

7.- Recursos Materiales y Servicios

Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios

7.1 Justificación

Dado que el carácter compartido de la propuesta del máster se indica en este apartado la disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios en cada una de los dos organismos participantes. Lógicamente, dado la función de cada uno de ellos, los recursos docentes se encuentra básicamente ubicados en la Universidad de Almería, disponiendo la Estación Experimental del Zonas Áridas de un importante equipamiento para el desarrollo de actividades de investigación y experimental. En cualquier caso ambos organismos están ubicados en al mismo campus universitario por lo que la utilización de los recursos y servicios se encuentra facilitada

1.- UNIVERSIDAD DE ALMERÍA

Las instalaciones generales de la Universidad no presentan barreras arquitectónicas. Para discapacidades específicas, la Universidad dispone de una Unidad de trabajo, actualmente dependiente del Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo, que evalúa y prevé las necesidades que deben contemplarse para el adecuado desarrollo de la actividad docente.

En las instalaciones actuales y en todos los equipamientos, se ha observado lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Se puede apreciar cómo los medios y recursos materiales resultan adecuados para garantizar el funcionamiento de los servicios correspondientes a las enseñanzas impartidas, permitiendo los tamaños de grupo previstos, el desarrollo de las actividades formativas y su ajuste a las metodologías de enseñanza-aprendizaje previstas.

Para realizar y garantizar la revisión y el mantenimiento de los diferentes espacios, medios y recursos materiales, se cuenta con el Servicio Técnico y de Mantenimiento de la Universidad de Almería.

SERVICIOS GENERALES

Biblioteca

Infraestructura:

- Puestos de ordenadores de libre acceso: 154 (de ellos 32 son portátiles)
- 4 Salas de trabajo en grupo divididas en 8 zonas de trabajo con capacidad para 8 personas cada una
- 1 Seminario de Docencia con capacidad para 21 personas y equipado con mesas móviles, televisor, reproductor de vídeo y DVD, proyector, pantalla da proyección y pizarra
- 1 Sala de investigadores equipada con 12 puestos de trabajo individual, 6 de ellos equipados con ordenador y lector de microfilm
- 3 puestos de trabajo equipados para personas con discapacidad visual

Recursos bibliográficos:

- Colección en papel: Monografías: 166.865; Revistas: 2.407
- Colección electrónica: Ebooks: 567.790; Revistas: 12.306; Bases de datos: 70
- Otros formatos: CD/DVD. 1.742; Mapas: 447; Microfichas: 503

Servicio de préstamo:

- Préstamo de Portátiles y Tarjetas de Red WIFI
- Servicio de Préstamo Interbibliotecario
- Préstamo a domicilio

Servicio de tecnología de información y comunicación

- Aulas de Informática de Libre acceso para prácticas avanzadas. Dedicada al libre acceso de los alumnos de la UAL, dotada con todos los programas de los cuales se imparte docencia en las aulas de informática.
- Aulas de Informática para Docencia Reglada y no Reglada. La Universidad dispone de catorce aulas de Informática para docencia con 26 PCs de media, proyector multimedia y capacidad para unos 50 alumnos.
- Aulas móviles de informática: Un aula de informática móvil es un armario que alojan 20 o 22 ordenadores portátiles con baterías de larga duración susceptibles de desplazar hasta las aulas para apoyo puntual a la docencia
- Equipos de videoconferencia para actividades docentes, de investigación, o de gestión administrativa que así lo soliciten.
- Enseñanza Virtual Asistida (EVA). La Universidad de Almería cuenta con una Unidad de Tecnologías de Apoyo a la docencia y Docencia Virtual (aula virtual, Webct), cuya función es servir de apoyo a la actividad docente (<http://www.eva.ual.es>), que también será utilizada en este máster como sistema de apoyo y orientación a los estudiantes matriculados.

Las materias de del máster contarán con aulas virtuales que ofrecerán al alumno/a diversos recursos orientados a facilitar el seguimiento y lograr el máximo aprovechamiento de los módulos y materias, tales como herramientas de comunicación con el/la profesor/a (correo electrónico) y los compañeros (foro), calendario de actividades del

Aulas de Docencia

Para la impartición de los créditos teóricos de las titulaciones regladas, la Sección de Gestión de espacios y servicios comunes asigna una serie de aulas a cada Titulación y éstas se distribuyen entre todas las especialidades que se imparten.

La Universidad de Almería dispone de un aulario (Aulario IV) que se dedica casi exclusivamente para la impartición de clases en las titulaciones de Ciencias. Son 28 aulas de 45 puestos, todas dotadas con equipamiento informático y audiovisual en el puesto del profesor y con mesas trapezoidales, que permiten su adaptación a las diferentes actividades programadas (debates, grupos de trabajo, clase magistrales, etc.). Además, la Facultad de Ciencias Experimentales dispone de 3 salas de Grados para auditorios más

grandes, y los departamentos disponen de seminarios para trabajo en grupos reducidos.

RECURSOS ESPECÍFICOS DISPONIBLES PARA EL MÁSTER

Además de lo anterior, para el desarrollo adecuado del Máster dispone de los equipamientos de investigación y docencia de los departamentos más directamente implicados su implantación:

Departamento de Biología Vegetal y Ecología

- 5 laboratorios de investigación disponibles: Botánica;, Ecología;, Fisiología Vegetal (2) y Micología;
- Seminario (hasta 15 alumnos) equipado con medios audiovisuales
- Banco de germoplasma de plantas silvestres de la Universidad de Almería.
- Para trabajo de campo contamos con sondas para la medida de CE, pH, oxígeno disuelto, salinidad, turbidez, y fluorímetro de campo para medida de clorofilas.

Herbario Universidad de Almería

El Herbario de la Universidad de Almería (HAUL) fue creado en el año 1998, asociado al Dpto de Biología vegetal y Ecología. En la actualidad cuenta con más de 20.000 pliegos totalmente informatizados. En el año 2003, se integró como socio institucional de la Asociación de Herbarios Ibérico-Macaronésicos (AHIM). Como miembro activo de esta, el herbario participa en campañas de herborización conjuntas con otros herbarios por los territorios ibéricos. En el año 2004 el herbario se registró con las siglas HUAL en el Index Herbariorum, catálogo internacional que reúne los herbarios oficiales de las instituciones botánicas en el mundo, y que es gestionado por el New York Botanical Garden.

Los herbarios se crean como referencia para contrastar los conocimientos que se tenían sobre diversidad vegetal. Actualmente, los herbarios son centros adicionales de documentación basados en el material que conservan: sirven para confirmar la presencia de especies en determinados territorios (distribución) son la base de los estudios de palinología y del paleoambiente; son un lugar de referencia para trabajos de biología molecular, etc., convirtiéndose en elementos claves para el estudio del Cambio Global

Departamento de Edafología y Química Agrícola

- Seminarios:
 - Sala para grupos reducidos con equipamiento audiovisual
 - Sala con 10 puestos informatizados y dotados con software específico para la práctica de descripción, clasificación y evaluación de suelos.
- Laboratorios:
 - Dos laboratorios de docencia con 20 puestos de trabajo adaptables para el desarrollo de diferentes determinaciones
 - Cuatro laboratorios de investigación, de una superficie aproximada de 90 m², equipados para las líneas de Química Agrícola, Química de Suelos, Física de Suelos y Conservación y degradación de Suelos
- Sala de cromatografía con instrumental para análisis de suelos: Absorción atómica,

espectrofotómetros, cromatografía, etc.

- Invernaderos:
 - 100 m² dedicado a la enseñanza y ubicado en el Campus de la Universidad,
 - 1.000 m² dedicado a la investigación y ubicado en el campo experimental de la Universidad

Departamento de Ingeniería Rural

- Seminario con bibliografía especializada y acceso a bases de datos de documentación
- Laboratorio CAD+fotogramétrico de unos 40 m², diseñado para docencia con grupos reducidos. Equipado con:
 - Cuatro estaciones de trabajo
 - Sistemas de fotogrametría digital ImageStation SSK versión 4 de Z/I Imaging,
 - Software PCI Geomatica 10 para tratamiento de imágenes de satélite.
 - Software avanzado de tratamiento de imágenes orientado a objetos Definiens Developer v. 7 + mantenimiento 12 meses (Definiens AG, München, Alemania) para su aplicación sobre imágenes digitales Áreas de muy alta resolución GB+IR y de satélite.
 - Software avanzado de tratamiento y filtrado de datos Lidar Terrascan+Terramodeler de Terrasolid para obtención de los MDEs y MDSs.
 - Gafas de visión 3D estereoscópicas activas para uso en fotogrametría digital.
 - NextEngine 3D Scanner con ScanStudio y RapidWorks.
- Instrumental para trabajo en campo: equipo de Posicionamiento Global de alta precisión GPS (Kit Hiper pro Educación 404-408Mhz).

2.- ESTACIÓN EXPERIMENTAL DE ZONAS ÁRIDAS

Biblioteca

Instalaciones:

- Superficie: 281 m² divididos en dos plantas.
- 2 puestos de consulta de catálogos informatizados, uno de ellos adaptado para minusválidos
- 12 puestos de lectura con toma de datos (acceso a internet) y accesibles para minusválidos
- 8 puestos especiales para consulta de mapas, con ancho especial.

Fondos de la biblioteca:

- Monografías: 7.437

- Mapas: 1.145
- Otros materiales (electrónico, video, audio, etc.): 123
- Revistas: 829 títulos, de las cuales se siguen recibiendo 105 (el 12.5 %)

Recursos electrónicos accesibles:

- Revistas: 12.000 títulos de revista
- Libros electrónicos 190.000 libros
- Bases de datos: 109

Colecciones de Historia Natural

La superficie destinada en la EEZA a albergar las colecciones es de 165 m², de los cuales 136 corresponden a almacén de colecciones y el resto está destinado a cuartos de consulta y preparación.

Las colecciones albergadas son las siguientes:

- Colección de Herbario
- Colección de Fósiles
- Colección de Invertebrados
- Colección de Entomología
- Colección de Herpetología
- Colección de Aves
- Colección de Mamíferos
- Colección de Ungulados Norteafricanos en Peligro de Extinción.

Laboratorios y servicios técnicos.

Laboratorios

- Laboratorio de Biología Molecular.
- Laboratorio de Fisiología Animal.
- Laboratorio de Fisiología Vegetal.
- Laboratorio de Geomorfología Experimental.
- Laboratorio de Química.
- Laboratorio de aguas y suelos.
- Animalarios.
- Estancia de Cámaras Climáticas.

Servicio de informática e instrumentación.

Servicio de mantenimiento de informática y electrónica) dotado con personal técnico: director técnico, un informático y un funcionario responsable del mantenimiento de electrónica.

3.- ESTACIONES EXPERIMENTALES EN CAMPO

Especial importancia tienen las estaciones instrumentales instaladas en campo con que cuentan la Universidad de Almería y la Estación Experimental de Zonas Áridas, algunas de ellas compartidas. Estas estaciones están dotadas para la caracterización y el seguimiento de los ciclos del agua y carbono, así de procesos como la erosión. Todas ellas están distribuidas en un amplio rango de condiciones de aridez. A continuación se hace una breve descripción de las mismas:

- Finca Experimental La Hoya. Estación Experimental Zonas Áridas. Histórica finca creada con el objetivo de la recuperación de fauna africana. Cuenta con aproximadamente 9 hectáreas, alberga 400 especies de ungulados distribuidos en 117 cercados. Además dispone de diversas infraestructuras de apoyo a la investigación como banco de Recursos Genéticos o invernaderos.
- Estación Experimental Cuenca Paraíso. Universidad de Almería. Ubicada en el P.N. Cabo de Gata-Níjar. Diseñada para la caracterización y seguimiento de las condiciones edafoclimáticas en suelos áridos. Dotada con estación meteorológica (precipitación, temperatura, anemómetro, radiómetros, etc.) y una red de sensores de humedad (TDR) y temperatura conectados a datalogger que registran cambios de las variables de forma continua en distintas posiciones y tipos de suelo.
- Estación Experimental Balsa Blanca. Universidad de Almería/ Estación Experimental Zonas Áridas. Instalada en el paraje del PN Cabo de Gata-Níjar del mismo nombre. Diseñada para el seguimiento en matorrales áridos de los ciclos de carbono y agua a nivel de ecosistema y suelo. Cuenta con una estación de 'correlación de torbellinos' para medir flujos de CO₂ y vapor de agua desde la superficie a la atmósfera y sensores meteorológicos complementarios (precipitación, radiación neta y PAR, flujo calor al suelo, sensores de humedad y temperatura del suelo, etc.).
- Estación Experimental Amoladeras. Universidad de Almería/ Estación Experimental Zonas Áridas. Instalada en el paraje del PN Cabo de Gata-Níjar del mismo nombre. Diseñada para el seguimiento de matorrales áridos degradados de los ciclos de carbono y agua a nivel de ecosistema y suelo. Cuenta con una estación de 'correlación de torbellinos' para medir flujos de CO₂ y vapor de agua desde la superficie a la atmósfera y sensores meteorológicos complementarios (precipitación, radiación neta y PAR, flujo calor suelo, sensores de humedad y temperatura del suelo, etc.).
- Estación Experimental El Llano de los Juanes. Estación Experimental Zonas Áridas. Instalada en el paraje del citado nombre en la Sierra de Gádor (Almería). Diseñada para el seguimiento de matorrales subhúmedos de montaña de los ciclos de carbono y agua a nivel de ecosistema y suelo. Cuenta con una estación de 'correlación de torbellinos' para medir flujos de CO₂ y vapor de agua desde la superficie a la atmósfera y sensores meteorológicos complementarios (precipitación, radiación neta y PAR, flujo calor al suelo, sensores de humedad y temperatura del suelo, etc.).
- Estación Experimental Rambla Honda. Estación Experimental Zonas Áridas. Área

experimental sobre campos abandonados en la ladera de Sierra Filabres. Consta de cuatro cuencas anidadas aforadas a lo largo del mismo cauce, seis parcelas de escorrentía en diversas clases de vegetación,, estaciones meteorológicas y sensores de humedad. El grupo de Desertificación y Geoecología de la EEZA (CSIC) puso en marcha esta estación en el año 1989. Sus objetivos son:

- Conocer cómo evoluciona la humedad del suelo en condiciones naturales y agrícolas tradicionales.
 - Conocer cuáles son las interacciones entre escorrentía tránsito de sedimentos y estructura espacial de la vegetación a escala de ladera.
 - Conocer las relaciones interactivas entre procesos geomorfológicos, evolución del suelo y vegetación en medio árido y semiárido.
 - Conocer su respuesta hidrológica y erosiva ante las precipitaciones en campos abandonados (cambios de uso).
- Estación Experimental El Cautivo. Estación Experimental Zonas Áridas. Situada sobre un paisaje de badlands en el sub-desierto de Tabernas, Almería. Esta área experimental se puso en marcha en 1991 y desde entonces es gestionada por el grupo de Desertificación y Geoecología de la EEZA (CSIC). Cuenta con 4 cuencas anidadas aforadas (aforadores tipo H), estaciones micro-meteorológicas, sensores de humedad del suelo y numerosas parcelas abiertas de seguimiento de la escorrentía-erosión con tamaños variables y sobre distintos tipos de costras y tratamientos sobre las mismas. Sus objetivos son:
 - Comprender como intervienen los distintos tipos de superficie del suelo en la respuesta hidrológica de una pequeña cuenca.
 - Proporcionar información de alta resolución temporal para la modelización hidrológica y de la erosión y validación de la misma.
 - Analizar que metodologías son las más adecuadas para medir la erosión a diversas escalas espaciales y temporales en un contexto litológico fácilmente erosionable.
 - Conocer el papel de las costras físicas y biológicas en el balance de agua y en la producción de sedimentos a diferentes escalas espaciales y temporales.

Así mismo hay que destacar el instrumental disponible para trabajo de campo susceptible de utilizar para impartir prácticas de campo en diversas materias:

- Detector de CO₂ de infrarrojos marca PP system para la medida de la respiración del suelo en condiciones de campo
- Radiómetro de campo (en el rango de 350 a 2500 nm) para la obtención las firmas espectrales de los principales componentes de las coberturas de los ecosistemas.
- Equipo LICOR para medidas de fotosíntesis, conductancia estomática y transpiración portátil y compacto, con almacenamiento de datos integrado y

software específico, con batería recargable, autonomía de varias horas con una sola carga. Con cámaras de medida apropiada para diferentes tamaños y estructuras de hojas y ramas, con tasas de transpiración bajas.

- Cámara de presión de Scholander para determinar el potencial hídrico en hojas
- Equipo de medida de fluorescencia de clorofila para análisis de eficiencia vegetal
- Fluorímetro para determinar el grado de estrés vegetal
- Laser escaner terrestre (Leica Scan Station 2.0) con una precisión de 1mm y permite obtener MDE de alta resolución (centimétrico). El alcance de 150 m.

En la selección de materiales se han seguido criterios de no discriminación, paridad e integración de discapacitados, tal como exigen las Leyes Orgánicas (3/2007, 51/2003, 27/2005) ya citadas con anterioridad.

7.2 Previsión

El Máster puede empezar a impartirse con toda normalidad con los recursos materiales disponibles en este momento. Si bien, está previsto mejorar la infraestructura para los próximos años, de manera proporcional a la obtención de recursos, la renovación y adaptación de los equipamientos e instalaciones.