



MODIFICACIÓN DEL MAPA DE TÍTULOS.

(Acuerdo aprobado en Consejo de Gobierno de 29 de julio de 2016)

Justificación:

En la Junta de Centro de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, en su sesión ordinaria de 13 de junio de 2016 aprobó por unanimidad la propuesta de dos nuevos títulos de Máster:

- MÁSTER INTERUNIVERSITARIO EN SANIDAD VEGETAL
- MÁSTER EN CRECIMIENTO AZUL

En ambos casos no existe necesidad de contratación de profesorado para su impartición.

Acuerdo:

- Aprobación de la modificación del mapa de títulos, con la inclusión de los dos títulos: Máster Interuniversitario en Sanidad Vegetal y Máster en Crecimiento azul.

Documentación adjunta:

- 2.a. Certificado ETSIA y Justificación Máster Sanidad Vegetal.
- 2.b. Certificado ETSIA y Justificación Máster Crecimiento Azul.



LA SECRETARIA DE LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

CERTIFICA

Que la Junta de Centro de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, celebrada el 13 de junio de 2016 en sesión ordinaria, aprueba por unanimidad la propuesta de la impartición de un nuevo título de Máster Interuniversitario: "Máster en Sanidad Vegetal".

Y para que conste donde convenga al interesado, firma el presente certificado con el Vº Bº de la Directora de la ETSIA, en Cartagena, a treinta de junio de dos mil dieciséis.

VºBº de la Directora de la ETSIA

La Secretaria de la ETSIA

Arantxa Aznar Samper



Encarnación Conesa Gallego



Justificación del Máster Interuniversitario en Sanidad Vegetal

Antecedentes

Las plagas, enfermedades y malas hierbas causan importantes pérdidas en el rendimiento de las plantas cultivadas en todo el mundo. Se estima que del 30 al 50% del valor de las cosechas se pierde a causa de la acción de estos agentes bióticos nocivos. Por ello, dentro de las tecnologías de cultivo habituales en agronomía, la **Sanidad Vegetal o Protección de Cultivos** ocupa un lugar fundamental. Históricamente el hombre ha empleado múltiples técnicas y estrategias para defender sus cosechas. A lo largo del siglo XX, y en paralelo con la progresiva modernización de las técnicas agrarias, se han desarrollado todo un conjunto de medidas de gestión fitosanitaria que han estado basadas fundamentalmente en el uso generalizado de los productos fitosanitarios orgánicos de síntesis que han constituido la herramienta fundamental para el control de plagas, enfermedades y malas hierbas desde mediados del siglo XX. Sin embargo el empleo intensivo de los productos fitosanitarios ha llevado a importantes impactos negativos en la salud humana y en el medio ambiente que lo hace insostenible a largo plazo. A fin de compatibilizar el control de los agentes bióticos nocivos y la sostenibilidad basada en el respeto al medio ambiente y a la salud de agricultores y consumidores, se ha producido progresivamente en los últimos 30 años un cambio de paradigma en la estrategia de manejo de plagas, enfermedades y malas hierbas en los cultivos basado en el concepto de **Gestión Integrada de Plagas (GIP)**.

La GIP es un sistema que requiere de una elevada capacidad técnica y hace necesario por tanto proporcionar a asesores y técnicos una sólida formación técnica basada en criterios científicos rigurosos. Esta formación ha de estar fundamentada en criterios prácticos que permitan su aplicación en la gestión de los cultivos por parte del agricultor. La aplicación correcta de la GIP exige amplios conocimientos en identificación y desarrollo de los diversos tipos de agentes nocivos, en las bases de su comportamiento, epidemiología, ecología y dinámica de poblaciones, así como en conocer las múltiples herramientas y metodologías que han de emplearse de forma compatible para la gestión de las Plagas.

En 2009, la Unión Europea, en su Directiva 128/CE por la que se establece el marco de actuación comunitaria para conseguir un uso sostenible de los plaguicidas, establece la obligación de que la **Sanidad de los Cultivos** en toda la agricultura europea se gestione bajo los principios de la GIP desde el 1 de enero de 2014, instando a los estados miembros a desarrollar los reglamentos y planes de acción nacionales necesarios para su implantación. Urge asimismo a los Estados miembros a establecer sistemas de formación de asesores, distribuidores y usuarios profesionales de plaguicidas, así como sistemas de certificación que registren dicha formación, con el fin de minimizar los riesgos para la salud y el medio ambiente derivados del uso de los plaguicidas. Como trasposición de dicha directiva, el Ministerio de Agricultura y Medio Ambiente español publica el Real Decreto 1311/2012 por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.



Este **Máster en Sanidad Vegetal** lleva impartándose dos cursos como un Máster no oficial (título propio) por la Universidad Politécnica de Valencia, Universidad de Almería, Universidad Miguel Hernández y Universidad Politécnica de Cartagena. En ambos cursos se ha superado la cifra de 30 matriculados. Ante el éxito alcanzado y la excelente valoración de los estudiantes participantes, se ha decidido ofrecerlo como un Máster oficial interuniversitario, con la UPCT como líder y coordinadora.

Interés Académico

La **Protección de Cultivos o Sanidad Vegetal** es una de las tecnologías fundamentales en la producción agraria y alimentaria. Es un sector con un perfil bien definido en los ámbitos académico, científico, profesional y de la administración. En el ámbito universitario ha incluido materias docentes con las denominaciones de Entomología Agrícola, Patología Vegetal o Fitopatología, Malherbología y Protección de Cultivos, impartidas tradicionalmente en las titulaciones de Ingenieros Técnicos Agrícolas e Ingenieros Agrónomos vigentes hasta la actualidad. Sin embargo, en los nuevos Grados de Ingeniero Agrario o Agroalimentario que se están iniciando como consecuencia de la adaptación de los planes de estudio al nuevo Espacio Europeo De Educación Superior (conocido como "Plan Bolonia") se ha producido, en la mayoría de Universidades españolas, una reducción en la carga docente correspondiente a estas materias, que se encuentran escasamente representadas en los nuevos planes de estudio. En un análisis comparativo publicado recientemente titulado "La docencia en Protección de Cultivos en los nuevos grados y posgrados en Ingeniería Agraria de las Universidades Españolas" (Phytoma, nº 224, dic. 2010) se pone de manifiesto la escasa presencia de materias relacionadas directamente con la Sanidad Vegetal, que en la mayoría de los centros incluye en el Grado una docencia en Protección De Cultivos restringida a una asignatura de entre 4,5 y 6 créditos. La optatividad es escasa en el conjunto de los Grados y por tanto permite sólo una débil corrección de esta escasez. Por otra parte, en la mayoría de los Máster profesionalizantes de Ingeniero Agrónomo apenas se incluyen contenidos en Sanidad Vegetal.

En los últimos años ha existido en nuestro país solo un Máster Universitario exclusivamente centrado en Sanidad Vegetal. Se imparte en la Universidad de Lleida, en una zona geográfica típica de cultivos continentales extensivos y frutales del norte de la Península, diferente de la que se plantea en nuestro Máster que está radicado en una zona de cultivos intensivos hortícolas y frutales mediterráneos. La naturaleza online (semipresencial) del Máster que ofertamos permitirá además la participación de alumnos procedentes de todo el ámbito agrario latinoamericano, que muestra un gran interés por la formación aplicada de postgrado en agronomía en general y en particular en Protección de Cultivos, dada la escasez de este tipo de formación en aquella zona. El temario se ha desarrollado con la idea de ofrecer una formación válida para todo tipo de ambientes geográficos y culturales en sus partes impartidas online: Bases y fundamentos de la Sanidad Vegetal, Herramientas y metodologías en Sanidad Vegetal, y Gestión Integrada de Plagas y Enfermedades en diversos tipos de cultivos, que se completan con dos semanas presenciales de prácticas y el trabajo de fin de Máster. Los contenidos del Máster se han planteado con una visión amplia de la problemática fitosanitaria para su aplicación a ambientes no solo mediterráneos sino también subtropicales y de otro tipo que puedan darse en América Latina.



La estructura del Máster en materias y asignaturas es el siguiente:

ECTS	Materias	ECTS	Asignaturas
11,5	Materia I: Bases y Fundamentos en Sanidad Vegetal		
		1	1 - Conceptos y normativa en Sanidad Vegetal
		4	2 - Agentes bióticos nocivos
		3	3 - Ecología, epidemiología, muestreo y modelización
		2,5	4 - Diseño de experimentos en Sanidad Vegetal
		1	5 - Fisiología y defensa de las plantas
15	Materia II: Herramientas y Metodologías en Sanidad Vegetal		
		1	6 - Métodos culturales en Sanidad Vegetal
		4	7 - Uso sostenible de fitosanitarios
		1,5	8 - Maquinaria para la Protección de Cultivos
		4	9 - Control biológico
		2	10 - Ecología química
		1,5	11 - Métodos biotecnológicos en Sanidad Vegetal
		1	12 - Sanidad Vegetal en Agricultura Ecológica
21,5	Materia III: Gestión Integrada por Cultivos		
		6,5	13 - Gestión integrada en cultivos hortícolas
		5	14 - Gestión integrada en frutales
		4	15 - Gestión integrada en cítricos
		2	16 - Gestión integrada en vid
		1	17 - Gestión integrada en olivo
		1,5	18 - Gestión integrada en ornamentales
		1,5	19 - Gestión integrada en áreas verdes
6	Materia IV: Prácticas de muestreo, identificación y diagnóstico		
			Presencial de 2 semanas en laboratorio y campo
6	Materia V: Trabajo de fin de Máster		
			Práctica en empresa con informe final o trabajo experimental/bibliográfico
60	TOTAL		



Interés profesional

En el ámbito científico la **Sanidad Vegetal** se encuentra representada en nuestro país por sociedades científicas específicas de dichas materias como son la Sociedad Española de Entomología Aplicada (SEEA), Sociedad Española de Fitopatología (SEF), la Sociedad Española de Malherbología (SEMh) y la Asociación Española de Sanidad Vegetal (AESAVE), con más de mil socios en su conjunto, la mayoría científicos de universidades o centros de investigación. Los futuros investigadores en el ámbito de la Sanidad Vegetal no disponen en este momento de una oferta docente universitaria adecuada que les permita desarrollar su carrera científica con unas bases sólidas y rigurosas en Protección de Cultivos.

En el ámbito de la administración, el sector de la **Sanidad Vegetal** se encuentra representado de forma específica por la Dirección General de Sanidad de la Producción Agraria y la Subdirección General de Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, así como por organismos análogos en las diversas Comunidades Autónomas. Los conocimientos técnicos y la legislación comunitaria son cada vez más complejos y requieren de técnicos con una formación completa y adecuada a las tareas a desarrollar desde el punto de vista técnico y administrativo en este sector.

La **Sanidad Vegetal** posee también su perfil propio de gran importancia en el ámbito profesional, con numerosas empresas relacionadas total o parcialmente con la Protección de Cultivos en el ámbito agrario. Ha sido tradicionalmente uno de los sectores que ofrece mayores salidas profesionales en el entorno de la agronomía, en notable contraste con su escasa presencia en las Universidades a la hora de la planificación académica de sus estudios. El volumen económico derivado de la comercialización de productos fitosanitarios a nivel de todo el estado español alcanza cerca de 700 millones de euros anuales, según cifras de la Asociación Empresarial para la Protección de las Plantas (AEPLA), que agrupa a 23 empresas y representa al sector fabricante de productos fitosanitarios en España. A nivel europeo el mercado de productos fitosanitarios se estima en 9.000 millones de euros anuales. A estas cifras se debe añadir el volumen económico derivado del sector de técnicos de cooperativas y empresas agrarias, de las de asesorías técnicas y entidades de certificación, así como de tecnologías relacionadas con productos y materiales de aplicación en el control biológico y/o integrado de plagas, enfermedades y malas hierbas.

El **Máster en Sanidad Vegetal** que ofrecemos surge de la colaboración de cuatro Universidades implantadas en el este y sureste de la Península Ibérica, una de las zonas más dinámicas e innovadoras en el ámbito agrario europeo, con el propósito de proporcionar a los futuros investigadores, técnicos de empresas de agroquímicos, agentes de servicios oficiales o privados de sanidad vegetal, expertos y asesores en GIP, etc... una formación de calidad y adecuada a las exigencias del sector. Está impartido por profesores e investigadores especialistas en los diversos sectores de la Sanidad Vegetal o Protección de Cultivos con amplia experiencia en la docencia universitaria y que han desarrollado una intensa labor de investigación reflejada en publicaciones científicas que avalan la calidad y actualización de los conocimientos que imparten.



LA SECRETARIA DE LA ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA

CERTIFICA

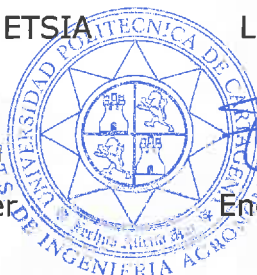
Que la Junta de Centro de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica celebrada el 13 de junio de 2016 en sesión ordinaria, aprueba por unanimidad la propuesta de un nuevo Título de Máster Interuniversitario: "Máster en Crecimiento Azul".

Y para que conste donde convenga al interesado, firma el presente certificado con el Vº Bº de la Directora de la ETSIA, en Cartagena, a treinta de junio de dos mil dieciséis.

VºBº de la Directora de la ETSIA

La Secretaria de la ETSIA

Arantxa Aznar Samper



Encarnación Conesa Gallego



UPCT- ETSIA



Justificación del Máster en Crecimiento Azul (MCA) dentro del Campus de Excelencia “Mare Nostrum”

Visión General

La Política Marítima Integrada es uno de los instrumentos dentro de la Economía Azul considerado de interés prioritario para la Comisión Europea, por su especial significancia en el desarrollo y consolidación de un importante tejido socioeconómico que a todos los efectos es básico para los ciudadanos europeos, y que debe de permitir un crecimiento azul, basado en el conocimiento y que permita un desarrollo sostenible, inteligente e integrador.

Esta nueva política europea busca una mayor coordinación entre todos los organismos que regulan y participan de las actividades relacionadas con los mares y océanos, persiguiendo una mejor interconectividad entre operadores y administraciones públicas, y particularmente se dirige a una serie de políticas transversales en las que se debe de apoyar la Política Marítima Integrada (en adelante, PMI), y que son:

- Crecimiento Azul.
- Conocimiento y datos de mares y océanos.
- Ordenación del Espacio Marítimo.
- Vigilancia marítima integrada.
- Estrategias por cada una de las cuencas marítimas (El Báltico, el Mar Negro, el Mediterráneo, el Mar del Norte, el Atlántico y el Ártico).

Es dentro de este marco de la PMI, donde nos encontramos con uno de los pilares básicos para su desarrollo, “el crecimiento azul”, donde la Comisión Europea ha puesto especial énfasis por su contribución al PIB con casi 500.000 millones de euros, así como una generación de empleo cercana a los 5,4 millones de trabajadores, muchos de ellos especializados.

Esta apuesta por la PMI y por el Crecimiento Azul tiene su reflejo en la política estructural de la UE, como demuestra la dotación económica que el Reglamento (UE) 508 /2014 del Consejo y del Parlamento Europeo por el que se establece el Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca (F.E.M.P.), tanto en acciones exclusivas de los Estados Miembros como en acciones compartidas o exclusivas de la Comisión Europea.

El Crecimiento Azul aparece como una de las líneas prioritarias del Programa de Trabajo 2016-2017 del Horizonte 2020 (Food security, sustainable agriculture and forestry, marine and maritime and inland water research and the bioeconomy) y en BLUEMED Initiative (Research and Innovation Initiative for Blue Jobs and Growth in the Mediterranean Area, Competitiveness Council of 04-05 December 2014).



UPCT- ETSIA



Este crecimiento azul se sustenta en promover la competitividad, y un crecimiento inteligente, sostenible e integrador de 5 áreas productivas:

- Producción Marina
- Minería submarina.
- Biotecnología marina.
- Turismo, Patrimonio Arqueológico y Territorio Costero.
- Energía Oceánica.

En consecuencia, una buena parte de las iniciativas de la UE irán dirigidas a las empresas privadas y al sector público, con el fin de articular proyectos y programas que se vean imbricados en el desarrollo de estas actividades que pueden potenciar la economía y el empleo, así como la competitividad del amplio tejido empresarial que se localiza alrededor de la mar.

Justificación académica

La estructura de másteres en España relacionada con el medio marino tiene su reflejo principalmente en CEIMARNET, donde se agrupan los Campus de Excelencia de Ceimar, Do Mar, Tricontinental y Mare Nostrum.

Dentro de los másteres interuniversitarios que se proponen en CEIMARNET se encuentran: gestión integrada de zonas costeras, gestión de pesquerías, tecnologías submarinas y oceanografía.

Estos másteres interuniversitarios, todos relacionados con la mar, no contemplan una visión única troncal sobre el crecimiento azul, y abordan disciplinas para estructuras curriculares que teniendo un gran contenido académico, no se aproximan a la línea impulsada por la UE con la visión anteriormente mencionada.

Producciones animales y vegetales en el medio marino no son contempladas en estos másteres universitarios, ya que algunos de los campus de CEIMARNET ya tienen másteres consolidados en acuicultura. En otros casos, como sucede en la gestión de pesquerías, son abordados por CEIMARNET y por otras universidades públicas que no están actualmente integradas en la Red de Campus de Excelencia, como son la Universidad de Alicante de forma conjunta con la F.A.O., Ministerio de Agricultura y el Centro de Estudios Agronómicos de Zaragoza, con lo cual se duplican las ofertas sobre una población objetivo muy concreta.

Actualmente no existe en España ningún máster con este título, ni que aborde un tratamiento curricular tan novedoso como el que proponemos. Nuestra idea de crear un máster en "Crecimiento Azul" (MCA) viene soportada en impulso que la Comisión Europea quiere hacer para la PMI y para las políticas transversales entre las que se encuentra el Crecimiento Azul.

Académicamente este MCA quiere facilitar la formación interdisciplinar abordando una primera parte de materias obligatorias donde egresados de diferentes titulaciones universitarias puedan adquirir unos conocimientos comunes importantes relacionados



UPCT- ETSIA



con los mares y océanos, y con el trabajo en equipo. En una segunda parte del MCA, el egresado adquirirá los conocimientos específicos y profundos propios de las diferentes especialidades ofertadas: producción marina, biotecnología marina, desarrollo y turismo costero, o energías y minería en mares y océanos. Finalmente, la formación necesaria para integrarse en el mundo laboral del “crecimiento azul” la completará mediante el practicum y el trabajo fin de máster cuyos créditos irán totalmente dirigidos a la especialización elegida.

La estructura propuesta contempla en la parte común 27 créditos obligatorios a cursar sobre un total de 36 disponibles. La especialidad estará formada por 42 créditos, a los que se añadirán 12 del practicum y 9 del TFM.

Debe destacarse la oportunidad que este máster supone para nuestro Campus de Excelencia, ya que por una parte dispone de los recursos humanos tanto en la UPCT como en la UMU suficientes para la puesta en marcha del MCA, y por otro lado sería un elemento integrador de la dos universidades públicas de la Región. Es sorprendente el apoyo que esta propuesta ha tenido dentro del todo el campus universitario, ya que han facilitado con entusiasmo la construcción y elaboración de este proyecto.

Justificación profesional

El MCA persigue alcanzar unos objetivos profesionales claramente definidos como son:

- Generar conocimiento dentro del entorno marino y oceánico en consonancia con la línea Europea de Política Marítima Integrada y de Crecimiento Azul.
- Formar másteres universitarios en crecimiento azul con solvencia y preparación para poder integrarse en empresas del sector marino dedicadas a la generación de economía azul, y en las instituciones públicas, en las subespecialidades de: producción marina, explotación energética, minería submarina, biotecnología, turismo y territorio costero.
- Impulsar el trabajo multidisciplinar y en equipo durante la formación troncal del máster.
- Facilitar el desarrollo de habilidades directivas y del liderazgo de proyectos.
- Promover la redacción y análisis de proyectos, y facilitar la construcción de estructuras de trabajo basadas en la ingeniería de procesos.

La Comisión Europea ha realizado estudios que indican que el nivel de formación en materias relacionadas con la economía azul es bajo, y que sin embargo la promoción e impulso que los sectores involucrados en este crecimiento azul van a recibir en los próximos años, va a generar una demanda de titulados universitarios y másteres especializados en las disciplinas necesarias para el desarrollo de estas políticas de crecimiento.



UPCT- ETSIA



A modo de resumen, para la Producción Marina, en Europa, la acuicultura representa aproximadamente el 20% de la producción de pescado y da empleo directo a unas 80.000 personas. La producción global de la UE ha mantenido un crecimiento anual constante de casi un 7% entre los años 2000 y 2010. La producción vegetal marina de micro y macroalgas con destino a alimentación humana y animal, biotecnología y producción energética acaparan cada día más la atención de empresarios e inversores por el prometedor futuro que tiene la producción de algas

En Turismo, Patrimonio Arqueológico y Territorio Costero. El turismo da trabajo a 3,2 millones de personas, genera un total de 183.000 millones de euros de valor añadido bruto, representa más de un tercio de la economía marítima y el 51% de la capacidad hotelera de Europa se concentra en regiones con mar, y de acuerdo con el estudio de la estrategia de crecimiento azul, se prevé que crezca de un 2 a un 3% de aquí a 2020. En 2012, tan solo el turismo de crucero representó 330.000 puestos de trabajo y un volumen de negocios directo de 15.500 millones de euros, y es de esperar que estos valores aumenten

En Biotecnología Marina. La exploración de la biodiversidad del mar puede permitirnos desarrollar nuevos productos farmacéuticos o enzimas industriales que puedan soportar condiciones extremas y, por consiguiente, suponer un elevado valor económico. La tecnología submarina nos permite explorar el mar y proceder a la secuenciación genética para analizar sus organismos vivos.

En Energía y minería de mares y océanos. El desarrollo de este sector emergente no solo contribuirá a alcanzar nuestros objetivos de energías renovables y de reducción de emisiones de efecto invernadero, sino también a estimular el crecimiento económico a través de la innovación y a crear nuevos puestos de trabajo de alta calidad. La extracción de minerales del fondo del océano tiene un enorme potencial ya que pueden encontrarse en cantidades muy grandes. A pesar de que el sector es pequeño, se considera que tiene potencial para generar empleo y crecimiento sostenible para generaciones futuras.

Cartagena, 5 de julio de 2016

Área de Producción Animal

Departamento de Ciencia y Tecnología Agraria