



Universidad de Jaén

MEMORIA JUSTIFICATIVA INFORMACIÓN ACREDITATIVA DE LA ADECUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS A LA PROGRAMACIÓN UNIVERSITARIA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA Y SOBRE LA NECESIDAD Y VIABILIDAD ACADÉMICA Y SOCIAL DEL TÍTULO GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES PREVIO A LA VERIFICACIÓN <i>(Anexo II del Decreto 154/2023, de 27 de junio, de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Andalucía).</i>

A) INFORMACIÓN BÁSICA

1. UNIVERSIDAD			
1.1. Universidad proponente/responsable		UNIVERSIDAD DE JAÉN	
1.2. Participantes			
2. TÍTULO			
2.1. Denominación del Título		GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES	
2.2. Ámbito del conocimiento ¹		CIENCIAS MEDIOAMBIENTALES Y ECOLOGÍA	
2.3. Nuevo título	☐	2.4. Modificación sustancial de otro anterior	☒
2.5. Título al que sustituye (en su caso)		GRADO EN CIENCIAS AMBIENTALES	
2.6. Título conjunto	SI ☐ NO ☒	2.7. Habilitante	SI ☐ NO ☒
2.8. Modalidad docente	Presencial ☒	Híbrida ☐	Virtual ☐
2.9. Denominación del centro de impartición		FACULTAD DE CIENCIAS EXPERIMENTALES (CÓD. RUCT 23006388)	
2.10. Naturaleza del centro		Propio ☒	Adscrito ☐
2.11. Calendario de implantación			
2.11.1. Años para la implantación		2.11.2. Curso académico	2025/26
2.11.3. Plazas ofertadas nuevo ingreso		60	
2.11.4. ECTS máximo para el primer año de matriculación		A tiempo completo	
		A tiempo parcial	
2.11.5. ECTS mínimo para el primer año de matriculación		A tiempo completo	
		A tiempo parcial	

2.12. Idioma en que se imparte ²	Español
Observaciones: Los desafíos ambientales a los que la Sociedad se enfrenta tienen que ver con la gestión sostenible de los recursos ambientales y la relación con el entorno. Estos desafíos se agravan con la falta de profesionales que sean capaces de entender las interrelaciones subyacentes y que sean competentes en la búsqueda de soluciones específicas y diversas. La política europea reflejada en el Pacto Verde y las derivadas políticas nacionales, pretenden la transformación social a través de actuaciones dirigidas, entre otras finalidades, a la transición ecológica, la transformación digital, o el crecimiento inteligente, sostenible e integrador, que incluya la cohesión económica, el empleo, la productividad, la competitividad, la investigación, el desarrollo y la innovación. Desde el punto de vista académico hay que formar a los profesionales que permitan esta transformación con las últimas innovaciones y conocimiento desarrollados y referidos a los campos de las dos menciones ofertadas. La nueva propuesta de Grado en Ciencias Ambientales de la Universidad de Jaén tiene como objetivo formar a profesionales con una perspectiva multidisciplinar capaces de dar solución a estos desafíos ambientales actuales y futuros. El título formará en aquellas competencias que les permitan conseguir un empleo en la conservación integral del medio, el diagnóstico, la prevención y corrección de los impactos que las distintas actividades humanas generan al medio natural. Además, el título se ofertará con dos menciones: - La mención en Gestión Agroforestal Sostenible persigue el objetivo global de formar profesionales que ayuden en la transformación del sector agroforestal con competencias suficientes como para dar un impulso a la innovación, la gestión y la competitividad dentro del sector, asegurando el mantenimiento de la calidad ambiental. - La mención en Tecnología Ambiental persigue el objetivo global de fusionar la exploración de ciencias básicas y aplicadas con la adquisición de competencias y habilidades esenciales para concebir e implementar soluciones y tecnologías ambientales sostenibles que permitan la transformación de los sectores productivos implicados.	

¹ Anexo I del 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.

² En el supuesto de que sean varios, establecer la distribución del número de créditos para los distintos idiomas.

3. ESQUEMA-RESUMEN DE LA ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIO			
MATERIA	ECTS	CURSO	ORGANIZACIÓN TEMPORAL
Materias obligatorias	180		
Materias optativas	42		
Prácticas externas	6		
Trabajo Fin de Grado/Máster (TFG/TFM)	12		

4. DECLARACIONES RESPONSABLES.	
SE DECLARA, a efectos de la información acreditativa de la adecuación del plan de estudios a la programación universitaria de la Junta de Andalucía y sobre la necesidad y viabilidad académica y social del título previo a la verificación (Anexo II del Decreto 154/2023, de 27 de junio), que esta Universidad:	
☒	Garantiza el cumplimiento de los principios rectores en el diseño de los planes de estudio de los títulos universitarios oficiales, así como de los principios y valores democráticos establecidos en el artículo 4 del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre.
☒	Manifiesta el compromiso de respeto a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), de conformidad con lo previsto en el artículo 35.2 de la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.

B) CRITERIOS A VALORAR.

1) Estructura socioeconómica, unidades de inserción y títulos con formación dual.
La modificación del grado en Ciencias Ambientales de la Universidad de Jaén se fundamenta en la información obtenida por parte de los actores implicados; profesorado, estudiantado, egresados, representantes del colegio Oficial de Ambientólogos de Andalucía y de la representación de las empresas del entorno, que han formado parte de la comisión y que han incidido en la inclusión de ciertos aspectos de especialización, a través de las dos menciones propuestas, que están justificadas por la idiosincrasia del territorio y por la demanda de profesionales cualificados. Es importante resaltar que la migración de jóvenes de la provincia de Jaén hacia otras zonas de España y el extranjero en busca de oportunidades de trabajo, se ha convertido en uno de los grandes problemas sociales de la provincia. Conocer el territorio, identificar los sectores económicos principales de la provincia y ofertar formación especializada que busque ser parte de la solución es el motor de la propuesta presentada. También cabe destacar que en los últimos años se ha reducido en un 21% el tiempo para encontrar un primer empleo en los egresados en Ciencias Ambientales, así como también se ha reducido el índice de sobrecualificación en un 33% en el último año (datos de egresados en 2020/2021), lo que indica que el

mercado laboral está actualmente demandando perfiles que corresponde a egresados de Ciencias Ambientales ([resultados inserción laboral proporcionados por el Servicio de Planificación y Evaluación de la UJA](#)). Esta misma tendencia se ha puesto de manifiesto en las reuniones de coordinación de la titulación en la Facultad de Ciencias Experimentales de la Universidad de Jaén, a través de la Vicedecana que ha informado de la llegada de ofertas de empleo para los egresados de forma constante. Todo esto cimienta la propuesta de una modificación en el grado de Ciencias Ambientales a través de la incorporación de las menciones Gestión Agroforestal Sostenible y Tecnología Ambiental.

La mención de **Gestión Agroforestal Sostenible** es consecuente con la realidad socio-económica del territorio y de la provincia, donde dos de las principales actividades económicas son la agricultura y la gestión forestal. El sector agroforestal contribuye con un 13,13% al PIB de la provincia de Jaén, en porcentaje mayor a como repercute este sector a nivel andaluz (7,25%) o nacional (3,15%). Por esto, cabe apostar por un profesional que sepa entender las necesidades futuras de este sector productivo desde una perspectiva ambiental. La mejora de las competencias relacionadas con este sector puede revertir la caída de empleo registrada (8000 activos durante el 2001). Por tanto, es necesario crear oportunidades de formación para que los jóvenes puedan acceder al mercado laboral. El sector agrícola en 2022 representa más de un 12% de la población activa de la provincia. Esta titulación puede ayudar a crear una forma más efectiva de generar alimentos, centrándose en la aplicación de los conocimientos ambientales a la producción agrícola, tal y como recomienda la «Agenda Urbana y Rural, lucha contra la despoblación y desarrollo de la agricultura». Ante el incremento de la población mundial y la escasez de alimentos a nivel global, y los desafíos ambientales, los profesionales de este sector deben dar solución a las necesidades mediante la transformación de cultivos, la reducción de residuos, la evaluación de los impactos, el análisis de los riesgos y la gestión sostenible de recursos naturales apoyándose en la consecución de los objetivos climáticos, medioambientales y de descarbonización de la economía, bajo la premisa de DNSH (no causar perjuicio significativo al medioambiente).

Por otro lado, las estrategias a largo plazo aprobadas por la Unión Europea que afectan al sector primario, como, por ejemplo, la Estrategia de la UE para la Protección del Suelo para 2030 (COM, 2021, 699, Final) cuyo objetivo principal consiste en “asegurar que en 2050 todos los suelos de la UE alcancen el umbral mínimo de calidad del suelo (p.3)”, va a conllevar la gestión sostenible de los entornos agrícolas y forestales y, por tanto, la necesidad de profesionales que sepan realizar dicha gestión. A su vez, el desarrollo a nivel nacional de estas políticas derivan en distintas normativas y regulaciones algunas obligatorias y otras de acogimiento voluntario para todos los agricultores [Requisitos Legales de Gestión (RLG) como las Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales -BCAM10, RLG 8, control en la aplicación de agroquímicos (RD 1311/2012), uso sostenible de productos fitosanitarios, cobertura mínima del suelo (i.e. BCAM 4 y 6, P6 y 7), protección frente a la erosión (i.e. BCAM 5), la condicionalidad reforzada (RD 1049/2022), eco-regímenes (RD 1051/2022), entre otros], está provocando una demanda de profesionales con estas competencias. Clave será también la competencia en la evaluación de la huella de carbono, como herramienta de gestión de explotaciones agrícolas, de acuerdo a la Propuesta legislativa del Parlamento Europeo (COM/2022/672) y normativa nacional que se derive de la misma en el futuro próximo, así como para la aplicación de estándares internacionales como UNE-EN ISO 14067 y UNE-EN ISO 14044, o The Gold Standard para normalización de créditos de carbono. Por esto, cabe apostar por un profesional que sepa entender las necesidades futuras de este sector productivo desde una perspectiva ambiental. La escasez de profesionales cualificados es una de los principales desafíos de este sector, aspectos que puede subsanar la propuesta presente. La Universidad de Jaén presenta fortalezas en innovación agroforestal, gracias a la investigación llevada a cabo por los distintos equipos investigadores.

La mención de **Tecnología Ambiental**, por otro lado, responde a la creciente demanda de profesionales con conocimientos en tecnologías sostenibles. Esta demanda de competencias y habilidades es altamente valorada en sectores como el de las energías renovables, la eficiencia energética y la gestión de recursos naturales. La industria, empresas, gobiernos y organizaciones están buscando activamente profesionales que combinen conocimientos ambientales con habilidades tecnológicas para desarrollar soluciones innovadoras a fin de conseguir sistemas de producción y consumo más sostenibles (desafíos de sostenibilidad medioambiental a todos los niveles). Políticas europeas, como el Pacto Verde Europeo, son los principales impulsores de la transición hacia una economía más sostenible, basada en la descarbonización, la eficiencia de los recursos y modelos sociales inclusivos. A medida que esta transformación verde se expande, la demanda de sostenibilidad y habilidades relacionadas se incrementa tanto en el sector público como en el privado. Según el Informe Global de Competencias Verdes, el número de profesionales con habilidades ecológicas ha experimentado un crecimiento del 38,5 % en los últimos cinco años. En la actualidad, aproximadamente el 10 % de los empleos requieren al menos una competencia verde, y se anticipa que la economía ecológica generará hasta 24 millones de empleos para el año 2030. A nivel mundial, la Organización Mundial del Trabajo proyecta que la economía verde generará más de 24 millones de empleos vinculados a la biodiversidad para el año 2030. Según los cálculos hechos por la Organización Internacional del Trabajo y la Comisión Europea, en Europa se crearán entre 700.000 y 1.000.000 empleos verdes en los próximos diez años. De acuerdo con Infojobs, la principal plataforma de empleo privada especializada en España, Italia y Brasil, las oportunidades laborales relacionadas con la sostenibilidad han experimentado un incremento del 55% entre mayo de 2022 y abril de 2023 en España, en comparación con el mismo período del año anterior. En línea con esta tendencia, el Gobierno tiene previsto generar 20.000 nuevas plazas para la Formación Profesional vinculada a la sostenibilidad. Al mismo tiempo, muchas universidades ya ofrecen programas de grado y másteres centrados en este campo en constante crecimiento. La mención de Tecnología Ambiental propuesta, responde a la alta demanda por parte de las empresas de formación, por ejemplo, en la

metodología y herramientas avanzadas de Análisis de Ciclo de Vida (ACV), así como en el manejo de software y bases de datos (e.g., SimaPro y Ecoinvent) necesario para tomar decisiones sostenibles y llevar a cabo análisis de diseño de productos más sostenibles, pero también para cumplir con requisitos normativos y expectativas crecientes de los consumidores en cuanto a la transparencia ambiental. Otro foco de demanda son profesionales especializados en economía circular y biorrefinerías, en respuesta a la creciente conciencia sobre la importancia de prácticas sostenibles en diversos sectores. Las empresas buscan expertos capaces de diseñar e implementar estrategias circulares que minimicen los residuos y los conviertan en subproductos mediante procesos sostenibles de conversión. Se trata de maximizar la eficiencia y fomentar la reutilización de recursos y la transición hacia modelos de negocio más sostenibles. Además, el conocimiento especializado en biorrefinerías, que se centra en la transformación de biomasa en energía y productos renovables de valor añadido, es fundamental en un contexto donde la bioeconomía juega un papel cada vez más relevante. Esto cobra un especial valor en un entorno como el de la Universidad de Jaén que concentra un elevado potencial de recursos biomásicos (residuos forestales y residuos agrarios entre los que destacan los residuos del olivar).

Con este último enfoque se genera, además, una sinergia entre las dos menciones propuestas en la modificación del grado de Ciencias Ambientales. Las propuestas de mención contarán con 6 ECTS asignados a la realización de las prácticas específicas de mención, con la intención de mejorar la conexión con el entorno profesional en cada caso. La propuesta académica está destinada a enlazar la capacidad científico-tecnológica de la UJA, con las necesidades del territorio, posibilitando la transición verde y digital, que genere riqueza y bienestar.

2) Justificación sobre la viabilidad de nuevas titulaciones.

La Universidad de Jaén viene impartiendo el título de Licenciado en Ciencias Ambientales desde el curso académico 1998-99, y el de Graduado/a en Ciencias Ambientales desde el curso 2009-2010, por lo que dispone ya de una dilatada experiencia en esta titulación que le ha permitido identificar tanto fortalezas como debilidades. Estas últimas pretenden ser eliminadas con la modificación propuesta.

Es importante indicar que la Facultad de Ciencias Experimentales de la UJA fue pionera en el diseño e implantación de un Sistema de Garantía de Calidad (SGC) (2009/10), que surge a raíz de la integración en el Espacio Europeo de Educación Superior, siendo uno de los primeros Centros de la UJA y de las universidades públicas andaluzas en conseguir la certificación AUDIT-ANECA. Desde el año 2014, la Facultad de Ciencias Experimentales consiguió y renovó el certificado de implantación de su SGC por ANECA y se encuentra Acreditada Institucionalmente por Resolución del Consejo de Universidades de 15 de octubre de 2019. Su SGC en vigor está adaptado a los requisitos que establece IMPLANTA. En 2022 se sometió a Seguimiento, con un resultado satisfactorio, y en 2023 se le realizó una auditoría interna (informes accesibles en el espacio <https://facexp.ujaen.es/calidad/calidad-sgc-desde-dic-2021>). Cabe destacar que el Informe de auditoría interna remarca como fortaleza que el Sistema de Garantía de Calidad que aplica la Facultad de Ciencias Experimentales, se encuentra consolidado y con un grado de madurez avanzado. En definitiva, el compromiso con la mejora continua de la calidad y la gestión de las enseñanzas de la Facultad de Ciencias Experimentales, que se asegura a través del SGC y que queda reflejada en su Política de Calidad y Objetivos Estratégicos, avalan la propuesta de modificación del grado en Ciencias Ambientales, con las menciones de Gestión Agroforestal Sostenible y Tecnología Ambiental. Ambas propuestas de mención, se caracterizan por la participación de diferentes disciplinas docentes y por extensión de varios departamentos y áreas de conocimiento.

3) Equilibrio territorial en la oferta de enseñanzas.

El grado en Ciencias Ambientales no coincide con objetivos y contenidos de otros títulos oficiales existentes en la Universidad de Jaén.

Las titulaciones de Ciencias Ambientales existentes en la Comunidad Andaluza no presentan estructura similar en las menciones propuestas, a excepción de grado en Ciencias Ambientales de la Universidad de Cádiz, que cuenta con una orientación en Tecnología del Medio Ambiente, con solo 24 ECTS (ver tabla 1). La mención del Gestión Agroforestal Sostenible no aparece ni en ámbito regional ni en el nacional en los grados de Ciencias Ambientales. Todo esto supone una ventana de oportunidad para el estudiantado que realice el grado de Ciencias Ambientales por la Universidad de Jaén para encontrar trabajo en estos sectores tras la finalización de sus estudios.

Tabla 1. Universidades Andaluzas en las que se imparte el Grado en Ciencias Ambientales y las menciones ofertadas en su caso.

UNIVERSIDADES AUPA	MENCIONES
Universidad de Almería	- Mención en Gestión de Socioecosistemas - Mención en Innovación para la Sostenibilidad

Universidad de Cádiz	Conservación de Espacios Naturales Tecnología del Medio Ambiente (24 ECTS)
Universidad de Córdoba	Sin mención ni especialidad
Universidad de Granada	Sin mención ni especialidad
Universidad de Huelva	Sin mención ni especialidad
Universidad de Málaga	Sin mención ni especialidad
Universidad Pablo Olavide	Sin mención ni especialidad

Es importante destacar que, en Andalucía, únicamente la Universidad de Cádiz imparte el Grado en Ciencias Ambientales con una mención de Tecnología del Medio Ambiente (Tabla 1), pero sin un enfoque especial hacia la sostenibilidad y las herramientas de vanguardia y competencias propuestas en este documento.

En el ámbito nacional, la tabla 2 resume en qué universidades aparece la mención de Tecnología Ambiental (o para Medio Ambiente) en el grado de Ciencias Ambientales. En este sentido, estudiando el actual mapa de titulaciones, la mención de Tecnología Ambiental cubre una necesidad tanto a nivel del panorama universitario andaluz como por la demanda de profesionales.

Tabla 2. Universidades españolas con grado en Ciencias Ambientales y menciones afines a la mención *Tecnología Ambiental*.

Universidades Españolas	Nombre de la titulación y mención
Universidad de Alcalá	CCAA: Tecnología ambiental para la sostenibilidad
Universidad de Castilla La Mancha	CCAA: Análisis y Tecnologías del Medio
Universidad de Barcelona	CCAA: Tecnología ambiental
Universidad Autónoma de Madrid	CCAA: Tecnología ambiental
Universidad Autónoma de Barcelona	CCAA: Tecnología ambiental
Universidad de Girona	CCAA: Tecnología ambiental
Universidad de La Laguna	CCAA: Gestión de Aguas y Residuos
Universidad de Extremadura	CCAA: Tecnología ambiental

Respecto a la mención en Gestión Agroforestal Sostenible, no aparece ni en ámbito regional ni en el nacional en los grados de CCAA, lo que dará exclusividad a los egresados de Ciencias Ambientales por la Universidad de Jaén.

Remarcar también que la mención de Gestión Agroforestal Sostenible permitirá incorporar competencias formativas habilitantes para determinadas actividades profesionales que el grado actual en Ciencias Ambientales no presenta.

Las menciones garantizarán la coherencia y complementariedad de los programas académicos, evitando redundancias y promoviendo la diversidad en la oferta educativa asegurando que las nuevas menciones puedan aportar un valor único y distintivo, y ofrecerá a los estudiantes opciones especializadas y relevantes en el contexto de la zona de influencia y en el contexto global.

4) Títulos conjuntos.

NO PROCEDE

5) Internacionalización.

Se impartirán asignaturas en español e inglés para favorecer la internacionalización del alumnado y las demandas del sector laboral, dentro del Programa de Atención y Ayuda al Estudiante Internacional en Idioma Extranjero (PATIE). El profesorado que participa en la docencia de la Facultad de Ciencias Experimentales cuenta con la acreditación suficiente para garantizar la impartición de esas asignaturas. Esta circunstancia también mejorará la internacionalización del Grado en Ciencias Ambientales puesto que facilitará la inclusión de estas asignaturas en los acuerdos académicos del estudiantado de movilidad entrante.

En este sentido, siguiendo las recomendaciones de la CRUE para la internacionalización del Sistema Universitario Español (<https://www.crue.org/listado-publicaciones/>), desde la Facultad de Ciencias Experimentales, como ya se está haciendo a través de los Planes de Mejora de Centro, se promoverán cursos de mejora en competencias lingüísticas en lenguas extranjeras para el profesorado.

En los años que lleva implantado el Grado en Ciencias Ambientales en la Universidad de Jaén se ha puesto de manifiesto, a través de la Comisión de Garantía de Calidad y la Comisión de Coordinación del Grado y el SGC, el inconveniente que supone para la movilidad del estudiantado de esta titulación la baja carga de optatividad del plan de estudios actual. La creación de las menciones presentadas en la modificación del título del Grado en CCAA, corregiría esta situación al aumentar la carga de optatividad (desde 12 ECTS actuales a 48 ECTS de la presente propuesta), favoreciendo la internacionalización con la movilidad saliente del estudiantado.

6) Principio de especialización de la Universidad y complementariedad de la programación universitaria.

Las menciones propuestas forman parte de un programa de estudios que a través de esta especialización pretende conseguir egresar profesionales cualificados y altamente demandados. Como se ha mencionado en el apartado 3, en el contexto nacional y referidos a la temática de la mención de Gestión Agroforestal sostenible, no aparece en los grados de CCAA, y respecto a la mención de Tecnología Ambiental aparecen solo en 9 Universidades.

La propuesta de modificación está respaldada por el profesorado de las áreas de conocimiento principalmente afectadas por la inclusión de las menciones, que, además, presentan potencial investigador avalado por la consecución de proyectos de ámbito, regional, nacional e internacional. La siguiente tabla incluye un listado abierto de grupos de investigación que desarrollan su actividad investigadora en líneas relacionadas con el título y las menciones:

Tabla 3. Listado **abierto** de grupos de investigación que desarrollan su actividad investigadora en líneas relacionadas con el título y las menciones

Denominación de grupo (Código PAIDI)
Microbiología de los Alimentos y del Medio Ambiente AGR-230
Biología de las especies cinegéticas y plagas RNM-118
Biodiversidad y Desarrollo Sostenible RNM-175
Grupo Andaluz de Nematología RNM-182
Ecología Forestal y Dinámica del Paisaje RNM-296
Ecología y Biodiversidad de Sistemas Acuáticos RNM-300
Procesos y Recursos Geológicos RNM-325
Geobotánica y Palinología: Aplicaciones al Medio Natural RNM-350
Ingeniería Química y Ambiental TEP-233
Tecnologías Biológicas BIO-349
Ciencias del Suelo y Geofarmacia RNM-127
I+D en Ingeniería, Energía y Sostenibilidad TEP-985
Sistemas Fotogramétricos y Topométricos TEP-213
Ingeniería Cartográfica TEP-164
Microgeodesia Jaén RNM-282
Innovaciones en análisis químico FQM-363

Química Analítica UJA FQM-323
Transcripción y Expresión Génica en Eucariotas BIO-258
Estudios Fisiológicos de las Respuestas de las Plantas frente al Estrés AGR-232
Ecología, Evolución y Conservación de la Vegetación Mediterránea RNM-354
Análisis de Cuencas y Geología Ambiental RNM-200

Todo ello hace destacar que el personal docente e investigador de la Universidad de Jaén está cualificado para impartir esta titulación y tiene experiencia científica con las últimas innovaciones y conocimiento en estas materias, garantizando que la formación de nuevos egresados es adecuada y proporcionará especialistas altamente cualificados. La propuesta de modificación del grado en Ciencias Ambientales de la Universidad de Jaén, tendrá impacto potencial en el sistema universitario andaluz que radica no solo en su oferta educativa, sino también en su contribución al desarrollo del territorio.

7) Suficiencia de recursos de personal e infraestructuras.

Se cuenta con suficientes recursos tanto materiales como de personal docente para afrontar la modificación propuesta. En la tabla siguiente se indican a modo de **estimación**, los créditos por departamentos y áreas de conocimiento que participan en la docencia del actual grado, junto a los créditos para la modificación propuesta, la aproximación de la necesidad de créditos de la propuesta y de forma específica la necesidad de créditos para cada una de las menciones (Gestión agroforestal sostenible-GAS- y Tecnología Ambiental -TA). **Esta estimación es previa a la generación y aprobación de la memoria de verificación y, por tanto, sujeta a modificación, en tanto y en cuanto, la comisión debe encargarse de trabajar en los próximos meses para elaborar, definir y completar todos los aspectos y apartados necesarios de la memoria.** Todas las áreas cuentan con potencial docente para asumir la carga de créditos necesaria para cumplir con las menciones propuestas.

Departamento	Área	ECTS GRADO actual	ECTS Modificación	ECTS NECESARIOS	MENCION GAS ECTS necesarios	MENCION TA ECTS necesarios
MATEMÁTICAS	Matemática aplicada	9	9			
GEOLOGÍA	Cristalografía y Mineralogía	12	12			
	Estratigrafía	12	12			
	Geodinámica externa	8	12,5	4,5	4,5	
	Edafología y Química Agrícola	12	16,5	4,5	4,5	
ESTADÍSTICA	Estadística	6	6			
QUÍMICA FÍSICA Y ANALÍTICA	Química Física	3	3			
	Química Analítica	18	18			
FÍSICA	Física aplicada	27	33	6		6
DERECHO PÚBLICO	Derecho Administrativo	6	6			
INGENIERÍA QUÍMICA AMBIENTAL Y DE LOS MATERIALES	Ingeniería Química	12	18	6		6
	Tecnologías del medio Ambiente	6	18	12		12
	Bioquímica y Biología Celular	2	2			

BIOLOGÍA EXPERIMENTAL	Genética	2	2			
	Biología Celular	2	2			
BIOLOGÍA ANIMAL, BIOLOGÍA VEGETAL Y ECOLOGÍA	Zoología	9	12	3	3	
	Ecología	25	29	4	4	
	Botánica	9	11	2	2	
ECONOMÍA	Economía	6	6			
ANTROPOLOGÍA, GEOGRAFÍA, HISTORIA	Análisis geográfico	18	18			
	Geografía Física	2	2			
CIENCIAS DE LA SALUD	Microbiología	12	12			
	Medicina Preventiva y S. Pública	6	6			
INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODÉSICA Y FOTOGRAMETRÍA	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría	2	8	6	6	
INGENIERÍA GRÁFICA DISEÑO Y PROYECTOS	Proyectos de Ingeniería	6	6			
DIDÁCTICA DE LA CIENCIAS	Didáctica de las Ciencias Experimentales	2	2			
QUÍMICA INORGÁNICA Y ORGÁNICA	Química Inorgánica	3	3			
	Química Orgánica	3	3			

8) Solvencia y viabilidad económica.

9) Aseguramiento de la calidad.
La Universidad de Jaén como universidad responsable y con el objeto de garantizar la calidad del futuro título de Graduado/a en Ingeniería Biomédica está comprometida con los procedimientos de evaluación externos de acuerdo con los Criterios y Directrices de Aseguramiento de Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (European Standards and Guidelines for Quality Assurance of Higher Education, ESG), así como los procedimiento para la verificación de los títulos tal como establece la legislación vigente. Este Centro cuenta con la certificación de la implantación de su sistema de garantía de calidad y la acreditación institucional según Resolución del Consejo de Universidades de 15 de octubre de 2019, realizando las correspondientes auditorías internas y los seguimientos externos previstos por ACCUA, por lo que se garantiza la calidad y el rigor académico y científico de los títulos que imparte, siendo ello responsabilidad del Sistema de Garantía de Calidad que aplica el Centro.
10) Calendario de implantación.
2025/26: 1º, 2º y 3º 2026/27: 1º, 2º, 3º y 4º

FIRMA DEL RECTOR O LA RECTORA (o persona en quien delegue)