



**MEMORIA DE ACTIVIDADES 2017  
DE LA CÁTEDRA INTERUNIVERSITARIA DE MEDIO  
AMBIENTE APC-CMN**

**Aprobada en Sesión de la Comisión Permanente de fecha **20-03-2018****

## 1. INTRODUCCIÓN

El 31 de julio de 2015 se firmó el Convenio de Colaboración entre la Autoridad Portuaria de Cartagena, la Universidad Politécnica de Cartagena y la Universidad de Murcia, para la creación de la Cátedra Interuniversitaria de Medio Ambiente Autoridad Portuaria de Cartagena-Campus Mare Nostrum (Cátedra de Medio Ambiente APC - CMN). El convenio fue suscrito previa tramitación reglamentaria y publicado en el Boletín Oficial de la Región de Murcia, mediante resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Autoridad Portuaria de Cartagena (BORM Número 277, de 30 de noviembre de 2015).

Su objeto es establecer una estructura permanente de colaboración entre las tres instituciones que recoja las actividades de investigación, transferencia, asistencia técnica y formación en materia de Medio Ambiente a desarrollar por los grupos de investigación de ambas Universidades, y que pueda dar cabida a otros Centros de Investigación, profesionales o entidades colaboradoras en esta materia, con la finalidad de ir dotando a la Cátedra de un equipo multidisciplinar y especializado que lleve a cabo sus actividades en un marco de estrecha colaboración y cooperación.

Constituyen ámbitos prioritarios de actuación de la Cátedra aquellos que se determinen por la Comisión Permanente que rige su funcionamiento y, en particular, los relacionados con la biodiversidad y con la gestión responsable de las especies y de los hábitats, principalmente, del entorno portuario. Interesará el fomento de conceptos y herramientas ambientales tales como los Bancos de Conservación de la Naturaleza, la custodia ambiental del territorio, la gestión de los recursos naturales, la integración de la evaluación ambiental en la planificación y gestión de las empresas, así como el diseño de medidas dirigidas a la conservación, uso sostenible, mejora, restauración y compensación del patrimonio natural y de la biodiversidad.

La UPCT y la UMU se comprometen a la realización de actividades relacionadas con:

a) El desarrollo de estudios e investigaciones de interés común para las instituciones firmantes.

b) La realización de acciones formativas y académicas que permitan mejorar la calidad y la consolidación del conocimiento, así como la transferencia del mismo al entorno económico y social.

c) La organización de actividades orientadas a la sensibilización, difusión y reflexión sobre aquellas cuestiones relacionadas con el contenido de la Cátedra.

Por su parte, la APC se compromete a:

a) Colaborar con la UPCT y la UMU en la realización de actividades de asesoramiento, investigación y formación de los contenidos de la Cátedra.

b) Poner a disposición de la UPCT y de la UMU las instalaciones propias que puedan ser necesarias para el desarrollo del presente Convenio.

c) Promover actividades de divulgación, difusión, comunicación y promoción de las actuaciones llevadas a cabo en el seno de la Cátedra.

d) Colaborar en la búsqueda de fondos europeos y de investigación destinados a la realización de actividades relacionadas con la protección, conservación y mejora del medio ambiente.

En cuanto a su organización, el Convenio por el que se crea la Cátedra Interuniversitaria APC-CMN prevé en su cláusula quinta la constitución de una Comisión Permanente que se encargará de velar por el correcto desarrollo del Convenio, de resolver las dudas o divergencias que pudieran surgir entre las partes como consecuencia de la interpretación o ejecución del mismo, así como definir y aprobar los objetivos específicos y todas aquellas cuestiones necesarias para alcanzarlos, las actividades o proyectos a desarrollar, la memoria anual y el nombramiento de miembros asociados a la Cátedra, colaboradores institucionales o colaboradores externos para el desarrollo de actividades puntuales de estudio, asesoramiento o investigación.

Su composición en el momento de redactar esta memoria, es la siguiente:

- Directora: D<sup>a</sup>. María José Vicente Colomer
- Subdirector: D. Francisco Robledano Aymerich

- Representantes de la Universidad de Murcia: Representación ha corrido a cargo del Sr. Vicerrector D. Bernardo Cascales Salinas y de la Sra. Vicerrectora D<sup>a</sup> Francisca Tomás Alonso.
- Representantes de la Universidad Politécnica de Cartagena: D. Juan José Martínez Sánchez, D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Pilar Jiménez Gómez
- Representantes de la Autoridad Portuaria de Cartagena: D. José María Gómez Fuster, D. Rafael Cano Albaladejo
- Secretaria de la Comisión (Autoridad Portuaria de Cartagena): D<sup>a</sup> Ana Vanesa Torrente Martínez

El 15 de marzo de 2017 fue nombrada Directora de esta Cátedra la profesora María José Vicente Colomer, profesora de la Universidad Politécnica de Cartagena, sustituyendo al también profesor de la UPCT Javier Bayo, quién dejó el puesto a petición propia en febrero, tras haber permanecido al frente de la misma durante sus primeros 18 meses de funcionamiento, y después de haber contribuido a la puesta en marcha de la misma.

En esta memoria correspondiente al año 2017, la Cátedra Interuniversitaria de Medio Ambiente Autoridad Portuaria de Cartagena – Campus Mare Nostrum presenta y rinde cuenta de las actividades desarrolladas durante este año dentro del ámbito de su competencia.

## **2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS**

Durante el año 2017, la Comisión Permanente de la Cátedra se reunió en tres ocasiones: 21 de febrero, 26 de abril, y 21 de julio.

Las principales actividades desarrolladas por la Cátedra han girado en torno al fomento de la investigación y de la formación, siendo las siguientes:

## 2.1. CONTRATOS DE INVESTIGACIÓN

### 2.1.1. Contratos de investigación 2017

El 7 de junio de 2017 se publicó la “Convocatoria para la adjudicación de 2 contratos de investigación por parte de la Cátedra Interuniversitaria de Medio Ambiente Autoridad Portuaria de Cartagena-Campus Mare Nostrum”, abierta a propuestas lideradas por un investigador o investigadora perteneciente a una de las dos Universidades públicas de la Región de Murcia (Universidad de Murcia y Universidad Politécnica de Cartagena), en colaboración con otras Universidades, fundaciones, empresas y demás instituciones públicas y privadas que puedan contribuir al desarrollo del conocimiento en materias relacionadas con el medio ambiente en el entorno del Puerto de Cartagena.

Se consideraban propuestas de investigación prioritarias aquellas que, resultando de interés desde el punto de vista medioambiental para el ámbito portuario de Cartagena, estuvieran relacionadas con los siguientes temas:

- A) Red Natura 2000 de ámbito marino
- B) Ruido subacuático
- C) Contaminación marina
- D) Gestión de residuos
- E) Suelos Contaminados
- F) Biodiversidad y gestión responsable de especies y hábitats marinos: cetáceos, tortugas marinas, comunidades infralitorales de macrófitos bentónicos (macroalgas y Praderas de *Posidonia*) y comunidades bentónicas de los fondos circa litorales y batial (arrecifes).

Por parte de la Autoridad Portuaria de Cartagena, se consignó una dotación presupuestaria para el año 2017 de 42.000 euros, para la financiación o cofinanciación de aquellos proyectos de investigación que, reuniendo los requisitos contemplados en las bases de la convocatoria, la Comisión Permanente decidiera que debían ser incluidos en el ámbito de la Cátedra.

Cada equipo de investigación podía presentar sólo una propuesta, cuyo importe no excediese de 21.000 euros (IVA y demás gastos administrativos excluidos). El equipo podía presentar una propuesta de importe superior a 21.000 euros, siempre que previera financiación para la cantidad restante a asumir por la Universidad, institución pública o privada.

La evaluación de las propuestas se realizó atendiendo a su importancia y validez científica y a la adecuación a las líneas prioritarias de la Autoridad Portuaria de Cartagena.

Se recibieron un total de 9 propuestas. Tras ser evaluadas y valoradas por la Comisión Permanente, atendiendo a la mayor puntuación, el 31 de julio se hizo pública la Resolución de la Presidencia de la Autoridad Portuaria de Cartagena con la selección de las siguientes propuestas:

- Robótica Submarina para la Caracterización acústica de los ruidos subacuáticos impulsivos (Descriptor 11) presentes en instalaciones portuarias de acuerdo a los criterios metodológicos para la implementación de las Estrategias Marinas. Caso práctico del Puerto de Cartagena. *Investigador principal:* Antonio Guerrero González.
- Comunidades de diatomeas como indicadores de la calidad del agua y centinelas de cambios ambientales. *Investigadora principal:* Marina Aboal Sanjurjo.

La Resolución fue publicada en la página web de la Autoridad Portuaria de Cartagena, de la UMU, UPCT y CMN.

El 14 de diciembre de 2017, en la sede de la Autoridad Portuaria de Cartagena, se celebró el acto de firma de los contratos de los dos proyectos de investigación por parte del Presidente de la Autoridad Portuaria de Cartagena, del rector de la Universidad Politécnica de Cartagena y de la Coordinadora General del Campus Mare Nostrum en representación del rector de la Universidad de Murcia. Estuvieron presentes la directora, el subdirector y la secretaria técnica de la Cátedra, así como otros miembros de la Comisión Permanente, técnicos y personal de la Autoridad Portuaria y miembros de la comunidad universitaria.

En el mismo acto se hizo entrega del premio del Concurso para el Diseño del Logotipo de la Cátedra Interuniversitaria de Medio Ambiente APC-CMN (ver apartado 3.1) y la exposición de los resultados obtenidos en los contratos de investigación de 2016 por parte de los investigadores responsables de cada uno de ellos.

### **2.1.2. Resultados de los contratos de investigación 2016**

Una vez que finalizó la ejecución de los contratos de investigación 2016 el 21 de septiembre de 2017, los investigadores responsables enviaron una memoria final a la secretaría técnica de la Cátedra, dando cumplimiento de forma satisfactoria del plan de trabajo recogido en cada una de las propuestas y de cuyos resultados más relevantes hicieron exposición pública el día 14 de diciembre de 2017.

A continuación, destacamos un resumen de los resultados obtenidos en cada uno de los contratos de investigación extraído de las correspondientes memorias finales.

- *Proyecto:* Monitorización de ruido submarino mediante Vehículos Autónomos Submarinos. Integración de un hidrófono inteligente en un AUV IVER2\_Ecomapper. *Investigadores principales:* Javier Gilabert Cervera / José Luis Sancho Gómez.

*Otros miembros del equipo investigador:* Elena Fernández García, Carolina Rodríguez de Mesas y Francisco López-Castejón

#### *Resumen*

En este trabajo se ha conseguido integrar un hidrófono en un AUV con la intención de poder disponer de un sistema autónomo controlado capaz de registrar el audio submarino. Para la mejor grabación de dicho audio, se ha analizado las prestaciones del sistema colocando el hidrófono en dos posiciones diferentes: el frente del AUV y su parte inferior. De este análisis, se ha determinado que la mejor posición del hidrófono (la que recibe menor ruido del motor) es la primera, en el frente del AUV. Además, se ha implementado un procesado de señal fundamentado en el Análisis de Orden capaz de filtrar el ruido introducido por el motor del AUV. Esta técnica

permite filtrar dicho ruido (gran parte de él) sin eliminar contribuciones de otras fuentes de interés cuyo espectro frecuencial se superponga con el del ruido del motor. Esto supone una característica fundamental del nuevo sistema pues permite grabaciones submarinas más limpias.

Por último, se ha desarrollado una interfaz gráfica (GUI) en MATLAB que permite un acceso fácil al análisis de los datos recogidos durante el proyecto. En concreto, esta interfaz permite cargar y sincronizar las grabaciones de audio del hidrófono con los logs de registros que guarda el AUV en cada misión, visualizar los datos y reproducir y visualizar las grabaciones y los resultados que se obtienen tras aplicar diferentes técnicas de procesado de señal a las grabaciones con parámetros configurables.

- *Proyecto:* Evaluación de las redes de polinización y dispersión de semillas como factores clave para la conservación del hábitat 5220\* de la costa de Cartagena.

*Investigadora principal:* M<sup>a</sup> Pilar de la Rúa Tarín.

*Otros miembros del equipo investigador:* M<sup>a</sup> Victoria Jiménez Franco, Diana Carolina Acosta Rojas, Vicente Martínez López, Pedro Sánchez Gómez, Víctor Manuel Zapata Pérez, Juan Francisco Jiménez Martínez (colaborador).

### *Resumen*

Los procesos de interacción mutualista planta-animal tienen un papel clave en la dinámica de las poblaciones de arbustos productores de fruto carnoso, ya que permiten el mantenimiento del flujo génico entre los componentes vegetales de los hábitats fragmentados. Este proyecto se ha centrado en el estudio de dos de las redes de interacción más importantes: la polinización y la dispersión de semillas, y su papel en la conservación del hábitat prioritario 5220\* “Matorrales arborescentes de *Ziziphus*“ en el Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) de la Sierra de la Fausilla (al este de Cartagena). El estudio se centró finalmente en una especie vegetal representativa de este hábitat, *Maytenus senegalensis* (Lam.) Exell (espino cambrón o arto), una especie de fruto carnoso catalogada como vulnerable en la Región de Murcia.



En primer lugar, se ha estimado la densidad de arbustos de fruto carnoso y la diversidad genética de individuos de *M. senegalensis* para poder catalogar la situación actual de esta especie en la zona. Como una primera aproximación al establecimiento de las redes de interacción se ha caracterizado la comunidad de polinizadores en la zona de estudio, haciendo hincapié en las especies que son fundamentales para la polinización de *M. senegalensis*. También se ha estimado la dispersión de semillas desde un enfoque global (número de dispersores, cantidad de frutos dispersados, etc), utilizando diversas técnicas de muestreo (pruebas de germinación, análisis de heces mediante técnicas moleculares, etc.), para evaluar la efectividad en la dispersión de semillas al nivel de comunidad de arbustos de fruto carnoso y establecer redes de interacción de polinización y de dispersión de semillas.

La especie centinela está mejor representada en la zona de Escombreras que en Cola Caballo y El Gorguel, probablemente por las especiales características geomorfológicas que confieren al área unas propiedades climáticas y/o ecológicas que parecen ser más favorables para el desarrollo de *M. senegalensis*. De hecho, la densidad de arbustos de fruto carnoso reportadas anteriormente muestra como las especies predominantes en la zona de Escombreras, apenas aparecen en las otras dos zonas, de lo que se puede inferir que es posible que las condiciones ambientales de la zona de Escombreras sean lo suficientemente diferentes como para que varíen las especies predominantes en el matorral. Los resultados preliminares han revelado una diversidad genética elevada y cierta diferenciación genética de las poblaciones de *M. senegalensis* distribuidas en las tres zonas estudiadas de la Sierra de la Fausilla. En relación con los insectos polinizadores se han detectado 12 Órdenes siendo *M. senegalensis* polinizado por especies de los Órdenes Diptera e Hymenoptera. En cuanto a las redes de dispersión de semillas, se ha detectado la dispersión de 15 especies de arbustos por parte de 15 especies de vertebrados (aves y mamíferos), siendo las aves las que más contribuyen a dispersar las especies características del hábitat 5220\*. Sin embargo, no se ha podido estudiar la dispersión de *M. senegalensis* por la ausencia de producción de frutos durante el año de estudio.

En conclusión, los resultados obtenidos manifiestan la importancia de la Sierra de la Fausilla en la conservación del hábitat 5220\*, tanto por la riqueza de interacciones biológicas detectadas, cómo por su papel como refugio de una especie con una distribución europea tan restringida como es *M. senegalensis*.

- *Proyecto:* Diagnóstico ambiental, análisis de riesgos y definición de medidas correctoras en depósitos de lodos abandonados en la Rambla del Avenque (Cartagena).

*Investigador principal:* Ángel Faz Cano.

*Otros miembros del equipo investigador:* M<sup>o</sup> Dolores Gómez López, Jose Alberto Acosta Avilés, Silvia Martínez Martínez, Raúl Zornoza Belmonte, María Guadalupe Rosique López, Marcos Martínez Segura.

#### *Resumen*

Los resultados han mostrado que la rambla del Avenque lleva agua en su cauce de forma intermitente coincidiendo con los eventos de torrenciales de precipitación, alcanzando caudales de entre 0,2 m<sup>3</sup>/s para un periodo de retorno de 2 años hasta 6,2 m<sup>3</sup>/s para periodos de retorno de 500 años, estos caudales vierten sus aguas a la playa del Gorguel. Debido a la torrencialidad de las precipitaciones de esta zona y a la escasa, en algunas ocasiones nula, protección frente a la erosión de los depósitos mineros, los residuos que los conforman están siendo erosionados y arrastrados aguas abajo, contaminando gran parte de la rambla del Avenque e incluso la desembocadura de dicha rambla.

Como es sabido, las lluvias torrenciales típicas del clima mediterráneo semiárido provocan en los depósitos no restaurados encharcamientos y escorrentías de agua. En ellos se pueden producir alteraciones de las condiciones de óxido-reducción así como la redisolución de los metales ligados a las fracciones más lábiles, sobre todo en ambientes ácidos, ocasionando la potencial liberación de algunos metales al medio, como el Cd y el Zn en el depósito ácido. El resto de metales y el arsénico son poco móviles al estar ligados a la matriz del residuo. En cuanto a la dispersión de partículas inhalables (<100µm) cargadas de metales y metaloides por efecto la

erosión eólica se puede concluir que existe un riesgo potencial de dispersión de Cu, Zn y Pb.

La movilidad de los metales en general es menor en el depósito neutro. Aun así, una parte de ellos sigue siendo susceptible de ser solubilizada y transportada con el drenaje. En este caso el Cd y el Zn son los metales más solubles y móviles al estar ligados en prácticamente la totalidad de la superficie del depósito a las fracciones intercambiable y reducible, ocasionando un riesgo potencial para el medio ambiente. Respecto al riesgo potencial derivado de la erosión eólica únicamente Pb y As presentan concentraciones superiores en la fracción <math><100 \mu\text{m}</math>, por lo que pueden constituir un riesgo potencial para la salud.

De forma general concluir que existe un riesgo potencial de redistribución de metales y metaloides al medio por acción de la erosión hídrica y/o eólica en ambos depósitos que requiere de actuaciones específicas que palien esta situación. Sin embargo cabe destacar que el material del depósito ácido es más susceptible de ser redistribuido al medio que el del depósito neutro por lo que se debe priorizar la actuación sobre el depósito ácido.

Los resultados han mostrado que debido a que los depósitos mineros están alejados de la población, y únicamente son visitados puntualmente a lo largo del año, se necesitaría estar en contacto directo (contacto dérmico) por un periodo de tiempo que no parece probable que se pudiera producir para que se generara un riesgo tóxico o de desarrollar cáncer. Sin embargo, si los residuos alcanzasen áreas donde la población pudiera estar expuesta durante mayor tiempo estos riesgos podrían alcanzar valores inadmisibles.

Para finalizar, indicar que para los depósitos de lodos de estudio se recomienda una reutilización que conllevaría unas medidas correctoras, que en un orden lógico implican la utilización de enmiendas para cubrir toda la superficie de los depósitos, y realizar la estabilización vegetal.

- *Proyecto:* Análisis de la estructura poblacional y cría en cautividad del caballito de mar de hocico largo *Hippocampus guttulatus*.  
*Investigador principal:* José Galián Albaladejo.

*Otros miembros del equipo investigador:* Andrés García Reina, Ezequiel Martínez Ortega, Emilio Cortés Melendreras.

### *Resumen*

Las poblaciones de *Hippocampus guttulatus*, el caballito de mar del Mar Menor, se han visto amenazadas en los últimos años por diversos factores antrópicos a los que ha sido sometido este ecosistema lagunar. De cara a su conservación es importante conocer todos los aspectos posibles de la biología de la especie. Uno de ellos es su grado de diferenciación genética con las poblaciones del exterior de la laguna debido al aislamiento que supone este ecosistema con el Mediterráneo. Por tanto, en este estudio se han realizado diversos análisis para conocer la estructura genética de los ejemplares de caballito del Mar Menor y su distancia genética con aquellos presentes en otras localidades. Para ello se han utilizado los dos marcadores mitocondriales 16S y CyB para construir redes de haplotipos y nueve marcadores nucleares (microsatélites) para el estudio de genética de poblaciones. Adicionalmente, se ha continuado con el trabajo de cría en cautividad de la especie como método de mantener a salvo representantes de las poblaciones del Mar Menor. Este desarrollo de la cría en cautividad ha resultado exitoso con un porcentaje de supervivencia de los juveniles de un 85%. Por otra parte, los resultados de los análisis genéticos, a pesar del limitado número de muestras disponibles, no muestran una clara diferenciación genética entre las poblaciones de la laguna y el resto, indicando una ausencia de estructura genética. Esto podría favorecer la posibilidad de realizar repoblaciones con individuos provenientes del Mediterráneo, pero la falta de un análisis aumentando el muestreo y las diferencias en otros aspectos biológicos como el comportamiento y la morfología desaconsejan llevar a cabo esta medida hasta que estas poblaciones sean estudiadas más en profundidad para conocer todo lo posible sobre su singularidad en este ecosistema.

## **2.2. BECAS DE INICIACIÓN PROFESIONAL**

El 2 de mayo de 2017 se publicó en la página web de la Autoridad Portuaria de Cartagena, de la UMU, UPCT y CMN la “Convocatoria de dos becas de iniciación profesional asociadas a actividades medioambientales de la Autoridad Portuaria de Cartagena”.

Estas becas tienen por objeto complementar la formación académica del beneficiario, mediante la realización de tareas prácticas en el marco de la Cátedra Interuniversitaria de Medio Ambiente Autoridad Portuaria de Cartagena-Campus Mare Nostrum, así como en el ámbito de la actividad profesional llevada a cabo por el Departamento de Sostenibilidad de la Autoridad Portuaria de Cartagena. La financiación de la beca corre a cargo de la Autoridad Portuaria de Cartagena.

La duración de las becas sería de tres meses, desde el día 15 de septiembre hasta el 15 de diciembre de 2017, y el régimen de dedicación del becario al proyecto formativo de 25 horas semanales. El importe de la beca serían 300 euros brutos por cada mes completo de disfrute de la misma.

Para poder acceder a una beca se requiere ser estudiante de la Universidad Politécnica de Cartagena o de la Universidad de Murcia durante el curso académico 2017/2018 y haber formalizado matrícula en titulaciones de primer y segundo ciclo, Grado o Máster. Conforme a la convocatoria, la beca sería adjudicada a aquel aspirante que, en atención a los méritos acreditados, obtuviese una mayor puntuación.

Se recibieron un total de 9 solicitudes. Tras una valoración de los méritos y entrevista personal a los candidatos, se procedió a la adjudicación de las dos becas por Resolución de la Presidencia de la Autoridad Portuaria de Cartagena el día 10 de julio de 2017.

### **2.3. PREMIOS A TRABAJOS FIN DE ESTUDIO**

#### **2.3.1. Entrega de premios a los mejores Trabajos Fin de Grado y Máster presentados durante el curso 2015-16**

El 22 de marzo de 2017 se entregaron los premios a los mejores Trabajos Fin de Grado y Máster presentados durante el curso 2015-16, en un acto celebrado en la sede de la Autoridad Portuaria de Cartagena, que contó con la presencia del Presidente de la Autoridad Portuaria, del vicerrector de Innovación y Empresa de la Universidad Politécnica de Cartagena, del subdirector y secretaria técnica de la Cátedra, así como otros miembros de la Comisión Permanente, técnicos y personal de la Autoridad Portuaria y miembros de la comunidad universitaria.

La convocatoria se había publicado el 28 de noviembre de 2016 y estaba dirigida a ingenieros, graduados y másteres de la Universidad de Murcia y de la Universidad Politécnica de Cartagena, cuyos TFG o TFM hubieran sido defendidos en el curso 2015-2016, habiendo obtenido una calificación igual o superior a nueve puntos. Los temas habían de versar sobre Red Natura 2000, biodiversidad y gestión responsable de las especies y hábitats, ruido subacuático, contaminación marina y suelos contaminados, así como cualquier otro tema que, desde el punto de vista medioambiental, pudiese ser de interés para el ámbito portuario del Cartagena.

En esta primera edición, un total de siete trabajos optaron a dichos premios, con una dotación de 1.000 € al mejor trabajo de fin de grado y 1.500 € al mejor trabajo de fin de máster.

El 27 de febrero de 2017 se hizo pública la concesión de los premios mediante Resolución de la Presidencia de la Autoridad Portuaria de Cartagena, recayendo en:

A. Mejor Trabajo Fin de Grado: María Virtudes García Pérez, alumna de la Universidad de Murcia, por su estudio “Micronúcleos y otras anomalías nucleares en hemolinfa de mejillón silvestre (*Mytilus galloprovincialis*) en diez estaciones de muestreo de la costa mediterránea.

- B. Mejor Trabajo Fin de Máster: María Alcaraz Marín, investigadora del departamento de Ecología e Hidrología de la Universidad de Murcia, por su trabajo "Estado de conservación de los arrecifes de *Dendropoma lebeche* en el Parque Regional de Cabo de Cope y Puntas de Calnegre (Murcia)".

### **2.3.2. Premios a los mejores Trabajos Fin de Grado y Máster presentados durante el curso 2016-17**

El 27 de noviembre de 2017 se publicaron las bases de los Premios a los mejores Trabajos Fin de Grado y Máster presentados durante el curso 2016-17, con una dotación de 1.000 € al mejor trabajo de fin de grado y 1.500 € al mejor trabajo de fin de máster. Como en la edición anterior están dirigidos a ingenieros, graduados y másteres de la Universidad de Murcia y de la Universidad Politécnica de Cartagena, cuyos TFG o TFM han sido defendidos en el curso 2016-2017, habiendo obtenido una calificación igual o superior a nueve puntos. Los temas han de versar sobre Red Natura 2000, biodiversidad y gestión responsable de las especies y hábitats, ruido subacuático, contaminación marina y suelos contaminados, así como cualquier otro tema que, desde el punto de vista medioambiental, pueda ser de interés para el ámbito portuario del Cartagena.

A 28 de diciembre de 2017, fecha límite de presentación de solicitudes, se habían recibido un total de 10 solicitudes.

La Comisión Permanente de la Cátedra será la encargada de evaluar y proponer la adjudicación de los premios, cuyo fallo se dará a conocer antes del 28 de febrero de 2018, mediante resolución publicada en la página web de la Autoridad Portuaria de Cartagena, de la UMU, UPCT o CMN, en la que se incluirá la información correspondiente al lugar y día de entrega de los premios.

## 2.4. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

### 2.4.1. Concurso para el diseño del logotipo

Dado que la Cátedra no disponía de un logo que identificase y uniese todas las actividades ligadas a la misma y que fuese su imagen representativa, el 18 de mayo de 2017 se publicaron las bases del “Concurso para el diseño del logotipo de la Cátedra Interuniversitaria de Medio Ambiente Autoridad Portuaria de Cartagena Campus Mare Nostrum”.

El concurso estaba dirigido a cualquier miembro de la comunidad universitaria, alumnos, profesores y PAS, de las dos Universidades públicas de la Región, pudiendo presentar cada concursante un máximo de 2 diseños, tanto de forma individual como en equipo. Si se participaba en equipo, se admitía que formaran parte del mismo personas externas a dichas universidades, siempre y cuando al menos un miembro del equipo - que deberá ejercer como representante- perteneciera a una de ellas. Se estableció un premio único de 300 euros.

Se presentaron un total de 41 propuestas de logotipo, que fueron evaluadas por el Jurado constituido al efecto, teniendo en cuenta los requisitos y aspectos valorables de las propuestas establecidos en las Bases del concurso: a) Facilidad de interpretación de la propuesta con la Cátedra. b) Que el gráfico o símbolo esté acompañado del nombre de la Cátedra. c) Diseño innovador y creativo.

Atendiendo al veredicto del Jurado emitido en fecha 21 de julio de 2017, mediante Resolución de la Presidencia de la Autoridad Portuaria de Cartagena se procedió a la concesión del premio a la propuesta presentada por José Álvarez Rogel, profesor de la UPCT, e Irene Álvarez Vicente.

La entrega del premio tuvo lugar el 14 de diciembre de 2017, después del acto de firma de los contratos de investigación 2017. Entregaron el premio el Presidente de la Autoridad Portuaria de Cartagena, el rector de la Universidad Politécnica de Cartagena y la Coordinadora General del Campus Mare Nostrum. Además del premio, se entregó un diploma acreditativo en el que se hizo uso del logo por primera vez.



Recogió el premio la directora de la Cátedra en nombre de los premiados que no pudieron asistir.

#### 2.4.2. Participación en el I Campus Cátedra de Empresa-UPCT

El 30 de marzo de 2017 la Universidad Politécnica de Cartagena celebró el I Campus de la Red de Cátedras-UPCT, organizado en colaboración con la Fundación Séneca, en el que compañías como Microsoft, Encamina, i-deals, Altran, Telefónica y Emerson ofrecieron ponencias sobre inteligencia artificial, Big Data, robótica y emprendimiento socio-tecnológico. La tecnología estuvo muy presente durante toda la jornada, que fue copresentada por un robot inteligente de última generación. Además, varios drones sobrevolaron el Paraninfo tomando imágenes aéreas y termográficas de los asistentes.

El rector de la UPCT, el presidente de la Comunidad Autónoma y el secretario general de Ciencia e Innovación del Ministerio de Economía y Competitividad inauguraron la jornada.



*El rector de la Universidad Politécnica de Cartagena en la inauguración de la jornada.*

A cada una de las Cátedras se les había solicitado previamente la preparación de un video de 2 minutos de duración, que diese a conocer la Empresa o Institución participante y recogiese los objetivos y principales actividades desarrolladas por la Cátedra. En el caso de la Cátedra de Medio Ambiente Autoridad Portuaria de Cartagena-Campus Mare Nostrum, en el video intervinieron el Presidente de la Autoridad Portuaria y el subdirector de la Cátedra. A lo largo de la jornada y en distintas sesiones se fueron visionando los videos de presentación de cada una de las Cátedras.

El video de presentación de la Cátedra se puede ver en el siguiente enlace:  
<https://media.upct.es/videos/?vim=OTg4>

### **2.4.3. Participación en la I Jornada de Cátedras de Empresa e Institucionales de la Universidad de Murcia**

El 29 de noviembre de 2107 la Universidad de Murcia celebró en el Campus de la Merced la I Jornada de Cátedras de Empresa e Institucionales de la misma. La conferencia inaugural estuvo a cargo de Guillermo Palao, de la Universidad de Valencia, que habló sobre “Las cátedras como instrumento de colaboración estratégica universidad-empresa”.

A continuación, se proyectó un vídeo panorámico sobre las Cátedras de la Universidad de Murcia, en el que los directores de las mismas explicaron en qué consiste la Cátedra a la que representan. Seguidamente tuvo lugar un reconocimiento a las Instituciones participantes en las Cátedras y a sus responsables. Por parte de la Cátedra de Medio Ambiente Autoridad Portuaria-Campus Mare Nostrum recogieron el obsequio la secretaria técnica, el subdirector y la directora de la Cátedra.



### *Entrega de diplomas de reconocimiento a la Secretaria Técnica, Directora y Subdirector de la Cátedra*

Posteriormente, se inauguró el “Espacio Cátedras” de la Universidad de Murcia en el patio del Campus de la Merced, en un acto en el que intervinieron el presidente de la Comunidad Autónoma, el rector, el consejero de Empleo, Universidades y Empresa, y otras autoridades políticas y académicas.

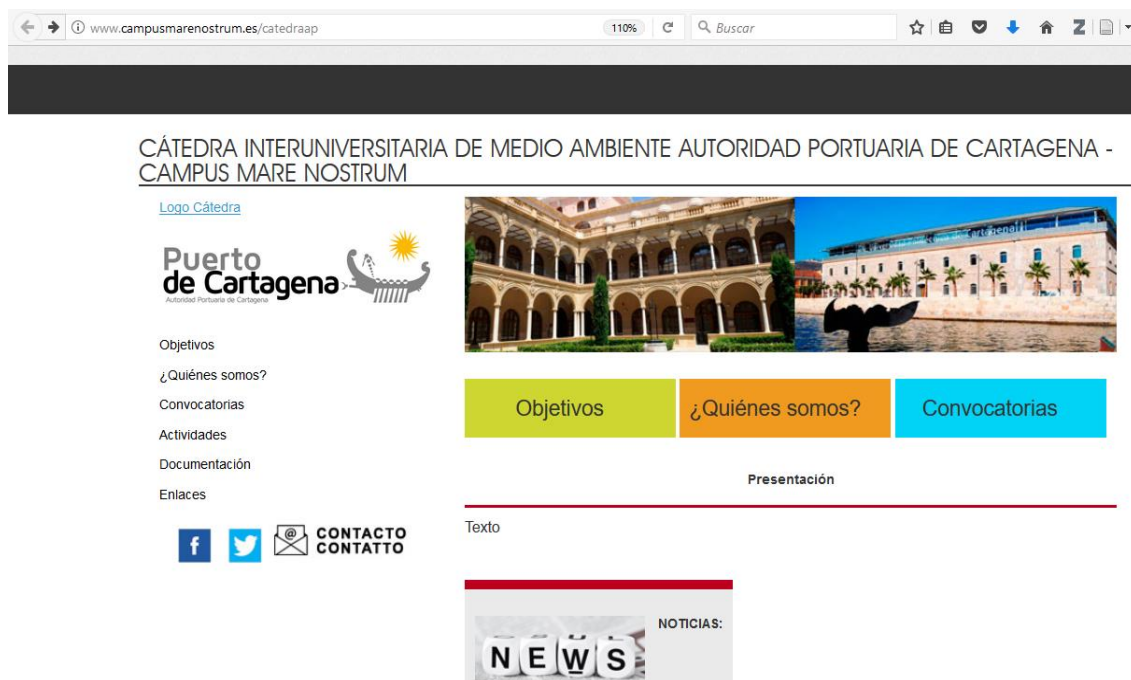
Finalmente, se desarrollaron tres mesas redondas. El subdirector de la Cátedra participó en la primera de ellas, denominada “Cátedras técnicas”.

El video panorámico sobre las Cátedras de la Universidad de Murcia se puede ver en el siguiente enlace: <https://tv.um.es/video?id=108341&cod=a1>

#### **2.4.4. Difusión de las actividades en páginas web**

Se incorpora publicidad de la Cátedra en el espacio de la página web de la Autoridad Portuaria de Cartagena, denominado “El Puerto en Verde”, con toda la información relativa al funcionamiento y actividades de la Cátedra, asociada a su vez a

redes sociales. Asimismo, y para garantizar su difusión y conocimiento, se procura la incorporación en el espacio web correspondiente por parte de cada una de las dos Universidades públicas, de noticias y enlaces de acceso a dicha información.



*Impresión de pantalla de la maqueta de la página de la Cátedra integrada en la Web del Campus Mare Nostrum*

Con el fin de disponer de un portal de comunicación único para la Cátedra que integre a ambas universidades, cuyo lugar natural es el Campus Mare Nostrum, la Comisión Permanente está trabajando en estrecha colaboración con los representantes de dicho Campus para disponer en breve de ese espacio centralizado de información. A este respecto, se ha elaborado ya un diseño de página que, tras una fase de pruebas, será alojada en breve en el sitio web del CMN. El proceso de migración de los contenidos de la web del CMN actualmente en curso, está retrasando la publicación de la página de la Cátedra, para la que ya se dispone de una maqueta y una primera selección de recursos.

Por parte de la Universidad Politécnica de Cartagena se dispone de una página personalizada integrada en la Web de la Red de Cátedras de la UPCT.

### 3. MEMORIA ECONÓMICA

En la actualidad la cátedra tiene como única fuente de ingresos la aportación de la Autoridad Portuaria, destinada a financiar las convocatorias de becas, contratos y premios. El destino de dicha aportación a la Cátedra durante 2017 ha sido el siguiente:

#### Becas:

El importe total destinado a las dos becas de formación práctica otorgadas fue de 3000 euros, con una dotación de 300 euros al mes, con una duración final de 5 meses.

#### Contratos:

De los contratos de investigación adjudicados, cuyo importe se detalla al final de la presente memoria, en las respectivas universidades se retiene un 5% destinado a la financiación de la actividad de la cátedra propiamente dicha, para lo cual se deben generar partidas específicas en la contabilidad de cada universidad.

Por el momento no ha sido posible establecer dichas partidas en ambas universidades, y las cantidades retenidas han ido en su mayor parte a la contabilidad general de cada entidad. Al proyecto de gasto específico existente en la Universidad de Murcia sólo se ha incorporado parcialmente el importe que se retuvo a los contratos adjudicados en 2016. A la espera de resolver estas cuestiones internamente, el importe disponible no ha sido aplicado todavía a gastos de funcionamiento la Cátedra. Por el momento tampoco existe un mecanismo para disponer de una partida presupuestaria común destinada al mantenimiento de la cátedra en ambas universidades públicas.

El desglose económico de cada uno de los contratos adjudicados en 2017 se expone a continuación:

### A. UPCT

**Robótica Submarina para la Caracterización acústica de los ruidos subacúaticos impulsivos (Descriptor 11) presentes en instalaciones portuarias de acuerdo a los criterios metodológicos para la implementación de las Estrategias Marinas. Caso práctico del Puerto de Cartagena.**

<b>PROYECTO</b>	<b>21.000 Euros</b>
<b>GASTOS GENERALES (10%)</b>	<b>2.470,58 Euros</b>
<b>CÁTEDRA (5%)</b>	<b>1.235,3 Euros</b>
	<b>24.705.88 Euros</b>
<b>IVA (21%)</b>	<b>5.188,24 Euros</b>
<b>TOTAL</b>	<b>29.894,12 Euros</b>

### B. UMU

**Comunidad de diatomeas como indicadores de la calidad del agua y centinelas de cambios ambientales**

<b>PROYECTO</b>	<b>20.000 Euros</b>
<b>GASTOS GENERALES (10%)</b>	<b>2.000 Euros</b>
<b>CÁTEDRA (5%)</b>	<b>1.000 Euros</b>
	<b>23.000 Euros</b>
<b>IVA (21%)</b>	<b>4.830 Euros</b>
<b>TOTAL</b>	<b>27.830 Euros</b>