

## PROFESORADO

Bartolomé Andreo Navarro, UMA  
José Miguel Andreu Rodes, UA  
Enrique Aracil Ávila, UCM y AGS  
José Luis Ayuso Muñoz, UCO  
Juan Antonio Barberá Fornell, UMA  
José Benavente Herrera, UGR  
Julio Berbel Vecino, UCO  
Óscar Blasco Herguedas, EPTISA  
Juan José Borrego García, UMA  
Gustavo Calero Díaz, HIDRALIA  
Abel la Calle Marcos, UAL  
María del Carmen Cabrera Santana, ULPGC  
Lucila Candela Lledó, UPC  
Ángel Cantudo Muñoz, AQUALOGY  
Sergio Cañete Hidalgo, UMA  
Francisco Carrasco Cantos, UMA  
Antonio Castillo Martín, CSIC  
Luis Cruz Pizarro, UGR  
Andrés Díez Herrero, IGME  
Juan José Durán Valsero, IGME  
Francisco Javier Elorza Tenreiro, UPM  
Stephen Foster, IAH  
Francesc Gallart Gallego, CSIC  
Celestino García de la Noceda, IGME  
Carlos Gutiérrez Martín, UCO  
María del Carmen Hidalgo Estévez, UJAEN  
Juan Miguel Ibáñez Real, ACOSOL  
Pablo Jiménez Gavilán, UMA  
Claus Kohfahl, IGME  
Luis Linares Girela, Academia Malagueña de Ciencias  
Cristina Liñán Baena, Fundación Cueva de Nerja/UMA  
Juan Antonio López Geta, IGME  
Manuel López Rodríguez, Secretaría de Medio Ambiente y Agua de Andalucía  
Fermin López Unzu, ACUAMED  
Fernando López Vera, UAM  
Eduardo Lupiani Moreno, AQUATEC  
Josefina Maestu Unturbe, MAGRAMA  
Federico Manzano Augliaro, TRAGSA  
Ana Isabel Marín Guerrero, ETC-SIA / UMA  
Roberto Martínez Orío, IGME  
Pedro Martínez Santos, UCM  
Sergio Martos Rosillo, IGME  
Jorge Molinero Huguet, AMPHOS 21 / UPC  
Francisco Moral Martos, UPO  
Ignacio Morell Evangelista, UJI  
Luis Moreno Merino, IGME  
Matías Mudarra Martínez, UMA  
Manuel Ollías Álvarez, UHU  
Clemente Palacios Moreno, EMASA  
María Jesús Perles Roselló, UMA  
Manuel Rendón Martos, Consejería Medio Ambiente  
César Robles Pérez, GTG  
Juan Carlos Rubio Campos, IGME  
Damián Sánchez García, UMA  
Iñaki Vadillo Pérez, UMA  
Tom Vanwalllegem, UCO  
Jesús María Vías Martínez, UMA

## UNIVERSIDAD COORDINADORA

Universidad de Málaga (UMA)

## UNIVERSIDADES PARTICIPANTES

Universidad de Almería (UAL)  
Universidad de Granada (UGR)  
Universidad de Jaén (UJAEN)  
Universidad de Córdoba (UCO)  
Universidad Pablo de Olavide, Sevilla (UPO)  
Universidad de Huelva (UHU)  
Universidad Complutense de Madrid (UCM)  
Universidad Politécnica de Madrid (UPM)  
Universidad Autónoma de Madrid (UAM)  
Universidad Politécnica de Cataluña (UPC)  
Universidad Jaime I de Castellón (UJI)  
Universidad de Alicante (UA)  
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC)

## INSTITUCIONES

Instituto Geológico y Minero de España (IGME)  
Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)  
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)  
Barton Springs/Edwards Aquifer Conservation District  
Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía  
Secretaría de Medio Ambiente y Agua de Andalucía  
Fundación Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua (CENTA)  
Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA)  
Fundación Cueva de Nerja  
Academia Malagueña de Ciencias  
Asociación Internacional de Hidrogeólogos – Grupo Español  
Centro Temático Europeo, Universidad de Málaga (ETC-UMA)  
Club del Agua Subterránea  
Fundación Fomento y Gestión del Agua

## EMPRESAS

Acosol  
Acuamed  
Aguesa  
Amec  
Amphos 21  
Aqualogy Aqua Ambiente Servicios Integrales  
Astosam  
Axaragua  
Ayesa  
Bioazol  
Cemosa  
CRN  
Emasa  
Emasesa  
Eptisa  
Giahsa  
Gidahatari  
Hidralia  
Incliam  
Intecsa-Inarsa  
Itasca  
Laboratorio Analítico Bioclinico (LAB)  
Limasa  
Montgomery Watson Harza (MWH)  
Natural Environment (México)  
P.E. LaMoreaux & Associates (PELA)  
Sacyr  
Schlumberger  
SQM  
Soluciones en Gestión Ambiental (SGA)  
Sondeos Martínez  
Tragsa  
Urbanconsult  
Zeta Amaltea

## Más información

Páginas web: [www.cehiuma.uma.es](http://www.cehiuma.uma.es)  
[www.cehiuma.uma.es/Master\\_RHYMA.asp](http://www.cehiuma.uma.es/Master_RHYMA.asp)  
[www.uma.es/cipd](http://www.uma.es/cipd)  
[www.uma.es/master-en-recursos-hidricos-y-medio-ambiente](http://www.uma.es/master-en-recursos-hidricos-y-medio-ambiente)

Correo electrónico: [aimari@uma.es](mailto:aimari@uma.es)

# RHYMA

## MÁSTER UNIVERSITARIO EN RECURSOS HÍDRICOS Y MEDIO AMBIENTE

### 9ª Edición - Curso 2016/2017

Incluido en el Programa Erasmus Mundus de la Unión Europea  
Contribución al International Hydrogeological Program of UNESCO

UNESCO  
United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization  
International Hydrological Programme

HIDRALIA

EMASA  
Empresa Municipal Aguas de Málaga, S.A.

AMPHOS<sup>21</sup>

ITASCA

PELA  
GeoEnvironmental

club del agua subterránea

ACADEMIA MALAGUEÑA DE CIENCIAS

FUNDACIÓN Cueva de Nerja

geoSPATIAL  
European Union  
Erasmus Mundus

Coordinador: Prof. Dr. Bartolomé Andreo Navarro

## PRESENTACIÓN

El Máster Universitario en Recursos Hídricos y Medio Ambiente (RHYMA) se implantó en el curso académico 2008/2009 (BOJA nº 133, 17 de julio 2009). Es un título oficial de Posgrado, inscrito en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (BOE nº 103, 29 de abril 2010, Sec. III, pág. 37679).

Un objetivo general es iniciar en la investigación científica a aquellos estudiantes que pudieran estar interesados en seguir la carrera investigadora haciendo el Doctorado.

Otro objetivo general es formar profesionales especializados en técnicas avanzadas y multidisciplinarias sobre recursos hídricos, con capacidad para conocer el funcionamiento de los acuíferos y para evaluar, proteger y gestionar el agua de manera sostenible y compatible con la preservación del medio ambiente. Los estudiantes que obtengan este Título de Máster estarán capacitados para trabajar en las administraciones públicas o en empresas privadas relacionadas con el agua y el medio ambiente, entre ellas las implicadas en este Posgrado.

Para obtener el Título de Máster Universitario en Recursos Hídricos y Medio Ambiente será necesario cursar y superar, al menos, 60 créditos, distribuidos de la siguiente forma: 30 créditos de materias obligatorias, 10 créditos de materias optativas, 8 correspondientes a las Prácticas de Empresa y 12 créditos del Trabajo de Fin de Máster.

## NÚMERO DE PLAZAS Y LUGAR DE IMPARTICIÓN

El número de admitidos será del orden de 25.

Las clases teóricas del Máster RHYMA se impartirán en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Málaga. La enseñanza es presencial.

## PERFIL DE INGRESO Y REQUISITOS

Podrán acceder al Máster quienes acrediten estar en posesión del título de Licenciado/Graduado en Geología, Ciencias Ambientales, Geografía, Biología y 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.

Los titulados conforme a sistemas educativos extranjeros (con títulos afines a los anteriores) podrán acceder a este Máster sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa acreditación de que tienen un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos españoles de Grado y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a estudios de Posgrado.

## CRITERIOS DE SELECCIÓN

Los criterios de selección son: el expediente académico (60%) y el curriculum vitae (40%).

## FECHAS Y PLAZOS PARA LA PREINSCRIPCIÓN (PROVISIONAL)

Fase 2: del 1 de julio al 25 de agosto

Fase 3: del 27 de septiembre al 2 de octubre

Si desea conocer las fechas de los procesos de evaluación, publicación de listas y revisión o reclamaciones visite la web de la Oficina de Posgrado de la UMA ([www.uma.es/cipd](http://www.uma.es/cipd)).

Las solicitudes de preinscripción para los Másteres Oficiales se presentarán online a través del portal web Distrito Único Andaluz ([www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/sguit/](http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/sguit/)).

## IMPORTE DE MATRÍCULAS/BECAS

El importe aproximado del Máster, conforme a los precios públicos vigentes en el curso 2015/2016, fue de 1.840 euros (29,57 euros/ECTS) más unos 60 euros de tasas administrativas.

Se intentarán obtener subvenciones para becas desde algunas instituciones. En función de las disponibilidades económicas del Máster, se ofertarán hasta dos becas de alojamiento para estudiantes por importe de 1000 euros cada una. Información actualizada sobre las becas en la web del Máster.

## ESTRUCTURA Y CONTENIDOS

	MÓDULO I Bases conceptuales	MÓDULO II Técnicas básicas de muestreo, toma de datos y exploración de recursos hídricos	MÓDULO III Investigación sobre recursos hídricos en distintos tipos de medios	MÓDULO IV Calidad, contaminación y protección del agua	MÓDULO V Agua y medio ambiente	MÓDULO VI Recursos hídricos y desarrollo sostenible	MÓDULO VII Proyectos y estudios aplicados sobre recursos hídricos y medio ambiente	MÓDULO VIII Legislación y economía del agua
<b>OBLIGATORIAS</b>	<b>ECTS</b> Tema 1. El agua y el ciclo hidrológico 2 Tema 2. Las aguas superficiales 2 Tema 3. Las aguas subterráneas 2 Tema 4. Composición química, isotópica y microbiológica del agua 2	<b>ECTS</b> Tema 5. Monitorización y registro de datos 2 Tema 6. Cartografía hidrológica y ambiental 2 Prácticas de campo 0,5	<b>ECTS</b> Tema 7. Recursos hídricos en rocas duras 1,5 Tema 8. Recursos hídricos en medios detríticos 2 Tema 9. Recursos hídricos en rocas karstificables 2 Tema 10. Acuíferos costeros 1,5 Prácticas de campo 1	<b>ECTS</b> Tema 11. Calidad natural del agua 1,5 Tema 12. Contaminación de aguas 2 Tema 13. Prevención de la contaminación y protección de las aguas subterráneas 1,5	<b>ELEGIR DOS ASIGNATURAS OPTATIVAS</b>			<b>ECTS</b> Tema 21. Normativas europeas sobre agua 2 Tema 22. Economía del agua 2
<b>OPTATIVAS</b>					<b>ECTS</b> Tema 14. Investigación hidrológica en zonas húmedas 2,5 Tema 15. El agua en los Espacios Naturales Protegidos 0,5 Prácticas de campo 0,5	<b>ECTS</b> Tema 16. Gestión de recursos hídricos 2,5 Tema 17. Captación de aguas subterráneas 1,5 Prácticas de campo 1	<b>ECTS</b> Tema 18. Elaboración y gestión de proyectos sobre recursos hídricos y medio ambiente 1,5 Tema 19. El agua en los estudios de Impacto Ambiental 1,5 Tema 20. Proyectos sobre recursos geotérmicos y almacenamiento geológico en acuíferos 2	
De los módulos I a VIII se harán ejercicios prácticos y exámenes escritos que se utilizarán como criterios de evaluación								
<b>MÓDULO IX: PRÁCTICAS EN EMPRESA O CENTRO (8 ECTS)</b>								
Opción de prácticas en empresas españolas e internacionales. En ediciones anteriores se han hecho prácticas en España, Francia, Reino Unido, Alemania, Portugal, Bosnia-Herzegovina, Qatar, Japón, USA, México, Nicaragua, República Dominicana, Cuba, Costa Rica, Perú, Argentina, Chile, Mozambique y Marruecos.								
<b>MÓDULO X: TRABAJO FIN DE MÁSTER (12 ECTS)</b>								
Hacia finales de 2017 tendrá lugar la defensa pública del Trabajo de Fin de Máster ante una Comisión Evaluadora								

\* Plan de estudios publicado en BOJA 161, 18 agosto 2010, págs. 55-56; BOE 202, 20 agosto 2010, págs. 1-2

## CRONOGRAMA

	Fecha						TEMA
		LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	
2016	NOVIEMBRE	2-4					1
		7-9					2
		15-17					3
		21-23					4
		28/11-2/12					EXAMEN MÓDULO I
DICIEMBRE	12-16					PRÁCTICA DE CAMPO	6
	19-21						8
	29-31						EXAMEN MÓDULO II
2017	ENERO	9-13					EXAMEN MÓDULO II
		16-18					PRÁCTICA DE CAMPO
		23-25					PRÁCTICA DE CAMPO
		30/01-3/02					EXAMEN MÓDULO III
FEBRERO	6-8						12
	13-15						13
	20-24						EXAMEN MÓDULO IV
	27-29						15
	6-10						EXAMEN MÓDULO V
	13-15						16
MARZO	13-15						15
	13-15						PRÁCTICA DE CAMPO
	20-24						EXAMEN MÓDULO VI
ABRIL	27-29						19
	4-8						EXAMEN MÓDULO VII
	11-15						PRÁCTICA DE CAMPO
	18-20						EXAMEN MÓDULO VIII
	24-26						22

PRÁCTICAS DE EMPRESA + TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)  
(3 meses a partir de mayo. Defensa del TFM en septiembre o diciembre)