



DENOMINACIÓN DEL TÍTULO:

MÁSTER UNIVERSITARIO DE RECURSOS HÍDRICOS Y MEDIO AMBIENTE (RHYMA)

RESPONSABLE DEL TÍTULO:

JOSÉ JOAQUÍN QUIRANTE SÁNCHEZ

FECHA DE REALIZACIÓN DEL AUTOINFORME:

16 de marzo de 2012

Índice

1. Información relativa a la puesta en marcha y resultados del título y a su Sistema de Garantía de la Calidad (SGC)
 - a) Aspectos a valorar sobre la implantación del título
 - b) Aspectos a valorar sobre el Sistema de Garantía de la Calidad
2. Información referida a los indicadores CURSA, incluyendo análisis de resultados del título
 - a) Indicadores CURSA
 - b) Indicadores del SGC
 - c) Observaciones globales sobre los resultados de los indicadores
3. Acciones de mejora llevadas a cabo a partir del análisis valorativo del título
 - a) Tratamiento que se ha dado tanto a las recomendaciones del informe de verificación como a las posibles recomendaciones realizadas en informes de modificaciones (así como a las que pudieran contener los sucesivos informes de seguimiento)
 - b) Justificación de las modificaciones no comunicadas al Consejo de Universidades introducidas en el plan de estudios
 - c) Modificaciones que han sido solicitadas al Consejo de Universidades





1. Información relativa a la puesta en marcha y resultados del título y a su Sistema de Garantía de la Calidad (SGC). Resumen de los resultados de la aplicación del Sistema de Garantía de la Calidad: planificación, ejecución, evaluación y revisión según los procedimientos establecidos en el RD 1393/2007 en su nueva redacción dada en el RD 861/2010. Puntos fuertes y débiles detectados y las medidas de mejora adoptadas

a) Aspectos a valorar sobre la implantación del título

En este apartado se debe introducir información sobre el funcionamiento del título:

- *Se debe valorar el cumplimiento del proyecto inicial establecido en la memoria, especificando cuáles han sido las dificultades encontradas en la puesta en marcha del título, o, en su caso, cuáles han sido las causas por las que no se ha logrado cumplir todo lo establecido en la memoria. Se debe analizar cómo se asegura la adquisición de competencias que obtienen los estudiantes a lo largo del desarrollo de la enseñanza.*
- *Se deben valorar los principales resultados obtenidos. Para ello se deben analizar los resultados de los indicadores propuestos, los resultados de las encuestas o procedimientos de análisis de satisfacción que establece el Sistema de Garantía de la Calidad. Se recomienda realizar un análisis de los resultados teniendo en cuenta la tendencia que presentan, la comparación con indicadores externos, la adecuada segmentación para que aborden las áreas más relevantes y su contribución a identificar las áreas de mejora.*
- *Se debe indicar la periodicidad de las revisiones realizadas con el fin de analizar los resultados alcanzados, identificando cómo se establecen las prioridades y cómo se planifican las mejoras que sean necesarias en el título.*

El proyecto inicial presentado como Memoria de Verificación del Título de Máster Universitario de Recursos Hídricos y Medio Ambiente se ha cumplido, tanto en lo que se refiere a los objetivos establecidos como a las actividades docentes planificadas y a los resultados. No ha habido dificultades dignas de mención para poner en marcha el título, más allá del enorme esfuerzo que requiere articular una titulación de este tipo partiendo desde cero. A lo largo de estos primeros años, ha sido laboriosa la tarea de gestión y coordinación hasta conseguir el adecuado funcionamiento del engranaje del máster (selección y atención al alumnado y al profesorado, coordinación de las actividades académico docentes, elaboración de informes, etc.) y los apoyos necesarios de todas las instituciones colaboradoras mediante convenios que han sido establecidos al efecto, aunque el aspecto de la gestión diaria del Máster necesita algún apoyo adicional. También es necesario agilizar la preparación de las encuestas externas del Centro Andaluz de Prospectiva, así como la gestión de la web y aula virtual del Máster mediante la dotación del personal necesario.



De acuerdo con la Memoria de Verificación del Máster de Recursos Hídricos y Medio Ambiente (RHYMA), concretamente con el apartado 3.1.1., la titulación tiene dos grandes objetivos:

- Formar profesionales especializados en técnicas avanzadas y multidisciplinares sobre recursos hídricos y medio ambiente, capaces de trabajar en administraciones y empresas.
- Iniciar en la investigación científica a estudiantes interesados en seguir esta carrera. El Máster RHYMA constituye el periodo de formación del Programa de Doctorado homónimo.

El Máster RHYMA es un Título Oficial de Posgrado de 60 ECTS aprobado por la Junta de Andalucía y verificado por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), e inscrito en el Registro de Universidades, Centros y Títulos del Ministerio de Educación (Resolución de 7 de abril de 2010, BOE de 29 abril 2010). En la página web http://cehiuma.uma.es/Master_RHYMA.asp figura toda la información relativa a la titulación y a todas las ediciones.

Con esta titulación se persigue la calidad en la formación y la adecuación del número de egresados a las necesidades del mercado laboral. De hecho, en la Memoria Verifica del Título se estableció un número máximo de 20 alumnos por curso.

En diciembre de 2009, el Máster fue declarado por la UNESCO "Contribución al Programa Hidrológico Internacional" y así se refleja anualmente en la página web y en toda la información relativa a la titulación. Además, desde octubre de 2010, cuenta con acuerdo de colaboración de la ONU, a través de la Oficina de Apoyo al Decenio Internacional para la Acción "El Agua, fuente de vida" 2005-2015 y, recientemente, se ha firmado un convenio con la Unión Internacional de la Naturaleza (IUCN) a través del Centro de Cooperación del Mediterráneo.

En este máster participan profesores de la mayoría de las universidades de Andalucía y de otras del resto de España, e incluso de Francia, Reino Unido y Marruecos. Además de con UNESCO, ONU e IUCN, el Máster cuenta con participación activa de organismos y administraciones públicas, asociaciones, fundaciones y más de una veintena de empresas públicas y privadas, tanto nacionales como internacionales.

Entre los organismos e instituciones públicas nacionales cabe citar los siguientes: Instituto Geológico y Minero de España –IGME-, Consejo Superior de Investigaciones Científicas –CSIC-, Ministerio de Medio Ambiente, Consejería de Medio Ambiente y Agencia Andaluza del Agua). Las dos fundaciones participantes son: Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua –CENTA- y Cueva de Nerja. Y las asociaciones involucradas son: Asociación Internacional de Hidrogeólogos, Club del Agua Subterránea y Academia Malagueña de Ciencias. Entre las universidades participantes, además de la de Málaga, hay 7 andaluzas



(Granada, Almería, Jaén, Córdoba, Cádiz, Huelva y Pablo de Olavide), 7 del resto de España (Complutense y Autónoma de Madrid, Alcalá de Henares, Politécnica de Cataluña, Jaime I de Castellón, Alicante, Las Palmas de Gran Canaria) y 3 extranjeras: University Collage (Londres, Reino Unido), Franche Comté (Besançon, Francia) y Abdelmalek Esaâdi (Tetuán, Marruecos). Los profesores de estas universidades imparten docencia, realizan exámenes, supervisan Trabajos de Fin de Máster y participan en las comisiones de evaluación.

Las empresas colaboradoras en el Máster RHYMA son las siguientes: ACOSOL, EMASA, AQUAGEST-GRUPO AGBAR, INTECSA-INARSA, ZETA AMALTEA, EPTISA, AYESA, SEDELAM, AMPHOS XXI, ACUAMED, EGMASA y TRAGSA, Philippe LaMoreaux & Asociados (PELA), SCHLUMBERGER y Montgomery-Watson-Harza (MWH). PELA es una empresa estadounidense y las dos últimas son multinacionales con decenas de miles de empleados en todo el mundo; el resto son empresas privadas y públicas, nacionales y regionales, del ámbito de los recursos hídricos y el medio ambiente. Las empresas e instituciones participan facilitando que sus técnicos impartan docencia, permitiendo que los estudiantes hagan las prácticas y dando apoyo económico para becas (el Máster RHYMA otorga todos los años 2 becas), seminarios, prácticas y mejora de docencia. El periodo de prácticas tiene una duración de 3 meses, durante los cuales se realiza el Trabajo de Fin de Máster, bajo la supervisión de un tutor de empresa/institución y un tutor académico. El tutor académico es siempre un profesor del Máster, lo que asegura un adecuado control de la adquisición de las competencias señalada en la Memoria Verifica. En el tiempo de prácticas es cuando se produce una mayor interacción entre la empresa o institución y los alumnos, y es cuando se tejen los lazos entre los futuros titulados y las empresas, hasta el punto de que muchos de tienen en ellas su primer trabajo o, en su caso, inician el Doctorado. Esto les sirve para acumular experiencia y, después, optar a otras posibilidades más satisfactorias si las hubiera.

Los estudiantes del Máster RHYMA de ediciones anteriores han hecho sus prácticas en empresas e instituciones de diferentes países (USA, Perú, Chile, Mozambique, Francia, Bosnia-Herzegovina, Qatar) y en distintas ciudades de España (Málaga, Barcelona, Zaragoza, Madrid, Sevilla, Granada, Las Palmas de Gran Canaria).

Para asegurar la adquisición de competencias, los estudiantes realizan exámenes escritos de todas las asignaturas o módulos y trabajos personales adicionales, la mayoría prácticos, y basados en hechos reales (unos voluntarios, otros obligatorios), que el profesorado plantea. A partir de estas actividades se evalúa a los estudiantes. Las prácticas de campo se procura que sean instructivas y que permitan tomar contacto con problemas reales, al mismo tiempo que se promueve la utilización de equipos de medida y muestreo, para fomentar el rigor de la toma de los datos tanto para investigación como para estudios técnicos. Además, los



profesores atienden todas las cuestiones de los alumnos a través de las diferentes posibilidades que ofrece Internet y de las tutorías. Con una periodicidad media mensual, desde la coordinación del Máster se hace una reunión de seguimiento con los alumnos, en la cual se aclaran cuestiones tanto de contenidos de las asignaturas como de las prácticas de empresa, e incluso del funcionamiento o programación, en definitiva de todo lo que atañe al Máster. Con carácter general, los alumnos reciben la programación detallada de cada tema y la documentación de las clases, la semana anterior a cuando se imparten. Además existe un control diario de la asistencia a clase, para garantizar el adecuado seguimiento de las enseñanzas, de acuerdo con el criterio de presencialidad establecido en la Memoria Verifica.

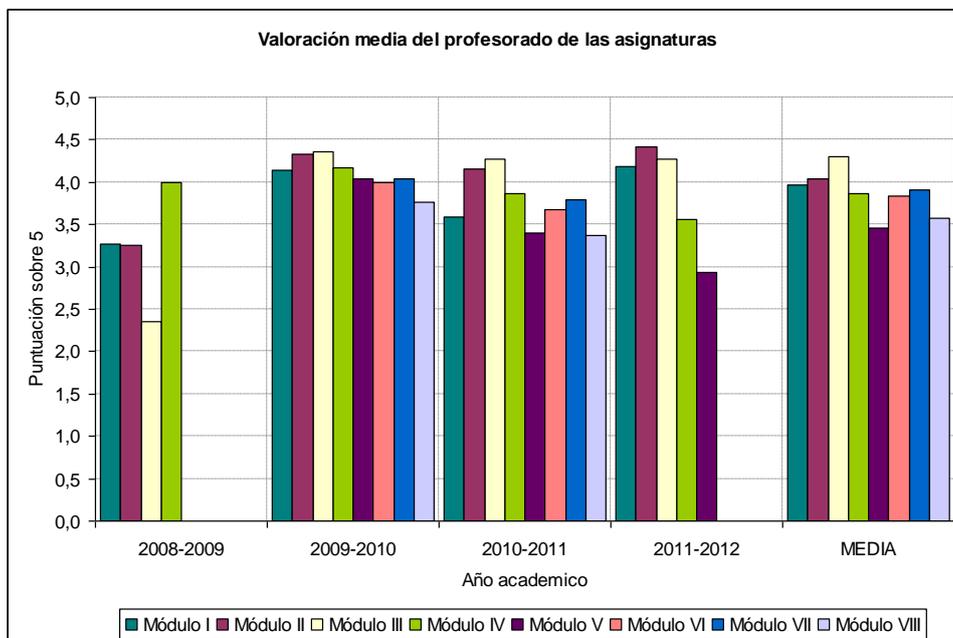
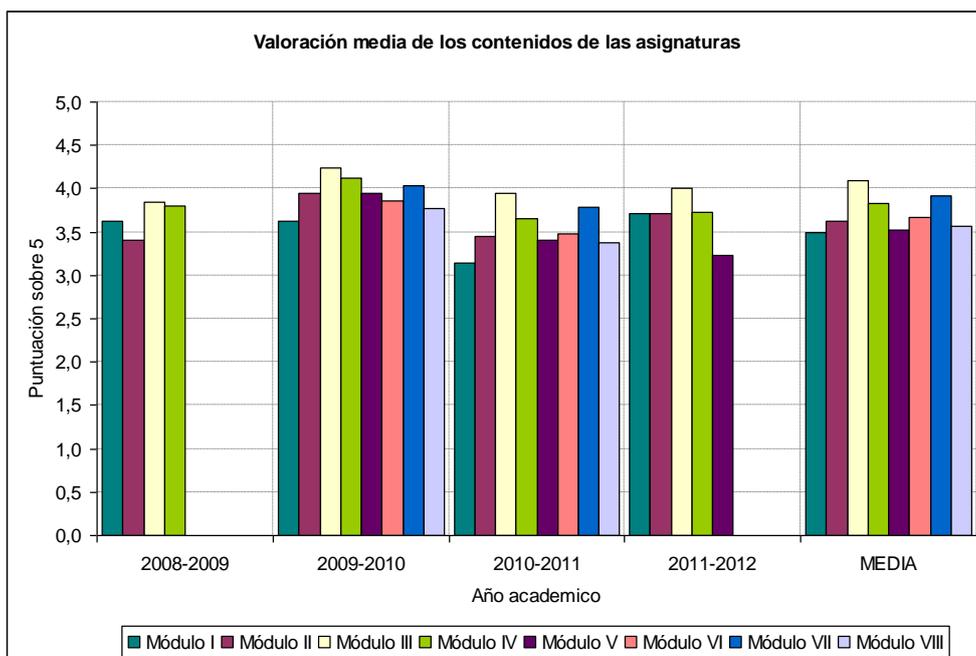
El Máster Universitario de Recursos Hídricos y Medio Ambiente ha sido cursado por licenciados e ingenieros en las tres promociones previas (la cuarta se está desarrollando durante el presente curso 2011/2012). La formación básica de los alumnos que acceden al máster es de diversas disciplinas: licenciados en las cuatro ramas básicas de la Ciencia, además de titulados en Ciencias Ambientales, ingenieros de la mayoría de especialidades y geógrafos. La procedencia de los estudiantes es de un ámbito territorial variado, tanto de universidades de España (Autónoma de Barcelona, País Vasco, Politécnica de Madrid, Murcia, Extremadura, Huelva, Sevilla, Málaga, Córdoba, Jaén, Granada y Almería) como extranjeras (USA, Venezuela, Chile, Marruecos y Francia).. De los 53 titulados que han cursado el Máster hay 27 que se encuentran trabajando actualmente. De la primera promoción ha llegado a trabajar el 70% aunque algunos han quedado en situación de desempleados, después de 1-2 años contratados.

Así, de los egresados del Máster RHYMA, la mitad se encuentra trabajando actualmente, a pesar de las condiciones tan desfavorables para encontrar empleo. De los que están activos, el 50% trabajan en empresas: 5 internacionales (de Chile, Perú y Francia) y el resto españolas (de Barcelona, Madrid, Málaga y Granada). El 20% de los egresados trabaja en administraciones públicas nacionales (en las provincias de Málaga y León) e internacionales (Francia y Chile). Y, el 30% restante se distribuye, a partes iguales, en trabajadores autónomos o pequeños consultores con sede en Málaga, Becarios de Investigación (Universidad de Málaga, IGME-Zaragoza y CSIC-Granada) o becarios de contrato en las universidades de Málaga y Granada, y en la Universidad Nacional Amazónica (Perú).

Por lo que respecta a los resultados obtenidos durante los cursos 2009/2010 y 2010/2011, cabe señalar que de los 35 alumnos matriculados 32 han obtenido la titulación y 3 están pendientes de superar 1 ó 2 asignaturas, por lo que la tasa de graduación ha sido del 85,7% (sería del 94,3% si se considerara también el curso 2008/2009). No se han producido abandonos (tasa de abandono = 0%) una vez que los alumnos han formalizado la matrícula. La tasa de eficiencia es del 96%, superior a la prevista.



En el Máster se llevan a cabo semanalmente, por cada asignatura o módulo y profesor, encuestas que los alumnos rellenan *on-line*, de forma anónima, en el campus virtual. Las encuestas se refieren a los contenidos de las asignaturas y al profesorado. En las figuras adjuntas se presentan los resultados medios.



Las puntuaciones varían entre un valor mínimo de 1 (totalmente en desacuerdo) y máximo de 5 (totalmente de acuerdo). Los valores medios relativos a los contenidos de las asignaturas correspondientes a los cursos 2009/2010 y 2010/2011 son, respectivamente 3,9 y



3,5 (3,7 para todo el periodo de datos disponibles, incluida la parte transcurrida de la cuarta edición). Por lo que respecta a la valoración que los alumnos hacen del profesorado, los valores medios de los dos cursos objeto del informe son 4,1 y 3,8 (3,9 del periodo total disponible). Por tanto, los alumnos que han cursado el Máster consideran que los temas tratados son apropiados y de interés para su formación y que el profesorado que los imparte es de buena calidad. Además de las encuestas *on-line*, durante el curso 2010/2011 se pasaron las encuestas del Centro Andaluz de Prospectiva, aunque el número de encuestados fue escaso (no más de 5, dependiendo de la asignatura), porque los formularios para realizar las encuestas estuvieron disponibles al final de todo el periodo docente.

Las encuestas *on-line* de los alumnos han servido para reorientar las enseñanzas de algunas asignaturas a aquellos contenidos que despertaban más interés. En particular, en las clases prácticas se ha tratado de que los alumnos trabajen más de forma autónoma en las aulas de informática, bajo la supervisión directa del profesor, y sobre todo que trabajen con casos reales. La posibilidad de organizar actividades prácticas y seminarios adicionales en el marco de la convocatoria de Ayudas para el impulso de las actividades de formación especializada y práctica en estudios de Posgrado Oficial de la Universidad de Málaga ha permitido atender algunas de las demandas de las encuestas sobre el interés por mayor número de actividades prácticas.

En consonancia con el planteamiento anterior, el Máster Universitario y Programa de Doctorado de Recursos Hídricos y Medio Ambiente (RHYMA) pretende convertirse en un Posgrado especializado para estudiantes que tengan una sólida formación previa y alta motivación o interés por aprender, con el objetivo de instruirlos convenientemente y proyectarlos hacia el mercado de trabajo en empresas y administraciones y hacia la investigación en centros nacionales e internacionales. Con el ánimo de estimular la calidad, el Máster otorga todos los años un diploma al mejor estudiante de la promoción.

El Sistema de Garantía de Calidad (SGC) de la Facultad de Ciencias prevé la medida y revisión anual de los resultados académicos de los títulos que se imparten en el centro. Los resultados se reflejan en las tasas académicas. Dado el estado actual de la implantación del SGC sólo se dispone de las tasas de rendimiento y éxito para el primer año de implantación del Master, curso 2009-10, y una aproximación a los resultados del curso 2010-11. Estos resultados, junto con el resto de asuntos relacionados con la implantación del MASTER (coordinación, infraestructuras...) se analizan tanto en el equipo de dirección como en la CGC. Toda la documentación generada (datos y análisis) se incluye en la Memoria Anual de Resultados del SGC.

Como acciones de mejora se contempla continuar con la labor de difusión del Máster en el ámbito nacional e internacional y con la búsqueda de apoyos de instituciones y empresas,



con objeto de que la oferta de éstos sea superior al número de alumnos matriculados y así puedan elegir –como viene ocurriendo en los últimos años- el destino para las prácticas. En particular, se potenciará la realización de prácticas y Trabajos de Fin de Máster en centros de investigación y empresas o instituciones del ámbito internacional. En los últimos años, ante la crisis económica y social en Europa y particularmente en España, las empresas Iberoamericanas son un destino potencialmente interesante para los egresados del Máster. Ya se han dado avances en este sentido.

b) Aspectos a valorar sobre el Sistema de Garantía de la Calidad

En este apartado se debe introducir información sobre el funcionamiento del Sistema de Garantía de la Calidad.

b.1. Responsables del Sistema de Garantía de la Calidad

- *Se debe especificar el procedimiento mediante el cual el órgano, unidad o personas responsables de gestionar, coordinar y realizar el seguimiento del Sistema de Garantía de la Calidad, han actuado bajo lo establecido en la memoria de verificación.*

El órgano responsable de gestionar, coordinar y realizar el seguimiento del Sistema de Garantía de la Calidad del Centro, aplicable al Máster de Recursos Hídricos y Medio Ambiente, es la Comisión de Garantía de la Calidad del Centro. Esta Comisión tiene la siguiente composición (según se establece en su propio Reglamento):

- a. Decano o Director, que actuará como Presidente.
- b. Coordinador de la Calidad, que actuará como Secretario. Este Coordinador será preferiblemente, aunque no obligatoriamente, miembro del Equipo de Dirección del Centro.
- c. Un representante de cada una de las titulaciones oficiales (de grado y/o máster), que actuará como Vocal. Dicho representante deberá ser profesor con vinculación permanente a la Universidad si representa a una titulación de grado y profesor doctor con vinculación permanente a la Universidad si representa a una titulación de máster.
- d. Un representante de alumnos, que actuará como Vocal.
- e. Un representante del Personal de Administración y Servicios, que actuará como Vocal.
- f. Un miembro del Servicio de Calidad, Planificación Estratégica y Responsabilidad Social, que actuará como vocal-asesor, con voz pero sin voto.



Las funciones de esta Comisión, fijadas en su Reglamento, son las siguientes:

1. Propiciar la mejora continua de los Planes de Estudio.
2. Contribuir a superar el proceso de VERIFICACIÓN (ANECA) de los títulos y apoyar procesos de evaluación ex-post (SEGUIMIENTO y ACREDITACIÓN).
3. Elaborar y proponer para su aprobación el Manual de Calidad y los procesos del Sistema de Garantía de la Calidad, responsabilidad del Centro.
4. Implicar a todas las partes interesadas (profesorado, PAS, estudiantes, autoridades académicas, agentes externos) en los procedimientos de recogida de información pertinentes asegurando la máxima participación.
5. Plantear las acciones de calidad de las Titulaciones dependientes del Centro de forma progresiva.
6. Velar para que la eficacia, eficiencia y transparencia sean los principios de gestión del Centro.
7. Elaboración anual de un Plan de Mejora.
8. Análisis de las quejas, incidencias, reclamaciones y sugerencias recogidas.
9. Análisis de los resultados del procedimiento de evaluación y mejora con relación a los distintos grupos de interés, así como el establecimiento de las correspondientes acciones de mejora, seguimiento e implantación de las mismas.
10. Elaboración de un Informe Anual sobre cada uno de los extremos que conforman a los diversos procedimientos del Sistema de Garantía de la calidad del centro.
11. Cualesquiera otras funciones que le sean atribuidas.

b.2. Se analizará en este apartado si se han realizado acciones encaminadas a la planificación, ejecución, evaluación y revisión de los procedimientos del Sistema de Garantía de la Calidad previstos en la memoria presentada a verificación. Para cada uno de los procedimientos que se relacionan a continuación

- *Procedimiento de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza.*
- *Procedimiento de evaluación y mejora del profesorado.*
- *Procedimiento para garantizar la calidad de las prácticas externas.*
- *Procedimiento para garantizar la calidad de los programas de movilidad. Si procede.*



- *Procedimientos de análisis de la inserción laboral de los graduados y de la satisfacción con la formación recibida por parte de los egresados. Si procede.*
- *Procedimiento para el análisis de la satisfacción de los distintos colectivos implicados (estudiantes, personal académico, personal de administración y servicios y agentes externos).*
- *Procedimiento para el análisis de la atención a las sugerencias y Reclamaciones.*

- *Se debe valorar el cumplimiento de la puesta en marcha del proyecto inicial, especificando cuáles han sido las dificultades encontradas, o, en su caso, cuáles han sido las causas por las que no se ha logrado cumplir con lo establecido en la memoria.*
- *Se deben analizar los resultados de los indicadores propuestos, valorando que midan los logros que ha alcanzado el título.*
- *Se debe indicar la periodicidad de las revisiones realizadas con el fin de analizar los resultados alcanzados, identificando cómo se establecen las prioridades y cómo se planifican las mejoras que sean necesarias en el título.*
- *Criterios específicos en el caso de extinción del título. Se debe indicar la periodicidad de las revisiones realizadas, para el análisis de los criterios específicos en el caso de extinción del título.*

El Sistema de Garantía de la Calidad de la Facultad de Ciencias de la UMA, aplicable al Máster Universitario de Recursos Hídricos y Medio Ambiente, se diseñó siguiendo las directrices del Programa AUDIT de la ANECA, de la que recibió evaluación positiva definitiva el 18 de mayo de 2009. El Sistema de Garantía de Calidad se compone de los siguientes procedimientos:

- PE01. Elaboración y revisión de la política y objetivos de calidad
- PE02. Diseño de la oferta formativa de la Universidad
- PE03. Definición de la política de personal académico
- PE04. Definición de la política de personal de administración y servicios
- PE05. Medición, análisis y mejora continua
- PE06. Responsabilidad social
- PC01. Diseño de la oferta formativa de los Centros
- PC02. Garantía de calidad de los programas formativos
- PC03. Selección, admisión y matriculación de estudiantes
- PC04. Definición de perfiles y captación de estudiantes
- PC05. Orientación a los estudiantes
- PC06. Planificación y desarrollo de la enseñanza
- PC07. Evaluación del aprendizaje
- PC08. Gestión y revisión de la movilidad de los estudiantes enviados



- PC09. Gestión y revisión de la movilidad de los estudiantes recibidos
- PC10. Gestión y revisión de la orientación e inserción profesional
- PC11. Gestión de las prácticas externas
- PC12. Análisis y medición de los resultados de la formación
- PC13. Suspensión/Extinción del título
- PC14. Información pública
- PA01. Gestión y control de los documentos y los registros
- PA02. Gestión de expedientes y tramitación de títulos
- PA03. Captación y selección del personal académico
- PA04. Captación y selección del personal de administración y servicios
- PA05. Evaluación, promoción, reconocimiento e incentivos del personal académico
- PA06. Evaluación, promoción, reconocimiento e incentivos del personal de administración y servicios
- PA07. Formación del personal académico
- PA08. Formación del personal de administración y servicios
- PA09. Gestión de recursos materiales
- PA10. Gestión de los servicios
- PA11. Gestión de quejas, sugerencias y felicitaciones
- PA12. Satisfacción de necesidades y expectativas de los grupos de interés

El Sistema establece en su proceso estratégico PE05 la revisión anual del mismo, en ella se revisan y evalúan los distintos procedimientos así como sus resultados. Si es necesario se actualizan creando nuevas ediciones. Con la revisión anual se analiza el cumplimiento de objetivos y el desarrollo de las acciones de mejora y, además, se definen los nuevos objetivos y acciones de mejora para el siguiente curso académico. En este sentido, con respecto a las titulaciones de máster, se ha cumplido el objetivo previsto en la memoria anual de “consolidar los mecanismos de coordinación docente”

En el año 2011 se ha trasladado toda la información del Sistema de Garantía de la Calidad del de la Facultad de Ciencias a una herramienta informática, lo que ha permitido agilizar la gestión de este Sistema.

El Sistema de Garantía de la Calidad disponía inicialmente de 65 indicadores (algunos generales de Centro y otros diferenciados por titulación). En mayo de 2011 el Vicerrectorado competente, junto con las Comisiones de Garantía de la Calidad de los Centros (representadas a través de los Coordinadores de Calidad), acordaron reducir el número de indicadores a 36. Entre ellos se recogen las cuatro tasas propuestas por la Comisión Universitaria para la Regulación del Seguimiento y Acreditación (CURSA).



En las revisiones anuales del Sistema, la Comisión de Garantía de la Calidad del Centro elabora una Memoria Anual de Resultados. En dicha Memoria se analizan los resultados de los indicadores y se valoran los logros alcanzados por los títulos.

Dado el estado actual de la implantación sólo se dispone de los indicadores que recogen las tasas académicas de graduación, rendimiento y éxito para los cursos 2009-10 y 2010-11. Los valores obtenidos, con alguna excepción, están en coherencia con los valores esperados.

Como resultado de la revisión anual se revisan los procedimientos que conforman el Manual de Procedimientos del Sistema de Garantía de Calidad y, en su caso, se actualizan y mejoran. Esto conlleva la definición anual de Objetivos de Calidad y Acciones de Mejora, comunes para el centro, aunque puedan afectar de forma diferente a unas titulaciones u otras. Cada año se analiza el cumplimiento de los Objetivos y el desarrollo de las Acciones de Mejora. Toda la documentación generada se archiva informáticamente en fichas individualizadas para cada objetivo y acción, en las que se establece también información sobre responsable, prioridad, plazo de ejecución, proceso o procesos con los que se relacionan, etc.

Los criterios específicos en el caso de extinción del título se recogen en el proceso clave "PC13. Suspensión/Extinción del título" del Sistema de Garantía de la Calidad de la Facultad de Ciencias. Este proceso es general de la Universidad de Málaga, aplicable a todos los títulos. El órgano responsable del mismo es el Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado.

En las revisiones anuales del Sistema se ha ido actualizando este proceso. Se han elaborado dos ediciones: la primera aprobada en Consejo de Gobierno de 30 de abril de 2008 y la segunda de 29 de julio de 2009. En las sucesivas revisiones no se ha considerado necesario modificar el proceso.

2. Información referida a los indicadores, incluyendo un análisis de los resultados del título

a) Indicadores CURSA

- *En esta tabla se deben introducir los indicadores definidos por CURSA. Si un título se ha implantado en el curso 10/11 los datos del 09/10 no deben ser cumplimentados. Se realizarán valoraciones puntuales a los resultados de cada una de las tasa.*



En la siguiente tabla se presentan los valores de los indicadores propuestos por la Comisión CURSA, correspondientes a los años 2009/2010.

	2009/2010	2010/2011
IN03. Tasa de graduación	100	84,2
IN04. Tasa de abandono	0	0
IN05. Tasa de eficiencia	96,6	97,96
IN27. Tasa de rendimiento	96,15	87,88

NOTA: En el caso de no disponer de información se incluirá en la casilla correspondiente "SD" (Sin datos).

b) Indicadores del SGC

- En esta tabla se deben introducir cuantos indicadores haya previsto el título en su Sistema de Garantía de la Calidad. Si un título se ha implantado en el curso 10/11 los datos del 09/10 no deben ser cumplimentados. Se realizarán valoraciones puntuales a los resultados de cada una de las tasa.

El Sistema de Garantía de Calidad de la Facultad de Ciencias incluye 36 indicadores, entre los cuales se encuentran los propuestos por la Comisión CURSA y otro adicional: la tasa de éxito. Los resultados para los cursos 2009/2010 y 2010/2011 se recogen en la siguiente tabla:

	2009/2010	2010/2011
IN03. Tasa de graduación	100	84,2
IN04. Tasa de abandono	0	0
IN05. Tasa de eficiencia	96,6	97,96
IN27. Tasa de rendimiento	96,15	87,88
IN Tasa de éxito	98,08	89,17

NOTA: En el caso de no disponer de información se incluirá en la casilla correspondiente "SD" (Sin datos).



c) Observaciones globales sobre los resultados de los indicadores

En este apartado se debe introducir información global sobre los indicadores sin repetir lo ya expuesto en el apartado uno:

c.1. Aspectos a valorar sobre los Indicadores CURSA

- *Se deben analizar los resultados de los indicadores propuestos por la comisión CURSA, valorando los logros que ha alcanzado el título. El análisis de los indicadores cuantitativos (tasa de graduación, tasa de abandono, tasa de eficiencia y tasa de rendimiento) deben ser tenidos en cuenta para la toma de decisiones del título y la planificación de acciones de mejora o medidas preventivas del mismo.*

De los 35 alumnos matriculados en los cursos 2009/2010 y 2010/2011, 32 han obtenido la titulación, por lo que la tasa media de graduación ha sido del 85,7% (sería del 94,3% si se considerara también el curso 2008/2009). En el último curso (2010/2011) se han respetado más escrupulosamente los criterios de exigencia, con objeto de mantener una cierta calidad del Máster, y han quedado 3 alumnos con 1 ó 2 asignaturas suspensas, aunque uno de ellos ya ha superado la materia en convocatoria extraordinaria. En dicho curso, en concreto, la tasa de graduación (84,2%) queda por debajo del 90% previsto en la Memoria de Verificación.

No se han producido abandonos (tasa de abandono = 0%) una vez que los alumnos han formalizado la matrícula y han efectuado el pago correspondiente, aunque en todos los cursos se ha producido alguna baja en el primer mes de clase, cuando los estudiantes toman conciencia del nivel de exigencia y la dedicación que requiere el Máster.

La tasa de eficiencia, considerando el número de créditos totales de la titulación (60ECTS) y el número de créditos totales en los que se han matriculado los egresados (hasta 65 ECTS en algunos casos), es del 96,6% (2009/2010) y 98% (2010/2011), superior a la prevista en la Memoria Verifica.

Por lo que respecta a la tasa de rendimiento, cociente entre el número de créditos superados y el número de créditos en los que se han matriculado los alumnos (expresado en %), los valores obtenidos han sido de 96,2% (2009/2010) y 87,9% (2010/2011). El descenso observado se debe a que los alumnos se matriculan en las tres asignaturas o módulos optativos (15 ECTS) y después, algunos de ellos, sólo se presentan a dos de ellos (10 ECTS) porque es suficiente para obtener los 60ECTS requeridos para obtener el título.

De los indicadores CURSA se deduce que la tasa de graduación ha bajado ligeramente respecto de las previsiones iniciales, en el segundo de los cursos sometidos a evaluación, pero la eficiencia a sido mayor. Se han graduado menos alumnos pero más eficientemente formados. Por ello, hay menos egresados, pero mejor formados. La tasa de rendimiento ha



descendido en el segundo año con respecto al primero, porque hay alumnos se matriculan de más créditos de luego se presentan y son necesarios para obtener el título. No se han registrado abandonos.

En conjunto, con la excepción de la tasa de graduación del curso 2010/2011, los valores obtenidos para los indicadores CURSA están en coherencia con las previsiones establecidas en la Memoria VERIFICA del título e incluso las superan en algunos casos.

c.2. Aspectos a valorar sobre otros indicadores

- *Se deben analizar los resultados de los indicadores propuestos por la propia universidad en su Sistema de Garantía de la Calidad, valorando que midan los logros que ha alcanzado el título. Estos indicadores se deben tener en cuenta para la toma de decisiones del título y la planificación de acciones de mejora o medidas preventivas del mismo.*

Además de los Indicadores CURSA, el Sistema de Garantía de Calidad de la Facultad de Ciencias, establece como criterio la tasa de éxito o cociente entre el número de créditos superados y el número de créditos en los que se han presentado los alumnos (expresado en %), ha sido del 98% (2009/2010) y 89,2% (2010/2011). Es decir, en los alumnos superan la mayoría de los créditos en los que se matriculan. El porcentaje menor del segundo año se debe a que algunos alumnos se han matriculado de las tres asignaturas o módulos optativos (15 ECTS), pero luego sólo se presentan a dos de ellos (10ECTS) que son las necesarias para superar la titulación.

De las encuestas *on-line* llevadas a cabo semanalmente (véase apartado 1.a, primer párrafo de la pág. 6 de este informe), se deduce que los alumnos consideran que los temas tratados son apropiados y de interés para su formación (puntuaciones medias de 3,9 y 3,5 en un rango de 1 a 5, durante los cursos 2009/2010 y 2010/2011, respectivamente), y que el profesorado que los imparte es de buena calidad (puntuaciones medias de 4,1 y 3,8). Nótese que ha habido un ligero descenso de las puntuaciones medias, coincidiendo con el intento de mantener ciertos criterios mínimos de calidad.

3. Acciones de Mejora llevadas a cabo a partir del análisis valorativo del título

Este apartado debe contener las acciones de mejora puesta en marcha por el título.



a) Tratamiento que se ha dado tanto a las recomendaciones del informe de verificación como a las posibles recomendaciones realizadas en informes de modificaciones (así como a las que pudieran contener los sucesivos informes de seguimiento)

A continuación se presentan las recomendaciones recibidas sobre los distintos criterios y el tratamiento dado.

CRITERIO 4: ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

1. Se recomienda definir las características personales de acceso de los estudiantes del nuevo ingreso

Tratamiento: Podrán acceder al Máster Universitario en Recursos Hídricos y Medio Ambiente quienes acrediten estar en posesión de alguno de los siguientes títulos: Licenciado en Ciencias Ambientales, Ldo. en Geología, Ldo. en Geografía, Ldo. en Biología, Ldo. en Química, Ingeniero de Minas, Ing. de Caminos, Canales y Puertos, Ing. Agrónomo, Ing. Geólogo, Ing. Químico o Ing. Industrial. También podrán acceder otros titulados superiores (Graduados/Licenciados/Ingenieros) si acreditan un nivel de formación suficiente en materias afines al Máster.

2. Se recomienda clarificar las condiciones o pruebas de acceso y admisión específicas

No existen condiciones ni pruebas de acceso o admisión específicas y así se hace constar ahora en el apartado 4.2. de la Memoria Verifica actualizada. Para la admisión se consideran el expediente académico y el Curriculum Vitae. Los criterios de selección son: el expediente académico (60%) y el resto del Curriculum Vitae (40%).

3. Se recomienda especificar el modo en que el aula virtual y la encuesta contribuirán al apoyo y orientación de los estudiantes una vez matriculados

El aula virtual sirve para tener disponible todo el material del Máster y para interactuar con los estudiantes, mediante foros, tutorías, etc. Por tanto, es un sistema básico de apoyo continuado a los estudiantes matriculados.

La encuesta sirve para reorientar las actividades en futuras ediciones.

CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

1. Se debe aportar, de manera clara y comprensible, información acerca de la relación entre actividades formativas y competencias



Se ha llevado a cabo la modificación en cada uno de los módulos o asignaturas descritas en el apartado 5 de la Memoria Verifica y, también, en el Anexo I, para mostrar la relación entre actividades formativas (sobre todo de las clases teóricas) y competencias.

2. Se recomienda ampliar y aportar la información sobre mecanismos de coordinación docente (composición, funciones y funcionamiento de la Comisión de Coordinación Docente)

Los mecanismos de coordinación docente serán establecidos por el denominado Consejo Académico del Máster

3. Se recomienda concretar adecuadamente, en términos de resultados de aprendizaje, las competencias de los diferentes módulos (temas). Se recomienda reevaluar críticamente la factibilidad de algunos resultados de aprendizaje (reflejar todo ello en publicaciones científicas)

En relación con la primera parte de la observación se han concretado los resultados de aprendizaje en cada uno de los módulos.

Con respecto a la segunda parte, no queda claro a qué resultados concretos de aprendizaje se refiere el comentario. Tampoco queda clara la referencia a “reflejar todo ello en publicaciones científicas”, aspecto éste que no figura en la Guía de la ANECA para la elaboración de propuestas de Máster.

4. Se debe aportar información específica sobre los mecanismos de movilidad concretos del Máster, sobre la existencia de ayudas y número e plazas de movilidad

Se han firmado convenios para programas de intercambio (ERASMUS) con universidades europeas: Università Degli Studi di L'Aquila (Italia), Université de Montpellier2 y Université de la Corse (Francia), University of Patras (Grecia), University of Nova Gorica (Eslovenia) y University of Friburg (Alemania). En 3 ediciones del Máster ha habido un alumno de universidades francesas (Université de Montpellier2 y Université de la Corse) en el marco del Programa ERASMUS.

Para los estudiantes iberoamericanos existe un Programa de Becas de la Asociación Universitaria Iberoamericana de Posgrado (AUIP). El Máster RHYMA está entre los propuestos desde la Oficina de Posgrado de la UMA para este programa destinado a la participación de estudiantes iberoamericanos en Másteres Universitarios de la Universidad de Málaga.

El límite máximo de plazas de movilidad es del 15% del total. Asociación Universitaria Iberoamericana de Posgrado



CRITERIO 6: PERSONAL ACADÉMICO

1. Se debe precisar con claridad si se cuenta con el profesorado con el perfil docente investigador adecuado para este título

La Universidad de Málaga cuenta con profesorado cualificado necesario para cubrir las necesidades docentes derivadas de la implantación del título de Máster Universitario de Recursos Hídricos y Medio Ambiente, independientemente de que exista apoyo externo (como ocurre actualmente) o no lo haya.

2. Se debe aportar información suficiente (perfil, experiencia profesional, tipo de contrato con la universidad) sobre el personal de apoyo disponible y, para el personal de apoyo externo, la acreditación de su disponibilidad

Los profesores contratados son todos Doctores en Ciencias Geológicas y han hecho sus tesis doctorales en temas relacionados con Hidrogeología-Hidrología. De los 9 profesores contratados 4 son Asociados, 4 son Ayudantes/Contratados Doctor y 1 ha pasado a ser Profesor Titular. Hay 1 profesor asociado que tiene 2 años de experiencia docente y 3 que tienen 3-4 años de experiencia; el resto superan ampliamente los 7 años de experiencia. Con respecto a la experiencia profesional, todos tienen más de 5 años (la mayoría, varias décadas).

Además del profesorado básico hay del orden de una veintena de profesores de apoyo, la mayoría con varias décadas de experiencia profesional en materia de Recursos Hídricos y Medio Ambiente, que participan en algunas tareas del Máster: dan apoyo práctico-aplicado en algunos temas, imparten casos prácticos de su propia experiencia diaria, algunas actividades prácticas de campo (toma de datos), etc. Se trata de profesionales con gran experiencia en sus centros de trabajo o empresas que prestan su apoyo para la docencia del Máster, especialmente en aquellos temas optativos, más orientados hacia el perfil técnico-profesional de los egresados, y, sobre todo, en el periodo de prácticas de empresa. Así queda recogido en los convenios y acuerdos firmados entre la Universidad de Málaga y las correspondientes empresas y Organismos Públicos.

3. Se recomienda una descripción precisa del número de profesores disponibles, su categoría académica, área de conocimiento, tipo de contrato, número de quinquenios docentes, sexenios de investigación, así como su adecuación específica al Máster

En el profesorado básico del Máster está formado por 28 miembros doctores. En concreto, hay 7 Catedráticos de Universidad, 12 Profesores Titulares de Universidad y 9 Profesores Contratados.

La mayor parte del profesorado básico pertenece al Área de Conocimiento de Geodinámica Externa. A otras áreas pertenecen el número de profesores que se indica a continuación:



Ingeniería del Terreno (1), Física (1), Ecología (1), Microbiología (1), Geografía Física (2), Ciencias de la Tierra-CSIC (1), Ingeniería Agrícola (1).

Con respecto al número de quinquenios docentes, exceptuando 4 profesores que tienen menos de 5 años de experiencia docente, el resto tienen varios periodos de docencia con esta duración. Cabe destacar que hay 10 profesores con más de 5 quinquenios.

Por lo que se refiere a los sexenios de investigación, la inmensa mayoría de los profesores tiene 2 ó más sexenios (6 profesores tienen 4-5 sexenios). Todos investigan en materia de aguas y medio ambiente y, por tanto, se adecuan perfectamente al Máster.

Además del profesorado básico hay del orden de una veintena de profesores de apoyo, todos ellos profesionales con mucha experiencia en el campo de los Recursos Hídricos y el Medio Ambiente, que participan en algunas tareas del Máster: imparten casos prácticos, algunas actividades prácticas de campo (toma de datos), prácticas de empresa, etc. Se trata de profesionales con gran experiencia en sus centros de trabajo o empresas que prestan su apoyo para la docencia del Máster.

CRITERIO 7: RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

1. Se debe precisar con claridad si cuenta con los recursos materiales y servicios necesarios, en caso contrario deberá incorporarse un plan de previsión de dotación de los mismos

La Universidad de Málaga, y en concreto la Facultad de Ciencias, cuentan con los recursos materiales y servicios necesarios para desarrollar la titulación del Máster Universitario en Recursos Hídricos y Medio Ambiente. Además, se cuenta con el apoyo de 17 instituciones reflejado en los correspondientes convenios de colaboración firmados al efecto, la mayoría de los cuales contemplan la realización de actividades prácticas de los estudiantes.

CRITERIO 8: RESULTADOS PREVISTOS

1. Se recomienda especificar el modo en que se adaptará el procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y resultados del aprendizaje de los estudiantes al caso específico del título evaluado

Además del procedimiento de carácter general, consecuencia del régimen jurídico vigente en la materia, para la valoración del progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes se contempla también el procedimiento PE05 ("Medición, Análisis y Mejora Continua") del Sistema de Garantía Interna de Calidad (AUDIT). A este respecto cabe destacar que la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga participó en la primera Convocatoria



del programa AUDIT de la ANECA y recibió evaluación positiva del diseño de la comunicación del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC).

b) Justificación de las modificaciones no comunicadas al Consejo de Universidades introducidas en el plan de estudios

En este apartado se deben identificar y justificar las modificaciones introducidas en el título que no han sido comunicadas al Consejo de Universidades. Se debe justificar que estas acciones son adecuadas para ayudar a mejorar el diseño del título y el correcto desarrollo de la implantación del mismo. Las actualizaciones en la planificación se deben realizar teniendo en cuenta las necesidades actuales y futuras del título y deben estar orientadas hacia las necesidades de todos los grupos de interés.

Originalmente, se había previsto empezar la docencia en los meses de octubre, coincidiendo con el inicio de cada curso académico pero, en la presente edición (2010/2011), se ha optado por retrasar el comienzo un mes para evitar la incorporación tardía de algunos alumnos que acceden después de los últimos ajustes en el proceso de selección de estudiantes para los másteres del Distrito Único Andaluz.

Por otra parte, el número máximo admisible de estudiantes establecido en la Memoria Verifica era de 20 de alumnos por curso, aunque desde Distrito Único de la Junta de Andalucía se ha recibido la indicación de que el número mínimo de admitidos en los másteres, con carácter general, debe ser de 25.

c) Modificaciones que han sido solicitadas al Consejo de Universidades

Se debe informar de la existencia de modificaciones notificadas al CU, así como de la fecha de presentación de la última modificación. Estas modificaciones son aquellas a las que se hace referencia en el art. 28 apdo. 2 del RD 861/2010 en el que se indica "En el caso de que dichas modificaciones afecten al contenido de los asientos registrales relativos a títulos oficiales inscritos en el RUCT, éstas serán notificadas al Consejo de Universidades a través de la secretaría de dicho órgano....". Los asientos registrales vienen definidos en el RD 1509/2008, de 12 de septiembre, por el que se regula el Registro de Universidades, Centros y Títulos.

No se han solicitado modificaciones al Consejo de Universidades.