

ANEXO I: PROPUESTA DE MÁSTER UNIVERSITARIO PARA EL CURSO ACADÉMICO 2018/2019 (UNIVERSIDAD DE CÁDIZ)

PROPUESTA DE DENOMINACIÓN			
Máster Universitario en Ingeniería Ambiental por la Universidad de Cádiz			
RAMA DE CONOCIMIENTO			
Ingeniería y Arquitectura			
UNIDAD PROPONENTE			
Departamento de Tecnologías del Medio Ambiente.			
CENTRO RESPONSABLE			
EDUCA (proyecto intercentros en el que participarían Escuela Politécnica Superior de Algeciras, Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica y Escuela Superior de Ingeniería)			
<i>Decano/Director</i>			
Prof. Dr. Diego Sales Márquez		Contacto: departamento.tma@uca.es	
<i>Persona de contacto en la fase de elaboración</i>			
Prof. Dr. Luis Alberto Fernández Güelfo		Contacto: alberto.fdezguelfo@uca.es	
<i>Otras universidades participantes (en su caso)</i>			
<i>Universidad coordinadora</i>			
<i>Universidades participantes</i>			
<i>Otras instituciones públicas y privadas participantes. Descripción de su papel formativo en el programa y de los compromisos que, en su caso, asuman</i>			
TIPOLOGÍA (márquese lo que proceda)			
Máster habilitante (referencia a la norma relevante)		Máster de contenido académico	X
PROCEDENCIA			
	Nueva propuesta	X	
	Conversión de un anterior plan de estudios de máster oficial		
	Denominación y centro responsable (incluir enlace o referencia <i>web</i>)	Sería un máster directamente ligado a la línea de investigación "Ingeniería Ambiental" del Programa de Doctorado "Fabricación,	

		Materiales e Ingeniería Ambiental que coordina la EDUCA, así como de otros programas de ingeniería en los que participa la UCA
	Transformación de un título propio	
	Denominación y tipología (remitir memoria o enlace)	
Justificación. Previsión de reconocimiento de créditos para estudiantes del plan de estudios de procedencia		
<p>La creciente sensibilización ante la degradación del medio ambiente y la necesidad de mitigar los impactos de la contaminación sobre éste hacen necesaria la actuación de nuevos profesionales con formación avanzada en ingeniería ambiental, para así lograr un equilibrio entre el desarrollo de nuestra sociedad, la competitividad de la industria, la gestión de los núcleos urbanos y la perspectiva sostenible y respetuosa con el medio ambiente. La necesidad de respuesta a estos nuevos retos ha consolidado a escala mundial los estudios en este campo, tal y como se propone en este máster. En este sentido, el estudio y comprensión de los impactos que generan las actividades humanas y la elección y aplicación de las mejores soluciones tecnológicas y de gestión para minimizar estos impactos, justifican la orientación investigadora y profesional, puesto que es a partir de un programa de conocimientos avanzados que forme especialistas, desde donde se pueden afrontar estas cuestiones, bien sea a través del desarrollo, diseño y transferencia de tecnologías como de la implementación de otro tipo de procesos</p> <p>No hay previsión de reconocimiento de créditos ya que los contenidos, o no forman parte de plan de estudios de los títulos de los posibles alumnos o, si lo fuese, no serán tratados con la misma intensidad de conocimientos; en cualquier caso, se analizaría el currículo de los que sean admitidos a través de los mecanismos adecuados de control académico.</p>		
JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA		
Justificación del interés académico, científico y/o profesional, así como de su interés en el contexto social y en la estrategia de la universidad: (según art.58 2, a) de la LAU) *máximo 400 palabras; hay 900)		
<p>Justificación: La creciente sensibilización ante la degradación del medio ambiente y la necesidad de mitigar los impactos de la contaminación sobre éste hacen necesaria la actuación de nuevos profesionales con formación avanzada en ingeniería ambiental, para así lograr un equilibrio entre el desarrollo de nuestra sociedad, la competitividad de la industria, la gestión de los núcleos urbanos y la perspectiva sostenible y respetuosa con el medio ambiente. La necesidad de respuesta a estos nuevos retos ha consolidado a escala mundial los estudios en este campo, tal y como se propone en este máster. En este sentido, el estudio y comprensión de los impactos que generan las actividades humanas y la elección y aplicación de las mejores soluciones tecnológicas y de gestión para minimizar estos impactos, justifican la orientación investigadora y profesional, puesto que es a partir de un programa de conocimientos avanzados que forme especialistas, desde donde se pueden afrontar estas cuestiones, bien sea a través del desarrollo, diseño y transferencia de tecnologías como de la implementación de otro tipo de procesos.</p> <p>El título y la profesión de Ingeniero Ambiental existen en el ámbito internacional (en múltiples países) desde la década de los 70. En la mayoría de los casos, su origen ha tenido lugar a partir de la reorientación y especialización de los estudios de Ingeniería Sanitaria. Su perfil está claramente establecido, existiendo unos criterios de homologación en el mundo anglosajón a través del ABET (“<i>Accreditation Board for Engineering and Technology</i>”). El sector productivo y las administraciones competentes en materia de medio ambiente requieren de especialistas con formación en el ámbito de la ingeniería ambiental, con conocimientos de procesos productivos y de transformación, con preparación para abordar su implantación o modificación y con</p>		

capacidad para plantear y resolver los problemas con un enfoque holístico. Así mismo, el desarrollo dinámico de las regulaciones medioambientales de control de la contaminación y la necesidad de la gestión de la calidad medioambiental en las empresas y en instituciones públicas, han incrementado la necesidad de formación en esta área. Parece conveniente, por tanto, que el sistema universitario español se dote de una titulación oficial que permita cubrir, de una manera eficaz y con la calidad necesaria, esta demanda, creando un título de perfil de Ingeniería Ambiental. “El Ingeniero Ambiental debe tener como misión específica la prevención de daños ambientales, la protección del entorno y la mejora de la calidad ambiental frente a problemas como el consumo no sostenible de recursos, generación de residuos, contaminación de aguas, aire y suelos, para lo cual precisa de una formación básica que le permita diseñar, proyectar, ejecutar obras e instalaciones, mejorar procesos, y proporcionar posibles soluciones aplicables a los problemas ambientales reales”.

Funciones y Tareas Profesionales

Los Ingenieros Ambientales deberán ser capaces y competentes en:

- Identificar y enunciar problemas ambientales, mediante el diagnóstico de los problemas ambientales, analizando todos los factores que intervienen en el medio tanto en las actividades industriales como en la gestión del medio ambiente urbano.
- Planificar, diseñar, y proyectar soluciones, bien sean modelos de gestión, obras, instalaciones y/o equipamiento para prevenir y resolver dichos problemas, adoptando las soluciones tecnológicas o de gestión más eficaces para prevenir y corregir los impactos ambientales.
- Ejecutar la construcción o instalación correspondientes a dichas soluciones.
- Explotar, mantener y gestionar de forma óptima las instalaciones o servicios ambientales.
- Seleccionar y aplicar las mejores estrategias de gestión ambiental en el ámbito municipal o industrial.
- Aplicar conocimientos científicos y técnicos para resolver situaciones nuevas en el marco de la Ingeniería Ambiental.
- Evaluar el impacto de sus actuaciones desde un punto de vista armonizado social-económico-ambiental.

Competencias a adquirir: Conocimiento, Habilidades, Capacidades y Destrezas.

1. ESPECÍFICAS

1.1. Cognitivas

- Tener un conocimiento global de los problemas ambientales.
- Relacionar las leyes de las diferentes esferas para alcanzar la sostenibilidad.
- Conocer las bases científicas que son aplicadas por la ingeniería ambiental.
- Conocer en profundidad las tecnologías, herramientas y técnicas en el campo de la ingeniería ambiental.
- Conocer las técnicas de construcción e instalación en ingeniería.
- Conocer la legislación ambiental a nivel local, regional y global.
- Conocer y diseñar las operaciones unitarias aplicables en los procesos ambientales.
- Conocer los sistemas y herramientas de gestión ambiental.
- Conocer los procedimientos de evaluación de riesgos ambientales y tecnológicos.
- Conocer los factores sociales que intervienen en las soluciones ambientales.

1.2. Procedimentales/instrumentales

- Identificar y enunciar problemas ambientales.
- Organizar y planificar la gestión de un problema ambiental, instalación o servicio ambiental.

- Diseñar y calcular soluciones ingenieriles a problemas ambientales.
- Aplicar herramientas de planificación y optimización.
- Establecer la viabilidad técnica, social, económica y ambiental de un proyecto o solución.
- Gestionar de forma eficiente los recursos y energía, fomentando el desarrollo y uso de energías renovables.
- Modelizar sistemas ambientales tanto naturales como artificiales.
- Realizar estudios de impacto ambiental.
- Aplicar herramientas de gestión ambiental: Análisis de ciclo de vida, Ecología industrial, Tecnologías limpias, Normas ISO, EMAS, Etiquetas Ambientales.

1.3 Aptitudinales

- Realizar estudios bibliográficos y sintetizar resultados.
- Comparar y seleccionar alternativas técnicas.
- Identificar tecnologías emergentes.
- Redactar informes sobre impactos y temáticas ambientales.
- Elaborar proyectos de ingeniería ambiental.
- Organizar, planificar y dirigir servicios ambientales.
- Organizar, planificar y dirigir la construcción e instalación de infraestructuras.
- Aplicar los fundamentos de ingeniería ambiental a casos no conocidos.

1.4. Actitudinales

- Aprender a aprender.
- Compromiso con la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible.
- Liderar y trabajar eficazmente en equipos interdisciplinares.
- Trabajar de forma autónoma y con iniciativa.
- Aplicar pensamiento crítico, lógico y creativo.
- Resolver problemas de forma efectiva.
- Asumir con responsabilidad ética su papel de ingeniero en un contexto profesional.
- Comunicar eficazmente sus ideas y defenderlas.
- Tomar decisiones considerando globalmente aspectos técnicos, económicos, sociales y ambientales.

Perfiles de acceso

El Máster en Ingeniería Ambiental está dirigido preferentemente a las siguientes titulaciones: Tendrán prioridad los Graduados en Ingeniería en Tecnologías Industriales, en Ingeniería Eléctrica, Electrónica Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, en Ingeniería Naval, en Ingeniería Civil, en Ingeniería Marina, en Ciencias Ambientales. Asimismo, podrán cursarlo graduados en Química, Biología, Ciencias del Mar y otras ingenierías, si sobrasen plazas. La admisión de los alumnos del máster oficial será realizada por la Unidad de Gestión Académica de la UCA teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- 1) El número total de plazas (30) se reparten en dos bloques según la titulación de acceso: Técnicas (20 plazas), Experimentales (10 plazas). Expediente académico del grado o titulación de acceso.
- 2) Si al finalizar el primer plazo de inscripción quedase alguna vacante en alguno de los dos bloques definidos previamente, estas plazas se asignarían al bloque deficitario.

Previsión del número de alumnos demandantes de la oferta y procedencia

En términos generales, el máster se pondría en marcha con una previsión de 30 plazas, estableciéndose una reserva inicial de 10 para estudiantes que procedan de un grado en Ciencias Ambientales (y otras ciencias, en su caso) y otras 20 plazas para los que procedan de algún grado en Ingeniería industrial o equivalente, en sus distintas especialidades (Ingeniería Química, Tecnologías Industriales, Ingeniería Industrial, Ingeniería Naval, Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto, Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería Civil, Ingeniería Marina. Náutica y Radioelectrónica...), y sus equivalentes, etc. Solo los posibles egresados de la UCA suponen un potencial considerable de posibles alumnos.

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas	30
---	----

Perfiles profesionales de salida

Los campos profesionales en los que se espera desarrollar su actividad son: empresas de ingeniería (industrial, naval, metalmecánica, civil, marítima, etc.) y de consultoría ambiental; empresas de construcción e instalaciones ambientales; empresas de servicios ambientales (gestión, operación y control); agencias públicas con responsabilidades en el medio ambiente; departamentos de prevención de riesgos relacionados con el medio ambiente; I + D en el área de Ingeniería Ambiental; Formación y enseñanza.

Los puestos a desempeñar serán: directivos y técnicos de la industria, ingeniería, administración y servicios. Profesor universitario. Ejercicio de la profesión de investigador.

¿Tiene menciones o especialidades? En caso afirmativo: ¿Cuántos créditos por mención?
¿Cuántos estudiantes en cada una?

2 Especialidades: Ingeniería ambiental urbana e Ingeniería ambiental industrial

¿Tiene prácticas?	Si	¿Son obligatorias?	Si	¿Cuántos créditos?	12
¿Tiene contenidos virtuales/a distancia?	No			Porcentaje:	0
¿Tiene asignaturas en otro idioma?	No			Porcentaje:	0

TABLA DE PLANIFICACIÓN DOCENTE

CRÉDITOS ALUMNOS	60	CRÉDITOS TÍTULO	60
------------------	----	-----------------	----

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

Con indicación expresa de los créditos por módulo, créditos por TFM y créditos por prácticas externas. Indicación expresa de la participación de terceros, ajenos a la UCA (expertos, otras universidades, instituciones o empresas) y convenios o marco de las relaciones.

El máster que se propone constaría de 60 créditos ECTS repartidos de la siguiente forma:

Un MÓDULO GENERAL obligatorio de 24 ECTS con el cual se cubriría el conocimiento básico científico y tecnológico de los grandes ámbitos que trata la Ingeniería Ambiental. Una vez completado este módulo, el alumno seleccionará uno de estos dos itinerarios de especialización:

- MÓDULO DE ESPECIALIZACIÓN 1: Ingeniería Ambiental Urbana (18 ECTS)
- MÓDULO DE ESPECIALIZACIÓN 2: Ingeniería Ambiental Industrial (18 ECTS)

Concluido el módulo de especialización, en función de su posible titulación de origen (20 enseñanzas técnicas y 10 de ciencias experimentales) y de la orientación en un ámbito urbano o industrial, los alumnos cursarán el módulo de aplicación, de 18 créditos, de los cuales 12 créditos serán bien de prácticas de empresa o de estancia en un laboratorio/taller para formarse adecuadamente en investigación, es decir, serán desarrollados

sobre la base de un perfil profesional o investigador, siempre con la realización de una estancia de 3 meses en un centro de investigación o empresa-institución acorde con su titulación de ingreso (para lo cual se contará con la colaboración específica de profesionales del sector correspondiente) más el correspondiente TFM (de carácter científico o técnico respectivamente) de 6 créditos ECTS asociado a cada modalidad.

Para el desarrollo de las prácticas profesionales en empresas-instituciones se partirá del marco de las organizaciones cuyo perfil de desarrollo de actividades puedan complementar las enseñanzas teórico-prácticas adquiridas por el alumnado en el transcurso de la docencia del Máster en Ingeniería Ambiental en función de la especialidad u orientación elegida, en un ámbito urbano o industrial-naval-marítimo-civil. En algunos casos dicha selección de empresas se puede ver complementado por el origen geográfico del alumnado, su titulación de ingreso o circunstancias particulares.

Para ello, se contará con el asesoramiento-colaboración de profesionales de las distintas empresas e instituciones, como el COPITI (COLEGIO OFICIAL DE PERITOS E INGENIEROS TÉCNICOS INDUSTRIALES) de Cádiz, que posibilitarán el desarrollo en algunos casos de una oferta de formación dual en el máster con una intensificación posterior en el desarrollo de sus prácticas en el seno de la misma. En algunos de los posibles ámbitos de colaboración se partirá de la relación previa con la UCA que tienen distintas empresas a través de sus Cátedras Universitarias (CEPSA, Acerinox, EON, Verinsur-Medio Ambiente,...) intentando que los alumnos del master cuenten con una oferta fija de prácticas destinadas al máster. Asimismo, también se partirá de empresas y grupos empresariales con los que exista algún acuerdo institucional con la UCA para el desarrollo de distintas actividades (AIRBUS, NAVANTIA, ECOEMBES, Armadores de buques, Autoridades Portuarias, etc) o de la Fundación Campus Tecnológico de Algeciras. En otros casos se partirá de las relaciones previas existentes con distintas Consejerías y Administraciones, asociaciones sectoriales (AEMCA (asociación de empresas medioambientales de la provincia de Cádiz), CONFEDERACIÓN DE EMPRESARIOS, ASA (asociación de empresas de abastecimiento y saneamiento de Andalucía, etc), empresas de un ámbito industrial y Consultoras.

Una relación no exhaustiva de las mismas se presenta a continuación:

CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA y delegaciones provinciales de las distintas consejerías, Diputación Provincial de Cádiz, ayuntamientos de la provincia de Cádiz, Administración del Estado, Demarcación de Costa, ABENGOA ENERGY, ABENGOA WATER, ZONOSISTEM-INGENIERÍA DEL OZONO, GRUPO VERINSUR, VALORIZA, S.A. (SACYR), VALORA, CEPSA, ACERINOX, HOLCIM, GRUPO NAVANTIA, GRUPO EON-ESPAÑA, HEINEKEN ESPAÑA, AZUCARERA ESPAÑOLA, GONZALEZ BYASS, DRAGADOS OFF-SHORE, ACCIONA, APM-TERMINALS (MAERSK), ECONATURA, APRESA 21, IBERMAD, OZONIA, ECOEMBES, GUASCOR SERVICIOS., APEMSA, HIDRALIA GESTIÓN INTEGRAL DEL AGUA, AQUALIA GESTION INTEGRAL DEL AGUA, ASA, CENTA, CSIC, Agencia de Medio Ambiente y Agua de Andalucía, IGME-Andalucía Oriental, MEDIODES, VEOLIA WATER SYSTEMS IBERICA, CHICLANA NATURAL, Consorcio de Abastecimiento de Aguas de la Zona Gaditana, EMASESA, MEDINA GLOBAL, AQUAJEREZ.

CRÉDITOS ALUMNOS	60	CRÉDITOS	60
-------------------------	-----------	-----------------	-----------

Módulos o materias		ECTS	TÍTULO	Departamentos y Áreas de conocimiento que se propone para impartirlos
MÓDULO I: Fundamentos de Ingeniería Ambiental	FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA AMBIENTAL	24	4	TMA: Diego Sales 3cr y Alberto Fernández Güelfo 1cr
	HERRAMIENTAS DE GESTIÓN AMBIENTAL		4	TMA: Rocío Rodríguez 2 cr Barroso ECOLOGIA: Fernando Brun Morillo 2 cr
	MEDIO HÍDRICO: TECNOLOGÍAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS		4	TMA: JM Quiroga 2cr., Juan A. López 1cr, Dolores Coello1cr.
	CALIDAD DEL AIRE: CONTAMINANTES, EFECTOS Y RUIDO		4	TMA: Montserrat Pérez2cr MAQ Y MOT.TER.: Ricardo Hernández 1cr FISICA AP: Melquiades Casas1cr
	TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS		4	TMA: J.L. Garcia Morales1.5crManuel A. Manzano1.5cr CC DE LA TIERRA: Luis Barbero1cr
	EFICIENCIA ENERGÉTICA		4	ING. ELECT: Rafael Jimenez 1crMAQ Y MOT.TERM: Juan Moreno1cr, Ismael Rguez Maestre 2 cr
MÓDULO II: Especialización en INGENIERÍA AMBIENTAL URBANA	MEDIO AMBIENTE URBANO	18	4	TMA, Carmen Garrido 3cr, Rocío Rguez Barroso 1cr
	CAPTACIÓN, TRATAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO		4	TMA: A. Acevedo 1.5cr, J.A. López 1.5cr,INGENIERÍA HIDRÁULICA: Olegario Castillo 1cr
	SANEAMIENTO Y DEPURACIÓN DE AGUAS RESIDUALES URBANAS		4	TMA, J.A. Perales1.5crJesús Barragán 1.5cr ING.HIDRÁULICA: Olegario Castillo1cr
	SISTEMAS DE RECOGIDA, TRANSPORTE Y TRANSFERENCIA DE RESIDUOS URBANOS		3	TMA: Rocío Rodríguez 2cr ESTADISTICA E I.O.: Antonio M Rodríguez Chá 1cr
	ESTRATEGIAS PARA LA MINIMIZACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA Y LUMÍNICA EN EL MEDIO URBANO		3	MAQ Y MOT.TERM: Ricardo Hernández 1 cr., CCYTTNAV: J.L. Cueto 1cr TMA: Montserrat Pérez 1cr
MÓDULO III: Especialización en INGENIERÍA AMBIENTAL INDUSTRIAL	MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES EN EL ÁMBITO INDUSTRIAL	18	3	TMA: J.L. García Morales 0.5c ING QUIM: L.I. Romero0.5c E. Martínez de la Ossa 0.5cr Francisco Trujillo, Mª Luz Martín 0.5cr ING PR.FAB. Mariano Marcos 0.5cr, CC NAVALES: Aurelio Muñoz 0.5 cr
	GESTIÓN AMBIENTAL APLICADA AL SECTOR INDUSTRIAL		3	TMA: Asunción Acevedo 0.5c Alberto Fernández Güelfo0.5c Dolores Coello 0.5cr MAQ Y MOT.TERM: Juan Moreno,0.5cr , ING. MECY DISEÑO IND, a determinar CC Y TT NAV. Daniel Garcia 0,5, CC NAVALES: J.A. Llamas (0.5)
	TRATAMIENTO DE EFLUENTES INDUSTRIALES		3	TMA: 1.5 cr Rosario Solera, Enrique Nebot, M. Manzano ING. QUIM: 1.5 cr: L.I. Romero,

			Carlos J. Alvarez, Jezabel Sánchez, J.R. Portela
	TRATAMIENTO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS EN LA INDUSTRIA	3	TMA: Montserrat Pérez 1cr, J.A. Perales, 1 cr MAQ Y MOT. TERM: Juan Moreno 1cr ING. QUIM.: J.M. Gómez Montes Oca, 1 cr
	TECNOLOGÍAS APLICABLES A LA VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES	3	TMA: J.L. García Morales 1, M.A. Manzano 1, Rosario Solera 0.5 INQ-QUIM.: L.I. Romero 0.5
	TECNOLOGÍAS PARA EL TRATAMIENTO DE SUELOS CONTAMINADOS	3	TMA: J.L. García Morales 1 cr Manuel Manzano 1 cr, CC DE LA TIERRA: Luis Barbero 1cr
MÓDULO IV: APLICACIÓN	PRACTICAS DE EMPRESA O ESTANCIA DE INVESTIGACIÓN	18	12 TODAS LAS AREAS. ENSEÑANZA DUAL.
	TRABAJO FIN DE MÁSTER		6 TODAS LAS AREAS

Se ha hablado con los profesores cuyos nombres se recogen en las distintas materias recogidas en la planificación docente y se han comprometido a la impartición de la docencia, lo que comunicarán a su departamento. El Departamento de Tecnologías del Medio Ambiente se ha comprometido firmemente a impartir la carga docente con el personal actual con que cuenta, además de los compromisos docentes establecidos en el curso académico 2015-16.

JUSTIFICACIÓN DE RECURSOS DOCENTES. Capacidad y necesidades de profesorado.

Número de horas de docencia necesarias para la implantación total de la nueva titulación (con todos los cursos en funcionamiento), desglosada por áreas de conocimiento, según las asignaturas a impartir y el Plan de Ordenación previsto.

El número de créditos de docencia para la implantación total de la nueva titulación son: 24 de comunes más 36 de cada una de las dos especialidades, a lo que hay que añadir los créditos correspondientes a la dirección de proyectos fin de máster. En la tabla anterior se recoge una propuesta provisional de asignación de la docencia a áreas de las materias comunes y específicas de cada especialidad; con los profesores especialistas de la UCA incluidos (s.e.u.o). A la vista de los compromisos adquiridos por centros y de los propios profesores (faltan dos por contactar), así como con los técnicos de administraciones y profesionales de industrias y empresas se procedería a seguir desarrollando la memoria. A lo largo del desarrollo de la propuesta, dentro de los plazos previstos en la instrucción correspondiente se solicitaría el compromiso de los departamentos implicados. A día de hoy han sido informados los profesores que se mencionan de su participación en las materias que se indican y todos han dado, en principio, su conformidad.

Por otra parte, en virtud de la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la Igualdad Efectiva de Mujeres y Hombres, así como de la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la Promoción de la Igualdad de Género en Andalucía, toda referencia a personas o colectivos incluida en esta Memoria y cuyo género sea masculino, está haciendo referencia al género gramatical neutro, incluyendo por tanto, la posibilidad de referirse tanto a mujeres como a hombres. Asimismo, según lo dispuesto en el Artículo 53 de la Ley Orgánica 3/2007 para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, todos los órganos colegiados con competencias decisorias mencionados en esta Memoria deberán respetar en su composición el principio de presencia equilibrada de mujeres y hombres, salvo por razones fundadas y objetivas debidamente motivadas. Análogamente, se garantizará dicho principio en el nombramiento y designación de los cargos de responsabilidad inherentes a los mismos. Los profesores actualmente comprometidos del área Tecnologías del Medio Ambiente (los catorce a tiempo completo están comprometidos a impartir docencia en el máster) guardan la paridad (8 hombres y 6 mujeres).

Personal académico disponible. **Propuesta provisional.**

CATEGORÍA	número	Total (%)	Doctores (%)	Promedio sexenios	Promedio experiencia (años)
Catedrático de Universidad	9	25,00	100.00	4,00	27.43
Titular de Universidad	16	53,58	100.00	2,30	20,00
Titular de escuela universitaria	1	3,57	100,00		15.00
Ayudante doctor	1	3,57	100.00	-	12,00
Contratado doctor	2	3,57	100.00	-	16,00
Sustituto interino	1	3,57	100.00	-	10,00
Asociado Doctor	2		100,00	-	5,00

Como se puede observar en la tabla anterior todos los profesores serán doctores y de ellos más del 90% de la docencia sería impartida por Profesores permanentes de la UCA (Catedráticos, Profesores Titulares, Profesor Titular de Escuela Universitaria Doctor y Profesor Contratado Doctor, lo que avalaría la calidad académica de dicha docencia. En principio, no sería necesaria la contratación de nuevo personal docente. Los catedráticos de Universidad que participarían en el máster tienen una media de 4,14 sexenios de investigación y una experiencia media de 25 años de docencia e investigación, mientras que los titulares de universidad sus valores son de 2,30 de promedio de sexenios y 20 años de docencia e investigación impartida. Estos datos ponen de manifiesto el alto nivel científico y docente del profesado de la UCA que participaría en el máster. Además de la Universidad de Cádiz, podrían participar profesores invitados de las universidades de Huelva, Córdoba, Politécnica de Valencia, Politécnica de Cataluña, Universidad de Zaragoza, Universidad de Oviedo, Politécnica de Cartagena, Universidad de Cantabria y Universidad de Sevilla, entre otros (profesores con los que se tiene compromiso verbal de participación) así como profesores invitados de universidades extranjeras con las que el grupo de investigación TMA y los demás profesores participantes en la docencia tienen convenios o acuerdos.

Por otra parte, se considera que aproximadamente un 20% de la docencia que sería impartida por técnicos de empresas y administraciones relacionados con la gestión del agua, residuos y emisiones, lo que asegura que los aspectos prácticos y profesionales serán suficientemente tratados. Entre estas entidades podrían citarse, al menos, las siguientes:

APEMSA, AQUAGEST SUR, AQUALIA GESTION INTEGRAL DEL AGUA, ASA, CENTA, IGME-Andalucía Oriental, Instituto de Estudios Sociales Avanzados de Andalucía, MEDIODES, NUEVA GENERADORA DEL SUR, VEOLIA WATER SYSTEMS IBERICA, CHICLANA NATURAL, Consorcio de Aguas de la Zona Gaditana, EMASESA, AQUAJEREZ, Consejería de Medio Ambiente Junta de Andalucía, consejería de Fomento y vivienda, de innovación, Ayuntamientos, ABENGOA WATER, GRUPO VERINSUR, VALORIZA, S.A., VALORA, CEPSA, ACERINOX, HOLCIM, etc.

Si la nueva titulación viniera a sustituir a alguna anterior, de carácter oficial, deben aportar información sobre la sucesiva liberación de carga docente en cada una de las áreas de conocimiento.

JUSTIFICACIÓN DE OTROS RECURSOS HUMANOS. Personal de Administración y Servicios que será necesario, en su caso.

Los departamentos que estarían implicados en la docencia del máster, cuentan entre su personal con técnicos de laboratorio que colaboran en la impartición de la docencia práctica en función de su cualificación y puesto de trabajo. Puesto que los estudios de posgrado se integran con los otros estudios (grados, doctorado) entre las obligaciones de los departamentos, este personal también participa en la docencia práctica de los másteres.

Además del personal docente, la Universidad de Cádiz pone a disposición de los másteres el personal de administración y servicios que se describe a continuación **(a modo de ejemplo, sólo se cita el personal del Campus de Puerto Real).**

DATOS PERSONAL ADMINISTRACIÓN CAMPUS DE PUERTO REAL POR COORDINACIONES			
ADMINISTRADOR CAMPUS	SEXO		
	TOTAL	HOMBRE	MUJER
Administrador	1	0	1
TOTAL	1	0	1
SERVICIOS GENERALES/CONSERJERÍAS			
Gestores	17	7	10
Jefes de Gestión/Coordinadores Conserjerías	5	4	1
Coordinadores/Encargados Equipos	3	2	1
TOTAL	25	13	12
SECRETARIA			
Gestores	8	2	6
Jefes de Gestión	4	1	3
Coordinadores	1	0	1
TOTAL	13	3	10
ADMINISTRACION			
SEXO			
Gestores	6	0	6
Jefes de Gestión	2	0	2
Coordinadores	1	0	1
TOTAL	9	0	9

JUSTIFICACIÓN DE RECURSOS DE INFRAESTRUCTURA.	
Necesidades de espacios (aulas, laboratorios).	
Disponibilidad de espacios físicos para impartir la nueva docencia, así como los posibles gastos de "bienes y servicios corrientes" (mantenimiento, suministros, materiales no inventariables, servicios, etc.)	
Necesidades de espacios (aulas, laboratorios).	Número y capacidad de aulas: 1 aula de docencia, otra de informática y un laboratorio con capacidad para más de 25 alumnos. Calendario de utilización: 2018/19
Necesidades de materiales y equipos.	Número y especialidad de laboratorios: No se precisa. Los espacios disponibles están perfectamente equipados. Calendario de utilización: 2018/19
Disponibilidad de espacios (aulas, laboratorios).	<p>La Escuela Superior de Ingeniería (ESI) del Campus de Puerto Real y la Escuela Politécnica Superior de Algeciras (EPSA) y la Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica, que apoyan la propuesta de master intercentro, son centros que actualmente se encargan de las enseñanzas técnicas de Ingeniería en la Universidad de Cádiz. y cuentan con infraestructuras y recursos adecuados para las enseñanzas de las ingenierías tanto en el ámbito de Grado como de Posgrado, disponiendo de aulas y laboratorios de docencia perfectamente equipados.</p> <p>Laboratorios de Docencia e Investigación.</p> <p>a) Centro Andaluz Superior de Estudios Marinos (CASEM).</p> <p>Engloba a la Escuela de Ingeniería Naval y Oceánica, la Escuela de Ingeniería Marina, Náutica y Radioelectrónica EINAMAR y a la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, la coordinación de las prácticas de laboratorio la llevarán el Departamento de Tecnologías el Medio Ambiente, conjuntamente con los restantes departamentos implicados, gestionando y sincronizando la utilización de los laboratorios de que disponen los diferentes departamentos que impartan la docencia. A modo de ejemplo pueden citarse los laboratorios de aguas naturales y de consumo humano o el laboratorio de acústica, donde podrían realizarse prácticas de laboratorio relacionadas con los contenidos del máster.</p>

b) Escuela Politécnica Superior de Algeciras.

El equipamiento de Talleres y Laboratorio de la EPSA forman una superficie útil de más de 2.200 m², tal como se desglosa en la siguiente tabla:

ESPACIOS	Superficie (m ²)
Laboratorio Mecánica del Suelo – Hormigones y Materiales	223,6
Laboratorio de Metrotecnica	41,9
Laboratorio de Metalurgia	52,3
Taller Maquinaria y Soldadura – Zona de soldadura	133,7
Taller Maquinaria y Soldadura – Zona de ajuste	46,7
Taller Maquinaria y Soldadura – Zona de máquinas	45,9
Taller Máquinas y Motores Térmicos	85,2
Laboratorio de Ingeniería Eléctrica I	88,4
Laboratorio de Ingeniería Eléctrica II	53,8
Laboratorio de Ingeniería Eléctrica III	47,2
Laboratorio de Ingeniería de Sistemas y Automática	24,2
Laboratorio de Electrónica	64,2
Laboratorio de Ingeniería Hidráulica	105,7
Laboratorio de Análisis Estructuras – Fotoelasticidad – Extensimetría	105,7
Laboratorio de Ingeniería Mecánica	72,4
Laboratorio de Física Aplicada	53,6
Laboratorio de Ingeniería Química - 1	73,6
Laboratorio de Ingeniería Química - 2	73,0
Laboratorio de Ciencias de los Materiales, Química Inorgánica y Metalurgia	73,5
Laboratorio Integrado - 1	140,0
Laboratorio Integrado - 2	86,9
Laboratorio de Ingeniería Química - 3	54,5

c) Escuela Superior de Ingeniería

La nomenclatura de los laboratorios y talleres está compuesta por una letra, que indica el módulo en la que se encuentra, el siguiente número indica la planta (S: Planta Sótano, 0: Planta Baja, 1: Planta Alta), y el último número es el número de laboratorio o taller.

Código LABORATORIO	Nombre	Ubicación
AS07	Cámara Climática	Planta Sótano
AS08	Laboratorio de Energías Renovables	Planta Sótano
AS09	Laboratorio de Fabricación Aditiva	Planta Sótano
AS10	Laboratorio de Aeroestructuras y LEEM	Planta Sótano
A12	Laboratorio de Máquinas Eléctricas	Planta Alta

A14	Laboratorio de Metrología	Planta Alta
A16	Laboratorio de Metrología Eléctrica y Calibración	Planta Alta
B11	Laboratorio 1 de Física	Planta Alta
B12	Laboratorio 2 de Física	Planta Alta
B13	Laboratorio de Química	Planta Alta
B14	Laboratorio de Ingeniería Térmica	Planta Alta
B15	Laboratorio de Corrosión	Planta Alta
B16	Laboratorio de Procesos de Conformado de Materiales	Planta Alta
B17	Taller de Diseño	Planta Alta
B18	Taller de Expresión Artística	Planta Alta
B19	Laboratorio de Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Planta Alta
C11	Laboratorio de Diseño Microelectrónico	Planta Alta
C12	Laboratorio de Ingeniería Mecánica	Planta Alta
C13	Laboratorio de Elasticidad y Resistencia de Materiales	Planta Alta
C14	Laboratorio GAPSIS	Planta Alta
C15	Laboratorio de Electricidad	Planta Alta
D12	Laboratorio de Robótica Aplicada y AMUCA	Planta Alta
D13	Laboratorio de Robótica	Planta Alta
D14	Laboratorio Programación Paralela y Sistemas Distribuidos	Planta Alta
E11	Laboratorio 1 de Electrónica	Planta Alta
E12	Laboratorio 2 de Electrónica	Planta Alta
E13	Laboratorio Navegación Aérea, Aviónica y Telecomunicaciones	Planta Alta
E17	Laboratorio Regulación Automática	Planta Alta
E18	Laboratorio Automatización y Domótica	Planta Alta
E19	Laboratorio Ingeniería Biomédica y Telemedicina	Planta Alta
B07	Laboratorio de Programación de Ordenadores	Planta Baja
Código TALLER		
AS01	Centro de Metrología Industrial	Planta Sótano
AS02/A02	Taller de Alta Tensión e Instalaciones Eléctricas	Planta Sótano/Planta Baja
AS03/A03	Taller Mecánico	Planta Sótano/Planta Baja
AS04/A04	Laboratorio de Materiales	Planta Sótano/Planta Baja
AS05/A05	Taller de Máquinas CNC	Planta Sótano/Planta Baja
AS06/A06	Taller de Soldadura	Planta Sótano/Planta Baja
A01	Laboratorio Aerodinámica y Mecánica de Fluidos	Planta Baja
A11	Laboratorio UCASE	Planta Alta
A13	Almacén Planta 1	Planta Alta
A15	Laboratorio S.I.C.	Planta Alta

Aulas de informática

a) CASEM.

Existen aulas de informática ubicadas en dos de los edificios del Campus del Río San Pedro, CASEM y Aulario, las aulas de informática permiten el acceso del alumnado a los recursos electrónicos de la Universidad así como la realización de prácticas. Estas aulas se utilizan exclusivamente para impartir clase de aquellas asignaturas que requieran el uso de algún software especializado o simplemente el acceso a Internet. Existen un total de 7 aulas con una capacidad total para 104 alumnos, todas ellas adaptadas al uso de personas discapacitadas.

Edificio	Nombre	Capacidad	Ubicación	Dotación	m ²	Accesibilidad
CASEM	AULA 1	11	PALA B BAJO		43,7	RAMPA MINUSVÁLIDOS EXTERIOR, MONTACARGAS Y ASCENSORES
	AULA 2	11	PALA B BAJO		43,7	
	AULA 3	13	PALA B BAJO		43,7	
	AULA 30	18	PALA A PRIMERA		60,6	
	AULA 31	11	PALA A PRIMERA		59,2	
AULARIO SUR	AULA 1	20		VIDEO PROYECTOR	72,4	RAMPA MINUSVÁLIDOS EXTERIOR, MONTACARGAS Y ASCENSORES
	AULA 2	20		VIDEO PROYECTOR	75,6	

La biblioteca del Campus oferta un servicio de préstamos de ordenadores portátiles para usos diario o fines de semana. Este servicio es utilizado por el alumnado para uso personal e incluyen además el software que utilizan en las aulas de uso docente. El número total de ordenadores disponibles es de 60. Es de mencionar que la Biblioteca de la Universidad de Cádiz está acreditada con el Sello de Excelencia 500+.

b) Escuela Politécnica Superior de Algeciras.

La actividad de la Escuela se desarrolla en más de 12.000 m², distribuidos en tres edificios: el edificio principal en el que se instaló inicialmente la Escuela, el edificio de Talleres y Laboratorios y el nuevo edificio de Biblioteca y Aulario.

De reciente construcción es también el Instituto de Desarrollo Tecnológico-Industrial de la Bahía de Algeciras, subvencionado con fondos FEDER. El Instituto se proyecta sobre la tercera y cuarta plantas del edificio principal, e integra a la mayor parte de los investigadores de la misma. Su superficie útil aproximada es de 1.000 m².

La actual infraestructura de la Escuela Politécnica Superior de Algeciras contempla los siguientes espacios destinados como aulas de informática:

Nombre	Capacidad (alumnos)	Superficie (m ²)	Medios Audiovisuales
0.0 (Laboratorio de Idiomas)	30	28,8	N
1.4	35	110,4	S
2.1	20	71,5	S
I 2.1	24	55,1	S
I 2.2	24	51,9	S
I 2.3	24	51,9	S
I 2.4	24	51,9	S
T 2.1 (Aula de Teledocencia)	30	90,9	S

c) Escuela Superior de Ingeniería

La nomenclatura de los laboratorios y talleres está compuesta por una letra, que indica el módulo en la que se encuentra, el siguiente número indica la planta (S: Planta Sótano, 0: Planta Baja, 1: Planta Alta), y el último número es el número de laboratorio o taller.

Código LABORATORIO	Nombre	Ubicación
D16	Laboratorio 1 de Diseño Asistido por Ordenador	Planta Alta
D17	Laboratorio 2 de Diseño Asistido por Ordenador	Planta Alta
D18	Laboratorio 1 de Simulación	Planta Alta
D19	Laboratorio 2 de Simulación	Planta Alta
E11	Laboratorio 1 de Electrónica	Planta Alta
E12	Laboratorio 2 de Electrónica	Planta Alta
E14	Laboratorio de Redes de Computadores	Planta Alta
E15	Laboratorio Tecnología de Computadores	Planta Alta
E16	Laboratorio Sistemas Digitales e Informática Industrial	Planta Alta
B07	Laboratorio de Programación de Ordenadores	Planta Baja
B08	Laboratorio de Programación de Ordenadores	Planta Baja
B09	Laboratorio de Programación de Ordenadores	Planta Baja
C08	Laboratorio de Programación de Ordenadores	Planta Baja
C09	Laboratorio de Programación de Ordenadores	Planta Baja
D08	Laboratorio de Programación de Ordenadores	Planta Baja
D09	Laboratorio de Programación de Ordenadores	Planta Baja
E07	Laboratorio de Programación de Ordenadores	Planta Baja

	E08	Laboratorio de Programación de Ordenadores	Planta Baja			
	E09	Laboratorio de Programación de Ordenadores	Planta Baja			
Disponibilidad de materiales y equipos).	Aulas para impartición de clases de teoría, seminarios, conferencias, debates, etc.					
	<p>La Universidad de Cádiz mantiene, en la medida en que ello no afecte de un modo negativo en la gestión y distribución de los recursos materiales, una filosofía de no segregación en cuanto a la distribución de las aulas entre las distintas facultades y titulaciones. Con ello se persigue fomentar la interacción personal y académica, así como potenciar un conocimiento más amplio del entorno en el que se desarrolla la vida académica y laboral de todos los usuarios del Campus. Por ello no es posible adscribir aulas específicas de teoría o de seminarios, para la impartición de los másteres.</p> <p>a) CASEM.</p> <p>Se cuenta con un total de 31 aulas con una capacidad para 1771 alumnos. En el caso de los Aularios se cuenta con 21 aulas con una capacidad total para 1901 alumnos. Todas ellas están equipadas con proyector de video, pantalla y ordenador de forma que permiten la utilización de metodologías multimedia.</p>					
AULAS DISPONIBLES						
EDIFICIO	NOMBRE	CAPACIDAD	UBICACIÓN	M2	DOTACIÓN	ACCESIBILIDAD
CASEM	AULA 3	87	PALA A BAJO	102,6	RETROPROYECTOR Y VIDEO	RAMPA MINUSVÁLIDOS EXTERIOR, MONTACARGAS Y ASCENSORES
	AULA 10	120	PALA B BAJO	122,6		
	AULA 11	165	NUCLEO 1ª	161,6		
	AULA 12	165		154,8		
	AULA 13	88	PALA B BAJO	122,6		
	AULA 14	165	NUCLEO 1ª	159,7		
	AULA 20	68	PALA B 1ª	86,1		
AULARIO	AULA 2	63	NORTE	71,3	RETRO-VIDEO Y VIDEO	RAMPA MINUSVÁLIDOS EXTERIOR, Y ASCENSORES
	AULA 3	144		155,3		
	AULA 4	182		185,6		
	AULA 9	63		73,6		
	AULA 10	63		74,6		
	AULA 13	144	SUR	155,2		
	AULA 14	182		185,6		
	AULA 15	144		155,3		
	AULA 17	63		73,5		

	AULA 18	64		75,7		
<p>Se ha adaptado una de las aulas del CASEM (Aula 20) para conseguir un espacio docente más versátil que pueda adaptarse a las nuevas metodologías y que permita desarrollar actividades innovadoras que estimulen la comunicación entre los profesores y los alumnos, y la participación activa de los alumnos. Así mismo, existe una sala de Juntas y una Sala de Grados destinadas normalmente a la realización de seminarios. Por último, cabe destacar la existencia de un aula equipada para la realización de videoconferencias en el CASEM.</p>						
<p>b) Escuela Politécnica Superior de Algeciras.</p>						
Nombre	Capacidad	Superficie (m ²)	Medios audiovisuales			
01	48	52,7	S			
02	40	52,3	S			
03	40	52,3	S			
04	40	52,3	S			
05	40	53,0	S			
06	128	147,5	S			
1.2	66	104,6	S			
A 0.1	172	204,6	S			
A 0.2	171	205,2	S			
A 1.1	93	114,6	S			
A 1.2	93	110,2	S			
A 1.3	93	110,2	S			
A 1.5	68	92,1	S			
A 2.1	23 / 45 (aula polivalente)	36,5	S			
A 2.2	20	36,5	S			
A 2.3	20	36,5	S			
A 2.4	20	36,7	S			
A 3.1	24	56,6	S			
A 3.2	20	36,5	S			
A 3.3	24	53,5	S			
A 3.4	20	36,5	S			
A 3.5	24	53,5	S			
A 3.6	20	36,5	S			
A 3.7	24	53,5	S			
A 3.8	20	36,7	S			
<p>c) Escuela Superior de Ingeniería</p> <p>La nomenclatura de las aulas está compuesta por una letra, que indica el módulo en la que se encuentra, el siguiente número indica la planta (S: Planta Sótano, 0: Planta Baja, 1: Planta Alta), y el último número es el número de aula.</p>						

La distribución de aulas es la siguiente:

Código	Ubicación	Tipo
B01	Planta Baja	Aula 96 Personas
B02	Planta Baja	Aula 96 Personas
B03	Planta Baja	Aula 80 Personas
B04	Planta Baja	Aula 80 Personas
B05	Planta Baja	Aula 80 Personas
B06	Planta Baja	Aula 80 Personas
C01	Planta Baja	Aula 96 Personas
C02	Planta Baja	Aula 96 Personas
C03	Planta Baja	Aula 80 Personas
C04	Planta Baja	Aula 80 Personas
C05	Planta Baja	Aula 80 Personas
C06	Planta Baja	Aula 80 Personas
C07	Planta Baja	Aula de Dibujo
D01	Planta Baja	Aula 144 Personas
D02	Planta Baja	Aula 144 Personas
D03	Planta Baja	Aula 80 Personas
D05	Planta Baja	Aula 80 Personas
D06	Planta Baja	Aula 80 Personas
D07	Planta Baja	Aula de Dibujo
E01	Planta Baja	Aula 144 Personas
E02	Planta Baja	Aula 144 Personas
E03	Planta Baja	Aula 80 Personas
E05	Planta Baja	Aula 80 Personas
E06	Planta Baja	Aula 80 Personas
C16	Planta Alta	Aula de Máster
C17	Planta Alta	Aula de Máster
C18	Planta Alta	Aula de Máster
C19	Planta Alta	Aula de Máster

INFORMACIÓN ADICIONAL DE INTERÉS PARA EVALUAR LA PROPUESTA

1) Adecuación a la demanda social que se realiza desde el entorno cultural, productivo y empresarial y a la demanda vocacional de los estudiantes, así como a la programación estratégica del sistema universitario andaluz y de la Universidad de Cádiz.

Existe una alta demanda en el entorno social, productivo y empresarial de la formación de especialistas en Ingeniería Ambiental.

En cuanto a la adecuación a la estrategia del sistema universitario andaluz y de la UCA, destacar que el máster que se propone incide en lo siguiente:

- Programa Operativo Fondo Social Europeo 2014-2020 para Andalucía, dentro del Objetivo Temático 10. Invertir en educación, formación y formación profesional para la adquisición de capacidades y el aprendizaje permanente, la Línea Estratégica de Actuación 10.4
- Mejorar la formación de titulados de grado superior fomentando la carrera investigadora y facilitando su incorporación a los departamentos de I+D+i de las empresas, línea que tiene como objetivo incrementar la masa crítica investigadora en los distintos sectores (agrario, sanitario, cultural, medioambiental...) y promover el talento y el desarrollo de los profesionales de la investigación, así como la calidad de los investigadores y los grupos de investigación.
- Asimismo, Ley Andaluza de Universidades (texto refundido), en su artículo 55 (Estudio, docencia, investigación y transferencia de conocimiento), apartado 2, recoge: De manera singular, los programas de financiación universitaria condicionada contemplarán ayudas a programas universitarios que estén orientados a favorecer la consecución de los objetivos anteriores así como a todas aquellas actuaciones de las Universidades destinadas a desarrollar iniciativas en favor del desarrollo económico y social de Andalucía, la sostenibilidad ambiental y el desarrollo de las energías alternativas no contaminantes, etc.

En relación con los objetivos estratégicos del II Plan Estratégico de la Universidad de Cádiz (II PEUCA), el título de máster responde claramente a los siguientes:

- Objetivo 01.- Garantizar la adecuada correspondencia de la oferta formativa con los intereses y oportunidades de nuestra comunidad académica y del entorno socioeconómico, y
- Objetivo 02.- Incrementar la adquisición de capacidades y habilidades de estudiantes y egresados para mejorar su empleabilidad.

Y en cuanto a las estrategias para conseguirlos, el proyecto se adecua claramente en:

- O03 Definición de las estrategias de especialización inteligente de Andalucía basadas en gran medida en las oportunidades de la Economía Azul y la Economía Verde.
- O07 Necesidades formativas y de acreditación para profesionales.

En cuanto a las propuestas en el eje ENSEÑANZA/APRENDIZAJE:

- Reforzar las Escuelas de Doctorado.
- Incrementar la adquisición de capacidades y habilidades de estudiantes y egresados para mejorar su empleabilidad, claramente el máster ayudaría ese propósito,

Por último, la propuesta redunda en los siguientes FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO:

- Áreas de conocimiento competitivas en investigación e internacionalización.
- Cartera de productos y servicios orientada a la sociedad.
- Docencia orientada a competencias profesionales.
- Formación de egresados competitivos y profesionales altamente cualificados, valorados y comprometidos.
- Títulos adaptados a las necesidades de la Sociedad.

2) Justificación

Los retos ambientales en las próximas décadas derivados de la legislación ambiental, cada vez más restrictiva tanto en el ámbito urbano como industrial, justifica el máster propuesto ya que está orientado a formar a ingenieros, técnicos municipales y de la administración en general en temas ambientales específicos de ambos ámbitos según la especialidad elegida por el alumno.

La densificación de las ciudades y el desarrollo industrial de las mismas es un hecho inherente a la creciente población mundial, lo que conlleva una fuerte presión sobre la calidad del medio ambiente y, como consecuencia, en la calidad de vida y la salud de los ciudadanos. Por tanto, es preciso garantizar la eco-eficiencia de las ciudades y los procesos productivos a partir de soluciones tecnológicas y de gestión sostenibles para aliviar los problemas actuales y evitar problemas futuros.

Muchos de estos temas están relacionados entre sí: gestión del agua y salubridad; contaminación atmosférica y urbanismo; eficiencia energética y contaminación lumínica por lo que sólo un enfoque interdisciplinar podrá conducir a soluciones sostenibles.

Por ello, es preciso explotar las sinergias así como identificar los conflictos para mejorar la calidad ambiental. En este sentido, este máster pretende dar una formación abarcando aspectos tecnológicos y de gestión de las diferentes competencias ambientales tanto en el ámbito urbano como industrial y su relación con otras actividades al objeto de formar técnicos que puedan aportar soluciones conducentes hacia una sociedad más eficiente económica, social y ambientalmente.

Por último, ha de destacarse que en la actualidad no existe un máster con estos perfiles claramente determinados y orientados a paliar la falta de conocimientos en Ingeniería Ambiental que poseen los actuales técnicos municipales y de las industrias, ya que en las titulaciones ofertadas hasta ahora la componente ambiental no es abordada en profundidad y en la mayoría de los casos solo ligeramente.

Es de mencionar la existencia de posibles entidades que podrían sufragar gastos que La Cátedra Verinsur Medio Ambiente y otras existentes en la UCA o con las que la UCA tiene convenio, así como otras entidades y empresas serán posibles colaboradores financieros, además de prestar colaboración en la realización de prácticas externas.

3) Anexos

Relaciones de links a Másteres actuales de Ingeniería Ambiental o Tecnología Ambiental en España:

ESPECÍFICOS INGENIERÍA AMBIENTAL

- US (60 ó 90 créditos): <http://www.etsi.us.es/master/miamb>
- UV (90 créditos): <http://www.uv.es/uvweb/master-ingenieria-ambiental/es/programa-del-master/plan-estudios/plan-estudios-1285882797704.html>
- USC (120 créditos): <http://www.usc.es/etse/mena>
- UPC (120 créditos): https://translate.google.es/translate?sl=ca&tl=es&js=y&prev=_t&hl=es&ie=UTF-

8&u=https%3A%2F%2Fwww.camins.upc.edu%2Festudis%2Fmasters%2Fmaster-enginyeria-ambiental%2Fmaster-enginyeria-ambiental&edit-text=

- UB (60 créditos): http://www.ub.edu/estudis/mastersuniversitaris/eambiental/index.php?lang=es_ES
- UCAM (60 créditos): <http://www.ucam.edu/estudios/postgrados/ingenieria-ambiental>
- UPV (120 créditos): http://www.ehu.eus/es/web/masterprofesionalingenieriaambiental/programa-irakasleak?p_p_id=upvehuapp_WAR_upvehuappportlet&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=column-2&p_p_col_pos=0&p_p_col_count=1&p_p_lifecycle=1&_upvehuapp_WAR_upvehuappportlet_action=redirectAction&reu=/pls/entrada/plew0050.htm_programa_next?p_sesion=&p_cod_idioma=CAS&p_en_portal=S&p_cod_centro=908&p_cod_master=81&p_anyo_acad=act&p_menu=3&p_opcion=33

En Andalucía lo más próximo en contenidos sería el Máster en TECNOLOGÍA AMBIENTAL

- UHU (Entre 60 y 120 créditos): http://www.uhu.es/master/tga/master/estructura_programas.php
- UHU-UNIA: <http://mastertecnologiaambiental.com/>