

FitosCerezo

PROGRAMA DE CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS, ENFERMEDADES
Y MALAS HIERBAS QUE RACIONALIZA EL USO
DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS EN EL CULTIVO DEL CEREZO

GRUPO OPERATIVO SUPRAAUTONÓMICO

Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

PNDR
Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020

Importe total de la ayuda aprobado: 452.838,74 € cofinanciado al 80% por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural – FEADER



INTRODUCCIÓN

Los Grupos Operativos son elementos clave en el desarrollo de la Asociación Europea para la Innovación en materia de agricultura productiva y sostenible. Son agrupaciones de actores de distintos perfiles, tales como agricultores, ganaderos, selvicultores, industrias agroalimentarias o forestales, centros públicos o privados de I+D+i o de formación y asesoramiento, centros tecnológicos o instituciones sin fines de lucro, entre otros, que se asocian para conseguir una innovación con el objeto de resolver un problema o aprovechar una oportunidad, con el enfoque de acción conjunta y multisectorial.

La Programación de Desarrollo Rural 2014-2020 en España consta de un Marco Nacional, diecisiete Programas Regionales y un Programa Nacional, cuya submedida 16.1 está diseñada para la creación de los grupos operativos supraautonómicos, objeto de la subvención regulada por el Real Decreto 170/2018 por el que se modifica el Real decreto 253/2016. Fruto del mismo, nace el Grupo Operativo "FITOSCEREZO", pasando a formar parte de la Asociación Europea para la Innovación en materia de productividad y sostenibilidad agrícola.

FITOSCEREZO es una propuesta innovadora y de interés nacional que implica la ejecución de una acción común entre actores independientes de varias comunidades autónomas de España. La propuesta contiene nuevas actividades cuyo objeto es obtener UN PROGRAMA DE CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES, AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE, EN EL CULTIVO DEL CEREZO EN EXTREMADURA Y ARAGÓN, cultivo perenne (CNAE nº 0124) de amplio valor económico y social.



OBJETIVO

Los objetivos de este proyecto se encuentran dentro de los ámbitos de interés previstos en el Programa de Desarrollo Rural 2014-2020 (FEADER), favoreciendo la competitividad del cultivo del cerezo en España, la gestión sostenible de los recursos naturales y acción por el clima y desarrollo territorial equilibrado. Por otra parte, también contribuyen a los objetivos de la Asociación Europea para la Innovación (AEI) en materia de productividad y sostenibilidad agrícolas favoreciendo un crecimiento del cultivo del cerezo inteligente, sostenible e integrador; ya que promueven la viabilidad económica del mismo, el uso eficientemente de los recursos, la protección del medio ambiente, un escaso nivel de emisiones, respeto a los recursos naturales, el clima y resistencia o resiliencia a los cambios climáticos. Además, creará vínculos entre los conocimientos y tecnologías punteros en el control de plagas y enfermedades del cerezo y los agricultores, comunidades rurales, empresas y servicios de asesoramiento.

El objetivo general del proyecto innovador es diseñar y desarrollar un nuevo programa de control integrado de plagas, enfermedades en el cultivo del cerezo, con el fin de adecuarlo a la Directiva 2009/128/CE.

Los objetivos específicos son:

- Diseñar un nuevo programa de control integrado de plagas y enfermedades en el cultivo del cerezo en Extremadura y Aragón.
- Favorecer la disponibilidad y registro de nuevos productos fitosanitarios.
- Demostración del nuevo programa de control integrado de plagas y enfermedades del cerezo en Extremadura y Aragón.
- Analizar los resultados y conclusiones.



RESULTADOS

Se ha propuesto un sistema de manejo de plagas y enfermedades (IPM-N) alternativo al actualmente empleado por los agricultores (IPM-E) del cultivo del cerezo en las zonas de Aragón y Norte de Extremadura. Igualmente se ha realizado un seguimiento de los residuos de productos fitosanitarios aplicados en cada una de las parcelas. Durante el año 2021 se han llevado a cabo ensayos demostrativos para comparar ambos sistemas de manejo en cuatro parejas de parcelas de cada una de las zonas de cultivo (Valle del Jerte en Extremadura y La Almunia de Doña Godina en Aragón). En estas parcelas de ensayo y en colaboración con los técnicos de la Agrupación de Cooperativas del Valle del Jerte en las parcelas de Extremadura, con la Asociación de empresarios agrícolas del margen derecho del Ebro y de la empresa DEVREG CONSULTA en las de Aragón, se han implantado los dos tipos de manejo y se ha llevado a cabo un seguimiento de las plagas y enfermedades y una evaluación de sus daños para conocer su eficacia y limitaciones. Se han realizado muestreos mensuales de las poblaciones de artrópodos no objetivo y especialmente de los enemigos naturales (depredadores y parasitoides) de la copa de los árboles y del suelo y de la biodiversidad de los microorganismos en la superficie de flores y frutos de cada una de las parcelas en todas las fincas de ensayo. Mediante estos muestreos se han evaluado los efectos de ambos manejos fitosanitarios sobre la abundancia y biodiversidad de estas comunidades de artrópodos y mircroorganismos.

Además se han realizado solicitudes de ampliaciones de uso de productos fitosanitarios, mediante un uso secundario a un uso autorizado en el cultivo del cerezo, solicitudes de autorización de usos menores de productos fitosanitarios y ensayos de residuos para el registro de productos fitosanitarios, habiendo presentado los expedientes al Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación para su aprobación:

- Ampliación a usos menores (cerezo) para el control de pulgones: TEPPEKI (flonicamid, 50% WG).

Otros expedientes están aún en fase de evaluación, entre ellos:

- Ampliación a usos secundarios para el control de Piojo de San José: EPIK (acetamiprid, 20% SP).
- Ampliación a usos menores (cerezo) para el control de monilia: JULIETTA (Saccharomyces cerevisiae cepa LAS02, 96.1% WG).
- Ampliación a uso secundario para el control de ácaros en post-recolección: APACHE (abamectina, 1.8% EC).
- Modificación de las condiciones de autorización en cerezo (reducción del plazo de seguridad): DELEGATE 250 WG (spinetoram, 25% WG).
- Modificación de las condiciones de autorización en cerezo (reducción del plazo de seguridad): CLOSER (sulfoxaflor, 12% SC).

CONTROL DE PLAGAS

En una fase previa se identificaron las especies de insectos y ácaros que causan daños de importancia al cultivo del cerezo en las zonas de Aragón y Norte de Extremadura: pulgón negro *(Myzus cerasi)*, la mosca de la cereza *(Rhagoletis cerasi)*, araña amarilla *(Tetranychus urticae)*, trips *(Frankliniella occidentalis y Trips tabaci)* y mosca de alas manchadas *(Drosophila suzukii)*. A continuación se hizo una recopilación de los métodos de seguimiento de estas plagas, los umbrales de daños aplicables y los métodos alternativos de control disponibles. Basándonos en esta información, se ha propuesto un sistema de manejo de las plagas (IPM-N) (Figura 1) alternativo al actualmente empleado por los agricultores (IPM-E). En dicho manejo alternativo se da prioridad a las prácticas preventivas, al uso de estrategias alternativas como las capturas masivas de adultos y se intenta favorecer el control biológico de conservación, usando productos fitosanitarios menos dañinos para los enemigos naturales de las plagas.

Tras la evaluación de la incidencia de las plagas a lo largo del ciclo de cultivo, no se han observado diferencias significativas de eficacia entre ambos tipos de manejo. No obstante, puntualmente se registraron, en una de las fincas en IPM-N problemas de control del pulgón negro *(M. cerasi)* por parte de los tratamientos de polisulfuro de cal aplicados en la fase de yema hinchada. Las colonias resultantes de pulgón se controlaron en primavera, con una aplicación localizada a los brotes afectados con el insecticida sulfoxaflor. La mosca de la cereza *(R. cerasi)* tuvo una presencia muy baja en las parcelas de Aragón y moderada en algunas de las parcelas de Extremadura, pero no se observaron diferencias significativas, ni en capturas ni en frutos dañados, entre los dos sistemas de manejo ensayados. La estrategia de capturas masivas de adultos de *R. cerasi*, en combinación con aplicaciones cebo de spinosad, controló las poblaciones a niveles aceptables. La mosca de alas manchadas *(D. suzukii)* tuvo una presencia nula en Aragón y, en las parcelas de ensayo en Extremadura, sólo se detectó presencia significativa en frutos sobremadurados que no se habían recogido en el momento de madurez comercial. La estrategia de captura masiva de adultos demostró que las hembras adultas siguen siendo capturadas por las trampas aun habiendo frutos susceptibles para la puesta, retrasando el ataque a los mismos. No se observó presencia significativa de trips en ninguna de las parcelas de ensayo. Solamente se registró presencia de ácaros *(T. urticae)* en algunas parcelas de Extremadura, aunque sin diferencias entre los dos manejos, sin superar los umbrales y casi siempre con presencia de enemigos naturales. En los resultados de los muestreos de los artrópodos no objetivo y de enemigos naturales de la copa y del suelo, no se encontraron en general diferencias significativas de abundancia de estos grupos entre las parcelas de ambos tipos de manejo fitosanitario. No obstante sí se encontraron, en algunos casos, diferencias en diversidad de taxones y de abundancia de algunos taxones específicos de enemigos naturales según el tipo de manejo.



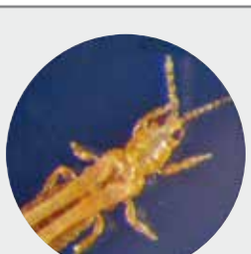
PLAGA	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL


Myzus cerasi
	Prevención: Abonado, poda y riego equilibrados. Conservación de enemigos naturales.
	Control:
	• **Control físico:** Barreras anti-hormigas (si los árboles no están comunicados)
	• **Tratamiento de invierno (preventivo)**, si hubo ataque el año anterior. En hinchado de yemas y 80-90% de huevos avivados: **Polisulfuro de calcio.**
	• **Tratamientos en caída de pétalos y en postrecolección (curativos):**
	  • Presencia en algunos brotes pero <5% de brotes ocupados: **Agua jabonosa a presión** o **azadiractin**. **Aplicar sólo en brotes afectados.**
	  • >5% de brotes ocupados: Tratamiento generalizado. **Azadiractin** (hojas no enrolladas o sólo ligeramente enrolladas), **sulfoxaflor** o **acetamiprid** (hojas ya muy enrolladas).


Rhagoletis cerasi
	Prevención: Limpieza y conservación de enemigos naturales.
	Control:
	• **Capturas masivas:** (en la finca con peor historial de capturas). Trampas amarillas adhesivas con acetato amónico. 1 trampa/árbol y desde primera captura o fruta receptiva.
	• **Control químico:** **Spinosad**, **acetamiprid**.
	  • **Aplicación cebo:** Primera captura y cada 7 días.
	  • **Tratamiento generalizado:** 2 capturas/trampa o frutos con daño.

 *Drosophila suzukii*	**Prevención:** Limpieza, buena aireación de la parcela (poda y baja densidad), evitar los cauces de agua en las fincas y el riego excesivo, rápido enfriamiento tras la cosecha. Conservación de enemigos naturales. **Control:** • **Capturas masivas:** (en la finca con peor historial de capturas). Botellas PET con vinagre + vino + glicol, 1 trampa/ árbol en el perímetro y cada dos en interior. Antes del cambio de color. • **Control químico:** Presencia (adultos o puestas): **Spinosad**, **spinetoram.**


Tetranychus urticae
	Prevención: Evitar estrés hídrico, evitar polvo sobre las hojas. Conservación de enemigos.
	Control:
	• **Prerecolección:** Focos con >10%hojas ocupadas, **azadiractin.**
	• **Postrecolección:**
	  – *Tetranychus* / fitoseidos <2. No se trata.
	  – *Tetranychus* / fitoseidos >2 y <40% hojas ocupadas. **Control biológico:** Liberación de depredadores (fitoseidos o Stethorus. Si pasamos 20 días >30% hojas ocupadas y *Tetranychus* / fitoseidos >2: **Azadiractin** o **abamectina.**
	  – *Tetranychus* / fitoseidos >2 y <40% hojas ocupadas: **Abamectina** (se intenta extensión de uso).

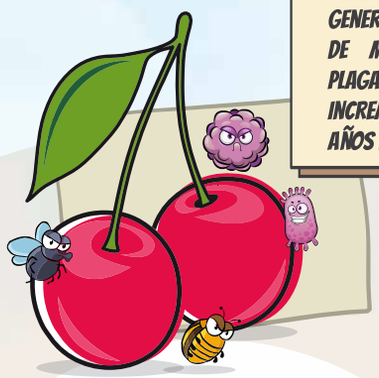
 *Frankliniella occidentalis y Trips tabaci*	**Prevención:** No segar durante la floración y principio de fruto. Conservación de enemigos naturales. **Control:** • **Inicio cambio de color de fruto:** (si en muestro de brotes > 2 formas móviles / golpe): **Spinosad**.

● Con preferencia ● Con menos preferencia (poco selectivos) ● Tratar de evitar (última opción) (no selectivos)

Figura 1: Propuesta alternativa de Manejo Integrado de Plagas en el cultivo de cerezo para proteger los enemigos naturales y biodiversidad.

1

DEBIDO A LAS RESISTENCIAS GENERADAS Y A LA PROHIBICIÓN DE MATERIAS ACTIVAS, LAS PLAGAS Y ENFERMEDADES SE HAN INCREMENTADO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS EN EL CULTIVO DEL CEREZO



2

SE NECESITA UN PROGRAMA DE CONTROL INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES PARA EL CEREZO Y HACER FRENTE A LOS PROBLEMAS ACTUALES.



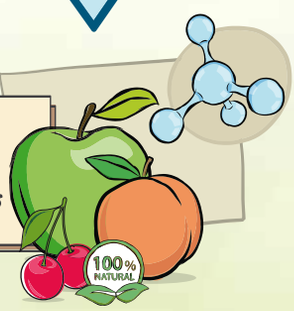
3

MANTENER LOS NIVELES DE INSECTOS Y HONGOS FITOPÁTOGENOS POR DEBAJO DE LOS UMBRALES ECONÓMICOS DE DAÑOS.



4

INCORPORAR MÉTODOS NO QUÍMICOS Y NUEVAS MATERIAS ACTIVAS.



5

AMPLIAR EL USO Y PLAZOS DE SEGURIDAD EN PRODUCTOS FITOSANITARIOS YA EXISTENTES EN CULTIVOS EN EL CEREZO.



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

PNDR
Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020

Importe total de la ayuda aprobado: 452.838,74 € cofinanciado al 80% por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural – FEADER



CONTROL DE ENFERMEDADES

En los ensayos demostrativos en Extremadura (Valle del Jerte) y Aragón (La Almunia de Doña Godina) se ha realizado un seguimiento de dos manejos integrados (IPM-N e IPM-E) sobre las enfermedades más importantes del cerezo. El nuevo programa IPM-N se estableció en función de los escenarios climáticos que se producían durante los meses de marzo y abril de 2021. Durante la primavera, en ambas zonas se registró un mes de marzo seco, sin lluvias ni humedades relativas (HR) superiores a 80%. Sin embargo, principalmente durante las dos quincenas del mes de abril, en ambas zonas, se registraron lluvias más de 3 días consecutivos con HR superiores a 80%. Por ello, se aplicaron en el manejo IPM-N 5 materias activas fungicidas, 4 de ellas de naturaleza química (cobre, polisulfuro de calcio, difenoconazol y fenpirazamida) y una más basada en un microorganismo *(Bacillus subtilis)*, mientras que en el IPM-E se utilizaron al menos entre 5 y 7 materias activas fúngicas químicas diferentes. La mayoría de los tratamientos fungicidas se aplicaron durante los meses de marzo y abril tanto en IPM-N como IPM-E.

Durante el cultivo, se realizó un seguimiento mensual sobre la incidencia de las enfermedades más importantes del cerezo en ambas zonas (causadas por 4 especies de hongos fitopatógenos (podredumbre de fruto, cribado, antracnosis y gnomonia) y dos de origen bacteriano (chancro y los tumores del cuello y raíz). Sólo se detectaron síntomas de cribado, antracnosis y podredumbre, y en casos muy aislados de chancro bacteriano. La incidencia de enfermedades fue muy baja durante 2021 en la mayoría de las parcelas de cada zona, tanto en las parcelas correspondientes a IPM-E como en las de IPM-N. No se han observado diferencias significativas en la incidencia de enfermedades entre los dos tipos de manejo integrado (IPM-N e IPM-E). Ambos manejos, IPM-N e IPM-E, suponen en general un control óptimo de las enfermedades en ambas zonas. El nivel de control de las enfermedades se estimó comparando la incidencia observada en las parcelas demostrativas con la incidencia teórica de las enfermedades en los ensayos de cada zona sin aplicación de ningún tipo de fungicida. Para ello se utilizaron los modelos de predicción correspondientes a cada enfermedad basada en los registros climáticos. Así, la incidencia teórica del cribado y la antracnosis se obtuvieron en función de la temperatura y periodo de humectación diarios de cada parcela, mientras la de la podredumbre parda en función del número de días consecutivos en marzo y abril donde la HR era superior al 80%.

Los ensayos demostrativos establecidos en Extremadura (Valle del Jerte) y Aragón (La Almunia de Doña Godina) también se han utilizado para estudiar el efecto de los dos manejos integrados de enfermedades (IPM-N e IPM-E) del cerezo sobre la biodiversidad de los microorganismos en la superficie de flores y frutos de cada una de las parcelas. La población de levaduras y hongos cultivables sobre la superficie de las flores de los árboles de las parcelas IPM-N es superior a las de IPM-E tanto en el Valle del Jerte como en La Almunia, siendo este efecto especialmente significativo sobre las levaduras. Sin embargo, la población general de levaduras cultivables sobre la superficie de los frutos de los árboles de las parcelas IPM-N es igual a las de IPM-E, mientras que la población de algunos géneros fúngicos sobre la superficie de los frutos de las parcelas IPM-N es superior a las de IPM-E en ambas zonas. A la espera de los resultados de la concentración de ADN bacteriano y fúngico en superficie de flores y frutos, podemos asegurar que el manejo IPM-N conserva mayor biodiversidad de hongos y levaduras cultivables sobre las flores y frutos de las parcelas que han seguido este manejo.

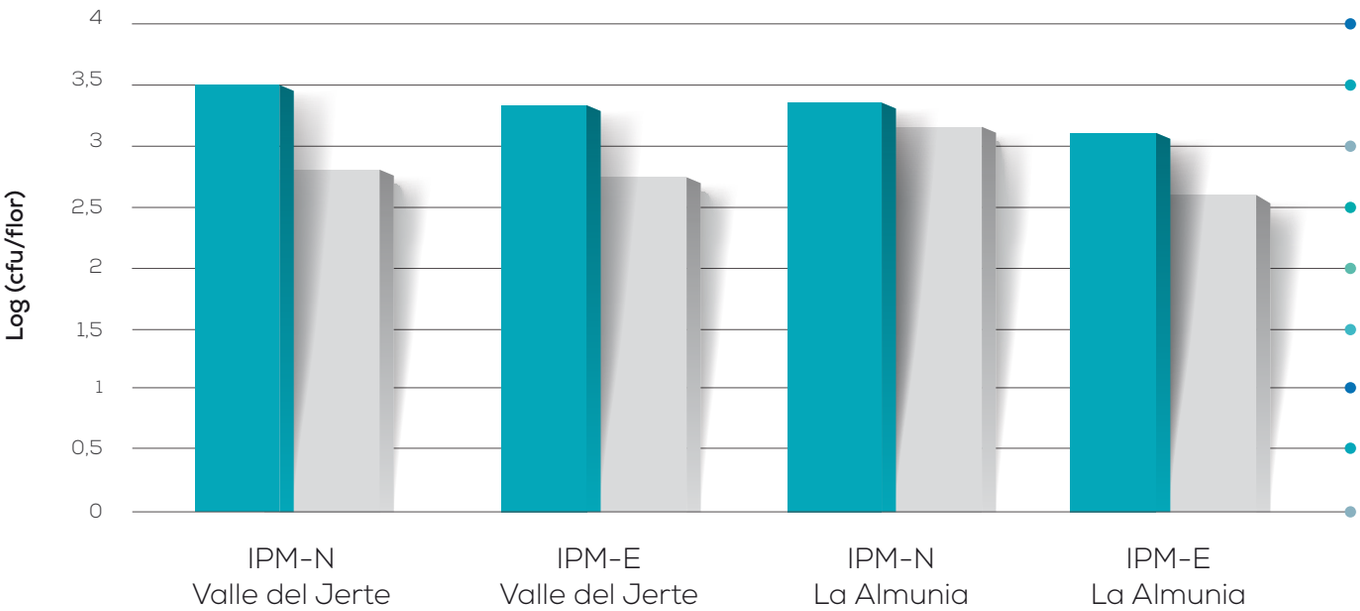


Figura 2: Población cultivable de levaduras+hongos (azul) y levaduras blancas (gris) estimadas como (log10 CFU.flor) sobre flores de las dos zonas de estudio.

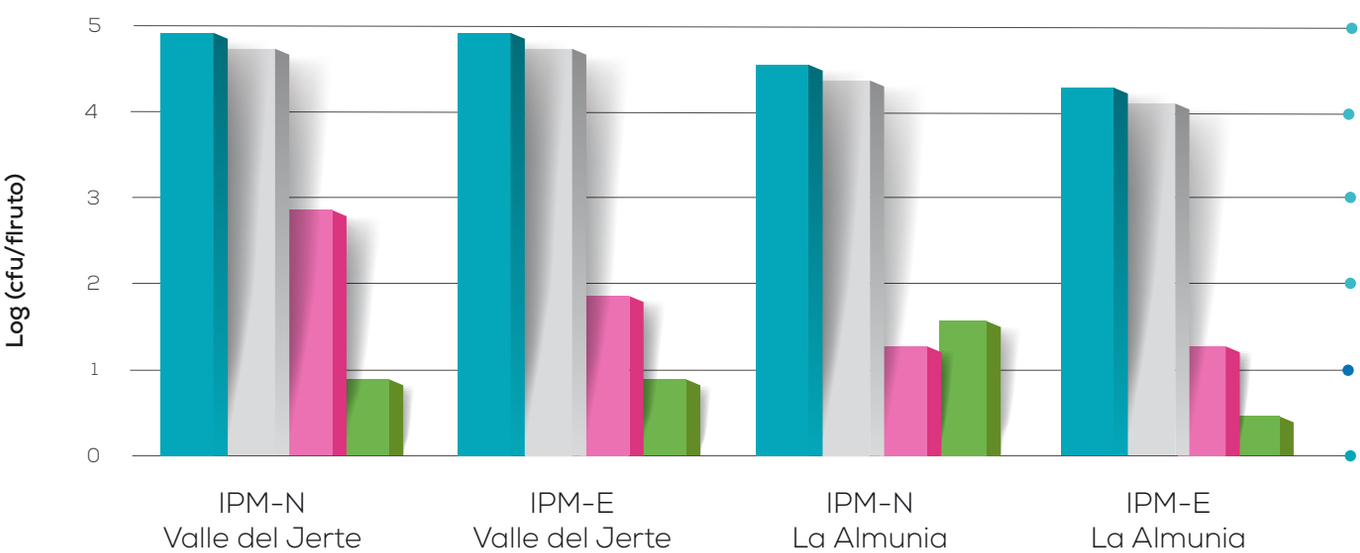


Figura 3: Población cultivable de levaduras+hongos (azul), levaduras blancas (blanco), levaduras rosas (rosa) y Alternaria spp (verde) estimadas como (log10 CFU.fruto) sobre frutos de las dos zonas de estudio.







Caída de Hojas	Yema de Invierno (A)	Hinchado de Yemas (BC)	Botón Rosa (D)	Plena Floración (F)
Nº momias árbol / chancro	Nº momias árbol / chancro		Nº yemas afectadas	Nª flores necróticas
Eliminar momias, hojas y ramas afectadas. Limpieza de herramientas. Poda formación que favorezca la aireación.	Eliminar momias, hojas y ramas afectadas. Limpieza de herramientas.			
Cobre		Polisulfuro de Cal		
ESCENARIO 1: MARZO				
			Bacillus subtilis cepa QST 713	







Caída de pétalos (G)	Cuajado (H)	Fruto verde (J)	Fruto verde (J)	Fruto Maduro (K)	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL
Nº flores necróticas	Nº frutos podridos	Nº frutos podridos	Nº frutos podridos	Nº frutos podridos	Monitorización
				Eliminar frutos podridos	Cultural
					Químicos preventivos
ESCENARIO 3: 2 QUINCENAS EN ABRIL CON >3 DÍAS CONSECUTIVOS DE LLUVIA					
					Biológicos
	Difenoconazol		Fenpirazamina	Difenoconazol	Químicos Sistémicos

Figura 4: Nuevo programa IPM-N para el control de enfermedades del cultivo del cerezo en Extremadura y Aragón en 2021.

RESIDUOS DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

Con respecto a la determinación de los residuos de los productos fitosanitarios aplicados en las parcelas experimentales, se realizaron muestreos semanales repartidos entre los meses de abril y julio en las diferentes parcelas recogiendo muestra desde el estadío de cereza blancona hasta la fecha de recolección del fruto.

Las muestras de cerezas se recogieron de acuerdo con la guía europea 7029/VI/95 rev.5. Las muestras consistieron en 1 kg de cerezas por parcela recogidas al azar, que se congelaron in situ para su traslado al laboratorio donde se mantuvieron a -20ºC hasta su análisis. Para el análisis se homogeneizó cada muestra separando el hueso de la pulpa y triturando ésta. Se tomaron dos muestras representativas de 10 g de cada una de las muestras para su análisis mediante el método de extracción y purificación multirresiduos QuEChERS y posterior cuantificación mediante la técnica de HPLC-MS/MS. Previamente al análisis de las muestras se desarrolló el método multiresiduos para el análisis de todas las sustancias activas químicas orgánicas aplicadas y se validó de acuerdo a la guía de la Comisión Europea SANCO/825/00rev.8.1. Las recuperaciones obtenidas fueron superiores al 75% a los niveles de cuantificación de 0,01 mg/Kg (LOQ), 0,1 mg/Kg (10xLOQ) y 1 mg/Kg. Los límites de detección (LOD) calculados para las diferentes sustancias se encuentran en el rango de 0,0007 a 0,0029 mg/Kg.

En la tabla 1 se muestran los resultados obtenidos del análisis de las muestras de las diferentes parcelas del Jerte a la fecha de recolección de fruto.

Tabla 1: Concentración (mg/kg) de los residuos de productos fitosanitarios orgánicos aplicados en las parcelas del Valle del Jerte

SUSTANCIAS ACTIVAS	PARCELAS EN EL VALLE DEL JERTE*							
	1E	1N	2E	2N	3E	3N	4E	4N
Deltametrina	0.0053	-	n.d.	-	n.d.	-	n.d.	-
Fluopiram	n.d.	-	n.d.	-	-	-	0.0125	-
Tebuconazol	0.0033	-	n.d.	-	n.d.	-	0.0037	-
Difenoconazol	n.d.	0.0573	n.d.	0.0142	n.d.	0.0651	0.0314	0.0057
Dodina	0.0046	-	-	-	n.d.	-	0.0307	-
Acetamiprid	0.0104	-	0.0054	-	0.0086	-	0.0088	-
Sulfoxaflor	-	0.0396	-	n.d.	-	-	-	-
Spinosad	0.0123	-	0.0033	-	0.0022	-	n.d.	-
Fenpirazamina	-	0.0429	-	n.d.	-	0.0172	-	-

E: Tratamiento IPM estándar.
N: Tratamiento IPM nuevo.

- : No aplicado.
n.d: LOD.

En la tabla 2 se muestran los resultados obtenidos del análisis de las muestras de las diferentes parcelas de La Almunia a la fecha de recolección de fruto.

Tabla 2: Concentración (mg/kg) de los residuos de productos fitosanitarios orgánicos aplicados en las parcelas de La Almunia

SUSTANCIAS ACTIVAS	PARCELAS EN LA ALMUNIA*							
	1E	1N	2E	2N	3E	3N	4E	4N
Acetamiprid	-	-	-	-	0.0404	0.0215	-	-
Sulfoxaflor	-	-	0.0054	0.0066	0.0354	0.0065	-	0.0149
Spirotetramat	n.d.	-	-	-	-	-	-	-
Tebuconazol	n.d.	n.d.	-	n.d.	0.0381	-	-	-
Fluopiram	0.2376	0.2484	-	-	-	-	-	-
Fenbuconazol	-	-	n.d.	-	-	-	-	-
Difenoconazol	-	-	-	0.086	-	-	0.0139	0.0129
Dodina	0.0058	n.d.	0.0223	-	0.0288	-	0.0269	-
Lambda- cialotrin	n.d.	-	-	-	-	-	n.d.	-
Boscalid	-	-	0.0127	-	-	-	-	-
Piraclostrbin	-	-	n.d.	-	-	-	-	-
Deltametrin	-	-	-	-	-	-	n.d	-

E: Tratamiento IPM estándar.
N: Tratamiento IPM nuevo.
- : No aplicado.
n.d: LOD.

En el caso de las parcelas del Valle del Jerte, en las parcelas tratadas con los tratamientos convencionales se han aplicado un total de 7 productos fitosanitarios orgánicos máximo/parcela (deltametrina, fluopiram, tebuconazol, dodina, acetamiprid, spinosad y difenoconazol), siendo acetamiprid y spinosad las sustancias más frecuentemente detectadas. En el caso de las parcelas con el N-IPM se aplicaron 3 productos fitosanitarios de naturaleza química (difenoconazol, sulfoxaflor y fenpirazamina), siendo el difenoconazol la sustancia activa más detectada.

En el caso de las parcelas de La Almunia, en las 4 parcelas tratadas con tratamientos convencionales se han aplicado 12 productos fitosanitarios orgánicos en una misma parcela, siendo dodina la sustancia detectada en todas las parcelas y fluopiram la sustancia con una mayor concentración (0.2376 mg/kg). Con respecto a las parcelas tratadas con el N-IPM, fue necesario aplicar 4 productos químicos (dodina, tebuconazol, sulfoxaflor y difenoconazol) siendo también la sustancia con una mayor concentración fluopiram (0.2484 mg/kg) y sulfoxaflor la sustancia más frecuentemente detectada.

AMPLIACIONES DE USO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS

En cuanto a las ampliaciones de uso de productos fitosanitarios, mediante un uso secundario a un uso autorizado en el cultivo del cerezo, se han llevado a cabo las siguientes solicitudes de registro:

- **Epik / control de Piojo de San José**
  Se ha llevado a cabo un ensayo de eficacia del producto EPIK (reg. 23377), formulado a base de acetamiprid, para su ampliación de uso en cerezo para el control de Piojo de San José *(Quadraspidiotus perniciosus).*

  El resultado del ensayo ha confirmado su efectividad, comparable a un producto ya autorizado en España para dicho uso, y se ha procedido a su solicitud al MAPA por parte de las autoridades autonómicas para su aprobación, ofreciendo al agricultor una herramienta adicional para el control de dicha plaga.

- **Amylo-X WG / control de cribado**
  Se han llevado dos ensayos de eficacia del producto Amylo-X (reg. ES-00346), formulado a base de *Bacillus amyloliquefaciens* subsp Plantarum cepa D 747, para su ampliación de uso en cerezo para el control de cribado *(Stigmina carpophila).*

  Los resultados obtenidos en ambos ensayos, realizados en parcelas con historial de ataque de cribado y en condiciones favorables para su desarrollo, han confirmado que el producto no muestra suficiente efectividad para el control de dicha enfermedad, por lo que no se puede tramitar su ampliación de uso en el MAPA.

- **Delegate WG / reducción del plazo de seguridad**

  Se ha recopilado un expediente de modificación de las condiciones de autorización (reducción del plazo de seguridad de 7 a 3 días) del producto DELEGATE (reg. ES-00297), formulado a base de spinetoram, según el procedimiento de reconocimiento mutuo según el art. 40 del Reglamento (CE) nº 1107/2009.

  Actualmente, el producto DELEGATE WG está autorizado en el cultivo del cerezo para el control de mosca de la cereza *(Drosophila suzukii)* con un plazo de seguridad de 7 días (plazo de espera entre la aplicación del producto y la recolección).

  El mismo producto también está autorizado en Grecia, con un plazo de seguridad de 3 días, por lo que se preparó un expediente de modificación de las condiciones de autorización para reducir el plazo de seguridad establecido en España a partir de la evaluación y autorización obtenida en Grecia.

  La solicitud se presentó al MAPA con fecha 23 de abril de 2021, y actualmente está en fase de evaluación por los organismos competentes de la evaluación del MAPA.

Autorización de usos menores de productos fitosanitarios en el cultivo del cerezo.

- **Teppeki / control de pulgones**

  Se ha recopilado un expediente de ampliación a usos menores (cerezo) del producto TEPPEKI (reg. 24526), formulado a base de flonicamid, según el procedimiento nacional propuesto por el MAPA.

  El expediente se basó en una extrapolación del uso actualmente autorizado en melocotonero para el control de pulgones, junto con documentación específica para su uso en cerezo (por ejemplo, ensayos de residuos remitidos por el titular de la autorización en España, ISK Biosciences Europe NV), y extrapolando el resto de apartados a la evaluación ya realizada para la autorización en melocotonero.

  La solicitud se presentó al MAPA con fecha 10 de julio de 2020, y la autorización de uso se aprobó con fecha 7 de abril de 2021.

- **Julietta / control de monilia**

  Se ha recopilado un expediente de ampliación a usos menores (cerezo) del producto JULIETTA (reg. ES-01080), formulado a base de *Saccharomyces cerevisiae* cepa LAS02, según el procedimiento nacional propuesto por el MAPA.

  El expediente se basó en una extrapolación del uso actualmente autorizado en melocotonero y nectarino para el control de monilia, en base a una extrapolación de la evaluación ya realizada para la autorización en melocotonero/nectarino.

  La solicitud se presentó al MAPA con fecha 15 de junio de 2021, y actualmente está en fase de evaluación por los organismos competentes de la evaluación del MAPA.



Ensayos para el registro de productos fitosanitarios a utilizar en post-cosecha de las cerezas.

Apache / control de ácaros en post-cosecha

Se han llevado dos ensayos de eficacia del producto Apache (reg. 21854), formulado a base de abamectina, para su ampliación de uso en cerezo para el control de ácaros en aplicación en post-recolección.

Los resultados obtenidos han confirmado su efectividad en el control de dicha plaga, y podrán ser utilizados para la ampliación del producto Apache, actualmente autorizado en España para control de otras plagas en cerezo, aportando una nueva herramienta al cultivo del cerezo, ya que actualmente no hay ningún producto autorizado en España para este uso.

Closer / reducción plazo de seguridad

Se han realizado 3 ensayos de residuos en cerezo para la reducción del plazo de seguridad de 7 a 3 días del producto CLOSER (reg. ES-00461), formulado a base de sulfoxaflor. Actualmente el producto CLOSER está autorizado en España para su uso en cerezo para el control de cochinillas y pulgones, con un plazo de seguridad de 7 días, con un límite máximo de residuos (LMR) de 1.5 mg/kg, establecido a nivel europeo por el Reglamento (UE) 2018/832.

Los resultados de los ensayos de residuos llevados a cabo en 2021, para establecer un plazo de seguridad de 3 días, han mostrado unos niveles de residuos en fruto inferiores al LMR establecido a nivel europeo, por lo que los resultados se podrán utilizar para reducir el plazo de seguridad del producto CLOSER, manteniendo la seguridad del consumidor.





CONCLUSIONES

Los dos manejos IPM ensayados en las condiciones del año 2021 resultaron, en general, suficientemente eficaces en el control de plagas, si bien, para confirmar dicha eficacia, sería conveniente realizar estudios a lo largo de varios ciclos de cultivo, en diferentes situaciones climáticas y de presencia de las plagas. Por otro lado, aunque a lo largo de este ciclo de cultivo no se vieron alteraciones importantes de la artrópodo fauna no objetivo y benéfica, para determinar los efectos del manejo fitosanitario sobre su abundancia, diversidad y composición, sería preciso hacer un seguimiento de sus poblaciones a más largo plazo.

El manejo IPM-N conserva mayor biodiversidad de hongos y levaduras cultivables sobre las flores y frutos de las parcelas que han seguido este manejo. El nuevo manejo integrado de enfermedades (IPM-N) del cerezo diseñado durante el desarrollo del grupo operativo, que reduce el número de materias activas químicas, introduciendo productos biológicos, no sólo presenta el mismo nivel de control de enfermedades que el manejo integrado estándar (IPM-E), sino que conserva mayor biodiversidad de hongos y levaduras cultivables sobre las flores y frutos en ambas zonas de estudio.

Con respecto a los residuos de los productos fitosanitarios, se puede decir que las concentraciones de las sustancias activas detectadas y cuantificadas en los muestreos realizados durante el periodo de la recolección no superan los Límites Máximos de Residuos (LMR) exigidos por la legislación, tanto en las parcelas tratadas con los tratamientos convencionales como las parcelas tratadas con el nuevo IPM desarrollado en este proyecto, en ninguna de las localizaciones, Valle del Jerte o La Almunia. Sin embargo, se ha conseguido una reducción en el número de sustancias activas aplicadas con el nuevo IPM y como consecuencia una reducción de los residuos de productos fitosanitarios con el consiguiente beneficio económico y medioambiental.

Paralelamente, dentro de la búsqueda de nuevas materias activas para el nuevo IPM, teniendo en cuenta las autorizaciones de productos fitosanitarios actualmente existentes en España para su uso en cerezo, en el marco de las actividades del Grupo Operativo Fitoscerezo, considerando las necesidades actuales del sector productor de cereza.

Se han completado una serie de acciones para la obtención de nuevas autorizaciones o bien de mejora de algunas ya existentes para su mejor adaptación a las necesidades de la producción actual en España.

Así, a partir de los trámites y procedimientos disponibles por la autoridad competente en España (MAPA) para nuevas autorizaciones, y teniendo en cuenta que el cultivo del cerezo está considerado como cultivo menor en España, se han tramitado las ampliaciones de uso del producto Teppeki (reg. 24526), formulado a base de flonicamid, para el control de pulgones, así como del producto Julietta (reg. ES-01080), formulado a base de *Saccharomyces cerevisiae* cepa LAS02, para el control de monilia, habiéndose ya obtenido la resolución favorable para el primero de ellos, Teppeki.

Igualmente, en base al procedimientos de ampliación de usos secundarios en productos fitosanitarios ya autorizados en cerezo, se han realizado ensayos de eficacia del producto Epik (reg. 23377), formulado a base de acetamiprid, para su ampliación de uso en cerezo para el control de Piojo de San José (*Quadraspidiotus perniciosus*), así como del producto Amylo-X WG (reg. ES-00346), formulado a base de Bacillus amyloliquefaciens subsp Plantarum cepa D 747, para su ampliación de uso en cerezo para el control de cribado (*Stigmina carpophila*). Los buenos resultados obtenidos con el primer producto (Epik) han permitido que se tramite esta petición de ampliación ante la autoridad competente (MAPA), mientras que los resultados obtenidos con el producto Amylo-X WG para conrol de cribado no han sido suficientemente satisfactorios para su tramitación.

Asimismo, ante la evidencia de la buena efectividad del producto Apache (reg. 21854), formulado a base de abamectina, para el control de ácaros, se han realizado ensayos de eficacia para evaluar la efectividad del producto en aplicaciones en post-recolección, dada la incidencia de ataques de ácaros en ese periodo, sin haber ningún producto autorizado en España para este tipo de aplicaciones. Los ensayos realizados han mostrado una excelente efectividad, con un excelente control de ácaros y permitiendo que las plantaciones de cerezo puedan completar su ciclo vegetativo hasta la parada invernal sin afectaciones de esta plaga.

Finalmente, con la finalidad de adaptar las condiciones de aplicación de determinados productos fitosanitarios ya registrados España a las necesidades de los productores y agricultores, se ha tramitado una solicitud de reducción del plazo de seguridad, de 7 días a 3 días, del producto DELEGATE WG (reg. ES-00297), formulado a base de spinetoram, garantizando en todo momento la seguridad del consumidor, ya que el nuevo plazo de seguridad propuesto permite respectar el límite máximo de residuos establecido a nivel europeo para spinetoram en cerezas. Por otra parte y en esta misma línea de adaptación del uso de productos fitosanitarios a las necesidades actuales, se han llevado a cabo estudios de residuos con el producto Closer (reg. ES-00461), formulado a base de sulfoxaflor, para reducir el plazo de seguridad actual de 7 días a 3 días; los resultados de dichos ensayos confirman que los residuos detectables en los frutos tratados cumplen con el límite máximo de residuos actualmente establecido a nivel europeo para sulfoxafor en cerezas, manteniendo así la seguridad del consumidor.

REPRESENTANTE

COORDINADOR



Unión Europea
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural
Europa invierte en las zonas rurales

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

PNDR
Programa Nacional de Desarrollo Rural 2014-2020

Importe total de la ayuda aprobado: 452.838,74 € cofinanciado al 80% por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural – FEADER

Todo el contenido de esta guía es responsabilidad exclusiva de los miembros del Grupo Operativo VITINNAT
La autoridad de gestión encargada de la aplicación de dicha ayuda del FEADER y su parte nacional correspondiente es la Dirección General de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria (DGDRIFA). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

