

Informe final Máster Universitario en Contaminación de Suelos y Aguas Subterráneas por la Universidad Politécnica de Madrid

4317145

Fecha del informe: 30 de julio de 2025

RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN INFORME FINAL

DATOS DEL TÍTULO

Número de Expediente (RUCT):	4317145
Denominación Título:	Máster Universitario en Contaminación de Suelos y Aguas Subterráneas por la Universidad Politécnica de Madrid
Universidad responsable:	Universidad Politécnica de Madrid
Universidades participantes:	-
Centros de la Comunidad de Madrid en los que se imparte:	ETS Ingenieros Minas y Energía
Nº de créditos:	60
Idioma:	Español
Modalidad:	

MIEMBROS DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Presidente/a del Pleno:	Federico Morán Abad
Experto/a externo/a:	Rosa de Couto Gálvez, Ángel Garrido García
Vocal estudiante:	Juan Miguel Contreras Cárdenas
Presidente/a Comité Artes y Humanidades:	Javier de Navascués Martín
Presidente/a Comité Ciencias:	Juan Antonio Vallés Brau
Presidente/a Comité Ciencias de la Salud:	Vicente Soriano Vázquez
Presidente/a Comité Ciencias Sociales y Jurídicas 1:	Cristina Mayor Ruiz
Presidente/a Comité Ciencias Sociales y Jurídicas 2:	Luis Vázquez Suárez
Presidente/a Comité Ingeniería y Arquitectura:	Rubén Arístides González Crespo
Presidente/a Comité de Evaluación y Acreditación de Doctorado:	Susana Rodríguez Escanciano
Secretario/a:	Oscar Vadillo Muñoz

La Fundación para el Conocimiento Madrimasd, órgano de evaluación en el ámbito universitario de la Comunidad de Madrid, ha procedido a evaluar el seguimiento del título oficial arriba citado en el marco establecido por el Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

La evaluación se ha llevado a cabo de acuerdo con los criterios y directrices establecidos en la *Guía de evaluación para la renovación*

de la acreditación de títulos oficiales de Grado y Máster de la Fundación y teniendo en cuenta la evaluación externa realizada por el Panel de expertos que ha visitado la universidad y el Informe provisional emitido por el Comité de rama.

VALORACIÓN GLOBAL DEL TÍTULO

Transcurrido el plazo de veinte días para la presentación de alegaciones al Informe provisional y considerando la información disponible del título incluida en el dossier de acreditación y, en su caso, las alegaciones y/o Plan de Mejora presentadas por la universidad, este Comité de Evaluación y Acreditación emite el siguiente Informe final de renovación de la acreditación en términos de **FAVORABLE**. Este informe debe hacerse público en la página web del propio título de forma fácilmente accesible.

CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS

DIMENSIÓN 1. La gestión del título

Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO

EL PROGRAMA FORMATIVO ESTÁ ACTUALIZADO DE ACUERDO A LOS REQUERIMIENTOS DE LA DISCIPLINA Y SE HA IMPLANTADO CONFORME A LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN LA MEMORIA VERIFICADA Y/O SUS POSTERIORES MODIFICACIONES.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 1.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración:

El Máster Universitario en Contaminación de Suelos y Aguas Subterráneas por la Universidad Politécnica de Madrid se imparte en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía. Fue verificado en 2019 e implantado en el curso 2020/2021. Se ha realizado un informe de seguimiento en 2024. El título deriva del anterior Máster Universitario en Investigación, Modelización y Análisis del Riesgo en Medio Ambiente, que se sometió a nueva verificación por la Fundación Madri+d dada la importancia de la modificación presentada.

Es un máster presencial de 60 créditos, impartido en español e inglés. Sus contenidos se organizan en 40 créditos obligatorios, 16 optativos (8 por itinerario) y 12 correspondientes al Trabajo de Fin de Máster (TFM). Su estructura y contenidos se corresponden con lo recogido en la Memoria de Verificación. Las asignaturas son bien valoradas por el profesorado y el estudiantado.

El máster posee dos itinerarios formativos: académico y de investigación. El itinerario profesional es mayoritario, de hecho, en 2024/2025 solo hay un estudiante cursando el itinerario investigador por lo que se sugiere velar por la modalidad y características docentes del máster para evitar que la calidad académica se vea afectada. Dicho itinerario cuenta con prácticas externas curriculares optativas (8 ECTS) y una oferta variada de empresas colaboradoras. La normativa de reconocimiento de créditos aplicada es la propia de la Universidad Politécnica de Madrid para títulos de ingeniería.

El plan de estudios se ha desarrollado sin incidencias y permite un adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje. Las actividades formativas, competencias y resultados de aprendizaje reflejados en las guías docentes son coherentes con lo previsto en la Memoria de Verificación, aun así, se podría mejorar la descripción de los criterios de evaluación. Se han elaborado las guías docentes para las Prácticas Académicas Externas (PAE) y el Trabajo Fin de Máster (TFM), subsanando las recomendaciones del seguimiento.

La normativa académica sobre matriculación, reconocimiento de créditos y admisión-permanencia es la prevista en la Memoria y se ha aplicado correctamente. En general, el título mantiene su estructura conforme a la Memoria de Verificación, con guías de aprendizaje completas y actualizadas, incluyendo los porcentajes de evaluación y el idioma de impartición en aquellas asignaturas que se imparten en inglés. La Comisión del Máster está integrada por un presidente, un secretario, un representante del alumnado, un representante del Personal técnico, de gestión y de administración de servicios (PTGAS) y las personas coordinadoras de las asignaturas. El seguimiento y control se realiza a nivel de asignatura, semestre y titulación, lo que se valora positivamente. Se exige el título de B2 de inglés para el acceso y proceder de una ingeniería relacionada con Ciencias de la Tierra u opcionalmente, cursar complementos de formación, lo que ha ocurrido en un caso.

El número de plazas no se ha superado en ninguna edición, por lo que los grupos son de reducido tamaño, lo cual parece beneficiar la atención al estudiante, como evidencian las encuestas de satisfacción y las tasas de éxito de las asignaturas. Sin embargo, hay asignaturas como "Seminarios Profesionales I y II" han tenido un único alumno en el curso 2023/2024.

Adicionalmente, el máster se mantiene actualizado y en constante contacto con la industria gracias al consejo asesor que

contempla empresas e instituciones y se reúne periódicamente.

Los resultados de las encuestas a los diferentes colectivos muestran, en general, un buen grado de satisfacción en distintos aspectos del título, sobre todo en aquellos cursos en los que la participación ha sido más elevada, donde se alcanza una satisfacción global del alumnado superior a 9 sobre 10.

Como sugerencia de mejora se sugiere atender por parte de la dirección del título aquellas asignaturas con un único estudiante. Como fortaleza se valora el contacto continuado del máster con la industria del sector.

Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

LA INSTITUCIÓN DISPONE DE MECANISMOS PARA COMUNICAR DE MANERA ADECUADA A TODOS LOS GRUPOS DE INTERÉS LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA Y DE LOS PROCESOS QUE GARANTIZAN SU CALIDAD.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 2.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración:

La universidad cuenta con una página institucional y otra página web específica del centro. No hay discrepancia entre ellas, si bien el número de plazas se publica en la web de la universidad, pero no en la del centro, por lo que debería incluirse dicha información en la portada. La web refleja la denominación oficial del título, así como información sobre el acceso, perfiles de ingreso y admisión al título, junto con el número total de 60 ECTS, los principales objetivos del título, la modalidad presencial y el idioma en español y en inglés. También se echa en falta un acceso directo a la normativa aplicable (trabajos finales, evaluación, permanencia, reconocimiento de créditos, etcétera) ya que solo aparece la normativa de permanencia enlazada en el apartado de admisión. La navegación es rápida desde la portada, al poderse acceder a presentación, competencias, admisión, plan de estudios, calendarios y horarios, prácticas académicas externas y TFM, sin embargo, el formato de la página cambia de la portada a las distintas secciones y éstas solo aparecen en la principal, haciendo obligatorio regresar para visitar otros apartados, lo que podría ser objeto de mejora para una navegación más fluida a través de, por ejemplo, un menú que permaneciese en un lado. Se publican las guías docentes del título, que contienen la información relevante al respecto: competencias, sistemas de evaluación, contenido, programación y bibliografía, así como el profesorado responsable, que debería ir acompañado de información curricular (que solo está en la página del centro que concentra los diferentes grupos de investigación). Existe un sistema de perfil público de los docentes a nivel institucional de la UPM que facilita información, pero se debería enlazar un listado desagregado del profesorado en la web, indicando el porcentaje de profesorado doctor. En el plan de estudios no se han publicado las guías docentes de TFM y PAE, por lo que se deben incluir, aunque estén en el campus virtual.

Se incluye un apartado de "prácticas en empresas", que lleva a una sección específica de la web, con una lista de documentos y formularios no suficientemente clara. Se recomienda clarificar este listado de documentos, así como referir las prácticas como "prácticas académicas externas" como estipula el Real Decreto 592/2014. Como aspecto positivo, cabe referir las imágenes sobre actividades del máster, así como los vídeos con testimonios de personas egresadas, que contribuyen a la visibilidad del título y a una información más cercana e interesante para potencial estudiantado.

Se presenta información sobre el SGIC en "Certificación de Calidad", lo que resulta ambiguo. Siendo un título cuya acreditación aún no ha sido renovada, solo cabe referirse a su verificación. También cabría incluir el enlace al RUCT. Se publica la Memoria de Verificación, el informe de autoevaluación, informes de satisfacción de todos los grupos de interés clave, informes de rendimiento académico y de perfil de ingreso, así como informes de inserción laboral hasta el curso 2021/2022. También se incluye un apartado "Resultado de las encuestas" que se encuentra vacío, por lo que convendría eliminarlo si no se va a dotar de contenido. Deben incluirse los informes de seguimiento interno y externos, quién es el órgano responsable del SGIC a nivel de título e información sobre los procedimientos de seguimiento de la titulación en el apartado de calidad del título, con información de detalle y funciones.

Como áreas de mejora para la web del título se aconseja incluir el número de plazas en la página web del máster, enlazar en la web un listado desagregado de profesorado con la información curricular ya disponible, clarificar el listado de documentos publicados en la sección de Prácticas académicas externas y publicar en la tabla de guías docentes del título la guía docente de PAE y la de TFM.

Por otro lado, dada la baja tasa de cobertura sumada a la elevada demanda profesional, se sugiere como área de mejora una potenciación de acciones de difusión del título, tanto a través de la página web y redes sociales, como a través de visitas, jornadas de puertas abiertas y acciones similares.

Criterio 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)

LA INSTITUCIÓN DISPONE DE UN SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD FORMALMENTE ESTABLECIDO E IMPLEMENTADO

QUE ASEGURA, DE FORMA EFICAZ, LA MEJORA CONTINUA DEL TÍTULO.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 3.:

C: Se logra el estándar para este criterio en el mínimo nivel pero se detectan aspectos concretos que han de mejorarse y que se indican en el presente Informe.

Justificación de la valoración:

Existe un órgano responsable del SGIC constituido formalmente como Comisión de Calidad de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas y Energía, con presencia de la dirección del centro, profesorado, PTGAS y estudiantado. Asimismo, existe un órgano específico del título, la Comisión Académica del Máster, que incorpora entre sus miembros a representación del estudiantado. De su funcionamiento, supervisando aspectos como admisiones o coordinación, queda constancia en actas, no obstante, dichas actas no se encuentran siempre firmadas, lo que debería subsanarse. Asimismo, es recomendable que en el listado de asistentes figure el cargo o colectivo representado junto a todos los nombres. La Comisión de Calidad del centro aprueba un plan anual de calidad con acciones propuestas y supervisadas. En dichas acciones de mejora se refleja su código, objetivo, responsable, fecha y observaciones. Es recomendable indicar de manera específica cuál es el indicador de consecución o la evidencia que va a demostrar que se ha conseguido la acción. Asimismo, es conveniente precisar la acción de mejora más allá del objetivo, evitando que sean muy genéricas y difícilmente abordables si no se detalla qué aspectos se desean mejora y en qué medida, como ya fue señalado en el informe de seguimiento de 2024.

En cuanto al seguimiento del título, hay un informe académico al respecto que elabora anualmente su responsable, de acuerdo con el proceso de seguimiento de títulos oficiales del SGIC de la universidad. En ellos se refleja la valoración sobre ciertos indicadores, tales como la tasa de rendimiento general, la tasa de graduación, el ingreso de estudiantado y la tasa de abandono en primer curso. No se refleja el rendimiento por asignatura ni la satisfacción de los colectivos, que debería incluirse. La satisfacción del estudiantado se recoge de manera centralizada y se elaboran informes por parte del Observatorio Académico de la UPM, sin embargo, no se evidencia el análisis de esta información por parte de los responsables del título. En cualquier caso, la tasa de respuesta a las encuestas por parte del estudiantado no es representativa, ya que fue de un 33,33 % (4 de 12) en 2020/2021, 26,67 % (4 de 15) en 2021/2022, 10,53 % (2 de 19) en 2022/2023 y 4,76 % (1 de 21) en 2023/2024, aspecto que debe ser atendido. No se han realizado encuestas específicas al PTGAS.

En cuanto a la evaluación de la actividad docente, la UPM cuenta con Docentia, donde el profesorado del título participa con buenos resultados.

Por último, existe un buzón de sugerencias, quejas y felicitaciones propio del centro, a través de la web institucional.

DIMENSIÓN 2. Recursos

Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO

EL PERSONAL ACADÉMICO QUE IMPARTE DOCENCIA ES SUFFICIENTE Y ADECUADO, DE ACUERDO CON LAS CARACTERÍSTICAS DEL TÍTULO Y EL NÚMERO DE ESTUDIANTES.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 4.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración:

El profesorado del máster cuenta con una dilatada experiencia en investigación y en el ámbito profesional de la temática del máster. El personal es suficiente (18-20 profesores a lo largo de la trayectoria de implantación con ligeros cambios por jubilaciones), para atender al estudiantado y ofrecer una amplia oferta de directores de TFM. Salvo un profesor asociado, todo el profesorado posee título de doctor y es mayoritariamente titular de universidad. Por otro lado, la proporción de personal a tiempo completo (95%) se ha mantenido en el tiempo. Los perfiles profesionales e investigador son muy adecuados y específicos para las asignaturas en cuya docencia participan. Las líneas de investigación son adecuadas a la temática del máster. El número de sexenios es de 38, lo que se considera suficiente. La dirección de los TFM está repartida desigualmente entre el profesorado, ya que está concentrada en la mitad aproximadamente de los profesores con docencia en el máster. Aunque el reducido número de respuesta a las encuestas no muestra datos representativos de satisfacción, los datos disponibles con el personal docente muestran una satisfacción elevada y valoran positivamente la atención recibida. Aproximadamente un 25% del profesorado del máster es evaluado dentro del programa DOCENTIA cada curso académico, los resultados obtenidos son mayoritariamente de Excelente, lo que se considera altamente satisfactorio. La UPM pone a disposición del profesorado una amplia oferta formativa y convocatorias de proyectos de innovación educativa en que participa un buen número de profesores del centro y específicamente del máster.

La satisfacción del profesorado, aunque globalmente positiva, presenta margen de mejora en aspectos como el reconocimiento

de la labor docente y el apoyo administrativo.

Como fortaleza se valora que el estudiantado y el colectivo egresado se ha mostrado altamente satisfecho con la cualificación y la atención recibida por parte del profesorado del título y su compromiso explícito con la docencia del máster.

Criterio 5. PERSONAL DE APOYO, RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

EL PERSONAL DE APOYO, LOS RECURSOS MATERIALES Y LOS SERVICIOS PUESTOS A DISPOSICIÓN DEL DESARROLLO DEL TÍTULO SON LOS ADECUADOS EN FUNCIÓN DE LA NATURALEZA, MODALIDAD DEL TÍTULO, NÚMERO DE ESTUDIANTES MATRICULADOS Y COMPETENCIAS A ADQUIRIR POR LOS MISMOS.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 5.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración:

El máster hace uso del personal de apoyo de Departamentos, de la Unidad de Tecnología de la Información y las Comunicaciones (UTIC) para el apoyo a los laboratorios, y del Personal Técnico, de Gestión y de Administración y Servicios (PTGAS) asociado a la Escuela, que suma un total de 72 personas para toda la Escuela, lo que se considera adecuado. Aunque las encuestas de satisfacción no son representativas debido a su número reducido, a juzgar por sus resultados, la ausencia de quejas e incidencias sobre este tema y lo recogido en los informes de seguimiento se considera que el personal de apoyo es adecuado. En cuanto a los servicios de apoyo para la orientación académica y la movilidad, el centro cuenta con servicios específicos y programas como el MENTOR, destinado a la orientación de estudiantes de nuevo ingreso, y el proyecto MONITOR, aunque su utilización es sobre todo en grado. La labor de orientación se realiza a través de la Jornada de Bienvenida, información en la web, Moodle y sesiones presenciales con los responsables del título. Se ha puesto de manifiesto que el acompañamiento del profesorado cumple una función relevante en este sentido, y en especial la labor del coordinador del máster en esta tarea. El centro dispone de un servicio de movilidad internacional que gestiona programas específicos para el alumnado. Aunque no hay apenas movilidad saliente, sí se han recibido estudiantes de países como Italia, Francia, Venezuela o Perú. Los recursos que se utilizan para la docencia son los propios de la Escuela y se consideran suficientes y adecuados. El centro pone a disposición del máster las infraestructuras necesarias: aulas de diferente tamaño, aulas de informática, laboratorios, salas de informática y biblioteca. En particular, el máster cuenta con un aula específica plenamente dotada, así como la utilización de varios laboratorios para la realización de las actividades formativas de carácter práctico tales como el trabajo con muestras. A ese respecto, todos los grupos de interés se muestran satisfechos con las instalaciones disponibles, así como con las actividades complementarias. Respecto del PTGAS, la satisfacción es mejorable, especialmente en lo relativo a la promoción interna, el reconocimiento de méritos y el compromiso social de la UPM, aspectos que obtienen una valoración inferior a 4 sobre 10.

DIMENSIÓN 3. Resultados

Criterio 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE ALCANZADOS POR LOS TITULADOS SON COHERENTES CON EL PERFIL DE EGRESO Y SE CORRESPONDEN CON EL NIVEL DEL MECES (MARCO ESPAÑOL DE CUALIFICACIONES PARA LA EDUCACIÓN SUPERIOR) DEL TÍTULO.

VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 6.:

C: Se logra el estándar para este criterio en el mínimo nivel pero se detectan aspectos concretos que han de mejorarse y que se indican en el presente Informe.

Justificación de la valoración:

Las actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación utilizados permiten alcanzar los resultados de aprendizaje correspondientes al nivel 3 del MECES, tal y como se establece en la Memoria de Verificación y se confirma por la calidad de los Trabajos Fin de Máster (TFM). Las actividades formativas y los sistemas de evaluación son variados, adecuados e innovadores, y apuestan por una formación teórica y práctica completa. En general, las cualificaciones se obtienen favoreciendo una evaluación continua que permite alcanzar las competencias propuestas. En algunos casos sería recomendable detallar con mayor claridad los criterios de evaluación en las guías docentes. La guía del TFM acaba de ser elaborada dado que previamente solo se contaba con un reglamento general. Se ha implementado un sistema de rúbricas de evaluación cuya eficacia habrá de evaluarse en posteriores procesos de evaluación. El desarrollo del TFM cumple la normativa, y la calidad de los trabajos es adecuada.

En cuanto a la evolución de los principales indicadores del máster es, en general, adecuada y coherente. La tasa de rendimiento ha oscilado entre el 91,76 % y el 99,32 % en los últimos seis cursos, y la de eficiencia entre el 91 % y el 99 %. La tasa de éxito es

del 100 %, lo cual se valora como satisfactorio. Estos indicadores muestran buenos resultados, aunque en el curso 2020/2021 se registraron valores más bajos, en torno al 73 %. Las calificaciones tienen una mediana que se sitúa en torno al notable con muy pocos sobresalientes. Sin embargo, como ya fue indicado en el seguimiento de 2024, la tasa de graduación es muy baja, especialmente en el curso 2022/2023, en el que se registró un 12 %, y la tasa de abandono resulta preocupante, con un 20 % en el curso 2021/2022. Aunque estos valores son mejorables, deben interpretarse con cautela, dado que el número de alumnos matriculados no es elevado. No se han detectado acciones específicas encaminadas a mejorar estos indicadores, que se recomienda llevar a cabo.

Los datos disponibles sobre inserción laboral corresponden al centro en su conjunto, no específicamente a la titulación. No se recoge su grado de satisfacción con el máster ni su valoración del proceso de inserción laboral. Hay una elevada permanencia en la empresa por parte del estudiantado en prácticas extracurriculares, lo que parece ser, de hecho, razón para el abandono de los estudios, por lo que se sugiere como área de mejora desarrollar acciones a ese respecto.

RECOMENDACIONES:

Criterio 3. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE CALIDAD (SGIC)

1.- Se recomienda incluir en el plan de mejora, para cada acción de mejora, información específica sobre cuál es el indicador de consecución o la evidencia que va a demostrar que se ha conseguido la acción, como ya se señaló en el anterior proceso de evaluación de Seguimiento.

2.- Se recomienda implementar otros métodos de obtención de información de satisfacción o establecer acciones de mejora destinadas a aumentar la participación en las encuestas de satisfacción, sobre todo para estudiantes.

Criterio 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.- Se recomienda analizar la evolución de las tasas de graduación y abandono e implantar acciones de mejora eficaces, como ya se señaló en el anterior proceso de evaluación de Seguimiento.

En Madrid, a 30 de julio de 2025



Fdo.: Federico Morán Abad

El/la Presidente/a del Comité de Evaluación y Acreditación