

**Convocatoria de ayudas a la investigación en materias relacionadas con la
RED DE PARQUES NACIONALES
Año 2017**

MEMORIA CIENTÍFICO-TÉCNICA DEL PROYECTO

1. RESUMEN DE LA PROPUESTA

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Dr. Francisco Sánchez Delgado

TITULO DEL PROYECTO: VirtualIMAR – Virtual MARitime National Parks for the Monitoring of Climate Change Effects – Parques Nacionales Marítimos Virtuales para Monitorización de los Efectos del Cambio Climático

Palabras clave (máximo de cinco): Cambio climático, Parques Nacionales Marítimos, Cartografía de hábitats bentónicos, Fotogrametría submarina, Vehículos submarinos

Parques Nacionales en los que se desarrollará el proyecto:

Los 15 parques que forman la red

Grupo de parques: especificar cuáles: Parque Nacional marítimo-terrestre de las Islas Atlánticas de Galicia y Parque nacional Marítimo-Terrestre del Archipiélago de Cabrera.

RESUMEN (debe ser breve y preciso, exponiendo sólo los aspectos más relevantes y los objetivos propuestos):

La propuesta **VirtualMAR** - *Parques Nacionales Marítimos Virtuales para Monitorización de los Efectos del Cambio Climático* - pretende cubrir las necesidades de monitorización de los fondos marinos incluidos en la red de Parques Nacionales, y permitirá el seguimiento de los posibles efectos que el cambio climático pueda provocar sobre los hábitats bentónicos de especial vulnerabilidad.

El principal objetivo de esta propuesta es avanzar en el desarrollo tecnológico que posibilite la monitorización de fondos mediante técnicas fotogramétricas y análisis de imagen basado en algoritmos de inteligencia artificial. Para ello se trabajará en la integración de sensores ópticos y fuentes de iluminación externa especialmente adaptadas para fondos marinos, integrables en vehículos submarinos de control remoto ligeros, que permitan la adquisición de información de forma no-invasiva. Este último aspecto de tecnología no-invasiva es especialmente relevante en zonas protegidas por su especial interés ecológico. Unido a este avance en la toma de información, se proponen técnicas de análisis de datos basadas en algoritmos avanzados de fotogrametría y algoritmos de inteligencia artificial para el análisis de imagen aplicados a imagen submarina, que permitirán explotar la información de forma cuantitativa y obtener productos de cartografía avanzados, clasificaciones automáticas de especies, modelos 3D y reconstrucción virtual de escenarios.

La posibilidad de adquirir datos sin dañar el medio, permitirán ejecutar campañas de adquisición de datos multi-temporales de forma homogénea, lo que conlleva la capacidad de realizar análisis de detección de cambios y monitorización del estado de los hábitats. Para los parques marítimos-terrestres debería ser imprescindible contar con la tecnología especialmente adaptada al estudio submarino para garantizar el buen estado ambiental de conservación de estos valiosos fondos, evaluar los posibles efectos perjudiciales debidos al cambio climático e introducir si fuera necesario medidas de mitigación de dichos daños. Además estas tecnologías permiten monitorizar a su vez los efectos de la aplicación de dichas medidas de gestión ambiental para validar su efectividad y en caso contrario modificarlas.

TÍTULO DEL PROYECTO EN INGLÉS:

VirtualMAR - Virtual MARitime National Park to Monitoring Climate Change Effects

RESUMEN EN INGLÉS:

The proposal VirtualMAR - National Maritime Virtual Parks for the Monitoring of Climate Change Effects - aims to cover the monitoring needs of the seabed included in the National Parks network, and will allow monitoring of the possible effects that climate change may cause on the benthic habitats of special interest.

The main objective of this proposal is to advance in the technological development that allows the monitoring of benthic habitats through photogrammetric techniques and image analysis based on artificial intelligence algorithms. For this, work will be carried out on the integration of optical sensors and external lighting sources specially adapted for sea beds, which can be integrated into light remotely operated underwater vehicles, which allow the acquisition of information in a non-invasive way. This last aspect of non-invasive technology is especially relevant in protected areas due to its special ecological interest. Together with this advance in the collection of information, data analysis techniques based on advanced photogrammetry and artificial intelligence algorithms for image analysis applied to submarine images are proposed, which will allow to exploit the information in a quantitative way and obtain products such as advanced cartography, automatic species classification, 3D models and virtual reconstruction of scenarios.

The ability to acquire data without damaging the environment, will allow to perform standardized multi-temporal data collection campaigns, which entails the monitoring of the habitats conservation status. For maritime-terrestrial parks, it's essential to have an specially adapted technology for the underwater study to ensure the good environmental conservation status of these valuable assets, to evaluate the possible harmful effects due to climate change and to introduce mitigation measures when necessary. In addition, these technologies allow the assessment of the effects of environmental management measures, and the validation of their effectiveness.