

15º Symposium de Sanidad Vegetal (Sevilla, 23-25 de Enero, 2019)

Libro Blanco de la Sanidad Vegetal en España editado por AESaVe

Editores

Rafael Manuel Jiménez Díaz

Catedrático Emérito de Patología Vegetal, Universidad de Córdoba

María Milagros López González

**Profesora de Investigación, Instituto Valenciano de
Investigaciones Agrarias**

Editorial

UCOPress, Universidad de Córdoba

Colectivo pluridisciplinar para dar mayor entidad y visibilidad a la necesaria formación y profesionalidad en Sanidad Vegetal

- Creada en marzo de 2012 tras actividades conjuntas, desde 2010, de la SEEA, SEF y SEMh
- Objetivos:
 - Promover la visibilidad e importancia de la profesión en Sanidad Vegetal.
 - Favorecer una política activa de mejora de la I+D+i en Sanidad Vegetal pública y privada.
 - Colaborar en la formación superior y profesional en Sanidad Vegetal.
 - Colaborar en la transferencia de tecnología a los sectores implicados en la práctica de la profesión.
 - Proporcionar asistencia especializada en Sanidad Vegetal a los sectores productivos.

Primera Junta directiva de AESaVe (2012-2018)

R. M. Jiménez Díaz,
F. García Marí, J. Recasens, A. F. Vergel, L. Ortega,
R. Albajes, J. del Moral, J.M. Sopeña, M.M. López



Carencias graves en la formación, investigación y transferencia en Sanidad Vegetal en España

Formación

- Conocer y evitar o limitar los efectos negativos de las plagas, enfermedades y malas hierbas concierne a las titulaciones de Ingenierías Agrícola, Agronómica, Forestal, etc.
- **Erosión generalizada en la última década en la carga docente en las materias de Protección Vegetal** (Entomología Agraria, Patología Vegetal, Malherbología) en los títulos de grado y máster de Ingeniería Agraria y Forestal de las Universidades españolas.

Investigación y Transferencia

- La investigación, desarrollo y transferencia a todos los actores implicados en procesos de la producción agraria, de los conocimientos, estrategias, y medios necesarios para el control eficiente de los organismos nocivos, es esencial para mantener la sostenibilidad y rentabilidad de la agricultura española.
- **Reducciones en personal y en presupuesto en los organismos responsables y falta de coordinación.**

Directiva 2009/128/CE para el Uso Sostenible de Productos Fitosanitarios traspuesta a la legislación española por el RD 1311/2012

Los Estados Miembros velarán por que todos los usuarios profesionales, distribuidores y asesores tengan acceso a una formación apropiada impartida por entidades designadas por las autoridades competentes

- Se establecerán sistemas de certificación y se designarán a las autoridades responsables de su aplicación.
- Se describirá en Planes Nacionales de qué forma se garantiza que todos los usuarios profesionales aplicarán los principios generales de la GI de plagas, enfermedades y malas hierbas.

Carencias graves en el Plan de Acción Nacional respecto a la capacitación como Asesor

- Demanda social y legislativa de que el control de enfermedades, plagas y malas hierbas se alcance mediante estrategias de GI según la Directiva 2009/128/CE.
- Salvo excepciones, dicha GI es de complejidad superior a la reconocida generalmente y todavía está necesitada de investigación científico-técnica, desarrollo y transferencia de resultados para su práctica eficiente en España.
- Globalización: se requieren especialistas con formación de calidad, para que la agricultura española progrese desde la sostenibilidad hacia una mayor competitividad.

Conclusiones Encuentro Phytoma 2012 "Profesión especializada en Sanidad Vegetal: una necesidad urgente"

-La mayoría de las titulaciones de grado y de Máster en Ingeniería Agrícola en España no tienen la carga docente mínima en materias obligatorias de Sanidad Vegetal (12 créditos ECTS) que permita a sus titulados la habilitación como Asesores para la práctica de GI.

-Carencia de sistemas de GI en España para muchos cultivos y para los organismos nocivos de un mismo cultivo.

- Escasa puesta en marcha de métodos preventivos de control a nivel público y privado (inspecciones, cuarentenas, análisis, certificación, etc.).

-Débil conexión entre la investigación pública y los problemas agrícolas y forestales, reducción de la financiación pública y escasa inversión real española en I+D+i privada.

-Escasa o deficiente divulgación y transferencia de los nuevos conocimientos a los agricultores.

Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural

MAPA 2003

- Entre las propuestas de Estrategias de política agraria nacional solo se incluye como específica de Sanidad Vegetal la realización de: *Un Plan de acción dirigido a racionalizar el empleo de productos fitosanitarios* (Tomo I)
- En el tomo II capítulo 23 se trataba de la Sanidad Vegetal y se proponían medidas estratégicas sobre Sanidad Vegetal interior y exterior confiando en que la Ley de Sanidad Vegetal resolvería los problemas fitosanitarios.
- Ya entonces se citaba: *Desgraciadamente, y salvo algunas excepciones, los medios materiales y humanos con que cuentan los servicios de Sanidad Vegetal autonómicos se han ido reduciendo en los últimos años. Esto se ve agravado por el hecho de que a causa de las nuevas obligaciones de la administración agraria, técnicos que antes se dedicaban de forma exclusiva a la sanidad vegetal han de atender otro tipo de actuaciones...”*

Grupos de trabajo de AESaVe

- Difusión, relaciones sociales y visibilidad de la Sanidad Vegetal
- Formación Técnica en Sanidad Vegetal
- Transferencia tecnológica en Sanidad Vegetal
- Relación con la industria de productos fitosanitarios y compañías relacionadas con la Sanidad Vegetal

Justificación del Libro Blanco de la Sanidad Vegetal en España

- Surge ante un gran cambio en la teoría y la práctica de la Sanidad Vegetal y ante el importante desconocimiento, por la opinión pública, de la situación actual de las enfermedades, plagas y malas hierbas de los sectores clave, que no son suficientemente investigadas ni adecuadamente controladas, ni se proporciona formación suficiente y actualizada sobre las mismas.
- Su génesis surgió de las conclusiones del Encuentro Phytoma y de la necesidad de dar a conocer la situación real de la Formación, la Investigación y la Transferencia en Sanidad Vegetal en España, para poderla mejorar.
- En un nuevo escenario de competitividad global en el que la demanda exige mayor seguridad alimentaria y sostenibilidad ambiental, las plagas, enfermedades y malas hierbas también caminan hacia su globalización y su GI requiere un enfoque integrado y localmente adaptado.
- Se ha intentado que cada tema del Libro se trate con rigor y que sirva como fuente básica de conocimiento para técnicos y profesionales de la Sanidad Vegetal, así como para todos los actores de la cadena agraria, desde la toma de decisiones políticas, y las distintas etapas de la producción, hasta la venta.

Libro Blanco de la Sanidad Vegetal en España

Promovido y coordinado por AESaVe para proporcionar:

- Una **visión realista y crítica** del panorama actual de la Sanidad Vegetal en España.
- Identificar sus **debilidades, amenazas y fortalezas** en los diversos aspectos.
- Proponer acciones a corto y medio plazo que puedan **ayudar a contrarrestarlas (debilidades, amenazas)/aprovecharlas (fortalezas)**.
- Propiciar una reflexión en Administraciones públicas, instituciones, sector empresarial y usuarios respecto de las **oportunidades de mejorar la Sanidad Vegetal española** con vistas al corto y medio plazo.

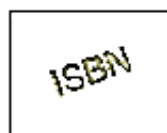
Elaboración y alcance del Libro Blanco

- Resultado de **una reflexión colectiva**, no solo de AESaVe, sino nacida además de un amplio debate en la que se ha contado con la colaboración multidisciplinar de técnicos, investigadores, expertos, medios académicos instituciones públicas y privadas y todos los que han deseado hacer aportaciones.
- En sus distintas etapas de elaboración ha sido **presentado en simposios, congresos y en distintos foros para su exposición y debate**, lo que ha permitido la más precisa formulación de los diagnósticos, orientaciones básicas y estrategias optimizadas de actuación.
- Se trata de un documento que pretende **facilitar y orientar el diseño de políticas nacionales y autonómicas**, adaptadas a la realidad actual y también decisiones privadas
- Esperamos que de sus conclusiones y recomendaciones se deducirán **normas y actuaciones que materialicen las reformas propuestas.**

Libro Blanco de la Sanidad Vegetal en España
Rafael Manuel Jiménez Díaz / María Milagros López González

Libro Blanco de la Sanidad Vegetal en España

Editores:
Rafael Manuel Jiménez Díaz
María Milagros López González



Libro Blanco de la Sanidad Vegetal en España: Contenido

- **Estructurado en 5 partes, 25 capítulos, 447 págs.**
 - 1. Descripción de la estructura actual del sistema español de la Sanidad Vegetal**
 - 2. Problemáticas estratégicas actuales y amenazas en la Sanidad Vegetal en España**
 - 3. Necesidades derivadas del nuevo marco legislativo**
 - 4. Debilidades y fortalezas en el sistema español de la Sanidad Vegetal**
 - 5. Conclusiones**

Libro Blanco de la Sanidad Vegetal en España: Autores

- * **Expertos (49) en las disciplinas nucleares y otras materias de la Sanidad Vegetal relacionados con la: (i) administración, (ii) enseñanza superior, (iii) investigación, (iv) legislación, (v) tecnologías agrarias, (vi) transferencia de conocimientos y (vii) el sector de los productos fitosanitarios**
- **Miembros de las administraciones públicas relacionada con la Sanidad Vegetal del Estado y las CC. AA. (4)**
- **Catedráticos y Prof. Titulares (UCO, UGE, UJI, ULE, UPM, UPC, UPV) (16)**
- **Prof. de Investigación e Investigadores Científicos del CSIC (7)**
- **Prof. de Investigación e Investigadores del INIA y Centros de Investigación de las CC. AA. (14)**
- **Directivos y Especialistas de Organizaciones Profesionales y Sector Privado (AEPLA, CHIL, COITAND, IBMA, Kopper, Phytoma) (8)**

Libro Blanco de la Sanidad Vegetal en España: Índice (I)

1. Descripción de la estructura actual del sistema español de la Sanidad Vegetal:

1.1. La Sanidad Vegetal en el MAPA

1.2. La Sanidad Vegetal en las Comunidades Autónomas

1.3. **Formación** universitaria y no universitaria en Sanidad Vegetal

1.4. **I+D+i** en las disciplinas de la Sanidad Vegetal

1.5. **Transferencia** del conocimiento y tecnología en Sanidad Vegetal

1.6. El sector de los **productos fitosanitarios y productos biológicos** relacionados con la Sanidad Vegetal

1.7. **Mejora vegetal** relacionada con la Sanidad Vegetal

1.8. Sociedades científicas y colegios profesionales

1.9. **Legislación** española en Sanidad Vegetal

1.10. Relaciones internacionales de la Sanidad Vegetal en España

Capítulo 1.3. Formación universitaria y no universitaria en Sanidad Vegetal

1.3.1. La necesidad de formación universitaria y no universitaria especializada en Sanidad Vegetal

1.3.2. El marco de la enseñanza universitaria y no universitaria en España

1.3.3. Contenido de la enseñanza universitaria en materias de Sanidad Vegetal

1.3.3.1. Titulaciones universitarias de grado

1.3.3.2. Titulaciones universitarias de posgrado (másteres) específicos de Sanidad Vegetal

1.3.3.3. Titulaciones universitarias de posgrado (másteres) generalistas

1.3.4. Contenido de la Formación Profesional en materias de Sanidad Vegetal

1.3.5. La formación continua en Sanidad Vegetal

1.3.6. Conclusiones y perspectivas futuras; 1.3.7. Bibliografía

Libro Blanco de la Sanidad Vegetal en España: Índice (II)

2. Problemáticas estratégicas actuales y amenazas en la Sanidad Vegetal en España:

- 2.1. Enfermedades, plagas y malas hierbas estratégicas en sectores productivos **claves para la economía española**
- 2.2. **Agentes exóticos amenazas** potenciales en sectores productivos clave
- 2.3. Repercusiones potenciales del **cambio climático** en la Sanidad Vegetal
- 2.4. Repercusiones potenciales de **cambios en los sistemas y prácticas de cultivo** en la Sanidad Vegetal
- 2.5. Disponibilidad de **materias activas** eficientes contra enfermedades, plagas y malas hierbas en cultivos estratégicos y usos menores
- 2.6. **Tecnología de aplicación** de fitosanitarios: importancia, situación y perspectivas de adecuación al nuevo contexto europeo
- 2.7. La aportación de las **tecnologías de la información y comunicaciones (TICs)** en la Sanidad Vegetal

Cap. 2.1. Enfermedades, plagas y malas hierbas estratégicas en sectores productivos claves para la economía española (30)

2.1.1. Introducción; 2.1.2. Enfermedades

2.1.2.1. Hongos y oomicetos: antracnosis y verticilosis del olivo; complejo de Petri de la vid; podredumbre parda de los frutales de hueso

2.1.2.2. Procariotas: fuego bacteriano de las rosáceas; necrosis de los frutales de hueso y del almendro

2.1.2.3. Virus y viroides: tristeza de los cítricos; sharka de los frutales de hueso; amarillos causados por begomovirus; anillos necróticos del tubérculo de la patata; mosaicos causados por el virus del mosaico del pepino

2.1.2.4. Nematodos: nematodos noduladores; nematodos formadores de quistes, *Xiphinema index*

2.1.3. Plagas: mosca de la fruta; picudo rojo de las palmeras; polilla del tomate

2.1.4. Malas hierbas: cereales de invierno; arroz; maíz; alfalfa y cultivos con cubierta herbácea; olivo y cítricos; viñedos; céspedes deportivos; masas forestales

2.1.5. Conclusiones y perspectivas futuras ; 2.1.6. Bibliografía

Cap. 2.2. Agentes exóticos que constituyen amenazas potenciales en sectores productivos y masas forestales estratégicas (56)

2.2.1. Introducción

2.2.2. Hongos y oomicetos de cuarentena

2.2.3. Bacterias de cuarentena: '*Candidatus Liberibacter africanus*', '*Ca. L. americanus*' y '*Ca. L. asiaticus*'; *Ralstonia solanacearum*; *Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*; *X. citri* subsp. *citri*; *Xylella fastidiosa*

2.2.4. Virus y viroides de cuarentena

2.2.5. Nematodos

2.2.6. Insectos y ácaros: *Diaphorina citri* y *Tryoza erytreae*; *Vespa velutina*; *Dryocosmus kuriphilus*; *Bactericera cockerelli*; *Thaumatotibia leucotreta*; *Amauromyza maculosa*; *Liriomya sativae*; *Spodoptera frugiperda*; *Thrips palmi*; *Anophlophora glabripennis*; *Monochamus* spp.

2.2.7. Malas hierbas

2.2.7.1. Flora exótica de sistemas agrícolas

2.2.7.2. Flora exótica de ambientes forestales

2.2.8. Conclusiones y perspectivas futuras; 2.2.9. Bibliografía

Libro Blanco de la Sanidad Vegetal en España: Índice (III)

3. Necesidades derivadas del nuevo marco legislativo:

3.1. Mejora en la **formación universitaria** en Sanidad Vegetal

3.2. Mejora en la **formación a nivel no universitario**

3.3. Programas de **I+D orientados específicamente a la Gestión Integrada de enfermedades, plagas y malas hierbas**

4. Debilidades y fortalezas en el sistema español de la Sanidad Vegetal

4.1. Debilidades y fortalezas en el sistema español de la Sanidad Vegetal:
Formación

4.2. Debilidades y fortalezas de la **I+D+i** en Sanidad Vegetal el sistema español

4.3. Debilidades y fortalezas en el sistema español de la Sanidad Vegetal:
Transferencia

4.3. **Medicina Vegetal** como ciencia y profesión

5. Conclusiones

Cap. 3.1. Mejoras en la formación universitaria en Sanidad Vegetal

3.1.1. Introducción

3.1.2. Adaptación al Grado de 3 años

3.1.3. Desequilibrio en los contenidos de Sanidad Vegetal

3.1.4. Oferta fraudulenta de créditos para la habilitación como Asesor

3.1.5. Garantías docentes y científicas de la oferta académica

3.1.6. La formación según el Plan de Acción Nacional

3.1.7. Formación complementaria para la habilitación de gestores de GIP y la formación continua en Sanidad Vegetal

3.1.8. La formación de profesores universitarios e investigadores

3.1.9. Conclusiones y perspectivas futuras

3.1.10. Bibliografía

Conclusiones (I)

- En España existen problemas fitosanitarios: (i) **de naturaleza compleja y etiología variada**; (ii) **endémicos** o resultado de **introducciones de agentes exóticos** que se establecieron con éxito; (iii) **inciden gravemente sobre la estabilidad y productividad** de sectores agrícola clave para la economía española
- A los problemas fitosanitarios prevalentes se suman **amenazas adicionales**:
 - * **La introducción de agentes nocivos exóticos/invasivos** potencialmente capaces de ocasionar importantes perjuicios (directos e indirectos) en sectores agrícolas clave para la economía española
 - * **El desarrollo de nuevas enfermedades, plagas y malas hierbas (emergentes), y la reemergencia de otras** propiciadas por las modificaciones ambientales asociadas al cambio climático y los cambios en las tecnologías agrícolas y sistemas de producción, entre otros factores

Conclusiones (II)

- La complejidad de los problemas fitosanitarios derivada al menos de: (i) la **diversidad y multiplicidad** de los agentes nocivos implicados en un solo caso; (ii) su **complicada biología, ecología, y epidemiología**; y (iii) el desarrollo y diseminación de **nuevos variantes genéticos** de ellos, determina que su control eficiente haya de ser necesariamente mediante **estrategias de Gestión Integrada**
- Contrarrestar las amenazas de **agentes nocivos exóticos** propiciadas por la globalización e intensificación del comercio de plantas y productos vegetales requiere: (i) **inspecciones exhaustivas en las importaciones**; (ii) la **pronta erradicación** de las plantas afectadas en caso de detección; y (iii) adoptar medidas específicas para minimizar eventuales riesgos de diseminación
- La prevalencia de los agentes nocivos actualmente importante en España ha sido propiciada por el **uso de material vegetal infectado/contaminado**. Es imperativo **reforzar las acciones y recursos para la certificación sanitaria** del material de plantación, más allá de pasaportes fitosanitarios o de sistemas de producción viverista basados en observaciones sintomáticas

Conclusiones (III)

- La inspección, erradicación y certificación son responsabilidad de los Servicios de Sanidad Vegetal de las CC. AA., cuyos **recursos humanos y económicos han sufrido una reducción considerable** durante los últimos años. La capacidad operativa y de recursos de estos Servicios debe ser **potenciada y homogeneizada a nivel nacional**
- La eficiencia de la Gestión Integrada (GI) de afecciones fitosanitarias se asienta sobre el uso de **variedades resistentes a los agentes nocivos causales**, cuyo desarrollo se puede potenciar intensificando la **investigación colaborativa** en mejora genética y en las disciplinas nucleares de la Sanidad Vegetal
- Los **productos fitosanitarios (PPFF) y agentes de biocontrol (ABC)** utilizados según el conocimiento, y en combinación con otras medidas de lucha, desempeñan un **papel importante en la GI de determinadas afecciones fitosanitarias**
- La **sostenibilidad del sector de PPFF** necesita de un entorno regulatorio en el que exista **consistencia entre políticas de la UE (PAC, Medioambiente, Salud)**, y en línea con acuerdos internacionales que eviten diferencias entre sistemas productivos de distintos países
- **Potenciar el sector de ABC** y el usos de éstos en la GI en España requiere de medidas UE que **faciliten y aceleren el procedimiento de aprobación de bioplaguicidas** de bajo riesgo

Conclusiones (IV)

- La **limitada disponibilidad de sustancias activas** contra agentes nocivos, en particular para los que son **secundarios, o de cultivos menores**, confieren fragilidad al uso y sector de PPF en la GI de enfermedades, plagas y malas hierbas
- La presumible reducción de sustancias activas disponibles acentuará las dificultades ya existentes para la **gestión del desarrollo de resistencias a éstas**, y hará necesario desarrollar **nuevas alternativas fitosanitarias** que satisfagan las exigencias sociales sin menoscabo de eficiencia en el control
- El desarrollo y mejora de nuevas **tecnología de aplicación de PPF** contribuye a la mejor eficiencia de su uso en la GI de enfermedades, plagas y malas hierbas; y el **tecnologías de análisis de marcadores genéticos de agentes nocivos** propicia la mejor gestión de las resistencias a las sustancias activas y de las variedades resistentes a ellos

Conclusiones (V)

- Las complejidad de los de los ecosistemas agrícolas y de los problemas fitosanitarios actuales y potenciales, las amenazas de cambios ambientales y las modificaciones tecnológicas, las dificultades inherentes a las estrategias, medios y métodos para la GI de aquéllos, y las crecientes demandas sociales relativas a la salubridad alimentaria y medioambiental, acentúan la **necesidad de mayor y mejor**:
 - * (i) Conocimiento a través de la **investigación científico-técnica**; (ii) **Transferencia** del mismo a los técnicos y agricultores que han de afrontar los problemas fitosanitarios; y (iii) **Formación especializada** en los técnico que han de ser actores inmediatos en la aplicación de la GI
- Durante los últimos años se han producido **erosión en las plantillas públicas, y reducido la financiación** de la investigación en Sanidad Vegetal, que han sido contrarrestadas con **mayor presencia y captación de recursos** por científicos españoles en proyectos UE. Sin embargo, el **nivel de liderazgo y posibilidad de influencia en ellos son inferiores** a los que correspondería el volumen del sector agroalimentario y forestal español

Conclusiones (VI)

- La transferencia efectiva de los conocimientos y tecnologías desarrollados por la I+D en Sanidad Vegetal a los técnicos y agricultores es clave para el control eficiente GI de enfermedades, plagas y malas hierbas; sin embargo, el número de **instituciones y estructuras con funciones específicas de transferir dichos resultados han desaparecido virtualmente**
- La **divulgación en revistas y libros técnicos son poco eficientes** para la transferencia de información sobre Sanidad Vegetal -según los barómetros de hábitos de lectura en España-, y la **penetración de las nuevas plataformas de transferencia tecnológica** en el ámbito de la Sanidad Vegetal es escasa todavía: el sector de Transferencia del Conocimiento y de la Tecnología de la Sanidad Vegetal tiene un **gran reto que afrontar**

Conclusiones (VII)

- La inexplicable **reducción de la carga docente en las disciplinas nucleares de la Sanidad Vegetal** en las titulaciones agrarias y forestales de las universidades españolas, y la diversidad de grados impartidos actualmente, no proporcionan una **formación mínima y general en Sanidad Vegetal** que a su vez **no es complementada por los posgrados generalistas** de Ingeniero Agrónomo e Ingeniero de Montes
- Las exigencias y retos que afronta la Sanidad Vegetal en España requieren una **formación especializada y sólida** de los profesionales que han de realizar las actuaciones, que podría ser satisfecha mediante una **titulación universitaria específica en Sanidad Vegetal** y un plan sistematizado de **formación especializada continua**
- Las mejoras en investigación, transferencia y formación especializada en Sanidad Vegetal en España requieren que **su importancia sea reconocida** por los distintos estamentos públicos y privados implicados –como ha hecho la ONU al proclamar **2020 Año Internacional de la Sanidad Vegetal-**, a lo cual contribuiría el **establecimiento de una profesión en Medicina de los Vegetales** en correspondencia con el potencial de la producción agrícola y su repercusión estratégica en la economía española

Libro Blanco de la Sanidad Vegetal en España
Rafael Manuel Jiménez Díaz / María Milagros López González

Libro Blanco de la Sanidad Vegetal en España

Editores:
Rafael Manuel Jiménez Díaz
María Milagros López González

¡Muchas gracias por su atención!

