

MEMORIA FINAL

Compromisos y Resultados

Actuaciones Avaladas para la Mejora Docente 2015/2016

Título del proyecto
CREACIÓN DE UN LABORATORIO NATURAL DE HIDROLOGÍA EN EL PARQUE METROPOLITANO MARISMA DE LOS TORUÑOS Y PINAR DE LA ALGAIDA

Responsable		
Apellidos	Nombre	NIF
García López	Santiago	24.183.395 E

1. Describa los resultados obtenidos a la luz de los objetivos y compromisos que adquirió en la solicitud de su proyecto¹. Copie en las dos primeras filas de cada tabla el título del objetivo y la descripción que incluyó en el apartado 2 de dicha solicitud e incluya tantas tablas como objetivos contempló.

Objetivo nº 1	Construcción de una red de monitorización hidrológica en el Parque		
Indicador de seguimiento o evidencias:	<i>Número de instalaciones piezométricas y de otro tipo instaladas en el Parque</i>		
Objetivo final del indicador:	<i>Cuantificar el grado de implementación de la red</i>		
Fecha prevista para la medida del indicador:	<i>Diciembre de 2015</i>	Fecha de medida del indicador:	<i>Diciembre de 2015</i>
Actividades previstas:	<i>Diseño de la red de control piezométrico. Ejecución y habilitación de los sondeos. Nivelación precisa de la red. Evaluación y en su caso instalación de otros dispositivos.</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p>OBJETIVO CUMPLIDO</p> <p><i>Tal y como estaba previsto y gracias a la financiación del Departamento de Ciencias de la Tierra, se han construido 12 sondeos de 3 m de profundidad, que posteriormente han sido habilitados como piezómetros, esto es, dispositivos para medir el nivel y otras características del agua subterránea, además de poder tomar muestras de agua del subsuelo.</i></p> <p><i>Esta red de instalaciones ha sido nivelada por procedimientos topográficos (nivelación geométrica) con una precisión mejor del cm. Posteriormente en cinco de estas instalaciones han sido colocados datalogger durante la mayor parte del año hidrológico. Los datalogger son instrumentos de registro</i></p>		

¹ La relación incluida en el documento *Actúa* que adjuntó en su solicitud a través de la plataforma de la Oficina Virtual.

	<p><i>continuo de variables hidrológicas (nivel piezométrico, temperatura y conductividad eléctrica) que han permitido monitorizar el sistema hidrológico y generar una base de datos útil para fines docentes.</i></p> <p><i>Así mismo, durante Diciembre de 2015 fue instalado en uno de los pilares del embarcadero junto al Campus, en el Río San Pedro, un registrador de nivel de agua para monitorizar la oscilación de marea, y así poder definir un cero absoluto local. Falta por instalar regletas limnimétricas en alguna de las lagunas temporales del Parque, pero la escasez de precipitaciones durante el año hidrológico 2015/16 ha dificultado la elección de su ubicación.</i></p> <p><i>Con todo ello, ha quedado operativa la infraestructura de monitorización que se planteaba en el proyecto y que permite a su vez, alcanzar el objetivo de utilizar el Parque Metropolitano de los Toruños como un laboratorio natural para desarrollar actividades docentes.</i></p>
--	---

Objetivo nº 2	Puesta en marcha de la estación meteorológica UCA ubicada en el Parque		
Indicador de seguimiento o evidencias:	<i>Número de datos registrados por los instrumentos de la estación durante el año hidrológico 2015/16 y número de datos utilizados en tareas docentes.</i>		
Objetivo final del indicador:	<i>Cuantificar el grado de funcionamiento de la instalación y su utilización docente.</i>		
Fecha prevista para la medida del indicador:	<i>30 Septiembre de 2016</i>	Fecha de medida del indicador:	<i>30 Septiembre de 2016</i>
Actividades previstas:	<i>Revisión y reparación de la instalación, con las limitaciones presupuestarias existentes.</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p>OBJETIVO NO CUMPLIDO</p> <p><i>El número de registros obtenidos por la estación meteorológica de la UCA ha sido cero. La estación no se ha podido instalar en una nueva ubicación, por no haber conseguido las autorizaciones pertinentes por parte de nuestra institución universitaria.</i></p> <p><i>Con anterioridad a 2015, la estación meteorológica UCA se encontraba inoperante y abandonada, en una ubicación inadecuada por su falta de seguridad, dentro del recinto del PM de los Toruños. En el marco de este proyecto se propuso la reubicación y reparación de la estación.</i></p> <p><i>Miembros del equipo del presente proyecto desmontaron, limpiaron y remitieron los diferentes elementos al servicio técnico. Además, consiguieron financiación del Centro para su puesta a punto y sustitución de elementos estropeados/sustraídos y eligieron una nueva ubicación dentro del Campus Universitario para superar los problemas de seguridad observados. Sin embargo, pese a las numerosas gestiones realizadas, aún no se ha conseguido autorización para su reinstalación en la mencionada ubicación, dentro del complejo deportivo del Campus de Puerto Real, en unas condiciones, en principio, suficientes de seguridad. Se está a la espera de desbloquear la situación en las próximas semanas, para lo cual está trabajando el nuevo equipo decanal del Centro.</i></p>		

	<i>Este inconveniente ha sido parcialmente sorteado mediante la utilización de datos de otra estación meteorológica próxima, aunque más alejada del Parque de los Toruños (estación meteorológica de APEMSA, Puerto de Santa María). El número de datos utilizados ha sido 365 y ha consistido en datos de precipitación diaria y temperatura media diaria.</i>
--	---

Objetivo nº 3	Utilización de la infraestructura instalada en las visitas docentes de grupos de Alumnos		
Indicador de seguimiento o evidencias:	Número de visitas docentes en el curso 2015/16 y número de alumnos en cada visita.		
Objetivo final del indicador:	Cuantificar el grado de utilización de la infraestructura docente en la docencia reglada.		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Septiembre de 2016	Fecha de medida del indicador:	Septiembre de 2016
Actividades previstas:	<p><i>Preparación de un documento académico de la visita.</i></p> <p><i>Realización de la visita.</i></p> <p><i>Realización de un test o cuestionario de comprensión/asimilación de contenidos.</i></p>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p>OBJETIVO CUMPLIDO</p> <p><i>Se han realizado 3 visitas docentes guiadas por profesores con un enfoque interdisciplinar (Hidrología, Edafología, Ecología y Zoología) en las titulaciones siguientes: Máster en Gestión Integral del Agua-GIA (25 alumnos), Máster en Conservación y Gestión del Medio Natural-CGMN (9 alumnos) y Máster en Gestión Integrada de Áreas Litorales-GIAL (12 alumnos), todas impartidas en la Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales.</i></p> <p><i>Con anterioridad a las visitas fue preparada documentación relativa a la red de observación, las interrogantes sobre el funcionamiento del sistema y las actividades a desarrollar sobre el terreno, junto con un cuestionario a realizar por los alumnos en grupos de tres.</i></p> <p><i>En las citadas visitas se abordaron diversos aspectos: metodología a aplicar en los estudios sobre las relaciones humedal-terreno, la utilización de instrumentación científica de campo, las implicaciones ecológicas del funcionamiento hidrológico, los impactos antrópicos y los métodos de cuantificación, sus implicaciones sobre la gestión del medio natural, etc.</i></p> <p><i>La aceptación por parte del alumno fue excelente, de forma que el seguimiento de las actividades prácticas de carácter voluntario que fueron propuestas tras la visita fueron seguidas de forma mayoritaria por los alumnos. Así, el 92% de los alumnos del master GIA y el 100% de los alumnos del máster CGMN optaron por realizar las actividades propuestas. Por motivos organizativos, a los alumnos del máster GIAL no fueron propuestas tales actividades. La actividad voluntaria fue de tipo grupal (3 alumnos/grupo) y consistió en realizar un recorrido de campo y utilizar la infraestructura instalada para realizar medidas experimentales y descargar datos de los dispositivos de registro continuo instalados, comentando con los profesores los resultados parciales obtenidos. El número total de jornadas dedicadas por los grupos de</i></p>		

	<p><i>alumnos a los trabajos de campo fue de 15, con una media de 1,5 jornadas por grupo.</i></p> <p><i>Todas las actividades relacionadas con el proyecto de innovación han contribuido a la evaluación de los alumnos y han servido además para fomentar el interés por la materia, incentivar el trabajo autónomo y relacionar los contenidos teóricos con un caso real.</i></p>
--	---

Objetivo nº 4	Realización de TFG y/o TFM utilizando la infraestructura creada		
Indicador de seguimiento o evidencias:	Número de alumnos que realizan su trabajo fin de grado o de máster utilizando la infraestructura de monitorización creada.		
Objetivo final del indicador:	Cuantificar el grado de utilización de la infraestructura por parte de los alumnos.		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Septiembre de 2016.	Fecha de medida del indicador:	Septiembre de 2016.
Actividades previstas:	<p><i>Elaboración de propuestas de TFG y TFM.</i></p> <p><i>Difundir entre el alumnado la actividad.</i></p> <p><i>Tutorizar los trabajos.</i></p>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p>OBJETIVO CUMPLIDO</p> <p><i>Son dos los trabajos fin de carrera que están actualmente en marcha, de las titulaciones Grado en CC. Ambientales y Máster en Conservación y Gestión del Medio Natural. Uno aborda aspectos hidrodinámicos y de caracterización hidrogeológica de los materiales y el otro, aspectos hidroquímicos sobre composición de las aguas, fenómenos modificadores y de contaminación.</i></p> <p><i>Para ello, profesores implicados en el presente proyecto elaboraron propuestas generales de TFG y TFM y difundieron entre los alumnos de grado y master los medios disponibles, detallando posteriormente la estructura de los trabajos y asumiendo la tutorización de los mismos, en los casos en los que los alumnos mostraron interés en esta actividad.</i></p> <p><i>Hay que advertir que el año hidrológico que ahora termina ha resultado especialmente seco, lo que ha limitado sin duda el planteamiento de TFG y TFM en el ámbito de la ecología acuática, por cuanto las lagunas temporales han permanecido secas.</i></p>		

Objetivo nº 5	Elaboración de un artículo de difusión sobre la actividad docente implementada y su repercusión en el aprendizaje de los alumnos durante un curso académico.		
Indicador de seguimiento o evidencias:	Publicación de artículo (si/no)		
Objetivo final del indicador:	Comprobar si el objetivo se cumple o no		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Septiembre de 2017	Fecha de medida del indicador:	Septiembre de 2016
Actividades previstas:	<p><i>Realización de un esquema del artículo.</i></p> <p><i>Recopilación de datos relativos a implicaciones docentes.</i></p>		

<p>Actividades realizadas y resultados obtenidos:</p>	<p><i>Elaboración del artículo. Traducción (en su caso) y remisión a revista especializada.</i></p> <p>OBJETIVO CUMPLIDO</p> <p><i>Aunque el plazo inicialmente previsto para esta actividad no ha finalizado (queda aún 12 meses para alcanzar la fecha final propuesta), hasta el momento se ha preparado un trabajo de difusión a enviar a una reunión científica: “Jornadas 45 años de RAMSAR: su importancia en la Conservación y Gestión de los Humedales”, a celebrar en Córdoba los días 26 y 27 de octubre de 2016, organizado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y por el Club del Agua Subterránea. Tras su revisión por parte del Comité Científico será previsiblemente publicado en un volumen con registro ISBN.</i></p> <p><i>No obstante, es voluntad del equipo asociado al proyecto, preparar un artículo científico, a enviar a una revista indexada, sobre los aspectos didácticos que para las Ciencias del Agua y del Medioambiente tiene la utilización de una infraestructura como la implementada. Para ello, ya se han planteado algunas actividades tales como una prospección de publicaciones, una primera revisión bibliográfica y se ha realizado una estructuración preliminar del trabajo. Con la experiencia adquirida en el curso académico que finaliza, se pretende diseñar una estrategia para la encuestación de los alumnos del próximo curso 2016/17 y obtener así indicadores objetivos del impacto de la metodología docente utilizada en el presente proyecto.</i></p>
---	--

2. Marque una X bajo las casillas que correspondan en la siguiente tabla. Describa las medidas a las que se comprometió en la solicitud y las que ha llevado a cabo.

Compromiso de compartición / difusión de resultados en el entorno universitario UCA adquirido en la solicitud del proyecto				
1. Sin compromisos	2. Compromiso de impartición de una charla o taller para profesores	3. Adicionalmente fecha y centro donde se impartirá	4. Adicionalmente programa de la presentación	5. Adicionalmente compromiso de retransmisión o grabación para acceso en abierto
	X	Facultad de CC. del Mar y Ambientales Septiembre 2016		
Descripción de las medidas comprometidas				
<p>Al final del curso académico 2015/16 se organizará una charla abierta a toda la comunidad del Centro (profesores, alumnos) para dar a conocer la utilidad docente de la infraestructura. Se pretende elaborar un artículo relativo a la actuación de innovación docente y sus efectos sobre el aprendizaje de los alumnos. Además, para una mayor difusión de la actuación se propone incorporar en la web del centro, información relativa a la infraestructura docente y las posibilidades de utilización para los fines docentes previstos.</p>				
Descripción de las medidas que se han llevado a cabo				
<p>(1) El día 30/09/2016, a las 13:30, se ha llevado a cabo una reunión, convocada mediante TAVIRA del Centro, abierta a todos los colectivos (profesores, alumnos y PAS), en la que se ha difundido el proyecto y los resultados alcanzados, incidiendo en la potencialidad del Laboratorio de Hidrología Natural para complementar las actividades académicas en las titulaciones del Centro relacionadas con las aguas y el</p>				

medioambiente de cara a los cursos venideros. Aunque la asistencia no ha sido multitudinaria (han asistido 9 profesores y 1 alumno), la charla ha resultado muy fructífera y se han planteado algunas líneas para que la actividad docente continúe en los próximos años y se mejoren algunos aspectos. En la charla, también se ha expuesto un primer modelo conceptual de funcionamiento del sistema acuífero-humedal y se han planteado posibles líneas de trabajo en trabajos de máster y doctorado.

(2) Además, tal y como se recoge en el Objetivo 5, se ha elaborado un primer trabajo para difundir la utilidad docente del Parque Metropolitano de los Toruños que será expuesto en las jornadas “45 años de RAMSAR: su importancia en la Conservación y Gestión de los Humedales”, a celebrar en Córdoba los días 26 y 27 de octubre de 2016, organizado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y por el Club del Agua Subterránea.

(3) Por último, se ha incorporado a la web del Centro la información relativa a la actuación desarrollada, con indicación expresa de los apoyos institucionales recibidos.

<http://www.uca.es/ccmaryambientales/portal.do?TR=C&IDR=297>