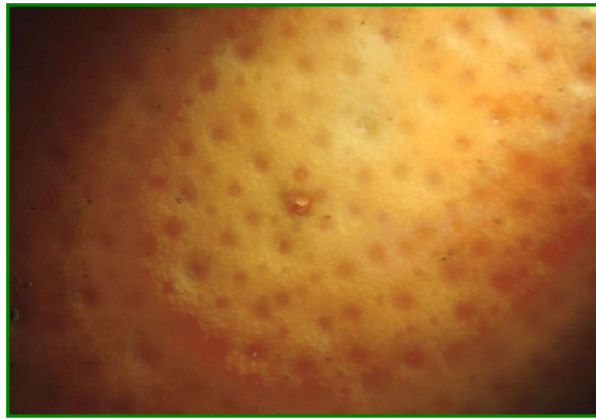


Fruto dañado por barreneta. Fuente: RAIF.

- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** Se muestrearán en naranjos (sobre todo en las navel)
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** El comprendido desde el mes de septiembre hasta octubre.
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:** Frutos, se observarán 4 frutos por árbol (1 por cada orientación).

- **Consideraciones para el muestreo:**
 - No confundir con *Cryptoblabes gnidiella* en sus primeros estadios.
 - Se recomienda que se retiren frutos caídos y se evite presencia de cotonet mediante sueltas de *Cryptolaemus montrouzieri*, *Leptomastix* o *Anagirus* sp.
 - La barreneta no penetra en la pulpa. Se encuentra generalmente por la zona del ombligo o por la zona de contacto entre dos frutos.
- **Parámetros:** Se calculará el “% de frutos ocupados”.

4.19.- Mosca de la fruta (*Ceratitis capitata* Wiedemann)



Fruto picado.

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía.

- **Objetivo:** Debido, principalmente, a aspectos comerciales, es obligatorio que la fruta esté totalmente exenta de picaduras de este agente. Es por ello necesario hacer este muestro sobre frutos para que junto con el índice de capturas en trampas se pueda adoptar la estrategia de lucha más acorde en cada momento.
- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** Todas las especies.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** Dependerá de a qué grupo de recolección pertenece la variedad de la finca/parcela a muestrear, siendo estos los siguientes: tempranas, medias y tardías. El muestreo se iniciará en cada grupo y variedad cuando el fruto en verde alcance su tamaño definitivo, siempre con estado fenológico anterior al “envero”.
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.

- **Tamaño y tipo de muestra:** Se observarán 8 frutos por árbol (2 por cada orientación).
- **Consideraciones para el muestreo:** Una vez seleccionado el fruto se observará si existe picada.
- **Trampas:** Se colocarán mosqueros Nadel con trimedlure para valorar el número de moscas/mosquero y día, según se explica en el anejo "Instalación de trampas".
- **Parámetros:** Se calculará el "% de frutos picados" y "moscas/ trampa y día".

4.20.- Aguado (*Phytophthora spp.*)



Fruto dañado.

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía.

- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** Todas las especies.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** Se establecen dos periodos:
 - a) Desde marzo hasta finales de mayo.
 - b) Desde septiembre hasta finales de noviembre (periodo más crítico).
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:** Se observarán 4 frutos por árbol (1 por cada orientación).
- **Consideraciones para el muestreo:**
 - Los periodos de muestreo establecidos anteriormente se considerarán como seguimiento, realizándose el muestreo como tal en periodos de lluvia, sobre todo una vez finalizadas estas y con temperaturas suaves.

- Los frutos a observar deben de ser de la parte baja del árbol.
- **Parámetros:** Se calculará el “% de frutos afectados”.

4.21.- Podredumbre del cuello o Gomosis (*Phytophthora* spp.)



Síntomas de gomosis.

Fuente: Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía.

- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** Se muestrearán todas las especies.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** Durante el mes de junio o julio.
- **Periodicidad del muestreo:** Se realizará una única observación (muestreo puntual).
- **Tamaño y tipo de muestra:** La observación irá dirigida al tronco, ramas principales y al conjunto de las hojas; siendo el tamaño de la muestra de 25 árboles.
- **Consideraciones para el muestreo:**
 - El periodo de muestreo obedece a que es en este momento cuando los síntomas son más fáciles de detectar.
- **Parámetros:** Se calculará el “% de árboles afectados”.

4.22.- *Alternaria (Alternaria alternata pv. citri)*



Síntomas de alternaria en fruto.
Fuente: IMIDA.



Síntomas de alternaria en hoja.
Fuente: IMIDA.

- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** Solo se muestrearán las variedades de mandarino: **nova, fortuna y tangelo mineola**. En el resto, no es necesario realizar el muestreo ya que, hasta ahora, no se ha descrito.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** Se establecen dos periodos:
 - a) Desde marzo hasta finales de mayo (brotación de primavera).
 - b) Desde septiembre hasta finales de noviembre (brotación de otoño).
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:** La observación irá dirigida al conjunto de hojas y frutos, siendo el tamaño de la muestra de 25 árboles.
- **Consideraciones para el muestreo:** Una gran presencia de hojas en el suelo, en las variedades arriba citadas, nos puede indicar que la enfermedad está presente.
- **Parámetros:** Se calculará el “% de árboles con síntomas”.

4.23. - Antracnosis (*Colletotrichum* spp.)



Síntomas de antracnosis en fruto.
Fuente: Viarural.



Síntomas de antracnosis en hoja.
Fuente: Viarural.

- **Especie/s sobre la/s que muestrear:** Se muestrearán naranjos, mandarinos y pomelos.
- **Ubicación y nº de ECB:** El muestreo se realizará en todas las estaciones de control biológico pertenecientes a la red.
- **Periodo de muestreo:** Los síntomas de esta enfermedad se detectan cuando los frutos alcanzan la madurez, por lo que el periodo de muestreo abarcará toda la campaña excepto el periodo comprendido desde junio hasta finales de septiembre.
- **Periodicidad del muestreo:** Semanal.
- **Tamaño y tipo de muestra:** Se observarán 4 frutos por árbol (1 por cada orientación).
- **Consideraciones para el muestreo:**
 - Para su desarrollo requiere humedad elevada, por lo que durante el periodo de muestreo habrá que prestar especial atención a este factor meteorológico.
- **Parámetros:** Se calculará el "% de frutos afectados".

Anejo nº3
Instalación de trampas

Las trampas se instalarán y seguirán según el **Reglamento Específico de Producción Integrada de Cítricos: naranjas, mandarinas, pomelos y limones** (Orden de 10 de febrero de 2015).

1.- Mosqueros Nadel para mosca de la fruta

➤ Finalidad de la trampa

Con el mosquero Nadel con trimedlure se capturan machos adultos de *Ceratitis capitata*. Con el seguimiento de las capturas se pretende detectar oportunamente la presencia de este agente en estado adulto, determinar su oscilación poblacional, su distribución geográfica y aproximarnos al nivel de infestación en un área determinada.

➤ N° de trampas

Se colocarán 2 trampas por estación de control biológico con una semana de diferencia para evitar picos de capturas al reponer sus elementos.

➤ Descripción de la trampa

La trampa está compuesta por un mosquero Nadel en el que se coloca la pastilla de vapona (insecticida) y una tapa que lleva encajado un cestillo en el que se coloca el trimedlure (atractivo sexual para machos tefrítidos del género *Ceratitis* sp.)



➤ **Colocación de la trampa**

El mosquero se colocará empleando cuerda o alambre en la cara sur-suroeste (lado soleado), en la parte exterior del árbol, protegido del sol del mediodía y a la altura de los hombros, pero nunca en las ramillas porque se podrían romper.

Una vez colgado, se marcará un código de identificación formado por el código de la ECB seguido por un guión, una T y el número de trampa colocada en esa ECB que corresponda. (Por ejemplo: 21010003-T1). También se indicará la fecha de instalación. Las trampas se colocarán en la misma calle a una distancia mínima de 50 m entre sí. Evitar colocarlas cerca de una fuente de mosca, frutales aislados tipo higuera o chumberas, porque pueden distorsionar las capturas.

➤ **Fecha de instalación de las trampas**

Se realizará antes del envero y dependerá del periodo de observación en función del tipo de variedad que haya en esa ECB.

➤ **Fecha de retirada de las trampas**

Se deberán retirar los mosqueros cuando se recoja la fruta de la estación de control para no falsear los datos.

➤ **Periodo de observación de las trampas**

El periodo de observación de las trampas varía en función de la variedad. Para realizar las medias y analizar los datos, agruparemos las distintas variedades de la zona citrícola en tres grupos: tempranas, medias y tardías.

- **Tempranas** (recolección entre septiembre y octubre): **Observación del 1 de julio al 15 de diciembre.** Entre otras están: satsumas (hashimoto, okitsu, clausellina, satsuma ovari), mandarinos (marisol, oronules, lorelina, beatriz, clemenpons, arrufatina, esbal, orogrande, clemenules, mioro, pons, prepules, tomatera, clemenrubí, clemenmapo, fina), naranjos (navelina, newhall), híbridos (primosole).
- **Medias** (recolección entre diciembre y febrero): **Observación del 15 de agosto al 15 de diciembre.** Entre otras variedades están: mandarinos (nour, hernandina), naranjos (w. navel foyos, caracara, salustiana, navelate, lanelate,

ricalate, sanguinelli), híbridos (nova, ellendale, fortune, ortanique, murcott, nadorcott)

- **Tardías** (recolección a partir de marzo): **Observación de marzo a agosto**, aunque es posible que, debido principalmente a criterios comerciales, el periodo de observación de este grupo de variedades continúe hasta finales de septiembre. Se trata de variedades tales como valencia-late, navel powel, chisslet, barberita, delta sedles, midnight, etc.

➤ **Periodicidad del conteo**

En la medida de lo posible se realizará cada 7 días. Si por alguna razón el número de días transcurridos entre dos conteos no fuera 7, para calcular el índice de capturas (número de moscas/mosquero y día) se tendrá en cuenta el número real de días transcurrido entre conteos.

➤ **Conteo de capturas**

Si al retirar la tapa del mosquero se observa en su interior un bajo número de moscas (< 100), se procederá a volcar su contenido sobre una superficie plana para contar directamente los individuos capturados.

Si se observa un número alto de moscas (>100) se deberá tomar como unidad de medida por ejemplo un tapón, una cuchara, etc., y contar cuántas moscas caben en su interior (sin apelmazar o apelmazando, pero a partir de ese momento haciéndolo siempre igual). De este modo el nº de capturas será el resultado de multiplicar el nº de medidas por el nº de moscas/medida.

➤ **Cálculo y expresión del índice de capturas**

Se sumarán las capturas de todos los mosqueros existentes en la estación y se dividirá por el número de mosqueros instalados y por el número de días transcurridos desde su instalación (en el caso del primer conteo) o desde la última observación, expresándose dicho cálculo como "nº de moscas/mosquero y día".

➤ **Fecha de reposición de elementos**

Las semanas transcurridas para la reposición de sus elementos será la indicada por el proveedor del material.

2.- Placas engomadas para piojo rojo de California

➤ Finalidad de la trampa

Con este tipo de trampas para machos, se puede conocer el número de generaciones de una campaña de una forma aproximada, ya que se pueden dar solapamientos entre ellas.

Además, con los índices obtenidos periódicamente de una zona, finca o parcela, se puede realizar una curva de vuelo en la que queda registrado el máximo de capturas, a partir de este momento, y conocido el dato de % de hembras jóvenes y hembras adultas sin larva, se podrá determinar aproximadamente cuándo se alcanzará el máximo de formas sensibles (L1+L2+Hj).

Por otra parte, estas trampas también permiten evaluar la presencia de su principal parásito *Aphytis* spp., ya que los individuos adultos de este parásito son atraídos por el color de las placas, pero es fácilmente confundible con *Cales noacki* y otros auxiliares.

➤ N° de trampas

Se colocarán 2 placas por ECB con una semana de diferencia para evitar picos de capturas al reponer sus elementos; se colocarán como mínimo en una ECB por ZB. Para elegir dicha ECB será necesario haber localizado focos iniciales a finales de la campaña anterior o, como muy tarde, antes de marzo de la campaña actual.

➤ Descripción de la trampa

La trampa está compuesta por una placa engomada (a ser posible con la retícula impresa para muestrear) y una feromona.

➤ Colocación de la trampa

Las placas se colocarán empleando cuerda o alambre en la cara sur-suroeste (lado soleado), en la parte exterior del árbol y a la altura de los hombros. Se doblará la placa de tal forma que queden las caras engomadas hacia fuera. La feromona se introduce por un orificio realizado en la placa para tal fin, por el extremo más delgado, o bien se colocará, para mayor seguridad, en la parte superior de la placa, junto a dicho orificio, con un alambre fino.



Se marcará un código de identificación formado por el código de la ECB seguido por un guión, una T y el número de trampa en esa ECB que corresponda. (Por ejemplo: 21010003-T1) y también se indicará la fecha de instalación; las placas se colocarán a una distancia mínima de 100 m entre sí.

➤ **Fecha de instalación de las trampas**

Se realizará al inicio del periodo de observación de este agente, finales de marzo-principios de abril, coincidiendo con la primera generación.

➤ **Fecha de retirada de las trampas**

Hasta finales del mes de noviembre.

➤ **Periodo de observación de las trampas**

Se establecen dos periodos de observación:

- de marzo a junio (aproximadamente) coincidiendo con el primer vuelo de machos que dará lugar a la primera generación, sobre la que probablemente habrá que incidir especialmente para evitar nuevas reinfestaciones.
- de junio a noviembre, periodo en el que se va a detectar el segundo, tercero y cuarto posible vuelo de machos. Los "picos" producidos nos ayudaran a distinguir las sucesivas generaciones. (Sólo será necesario en zonas biológicas con fuertes infestaciones).

➤ **Periodicidad del conteo**

Se realizará cada 7 días. Si por alguna razón el número de días transcurridos entre dos conteos no fuera 7, se tendrá en cuenta para calcular el índice de capturas (número de machos/placa y día).

➤ **Conteo de capturas**

Cada 7 días se procederá a retirar la placa y a sustituirla por una nueva. Sin embargo, la feromona no se cambiará hasta que corresponda, en función de la fecha de reposición indicada por el proveedor.

La placa deberá introducirse con las caras engomadas hacia fuera, en una bolsa transparente acorde con el tamaño de la placa para su posterior conteo con una lupa

binocular (para mayor facilidad de manejo se recomienda cortar dos filos de la bolsa).

➤ **Cálculo y expresión del índice de capturas**

Cada placa se dividirá en cuadrículas (si no las posee) para facilitar su conteo. En el caso de las placas facilitadas para la RAIF, cada cara de la placa tiene 60 cuadrículas, con 12 **marcadas en negrita**, al azar, que son las que contaremos.

El número obtenido de la suma de las 12 cuadrículas de cada cara lo multiplicaremos por 5 y obtendremos el total de machos por placa. (Nota: Sólo se contarán los piojos que estén en las cuadrículas señaladas. Si por ejemplo no hubiese ningún piojo en las 12 cuadrículas señaladas, habría que anotar 0 capturas, aunque hubiese piojos en otras cuadrículas de la placa).



Para obtener el índice de machos por placa y día, sumaremos el número de machos de cada placa y lo dividiremos por el número de placas y el número de días.

➤ **Fecha de reposición de elementos**

Las placas se repondrán semanalmente puesto que es necesario retirar la placa vieja para proceder a su observación en laboratorio con el binocular. La reposición de la feromona será la indicada por el proveedor del material.

3.- Trampas funnel para *Prays citri*

➤ **Finalidad de la trampa**

Con el seguimiento de las capturas se pretende detectar oportunamente la presencia de adultos de *Prays citri*, determinar su oscilación poblacional, su distribución geográfica y determinar el nivel de infestación en un área determinada.

➤ **Nº de trampas**

Se colocarán 2 trampas por cada ECB.

➤ **Descripción de la trampa**



La trampa es un polillero Funnel en el que se coloca la pastilla de vapon (insecticida) y una tapa que lleva encajado un cestillo en el que se coloca el atrayente sexual (feromona sexual).

➤ **Colocación de la trampa**

El polillero se colocará en la parte exterior del árbol. Antes de colgarlo hay que asegurarse que el polillero queda bien cerrado y todos sus componentes encajados. La pastilla del atrayente de *Prays citri* (feromona sexual) se colocará en la cesta superior que va encajada en la tapa del polillero. La vapon (insecticida) se colocará en el interior de la trampa. Una vez colgado se marcará con un código de identificación y la fecha de la instalación.

➤ **Periodo de observación de las trampas**

Del 15 de febrero al 15 de noviembre

➤ **Periodicidad del conteo**

Se realizará cada 7 días. Si por alguna razón el número de días transcurridos entre dos conteos no fuera 7, se tendrá en cuenta para calcular el índice de capturas (número de adultos/trampa y día).

➤ **Cálculo y expresión del índice de capturas**

Se sumarán las capturas de todas las trampas existentes en la estación y se dividirá por el número de trampas instaladas. A continuación, esta media aritmética obtenida se dividirá por el número de días transcurridos desde su instalación (si se trata del primer conteo) o desde la última observación, expresándose dicho cálculo como número de adultos/trampa y día.

➤ **Fecha de reposición de elementos**

Las semanas transcurridas para la reposición de sus elementos será la indicada por el proveedor del material.

Anejo nº4
Variables de la aplicación Triana a cumplimentar en la
RAIF

AGENTE	FICHA DE MUESTREO EN TRIANA	VARIABLE DE DENSIDAD EN TRIANA
Fenología	Fenología	A (yema en latencia)
		B (yema hinchada)
		C (aparición de los botones)
		D (se ve la corola)
		E (se ven los estambres)
		F (flor abierta)
		G (caída de pétalos)
		H (caída de estilos)
		I1 (cuajado del fruto)
		I2 (cierre del cáliz)
		J (fruto al 40% desarrollo)
		K (envero)
		Grado de color (Hunter-lab)
		Floración: % flor abierta
		% Flores + frutos cuajados (limonero)
		Nº elementos florales/brote (limonero)
		Índice de madurez
Sólidos solubles (° Brix)		
% de zumo		
Acidez (gr/100cc.)		
Estima producción	Estima producción	Nº frutos/árbol
		Peso fruto (gr)
		Producción por árbol (Kg)
		Producción total parcela (Kg)
		Estima de calidad: Valoración global
		% Calibre grupo1
		% Calibre grupo2
		% Calibre grupo3
		% Calibre grupo4
		Calibre medio fruto (cm)
Altura media fruto (cm)		
Araña roja (<i>Tetranychus urticae</i>)	Ácaros	A. Roja (<i>T.urticae</i>): % Hojas c/ formas móviles
Ácaro rojo (<i>Panonychus citri</i>)		A. Roja (<i>T.urticae</i>): % Frutos afectados
Ácaro rojo oriental (<i>Eutetranychus orientalis</i>)		A. Roja (<i>T.urticae</i>): % Hojas c/ depredadores
Ácaro de Texas (<i>Eutetranychus banksii</i>)		Ácaro r. (<i>P.citri</i>): % Hojas c/ formas móviles
Ácaro de las maravillas (<i>Aceria sheldoni</i>)		Ácaro r. (<i>P.citri</i>): % Brotes c/ formas móviles
Acaro plano de los cítricos (<i>Brevipalpus</i> sp.)		Ácaro r. (<i>P.citri</i>): % Frutos c/ formas móviles
		Ácaro r. (<i>P.citri</i>): % Hojas c/ fitoseidos
		Ácaro r. (<i>P.citri</i>): % Hojas c/ otros depredadores
		E. orientalis: % Hojas c/ form. móviles
		E. orientalis: % Hojas c/ Fitoseidos
	E. banksi: % Hojas c/ form. móviles	
	E. banksi: % Hojas c/ Fitoseidos	
	Ácaro maravillas (<i>A.sheldoni</i>): % Brot. Afectad.	
	Ácaro maravillas (<i>A.sheldoni</i>): % Frut. Afectad.	
	Brevipalpus: % Frutos con síntomas	
	Brevipalpus: % Frutos con formas móviles	

AGENTE	FICHA DE MUESTREO EN TRIANA	VARIABLE DE DENSIDAD EN TRIANA
Mosca de la fruta (<i>Ceratitis capitata</i>)	Mosca de la fruta	Mosca fruta / Placa y día (trimedlure)
		Mosca fruta /Trampa con feromona y día
		Mosca fruta hembra/Trampa y día (Tri Pack)
		Mosca fruta: % Total fruto picado
		Mosca fruta: % Fruto picado con mosca viva
		Mosca fruta: Tamaño de la muestra
		Mosca fruta: IF (% Hembras con huevos)
		Mosca fruta: % Fruto picado c/ orificio salida
		Mosca fruta: Huevos
		Mosca fruta: Larvas pequeñas
		Mosca fruta: Larvas medianas
		Mosca fruta: Larvas grandes
		Mosca fruta: % Hembras capturadas (tripack)
		Mosca fruta: % Parasitismo
Moscas blancas (<i>Aleurothrixus floccosus</i>)	Moscas blancas	Aleurothrixus: % Brotes con presencia
		Aleurothrixus: % Ninfas parasitadas
		Aleurothrixus: % Brotes con cales
		Aleurothrixus: % Árboles afectados
		Aleurothrixus: % Hojas ocupadas
Moscas blancas (japonesa) (<i>Parabemisia myricae</i>)	Moscas blancas	Parabemisia: % Brotes con presencia
		Parabemisia: % Ninfas parasitadas
		Parabemisia: % Frutos con melaza
		Parabemisia: % Árboles afectados
Moscas blancas (<i>Paraleyrodes minei</i>)	Moscas blancas	Parabemisia: % Hojas ocupadas
		Paraleiroides: % Hojas con presencia
Piojo rojo de California (<i>Aonidiella aurantii</i>)	Piojo rojo de California	Paraleiroides: % Árboles afectados
		P. Rojo: % Formas sensibles (L1+L2 + HJ)
		P. Rojo: % Hembras avivadas/Total hembras
		P. Rojo: % Frutos afectados
		P. Rojo: N° de machos por placa y día
		P. Rojo: N° de aphytis por placa y día
		P. Rojo Fruto: % L1+L2
		P. Rojo Fruto: % Hembras juvenes
		P. Rojo Fruto: % Hembras adultas sin larvas
		P. Rojo Fruto: % Hembras adult. c/ larvas vivas
		P. Rojo Fruto: % N + PN
		P. Rojo Rama: % L1+L2
		P. Rojo Rama: % Hembras juvenes
		P. Rojo Rama: % Hembras adultas sin larvas
		P. Rojo Rama: % Hembras adult. c/ larvas vivas
		P. Rojo Rama: % N + PN
		P. Rojo Rama: N° de larvas/cinta y día
		P. Rojo: % Individuos parasitados
P. Rojo: Parasitismo		
Piojo gris (<i>Parlatoria pergandei</i>)	Piojo gris y piojo blanco	Piojo gris: % Formas sensibles (L1+L2)
		Piojo gris: % Hembras con huevos y larvas

AGENTE	FICHA DE MUESTREO EN TRIANA	VARIABLE DE DENSIDAD EN TRIANA
		Piojo gris: % Frutos afectados
		Piojo gris: % Individuos parasitados
Piojo blanco (<i>Aspidiotus nerii</i>)	Piojo gris y piojo blanco	Piojo blanco: % Formas sensibles (L1+L2)
		Piojo blanco: % Hembras c/ huevos y larvas
		Piojo blanco: % Frutos afectados
		Piojo blanco: % Individuos parasitados
Serpetas (<i>Lepidosaphes spp.</i>)	Serpetas	Serpetas: % Frutos afectados
		Serpeta gruesa: %Formas sensibles (L1+L2)
Serpeta gruesa: %Hembras c/ huevos y larvas		
Serpeta gruesa: %Frutos afectados		
Serpeta gruesa: % Parasitismo		
Serpeta fina (<i>Lepidosaphes gloverii</i>)		Serpeta fina: %Formas sensibles (L1+L2)
	Serpeta fina: %Frutos afectados	
	Serpeta fina: %Hembras c/ huevos y larvas	
	Serpeta fina: % Parasitismo	
Cotonet (<i>Planococcus citri</i>)	Cotonet	Cotonet: %Frutos estado H (cuajado) afectado
		Cotonet: %Frutos con presencia colonias
		Cotonet: %Adultos parasitados (leptomastix)
		% Frutos con cryptolemus (larvas+adultos)
Caparreta (<i>Saissetia oleae</i>)	Lecaninos y otras cochinillas	Caparreta: n° Formas vivas / Brote
		Caparreta: % Larvas sensibles
		Caparreta: % Huevos avivados
		Caparreta: % Brotes con cochinillas
Caparreta: % de parasitismo		
Cochinilla blanda (<i>Coccus hesperidum</i>)		<i>C. hesperidum</i> : N° larvas vivas/unid. Muestra
		<i>C. hesperidum</i> : % Hembras sin huevos
		<i>C. hesperidum</i>: % Brotes ocupados
Caparreta blanca (<i>Ceroplastes spp.</i>)		<i>C. hesperidum</i> : % de parasitismo
		Ceroplastes: N° larvas vivas/unid. Muestra
	Ceroplastes: % Hembras sin huevos	
	Ceroplastes: % Brotes ocupados	
Cochinilla acanalada (<i>Icerya purchasi</i>)	Ceroplastes: % de parasitismo	
	Cochinilla acanalada: % Brotes con individuos	
	Cochinilla acanalada: % Árboles afectados	
	Cochinilla acanalada: N° Colonias/árbol	
	Cochinilla acanalada: % Formas sensibles	
Pulgones (<i>Aphis spiraecola</i> , <i>Aphis gossypii</i> , <i>Toxoptera aurantii</i> , <i>Myzus persicae</i>)	N° de rodolias por colonia	
	Pulgones	Pulgón: % Árboles afectados
		Pulgón: % Brotes con presencia
		Pulgón: % Brotes nuevos con depredadores
		% Brotes nuevos con presencia de momias
		<i>A. gossypii</i> %
		<i>A. spiraecola</i> %
<i>T. aurantii</i> %		
<i>M. persicae</i> %		
		Minador: % Brotes con presencia

AGENTE	FICHA DE MUESTREO EN TRIANA	VARIABLE DE DENSIDAD EN TRIANA
Minador de los cítricos (<i>Phyllocnistis citrella</i>)	Minador	Minador: % superficie foliar afectada
		Minador: % Parasitados
		Citrostichus %
		Pnigalio %
		Cirrospilus %
		Ageniaspis %
Polilla del limonero (<i>Prays citri</i>)	Polilla limonero	Polilla L: N° adultos/trampa y día
		Polilla L: % Elementos florales afectados
		Polilla L: % Flores+frutos atac./Total flor+frutos
		Polilla L: % capullos y elementos con puesta
		Polilla L: % de elementos con larvas vivas
Fenología		% Flores + frutos cuajados (limonero)
		N° elementos florales/brote (limonero)
Cacoecia (<i>Cacoecimorpha pronubana</i>)	Otros lepidópteros	Cacoecia: N° de adultos/trampa y día
		Cacoecia: % Brotes atacados
Barreneta (<i>Ectomyelois ceratoniae</i>)		Cacoecia: % Frutos atacados
		Barreneta: % Frutos ocupados
Mosquito verde (<i>Empoasca decipiens</i>)	Mosquito verde	M. Verde: N° adultos / trampa y día
		M. Verde: % Frutos atacados
		<i>Empoasca decipiens</i> %
		<i>Empoasca decedens</i> %
Trips (<i>Frankliniella occidentalis</i>)	Otras plagas	Trips : % Flores con presencia
Caracoles		Caracoles y babosas: % Frutos dañados
Topillos		Caracoles y babosas: % Brotes afectados
Chinche verde (<i>Closterotomus trivialis</i>)		Topillos: % Árboles afectados
Hormigas		<i>Closterotomus trivialis</i> : % Brotes atacados
		Hormigas: % Árboles con presencia
		Hormigas: % Brotes con presencia
Otros insectos auxiliares		Otros insectos auxiliares
	Crisopa: % Brotes con presencia	
	Conwentzia: N° de adultos por trampa y día	
	Conwentzia: % Brotes con presencia	
	Orius: N° de orius por unid. de muestra	
	Stethorus: N° Stethorus por unid. Muestra	
	Coccinella: N° Coccinelas/unid. Muestra	
Cryptolaemus: N° Individuos/unid. Muestra		
Aguado (<i>Phytophthora</i> spp.)	Fitoptora	Aguado: % Frutos afectados
Podredumbre del cuello (<i>Phytophthora</i> spp.)		Podredumbre cuello: % árboles afectados
Alternaria (<i>Alternaria</i> spp.)	Alternaria	Alternaria: % Árboles afectados
		Alternaria: % Árboles con síntomas
		Alternaria: % Frutos afectados
Otras: hongos, bact., nemat.	Otras: hongos, bact., nemat.	<i>Pseudomonas syringae</i> : % Árboles afectados

AGENTE	FICHA DE MUESTREO EN TRIANA	VARIABLE DE DENSIDAD EN TRIANA
		<i>Pseudomonas syringae</i> : % Brotes c/ síntomas
		Seca de ramas: N° árboles afectados
		Coletrotichum: N° árboles afectados
		Coletrotichum: % Frutos afectados
		Mal seco (Phoma): N° árboles afectados
		Mal blanco raíz (Armillaria): Árboles afectados
		Botritis: N° árboles afectados
		Negrilla o Fumagina: % Árboles con síntomas
		Nematodos: N° Árboles afectados
Virosis y afines	Virosis y afines	Tristeza: N° árboles afectados
		Psoriasis: N° árboles afectados
		Exocortis: N° árboles afectados
		Concave gum: N° árboles afectados
		Ringspot: N° árboles afectados
		Stubborn: N° árboles afectados
		Caquexia: N° de árboles afectados
Alteraciones fisiológicas	Alteraciones fisiológicas	Bufado: % Frutos afectados
		Clareta: % Frutos afectados
		Colapso corteza: % Frutos afectados
		Granulación: % Frutos afectados
		Oleocelosis: % Frutos afectados
		Picado: % Frutos afectados
		Rajado: % Frutos afectados
Manchado piel: % Frutos afectados		

LEYENDA:

AGENTE CONTEMPLADO EN REGLAMENTO Y EN EL TRIANA	PARÁMETRO ESPECIFICADO EN REGLAMENTO Y EN EL TRIANA
AGENTE <u>NO</u> CONTEMPLADO EN REGLAMENTO PERO SI EN EL TRIANA	PARÁMETRO <u>NO</u> ESPECIFICADO EN REGLAMENTO PERO SI EN EL TRIANA

Anejo nº5

Cronograma del seguimiento de agentes

CALENDARIO RAIF DE SEGUIMIENTO APROXIMADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DE LOS CÍTRICOS

PLAGA	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre		
<i>Aceria sheldoni</i>														
<i>Panonychus citri</i>														
<i>Tetranychus urticae</i>														
<i>Eutetranychus banksi</i>														
<i>Eutetranychus orientalis</i>														
<i>Aonidiella aurantii</i> (frutos)														
<i>Aonidiella aurantii</i> (tormas sensibles)														
<i>Aspidiotus nerii</i>														
<i>Cornuaspis beckii</i>														
<i>Insulaspis gloverii</i>														
<i>Parlatoria pergandei</i>														
<i>Saissetia oleae</i>														
<i>Ceroplastes sinensis, C. floridensis</i>														
<i>Planococcus citri</i>				A partir de que el fruto alcance 2 cm. de diámetro										
<i>Icerya purchasi</i>														
Pulgonas			En la brotación de primavera							En la brotación de otoño				
<i>Aleurothrixus floccosus</i>								En la brotación de verano						
<i>Parabemisia myricae</i>					En la brotación de primavera									
<i>Empoasca decipiens</i>														
<i>Calocoris trivialis</i>														
<i>Phyllocnistis citrella</i>														
<i>Prays citri</i>														
<i>Cacoecimorpha pronubana</i>			Cuando esté enverando el fruto											
<i>Ectomyelois ceratoniae, Cryptoblabes gnidiella</i>			Cuando esté enverando el fruto											
<i>Ceratitidis capitata</i> (frutos)			Desde envero a recolección: Depende de la variedad											
<i>Ceratitidis capitata</i> (trampas según variedades)			VARIEDADES TARDÍAS con fruta					VARIEDADES TEMPRANAS, con fruta				VARIEDADES MEDIAS con fruta		
Hormigas														
Caracoles y babosas														
<i>Phytophthora</i> spp. (Aguado)			En variedades próximas a madurar. Sobre todo tras lluvias							En variedades próximas a madurar. Sobre todo tras lluvias				
<i>Phytophthora</i> spp. (Podredumbre del cuello)					Más fácil la detección de goma									
<i>Alternaria</i> spp.			En la brotación de primavera							En la brotación de otoño				
Antracnosis														
Negrilla o fumagina														

■ Época de observación

Anejo nº6
Información contenida en la página web de la RAIF

Información contenida en la página web de la RAIF

Tal y como se ha comentado en el documento principal al que pertenece este anejo, la dirección para entrar en la página web de la RAIF es la siguiente:

<https://www.juntadeandalucia.es/agriculturapescaydesarrollorural/raif>

De este modo, al acceder a dicha dirección aparece la siguiente pantalla:

The screenshot shows the RAIF website homepage. At the top, there is a header with the logo of the Junta de Andalucía and the RAIF logo. Below the header is a navigation menu with categories like 'Inicio', 'Pliegos Destacados', 'Normativa', and 'Viver RAIF'. The main content area includes sections for 'Actualidad fitosanitaria' with a featured article on 'Importancia de valorar la presencia de oruga peluda en vid', 'Noticias' with two news items from January 2020, 'Información destacada' with two featured articles, and a footer with 'Enlaces de interés de Sanidad vegetal' including links for Tomato Brown Rugose Fruit Virus, Registro Oficial de Productores y Operadores de Medios de Defensa Fitosanitarios, Higiene en la Producción Primaria Agrícola, and Reglamento 2018/2031/UE.

Imagen 1: Pantalla de inicio de la página web de la RAIF

La pantalla está dividida en apartados, desde donde se puede acceder:

- Información de los cultivos (documental o gráfica), producción integrada (normativa, sustancias autorizadas).
- Noticias.
- Acceso al visor gráfico.
- Eventos, en donde a partir de un calendario se encuentran marcados los días de celebración de diferentes acontecimientos de interés.
- Actualidad fitosanitaria, edición de artículos en donde se informa al usuario de la información más destacable relacionada con los cultivos que cubre la RAIF.
- Galería de imágenes.
- Enlaces de interés de sanidad vegetal.
- Otros accesos de interés, como uso sostenible de productos fitosanitarios, mis alertas, delimitación de zonas biológicas, información agroclimática, webs de interés y un buzón de consulta.
- Seguimiento de la RAIF, a través de Facebook, Youtube, formato móvil y canales RSS.

- **Información documental y gráfica**

The screenshot displays the RAIF website interface. At the top, there is a header with the logo of the Junta de Andalucía and the text 'CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE'. To the right, there are logos for 'Andalucía se mueve con Europa' and the 'UNIÓN EUROPEA'. Below the header, the main title 'RAIF | RED DE ALERTA E INFORMACIÓN FITOSANITARIA DE ANDALUCÍA' is centered. The main content area is divided into several sections:

- Inicio**: A green button with a white arrow pointing right.
- Financiación RAIF**: A section with a green arrow pointing to '¿Qué es el RAIF?' and 'Boletín Autonómico'.
- Plagas Destacadas**: A section with 'Sust. Autorizadas en P. Integrada' and 'Uso Sostenible Productos Fitosanitarios'.
- Normativa**: A section with 'Webs de Interés', 'Delimitación por Zonas Biológicas', 'Eventos', and 'Revista Digital RAIF'.
- RAIF App**: A section with 'Visor RAIF', 'Mis Alertas', and 'Historico de publicaciones'.
- ¿Te podemos ayudar?**: A section with 'Contacta con nosotros' and social media icons (Facebook, Twitter, YouTube, LinkedIn, Instagram, Email, RSS).

At the bottom, there is a section titled 'Actualidad fitosanitaria' with a 'Ver todas' button and a 'Documento de Acompañamiento' section.

Imagen 2: Acceso a la información

Para ello, se posicionará el cursor del ratón sobre el icono elegido y pulsando sobre el mismo, accederemos a la información documental “**Boletín provincial**” o gráfica “**Visor RAIF**”.

- **Boletín provincial**

The screenshot shows the RAIF website interface. The header includes the logo and the text 'RAIF | RED DE ALERTA E INFORMACIÓN FITOSANITARIA DE ANDALUCÍA'. A navigation menu on the left lists various options, with 'Boletín Provincial' highlighted in green. To the right, there are social media icons and a search bar. The main content area displays a list of reports: 'Informes históricos', 'Balances anuales', and 'Informes semanales'. A green arrow points to the 'Balances anuales' option.

Imagen 3: Boletín provincial

Al elegir la opción “**Boletín provincial**” aparece la pantalla tal y como podemos observar en la imagen 3, con la posibilidad de acceder a diferentes tipos de informes (semanales e históricos) y balances anuales.

- **Balances anuales**

The screenshot shows the RAIF website interface. At the top, there is a header with 'DESARROLLO SOSTENIBLE' and 'RAIF | RED DE ALERTA E INFORMACIÓN FITOSANITARIA DE ANDALUCÍA'. Below the header is a navigation menu with categories like 'Inicio', 'Financiación RAIF', '¿Qué es la RAIF?', 'Boletín Autonómico', 'Boletín Provincial', 'Gráficas', 'Plagas Destacadas', 'Sust. Autorizadas en P. Integrada', 'Uso Sostenible Productos Fitosanitarios', 'Manuales de Campo', 'Normativa', 'Webs de Interés', 'Delimitación por Zonas Biológicas', 'Eventos', 'Revista Digital RAIF', 'RAIF App', 'Visor RAIF', 'Mis Alertas', 'Fichas Fitopatológicas', and 'Histórico de publicaciones'. There is also a search bar and social media links.

The main content area is titled 'Balances Anuales' and shows a list of subfolders for each year from 2008 to 2019. Each year's entry includes a list of provinces: almería, cadiz, cordoba, granada, huelva, and Málaga. The page also displays pagination information: 'Página 1 de 1', '20 Items per Page', and 'Mostrando 12 resultados'.

Imagen 4: Balances anuales

Pulsando el icono “**Balances anuales**”, accedemos a una ventana en donde se puede seleccionar las diferentes campañas.

Una vez elegida la campaña, nos encontramos con la relación de provincias de la comunidad autónoma, elegimos la provincia de la cual nos interesa conocer el estado fitosanitario y nos da acceso a la relación de cultivos en seguimiento con los que cuenta esa provincia.

- **Informes provinciales**

The screenshot shows the RAIF (Red de Alerta e Información Fitosanitaria de Andalucía) website. At the top, there are logos for the Junta de Andalucía, the Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, and the European Union. The main navigation menu includes: Inicio, Financiación RAIF, ¿Qué es la RAIF?, Boletín Autonómico, Boletín Provincial (highlighted), Gráficas, Plagas Destacadas, Sust. Autorizadas en P. Integrada, Uso Sostenible Productos Fitosanitarios, Manuales de Campo, Normativa, Webs de interés, Delimitación por Zonas Biológicas, Eventos, Revista Digital RAIF, RAIF App, Visor RAIF, Mis Alertas, Fichas Fitopatológicas, and Histórico de publicaciones. A search bar is located on the right side. Below the navigation, there is a breadcrumb trail: www.juntadeandalucia.es/agriculturapescay... / Boletín Provincial / Informes semanales. The main content area contains a paragraph explaining the purpose of the provincial report and a map of Andalusian provinces: HUELVA, SEVILLA, CÁDIZ, MÁLAGA, CÓRDOBA, GRANADA, JAÉN, and ALMERÍA. Below the map, a list of provinces is provided: Almería | Cádiz | Córdoba | Granada | Huelva | Jaén | Málaga | Sevilla.

Imagen 5: Informes provinciales

Pulsando el icono “**Boletín provincial**”, nos aparece la imagen 5, en donde se representa el mapa de la comunidad autónoma andaluza con la delimitación de cada una de las provincias. Pulsando sobre la silueta de la provincia elegida, surge una nueva imagen en donde figura una relación con los cultivos que se realiza su seguimiento, así como un apartado denominado “**Provincial**” en donde se unifican todos los informes de esa provincia.

Una vez seleccionado el cultivo, accedemos al documento en donde se sintetiza y compara la evolución de los diferentes agentes entre las diferentes zonas biológicas.

- **Informes históricos**

The screenshot shows the RAIF website interface. At the top, there is a navigation menu with categories like 'Inicio', 'Plagas Destacadas', 'Normativa', and 'RAIF App'. The 'Boletín Provincial' is highlighted in green. Below the menu, there is a breadcrumb trail: 'www.juntadeandalucia.es/agriculturapescayd... / Boletín Provincial / Informes históricos'. The main content area contains text explaining the purpose of historical reports and a section titled 'Informes Históricos'. This section includes a subfolder view with a list of reports from 2006 to 2020. Navigation buttons for 'Primero', 'Anterior', 'Siguiete', and 'Último' are visible, along with a page indicator 'Página 1 de 1' and 'Mostrando 15 resultados'.

Imagen 6: Informes históricos

Pulsando el icono “**Informes históricos**”, accedemos a la información de campañas anteriores. Esta ventana cuenta con tantos iconos como años de seguimiento se han venido realizando. Pulsando en cada uno de estos iconos podemos seleccionar cualquier provincia andaluza y una vez seleccionada nos aparece la posibilidad, mediante una pestaña desplegable, de seleccionar por semanas el informe fitosanitario.

- **Visor RAIF**

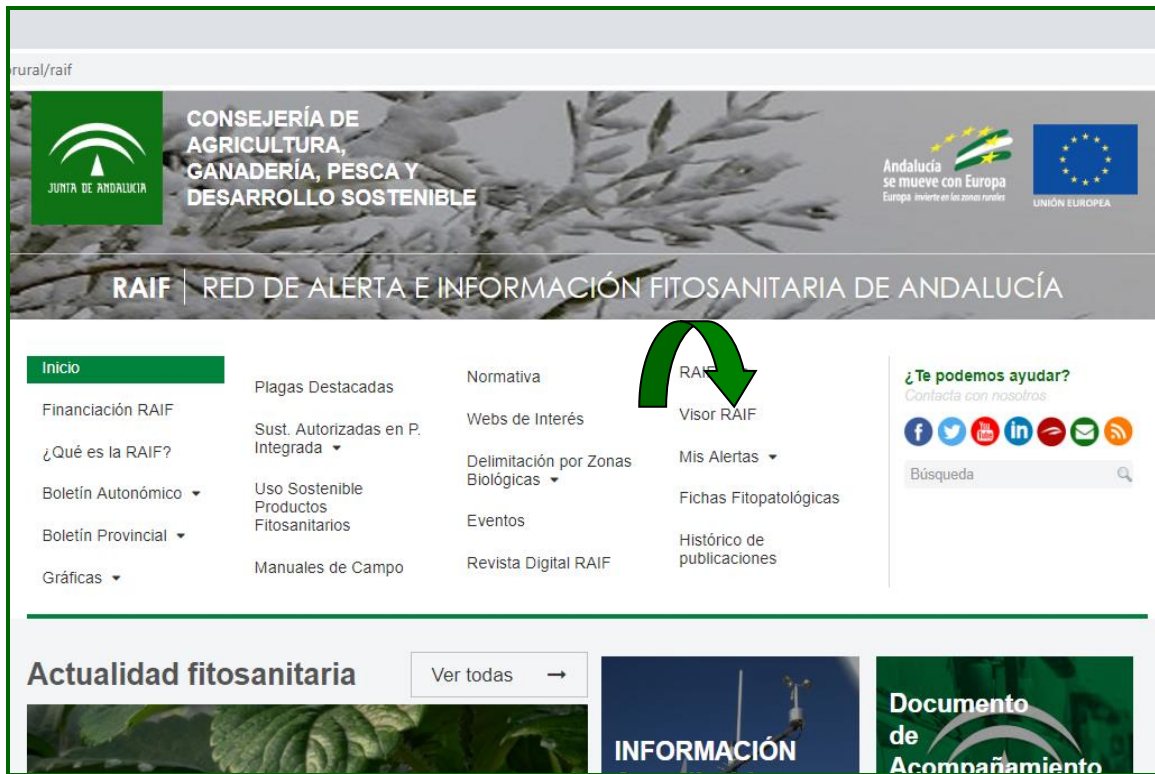


Imagen 7: Acceso al visor RAIF

Para acceder a la información gráfica, pulsamos sobre el icono **“Visor RAIF”**, generándose una nueva ventana que se encuentra dividida en tres partes.

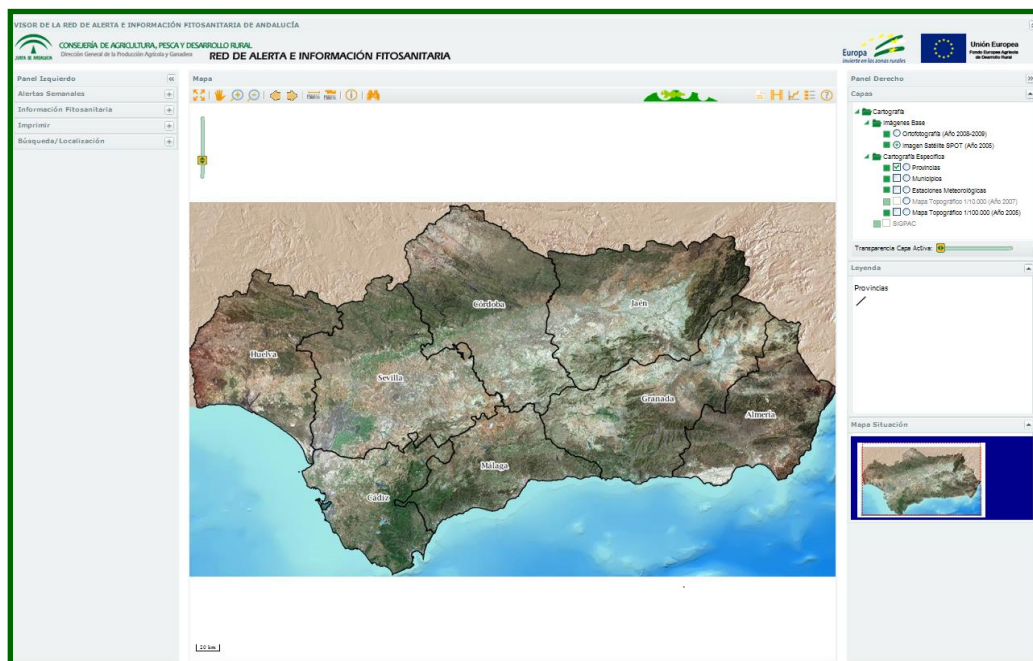
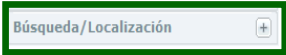


Imagen 8: Visor RAIF

Un panel izquierdo, en donde podemos seleccionar diferentes tipos de cultivos, plagas, variables, fechas, etc.

Por defecto el resultado gráfico de las variables seleccionadas nos muestra la representación en todas las provincias de la comunidad autónoma que se lleva el seguimiento del cultivo seleccionado. Si lo que pretendemos es centrar nuestra búsqueda en una provincia determinada, tendremos que seleccionarla previamente.

Otra opción que se facilita en este panel izquierdo es la posibilidad de localizar ciertos parajes y ubicarlos en el mapa, para ello en la parte inferior se dispone de la pestaña , en donde introduciremos el nombre del paraje.

Otra parte, la central, en donde podemos ver gráficamente el resultado de las diferentes variables seleccionadas en el panel izquierdo.

En la parte inferior, se encuentra la escala de la imagen editada y las coordenadas UTM – X e Y en la proyección UTM 30N ETRS89, de la situación en que se encuentra el cursor del ratón en cada momento.

En esta parte central, se cuenta con una serie de iconos situados en la parte superior, a modo de herramientas, en donde podemos realizar diferentes acciones como:



- Zoom a la máxima extensión.



- Navegar; permite desplazar la imagen.











- Acercar, alejar; permite hacer zoom sobre la imagen.



- Anterior, siguiente; permite cambiar a las imágenes editadas anteriormente.



- Medir distancias; permite conocer la distancia entre puntos señalados en el mapa editado.

-  - Medir superficies; permite conocer la superficie englobada entre una serie de puntos señalados en el mapa editado.
-  - Muestra información de cualquier punto que seleccionamos en el mapa editado.
-  - Localización de parcelas por provincia, municipio, polígono, parcela y recinto.
-  - Informes; da acceso a los informes del periodo seleccionado.
-  - Animación de estados fitosanitarios; permite seleccionar plaga, variable, periodo de tiempo y provincia.
-  - Muestra la leyenda de la capa activa.
-  - Acceso al manual de usuario del Visor RAIF.
-  - Información fitosanitaria por cultivos y agentes.

Y una tercera parte, el panel derecho, en donde se recoge la información de las gráficas editadas.

El visor gráfico tiene la particularidad de ir acumulando las graficas que se van editando y tenerlas disponibles en cualquier momento, contando con la posibilidad de solaparlas entre si.

Para acceder a la información biológica de cada agente, pulsaremos sobre el icono,

 que viene situado en la parte central del visor.

Una vez pulsado este icono, nos aparecerá una nueva ventana en donde se elegirá el cultivo y una vez seleccionada la plaga, surgirá en el margen derecho de la misma, un icono con la imagen de la plaga; para acceder a la información relacionada con ella, pulsaremos sobre dicha imagen, lo que facilitará el acceso a su información biológica.

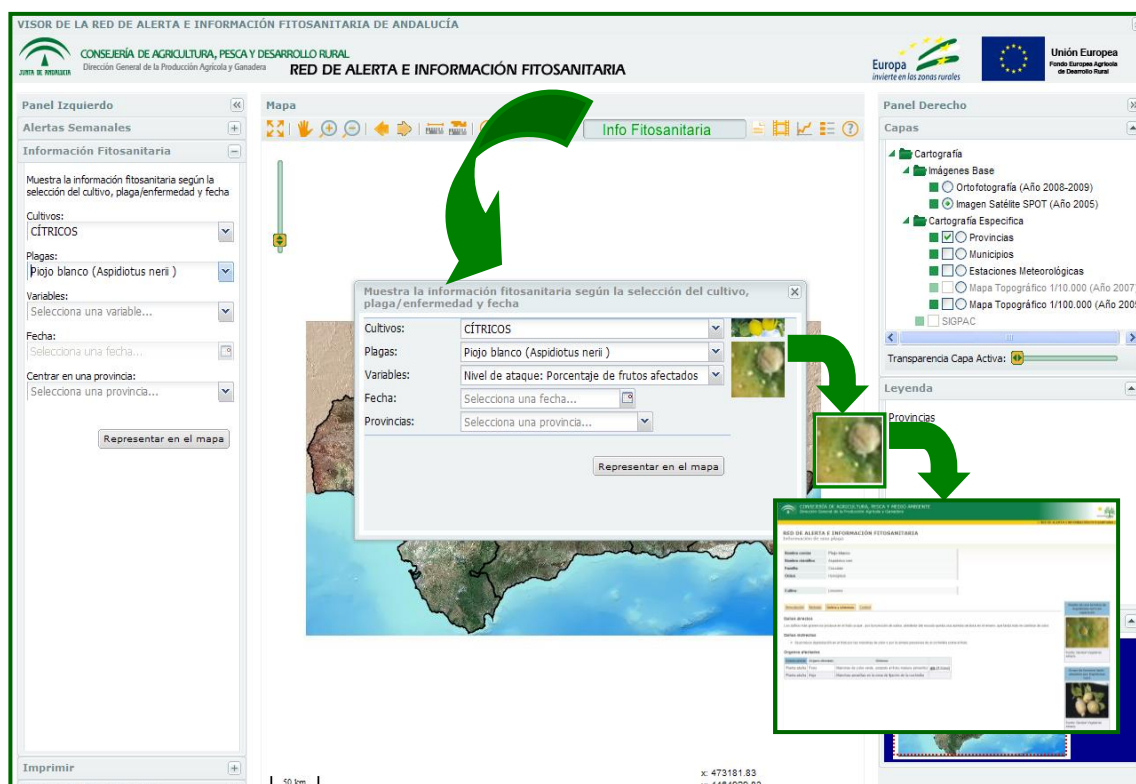


Imagen 9: Acceso a la información biológica de los agentes por cultivos

Como se puede ver en la imagen 9, se detalla una serie de opciones con información relativa al agente elegido, pulsando en cada una de estas opciones se tiene acceso a una información extensa de las particularidades del agente.

Otra forma de editar la información obtenida de los muestreos de campo es mediante la representación de gráficas de evolución, a continuación, se puede ver un ejemplo de ellas.

- **Gráficas provinciales**

The image shows a screenshot of the RAIF (Red de Alerta e Información Fitosanitaria de Andalucía) website. At the top, there is a header with the logo of the Junta de Andalucía and the text 'CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE'. To the right, there are logos for 'Andalucía se mueve con Europa' and 'UNIÓN EUROPEA'. Below the header, the main navigation menu is displayed, with 'Gráficas' highlighted by a green arrow. The menu items include 'Inicio', 'Financiación RAIF', '¿Qué es la RAIF?', 'Boletín Anonómico', 'Boletín Provincial', 'Plagas Destacadas', 'Sust. Autorizadas en P. Integrada', 'Uso Sostenible Productos Fitosanitarios', 'Manuales de Campo', 'Normativa', 'Webs de Interés', 'Delimitación por Zonas Biológicas', 'Eventos', 'Revista Digital RAIF', 'RAIF App', 'Visor RAIF', 'Mis Alertas', 'Fichas Fitopatológicas', and 'Histórico de publicaciones'. On the right side, there is a section titled '¿Te podemos ayudar?' with social media icons and a search bar. Below the navigation menu, the URL 'www.juntadeandalucia.es/agriculturapesca... / Gráficas' is visible. The main content area contains a paragraph explaining the purpose of the provincial graphs and a map of the provinces of Andalucía (Huelva, Sevilla, Cádiz, Málaga, Córdoba, Granada, Almería, and Jaén) with a green arrow pointing to the map.

Imagen 10: Acceso a gráficas provinciales

Desde la página de inicio y tal como se puede ver en la imagen 10, accedemos a la opción de gráficas provinciales, estas nos muestran la evolución en el tiempo de las distintas plagas y enfermedades. Pulsando sobre la pestaña "**Gráficas**", nos aparecen todas las provincias que componen la comunidad autónoma, seleccionando cualquiera de las siluetas de las diferentes provincias nos permite visualizar los cultivos a los que se realiza el seguimiento en ella.

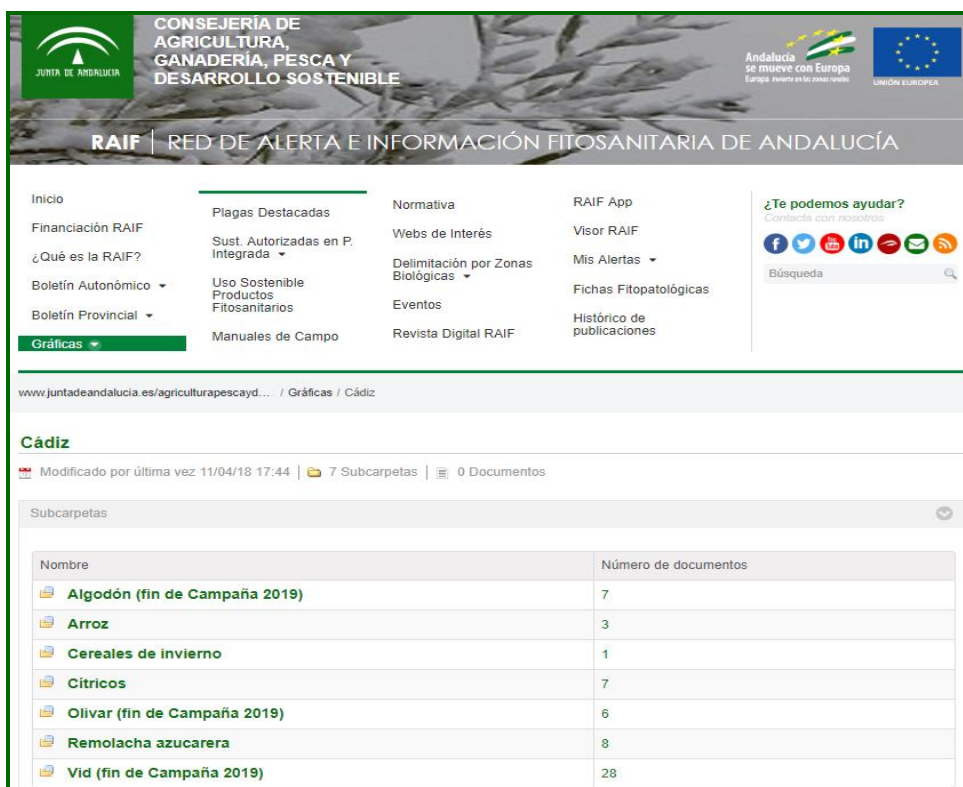


Imagen 11: Gráficas e informes

Al seleccionar el cultivo accedemos a una nueva pantalla en donde podemos elegir aquellos agentes de los que se editan gráficas, así mismo, tenemos la opción de editar un informe con el resumen de presencia de las diferentes plagas que afectan al cultivo.

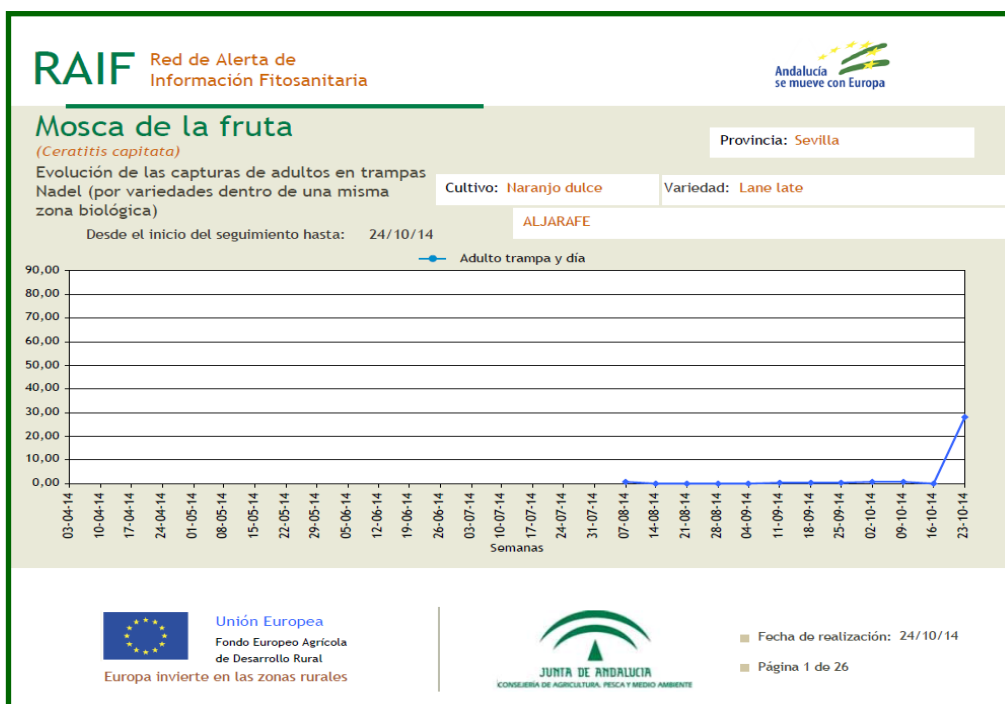


Imagen 12: Gráfica