

# MEMORIA DE ACTIVIDADES 2016

PLATAFORMA OCEÁNICA DE CANARIAS

1. PLOCAN .....	4
2. INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES .....	5
3. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA (ÓRGANOS DE GOBIERNO Y COMITÉS) .....	32
4. LAS PERSONAS EN PLOCAN .....	35
5. EMPLEO EN PLOCAN .....	39
6. PROYECTOS EJECUTADOS.....	39
7. CONVENIOS FIRMADOS, PARTICIPACIÓN EN REDES Y DESARROLLO DE NORMAS .....	77
8. FORMACIÓN, FOMENTO DE LAS VOCACIONES CIENTÍFICO TECNOLÓGICAS Y DIFUSIÓN .....	82
9. PARTICIPACIÓN EN EVENTOS Y VISITAS RECIBIDAS .....	87
10. PUBLICACIONES, COMUNICACIONES A CONGRESOS Y OTRAS ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN .....	100
11. COMUNICACIÓN .....	103
12. RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA .....	106



<b>13. SISTEMA DE GESTIÓN.....</b>	<b>108</b>
<b>14. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES .....</b>	<b>110</b>
<b>15. PLOCAN EN CIFRAS .....</b>	<b>111</b>
<b>16. EXPEDIENTES DE CONTRATACIÓN .....</b>	<b>113</b>



## 1. PLOCAN

PLOCAN es una Infraestructura Científico-Técnica de Carácter Singular (ICTS) perteneciente al Mapa de ICTS del Ministerio de Economía y Competitividad. El Mapa fomenta la coordinación operativa y estratégica de las infraestructuras pertenecientes a la misma área temática y la internacionalización y la apertura de las ICTS a la comunidad científica y tecnológica internacional incorporándose activamente en diversas infraestructuras pertenecientes a la Hoja de Ruta ESFRI y otras iniciativas Pan europeas.

### a. LA MISIÓN

La misión de PLOCAN es propiciar el desarrollo científico, tecnológico e innovación de excelencia en el ámbito marino y marítimo, acelerando la llegada al mercado de sus resultados y productos, favoreciendo el crecimiento económico y empleo, mediante el acceso eficiente al océano a profundidades crecientes y de forma medioambientalmente sostenible

### b. LA VISIÓN

La visión es ser una de las infraestructuras más eficaces en el contexto internacional en el campo de la ciencia y la tecnología marino marítima, constituyendo un punto de encuentro y dinamización entre la I+D+i pública y privada.

### c. OBJETIVOS

El objetivo general de PLOCAN es proveer a la comunidad científico-tecnológica de las condiciones y medios más eficaces en el contexto internacional para realizar observaciones, experiencias y ensayos en profundidades crecientes en la plataforma oceánica y su entorno. Los elementos concretos para este fin son:

- ▶ Un banco de pruebas de referencia internacional con una plataforma oceánica
- ▶ Una base de vehículos e instrumentos submarinos
- ▶ Un entorno científico-técnico de excelencia



Ilustración 1. PLOCAN en el mapa de ICTS



Ilustración 2. Plataforma fondeada en el muelle Nelson Mandela



- ▶ Un centro de formación de alta especialización
- ▶ Un modelo de organización

## 2. INFRAESTRUCTURAS E INSTALACIONES

Las instalaciones e infraestructuras marino-marítimas y terrestres con las que contará PLOCAN para la consecución de sus objetivos y las acciones desarrolladas en el 2016 en el ámbito de cada una de ellas son las siguientes:

### a. PLATAFORMA OCEÁNICA

La última fase de la construcción de la plataforma (pendiente de los últimos trabajos que comenzaron tras el fondeo de la estructura en el banco de ensayos) se ejecutó a lo largo del 2016 en el muelle Nelson Mandela del Puerto de la Luz y de Las Palmas. Durante el primer trimestre del año se realizaron los trabajos de hormigón que quedaban pendientes, llevándose a cabo el último hormigonado a finales de marzo. Este último hormigonado corresponde a la última fase del espaldón. Los espaldones de la plataforma se diseñaron de forma que permiten un mayor aprovechamiento de la superficie disponible en la plataforma, al mismo

tiempo que siguen manteniendo su función principal e indispensable de protección frente al oleaje. Es por esto por lo que la plataforma se protege con tres alineaciones de espaldón, tal y como se observa en la ilustración 3.

Esta sección del espaldón corona a la cota +16, pues es a esta cota donde sirven de apoyo a las vigas que forman la estructura metálica del edificio. Sobre dicha cota, se ejecutó una pieza de hormigón coronando a la +17,80. Esta pieza estaba proyectada como prefabricada pero finalmente se ejecutó in situ.

A mitad de enero se comenzó a montar la estructura metálica, partiendo de los pilares que arrancan de la solera a la cota

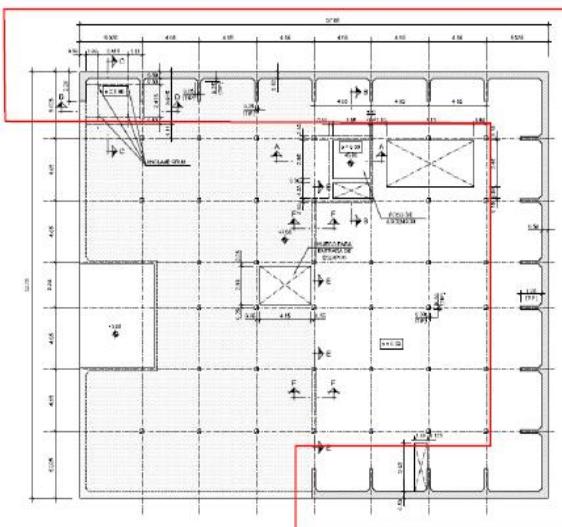


Ilustración 3. Alineaciones de espaldón



Ilustración 4. Detalle de ejecución del botaolas a la +17,80



+7,00, anclados mediante uniones articuladas con pernos y placas, y continuando hasta la cota más alta de la estructura correspondiente a la heliplataforma a la cota +33,43 m.

Para facilitar las labores de montaje, se optó por proyectar uniones lo más sencillas posibles y fáciles de manipular. Por ello, las secciones de los pilares son, por lo general, perfiles abiertos a los que se ensamblan, mediante uniones atornilladas con placas y cordones de soldadura, las vigas que conforman el entramado metálico, sobre el cuál en cada planta se ejecuta el forjado de hormigón, con chapa colaborante y el suelo técnico, del que se colgará el falso techo.



Ilustración 5. Evolución de las obras a lo largo del año 2016

En la ilustración 5 se aprecia la evolución de la obra en lo que a estructura se refiere a lo largo de la anualidad. Esta parte de la edificación alberga las siguientes superficies:

#### Planta primera

Se sitúa a la cota +16,97 m y está destinada a albergar laboratorios, aulas y usos de carácter “público”, todo ello en tres zonas:

- ▶ una alrededor del núcleo de comunicaciones, conformando un paquete de servicios (sala de curas, aseos y almacén)
- ▶ una intermedia y amplia, donde se ubican los laboratorios en una sala diáfana
- ▶ una zona posterior con las estancias más amplias, que son salas multiusos para aulas, zonas de reunión, divulgación, etc.

#### Planta segunda

Se sitúa a la cota +20,47 m y está destinada a albergar cocina, comedor, zonas de estar y de descanso, de carácter más “privado”, configurada también en tres zonas:

- ▶ alrededor del núcleo, con la zona de estar-descanso comunicada directamente con el comedor, pero independiente para permitir cierto aislamiento acústico.
- ▶ una intermedia, con la cocina y el comedor con autoservicio para 40 personas.

- ▶ pasillo central que distribuye a las distintas zonas de descanso, organizadas para 15 personas, 3 zonas individuales y 6 dobles, todas ellas con aseo completo.

## Entreplanta técnica

Se sitúa a la cota +23,97 m y está destinada a albergar los equipos de climatización, paneles solares, torre de antenas y las escaleras de acceso al helipuerto.

## Centro de control

Se sitúa a la cota +27,12 m, elevado sobre la cubierta y sobre el casetón de escalera y patinillos de instalaciones. Se accede desde la escalera del edificio, independizada en el nivel cubierta, para garantizar su seguridad. Se presenta como un elemento rectangular, diáfano y acristalado de suelo a techo en sus 360º, en el que se sitúan todos los sistemas de control de la plataforma.

## Helipuerto

Plataforma situada sobre el puesto de mando, para optimizar el espacio. El helipuerto cumple con las directrices establecidas sobre sectores libres de obstáculos en la heliplataforma y cuenta con el equipamiento, las ayudas visuales y protecciones especificadas por la normativa. Se sitúa a la cota +33,43 m.

Al helipuerto se accede a través de una escalera metálica al nivel de cubierta del edificio, situada en la zona este, como primera escalera de acceso. En el lado opuesto en la zona oeste, se ubica la segunda escalera de acceso (se trata de una escalera de pates). Ambas escaleras forman parte del sistema estructural metálico del edificio.

También durante esta anualidad se llevaron a cabo la totalidad de las obras relativas a acabados arquitectónicos cuya elección en la fase de proyecto buscaba:

- ▶ Garantizar su resistencia a las condiciones ambientales adversas.
- ▶ Proporcionar una fácil y rápida ejecución.
- ▶ Facilitar las labores de mantenimiento, limpieza y sustitución, sin interferir en el funcionamiento normal del edificio.

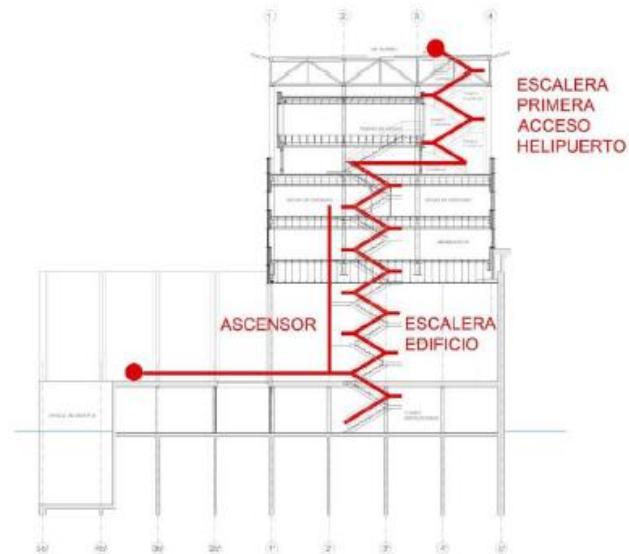
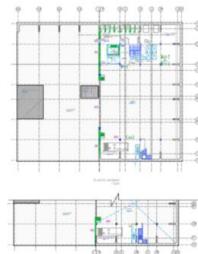


Ilustración 6. Núcleo de comunicaciones, escaleras





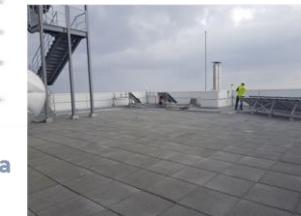
Planta sótano



Planta principal-hangar



Entreplanta técnica



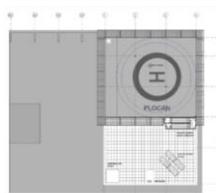
Planta primera



Planta segunda



Centro de control



Helipuerto

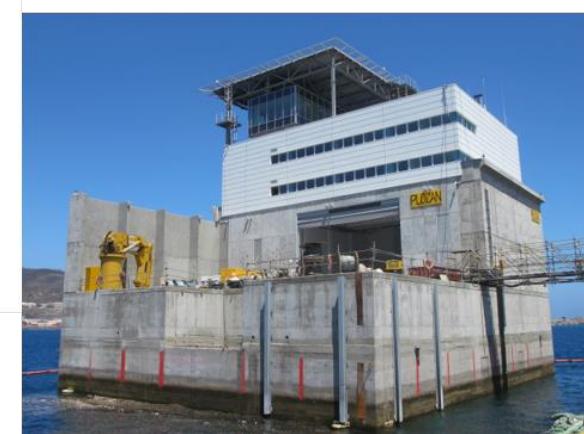
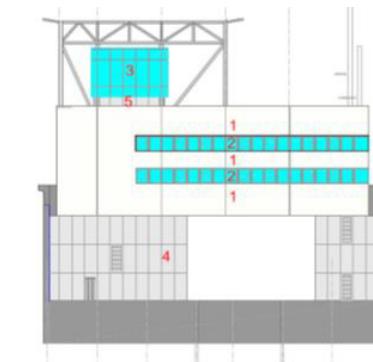


Ilustración 7. Cerramientos de la plataforma

En lo que se refiere a los cerramientos, el edificio está definido como un volumen formado por distintos cuerpos rectangulares, en el que todas las piezas encajan siguiendo la misma modulación de 1,20 m. que ordenan la

totalidad de las plantas, siguiendo los despiece de los distintos elementos la misma vertical:

- ▶ Fachada modular: Edificio, compuesta por: zona opaca con paneles ligeros con acabado aluminio (1) y zonas acristaladas, muro cortina transparente (2)
- ▶ Muro cortina: Puesto de mando. Acristalado trasparente los 360º (3)
- ▶ Paneles prefabricados de GRC. Planta hangar (4) y Entrepantalla técnica (5)

El proyecto de la plataforma incluye todas las instalaciones necesarias para su funcionamiento autónomo. Las unidades de obra correspondientes se ejecutaron a partir del mes de febrero y hasta final de año. Las instalaciones son las siguientes:

- ▶ Instalación de electricidad
- ▶ Instalación de alumbrado
- ▶ Instalaciones especiales
  - ✓ Instalación de voz y datos
  - ✓ Instalación de CCTV
  - ✓ Instalación de control de accesos
  - ✓ Instalación de megafonía
- ▶ Instalaciones de comunicaciones marítimas
  - ✓ Sistema tetra
  - ✓ Radioenlace Ethernet banda ancha
  - ✓ Sistema AIS
  - ✓ Sistema de comunicaciones vía satélite
- ▶ Instalación de climatización
- ▶ Instalación solar térmica
- ▶ Instalación de fontanería
- ▶ Instalación de captación y tratamiento de aguas
  - ✓ Abastecimiento de agua marina
  - ✓ Tratamiento de aguas
  - ✓ Captación de agua marina

- ✓ Potabilización
- ✓ Tratamiento de aguas grises
- ✓ Tratamiento de aguas negras
- ✓ Separación de aguas pluviales hidrocarburadas
- ▶ Instalación de saneamiento y drenaje
- ▶ Instalación de protección contra incendio
- ▶ Instalación de aire comprimido
- ▶ Instalación de vacío
- ▶ Instalación de gestión de residuos



Ilustración 8. Grúa marina y estructura de pantalanes



Ilustración 9. Grúa pórtico





Ilustración 10. Planta de ósmosis inversa



Ilustración 11. Depósito contra incendios



Ilustración 12. Depósitos de agua marina



Ilustración 13. Cuadro general



Ilustración 14. Depósitos de gasoil



Ilustración 15. Grupos electrógenos

Todas estas instalaciones se ejecutaron en su totalidad durante el transcurso de 2016, así como los equipos correspondientes, algunos de los cuales pueden verse en las anteriores ilustraciones.



La banqueta definitiva sobre la que se asienta la plataforma se terminó de ejecutar completamente a principios septiembre. Se ejecutó mediante vertido directo de los materiales que la componen



Ilustración 16. Ganguil NAVAL SEGUNDO



Ilustración 17. Ganguil SPLIT BARGE

La fase final de la construcción comprende el reflote del conjunto de la estructura, su transporte y el fondeo en el punto de ubicación definitiva.

La infraestructura consta de 56 celdas internas que se utilizan como tanques de lastre agrupadas en 6 conjuntos. Cada conjunto tiene las celdas comunicadas entre sí mediante pasa-tubos a 4,5 m de la base del fuste y con una conexión al exterior mediante una válvula telemandada para facilitar las operaciones. En un principio, estaba previsto realizar la maniobra de reflote bombeando agua desde el interior de las celdas de forma calculada entre los 6 conjuntos hasta alcanzar el calado previsto. Este es el procedimiento de deslastrado diferencial mediante el cual se consigue que la plataforma flote. Filtraciones entre las celdas detectadas retrasaron la maniobra de fondeo al hacerse necesario la instalación de una estructura supletoria formada por ocho estabilizadores sujetos a la plataforma mediante una estructura metálica de cuelgue anclada a ésta.

Con anterioridad al inicio de la maniobra, se colocaron dos anclajes resistentes en popa (zona del tanque de ensayos) para el remolque principal y otros dos en la proa (zona del edificio) para los remolcadores de escolta y para las operaciones de fondeo. Una vez enganchados los remolcadores, el transporte de la estructura se realizó remolcado desde popa siguiendo una ruta predefinida. Con la ayuda de los remolcadores de escolta se mantuvo el rumbo deseado y se facilitó la parada de la plataforma y las maniobras de posicionamiento final.





Ilustración 18. Estructuras estabilizadoras en fase de

Una vez realizada la fase de aproximación, se inició el posicionamiento de la plataforma, basado en la combinación de dos líneas de fondeo cable-cadena en el lado de tierra (sur) operadas desde dos remolcadores conectados por popa al lado mar (norte) de la plataforma, y por proa a dos líneas de fondeo. Todos los anclajes se colocaron en la zona de ubicación definitiva con suficiente anterioridad al inicio de la maniobra.

Tras el posicionamiento de la plataforma se inició el procedimiento de fondeo lastrando las celdas mediante bombeo de agua a su interior (procedimiento inverso al del refloote) de forma calculada y monitorizada con registro de todos los parámetros de la operativa, hasta el apoyo definitivo de la estructura en la banqueta.

Todas estas maniobras fueron objeto de un estudio previo que, además de toda la operativa pormenorizada, determinaba las condiciones de clima marítimo mínimas con las que se podía realizar la maniobra en condiciones de seguridad, así como todas las contingencias posibles.

El refloote de la estructura se realizó el 28 de noviembre y el transporte se inició la noche del 29 de noviembre. La estructura alcanzó su punto de ubicación a primera hora del 30 de noviembre quedando la plataforma fondeada de manera definitiva y segura a última hora del día.

En el 2016 se han llevado a cabo varios contratos asociados al expediente L-CO-DC-1/2010, Redacción de Proyecto y Ejecución de obras de la Plataforma Oceánica de Canarias. A principios de año coincidiendo con el montaje de la estructura metálica comenzó la ejecución del contrato de asistencia técnica. En marzo, con la finalización de la estructura de hormigón armado, finalizaron también los contratos del técnico vigilante de obra, y del de topografía. Asimismo, los contratos de dirección facultativa y laboratorio para ensayos de contraste que venían ejecutándose desde 2015,



Ilustración 19. Imagen de la operación tras el fondeo

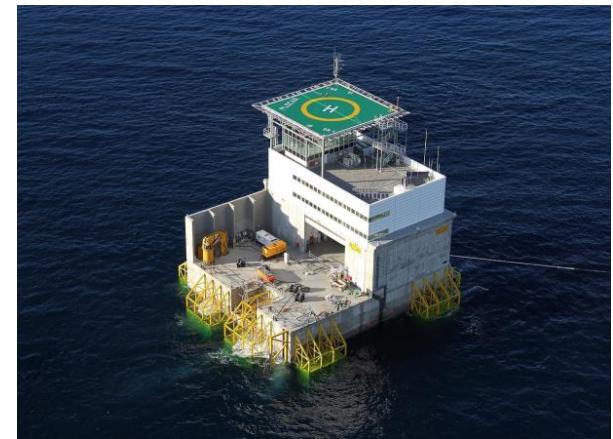


Ilustración 20. Imagen de la plataforma tras el fondeo

## b. SEDE EN TIERRA

La sede en tierra, cedida por la Comunidad Autónoma Canaria, está situada en Taliarte (Telde, Gran Canaria) en las antiguas instalaciones del Instituto Canario de Ciencias Marinas, junto al Puerto de Taliarte, a unos 8 km del Aeropuerto de Gran Canaria y a unos 20 km de la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria y del Puerto de la Luz y de Las Palmas. El espacio tiene salas de reuniones, salones de actos, talleres, sala de control de operaciones, taller de vehículos submarinos (LT1), tanque de calibración para vehículos submarinos, laboratorios (secos y húmedo), salas de formación, despachos y salas multiuso.



Ilustración 21. Sede en tierra y muelle de Taliarte

El **laboratorio de gliders** tiene una superficie de 120 m<sup>2</sup> y capacidad para albergar entre ocho y diez unidades al mismo tiempo. Se utiliza para labores de mantenimiento, alojamiento y actividades de formación. Junto a él se localiza un laboratorio húmedo con un tanque de agua salada y una grúa para el manejo de los dispositivos, donde se lleva a cabo la calibración de los mismos.

La **sala de control de operaciones** tiene una superficie de 80 m<sup>2</sup> y capacidad para albergar a cuarenta personas, diez de ellas en puestos de trabajo con ordenador. Está equipada con herramientas hardware y software destinadas a controlar, supervisar, gestionar y visualizar la información en tiempo real que proporcionan las diferentes plataformas de observación operadas en cada momento.



El centro dispone de un **taller de instrumentación oceanográfica** y de un **taller de electrónica**. Los dos talleres están ubicados en el mismo recinto y conjuntamente ocupan una superficie de aproximadamente 200 m<sup>2</sup>. En el taller de instrumentación se realizan las actividades relacionadas con las boyas oceanográficas (montaje e integración de sensores meteorológicos y oceanográficos, instalación de sistemas electrónicos de control, etc.) que por sus grandes dimensiones requieren un gran espacio de trabajo.

La sede en tierra de PLOCAN aloja el **Centro Demostrador TIC Marino Marítimo de Gran Canaria (CDTICMar)**. Esta infraestructura es un proyecto innovador de soluciones tecnológicas en el sector de las comunicaciones marino marítimas, perteneciente a la red nacional de Centros Demostradores TIC, impulsados desde el Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR), a través de la entidad pública empresarial Red.es, y está gestionada por PLOCAN. PLOCAN pretende que el CDTICMar se consolide como un espacio de referencia y punto de encuentro, a nivel nacional e internacional para soluciones tecnológicas de comunicaciones tierra-mar. El CDTICMar ofrece:

- ▶ Un espacio físico, las infraestructuras y el apoyo necesario para la realización de pruebas de productos vinculados al sector marino marítimo.
- ▶ Una plataforma de divulgación y difusión donde poder realizar demostraciones prácticas de estos productos.
- ▶ Un lugar de encuentro entre empresas del sector TIC marino marítimo, para así fomentar la colaboración, la transferencia de conocimiento y la innovación compartida entre ellos.
- ▶ Un punto de conexión aire-tierra-mar con la infraestructura de la Plataforma Oceánica de Canarias: el banco de ensayos, la propia plataforma y su base en tierra.

El centro está formado por las siguientes infraestructuras:

- ✓ Centro Integrado de Comunicaciones (CIC). El centro sirve como un punto de conexión tierra-mar entre las infraestructuras de PLOCAN (banco de ensayos, plataforma off-shore y base en tierra). Incluye tecnologías de comunicaciones por satélite, WiMAX, TETRA y banda marina, adaptándose a las necesidades de la entidad que desee hacer uso del CDTICMar.
- ✓ Infraestructura de Procesamiento de Datos (IPD). Constituye la ubicación donde se concentran los recursos necesarios para el procesamiento de la información del CDTICMar. Presenta capacidades para prestar servicios en la nube y alojamiento de software en servidores virtuales.
- ✓ Infraestructura de Soporte a Demostraciones y Formación (IDF). Engloba un entorno de difusión y colaboración que funciona como espacio de organización de eventos del sector marino marítimo, centro de formación, lugar de presentación de productos comerciales y servicios vinculados al sector, y punto de co-working entre empresas, universidades, instituciones públicas, proveedores y clientes.



## c. ATRAQUE Y ALMACENES

El atraque y los almacenes se localizan en el puerto científico de Taliarte. El puerto dispone de una rampa de acceso al mar que facilita las operaciones de prueba de vehículos.

## d. BANCO DE ENSAYOS

El banco de ensayos está constituido por la zona de dominio público marítimo-terrestre situado frente a la costa noreste de Gran Canaria. Tiene una superficie de aproximadamente 23 Km<sup>2</sup>, con profundidades máximas de 600 metros. El objetivo general del banco de ensayos es facilitar a las empresas y grupos de investigación que puedan avanzar en la demostración de las tecnologías que desarrollan, antes de proceder a su comercialización. Por ello, PLOCAN les ofrece un espacio permanentemente caracterizado y monitorizado y en un futuro próximo conectado a la red eléctrica y de datos en tierra.

La institución alemana Fraunhofer - Instituto Optrónico DE Tecnologías de Sistemas y Explotación de la Imagen (IOSB) probó la semana del 14 de marzo en las instalaciones del Banco de Ensayos de PLOCAN un nuevo vehículo submarino no tripulado (AUV) bajo el nombre de DeDaVe. El prototipo de AUV, fabricado con tecnología alemana, es capaz de sumergirse y operar de forma completamente autónoma a una profundidad máxima de 6.000 metros y acondicionar sobre él diversos sensores y equipos de media destinados a acometer diferentes tipos de misiones y aplicaciones en el ámbito de la oceanografía, hidrografía, geofísica, búsqueda y localización, entre otras importantes funcionalidades.

Un equipo multidisciplinar de técnicos desplazados desde Alemania llevó a cabo los trabajos en las instalaciones de PLOCAN tanto en su sede terrestre, como en aguas de su banco de ensayos en la costa de Telde. El objetivo principal de los ensayos previstos es validar las capacidades y prestaciones del dispositivo en aguas profundas, necesarias para poder ser comercializado en próximas fechas. Fraunhofer-IOSB es una entidad de referencia a nivel mundial centrada en investigar y desarrollar conceptos innovadores, métodos y sistemas para la industria, pequeñas y medianas empresas y clientes del sector público.

En el 2016 se han llevado a cabo en esta área una serie de acciones encaminadas a la caracterización y vigilancia ambiental, que se describen a continuación:

En las proximidades del banco de ensayos se han realizado tres misiones destinadas a la monitorización de parámetros físico-químicos marinos mediante vehículos autónomos submarinos. Adicionalmente se realizó una filmación submarina mediante un vehículo operado por control remoto (ROV) de la banqueta de cimentación sobre la que se apoya la plataforma multiusos de PLOCAN.

Se han llevado a cabo observaciones realizadas desde barcos y plataformas fijas entre las que se encuentran:

- ▶ Dos campañas hidrográficas desde barco oceanográfico.
- ▶ Instalación de una boya oceanográfica ODAS para la monitorización en tiempo real de parámetros meteorológicos y marinos.
- ▶ Instalación de dos correntímetros acústicos (ADCP) para la medida de corrientes y oleaje.

- ▶ Instalación de un hidrófono para la medición del ruido submarino ligado a la instalación de la plataforma.
- ▶ Instalación de un radar de vigilancia para la monitorización del tráfico marítimo.
- ▶ Desarrollo de un sistema de información geográfica on-line

Por último, se ha llevado a cabo acciones de caracterización y evaluación ambiental asociados a tres proyectos específicos:

- ✓ Proyecto IECOM/REDSUB
  - Cartografía bionómica de la distribución del alga *Avrainvillea Canariensis*
- ✓ Proyecto ELICAN
  - Elaboración del estudio de impacto ambiental para su tramitación ante el órgano ambiental
- ✓ Proyecto WIP10+
  - Evaluación ambiental

## CARACTERIZACIÓN MEDIANTE VEHÍCULOS AUTÓNOMOS SUBMARINOS

### Medidas de parámetros físico-químicos

Se realizaron tres misiones con el glider Slocum. Los resultados de las misiones se encuentran disponibles en el portal web de gliders desarrollado por PLOCAN ([gliders.plocan.eu](http://gliders.plocan.eu)). La primera misión denominada TEST-SITE2016\_1 se realizó en enero, la segunda (ESTOC2016\_1) en marzo, y la tercera (ESTOC2016\_2) en noviembre. Estos dispositivos están optimizados para su navegación en aguas profundas, por lo que su uso cerca de la costa en aguas someras debe realizarse con cautela. Por este motivo los transectos realizados se limitan por el momento a la zona con mayor profundidad del banco de ensayos.



Ilustración 22. Ruta del glider Slocum en las 3 misiones realizadas

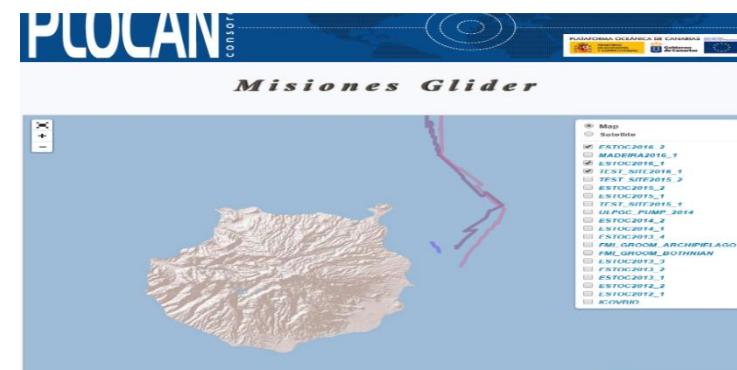


Ilustración 23. Visualización de misiones en el portal de gliders

### Misión 1: enero 2016. TEST-SITE2016\_1

Esta misión se realizó en las proximidades del banco de ensayos, trazando una ruta a lo largo de la batimétrica de 600 m aproximadamente. Se realizó el 13 de enero recorriendo una distancia de 4,5 km.

### Misión 2: marzo 2016. ESTOC2016\_1

Esta misión tuvo por objetivo la navegación desde la zona del banco de ensayos hasta la estación ESTOC. Se realizó entre los días 2 y 14 de marzo, con una distancia total recorrida de 80 km.

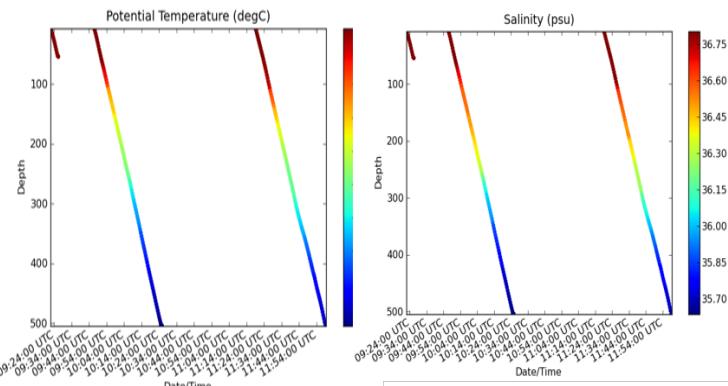


Ilustración 24. Perfiles de temperatura y salinidad medidas en la misión de enero

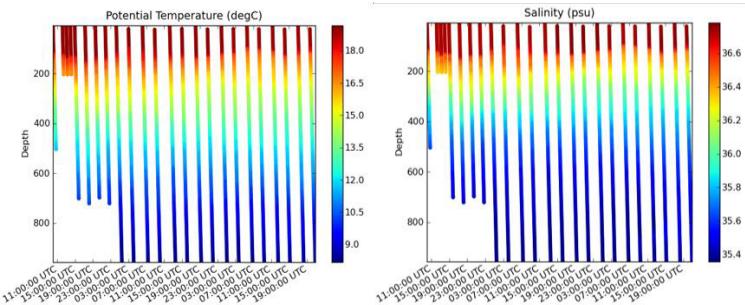


Ilustración 25. Perfiles de temperatura y salinidad medidas en la misión de marzo

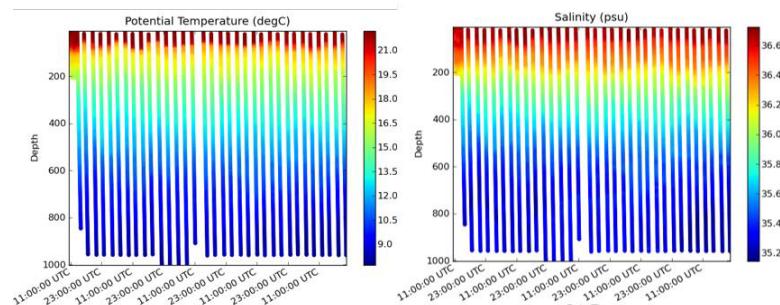


Ilustración 26. Perfiles de temperatura y salinidad medidas en la misión de noviembre

### Misión 3: Noviembre 2016. ESTOC2016\_2

Esta misión tuvo por objetivo la navegación desde la zona del banco de ensayos hasta la estación ESTOC. Se llevó a cabo entre los días 15 y 20 de noviembre recorriendo una distancia de 153 km

## Filmación submarina mediante vehículo operado por control remoto (ROV)

En el mes de noviembre se realizó una filmación submarina de la banqueta sobre la que se apoya la plataforma multiusos de PLOCAN a 30 metros de profundidad para lo cual se utilizó el ROV de PLOCAN.



Ilustración 27. Filmación de la banqueta a 30 metros de profundidad

## CARACTERIZACIÓN MEDIANTE BARCOS Y PLATAFORMAS FIJAS

### Campañas hidrográficas desde buques

Durante este año se realizaron dos campañas hidrográficas destinadas al seguimiento de la calidad de la masa de agua del banco de ensayos. Estos muestreos se hicieron coincidir con los del observatorio ESTOC para aprovechar el tiempo del buque oceanográfico Ángeles Alvariño del Instituto Español de Oceanografía (IEO) en los meses de febrero y octubre. En dicha campaña se muestreó en cinco puntos midiendo temperatura, salinidad, oxígeno, clorofila, pH, turbidez, nutrientes, metales pesados e hidrocarburos.

### Boya oceanográfica ODAS

En septiembre se instaló una boya oceanográfica ODAS para la monitorización en tiempo real de parámetros marinos y meteorológicos dentro del banco de ensayos. Esta boya se encuentra fondeada a una profundidad de 32 metros.

Los datos de esta boya se reciben diariamente en los servidores de PLOCAN y pueden visualizarse a través de la web ([h](#)

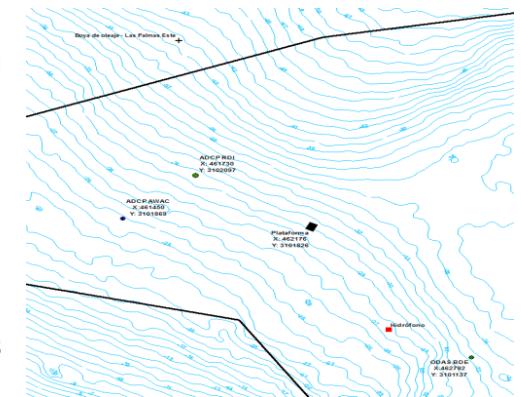


Ilustración 28. Ubicación de los dispositivos de observación desplegados durante 2016

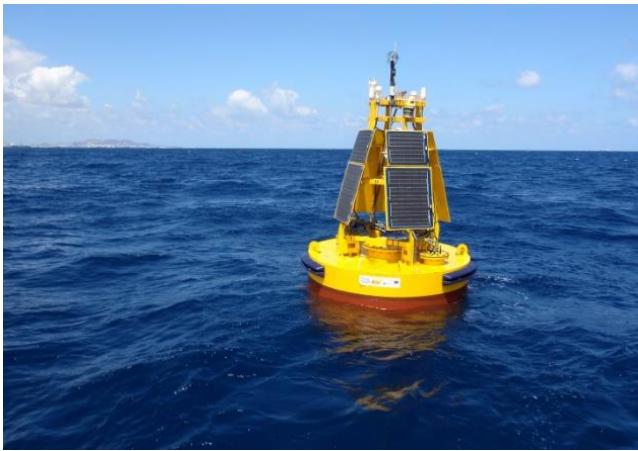


Ilustración 29. Imagen de la boyas ODAS

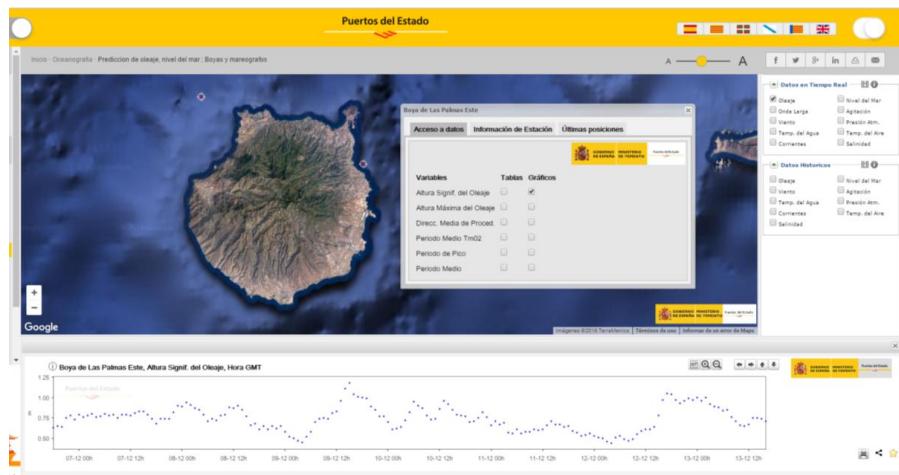
## Observaciones de corrientes marinas y oleaje

Las corrientes marinas y el oleaje se monitorizan mediante un correntímetro ADCP (*Acoustic Doppler Current Profiler*) y una boyas de oleaje direccional. En la siguiente tabla se aporta la información correspondiente:

Tabla 1. Dispositivos de observación de corrientes marinas y oleaje

Dispositivo	Parámetro	Organismo gestor del dispositivo y datos	Visualización en tiempo real
Boya direccional de oleaje Triaxys (Las Palmas Este)	Oleaje (altura, periodo y dirección)	Puertos del Estado	Web de Puertos del Estado
Correntímetro acústico (ADPC)	Oleaje y Corrientes marinas	PLOCAN	-





**Ilustración 30. Visualización de datos de oleaje en la web de Puertos del Estado**

Los datos registrados por el ADCP se almacenan en la memoria interna del dispositivo y se recuperan cada 2 meses aproximadamente, se procesan y se obtienen los correspondientes resultados. Durante el año se instalaron dos ADCP, uno en octubre a 30 metros de profundidad y otro en noviembre a 25 metros. En el apartado correspondiente a la vigilancia ambiental del banco de ensayos se aporta información sobre la instalación de estos instrumentos.

## Ruido submarino

El ruido submarino se monitoriza mediante la instalación de hidrófonos. En noviembre se instaló uno que se recogió en diciembre. Los datos registrados se almacenan en la memoria interna del equipo y se recuperan tras un periodo de 30 días aproximadamente, se procesan y se obtienen los correspondientes resultados. En el apartado correspondiente a la vigilancia ambiental del banco de ensayos se aporta información sobre la instalación de este instrumento.



## Sistema de vigilancia mediante radar

En el año 2016 se instaló un sistema de vigilancia denominado VIPICUL que tiene como objetivo la monitorización del tráfico marítimo dentro de la zona del banco de ensayos. El sistema está compuesto por una antena radar y un software de procesado de datos que permite en tiempo real visualizar las embarcaciones que transitan por el banco de ensayos. La antena radar se ubica en tierra dentro de las dependencias de la empresa EMALSA con la que PLOCAN mantiene un acuerdo de colaboración para el desarrollo de actividades científico-técnicas y el uso de sus instalaciones.



Ilustración 31. Antena radar del sistema VIPICUL

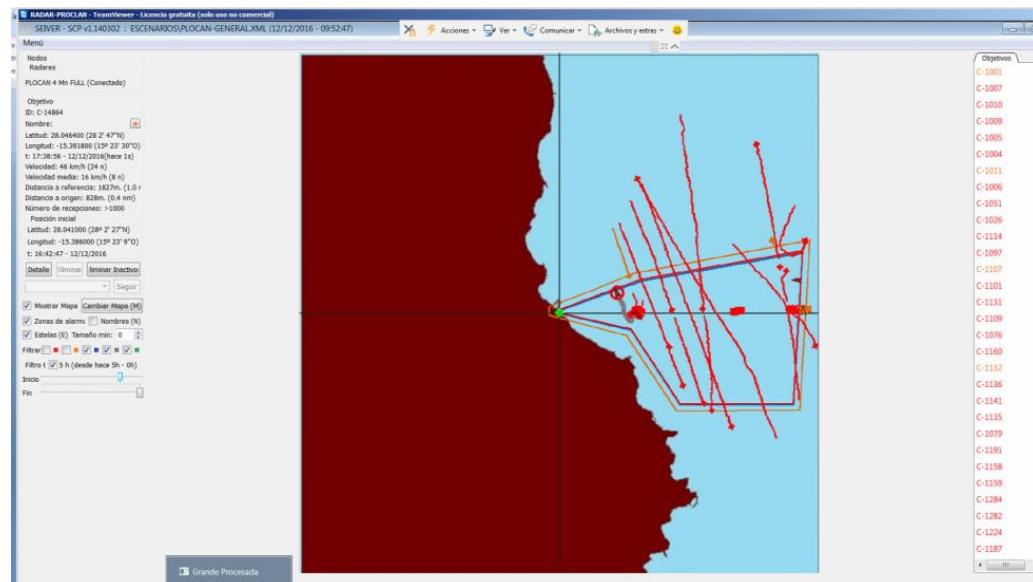


Ilustración 32. Visualización de datos del sistema VIPICUL

## Sistema de información geográfica (SIG) on-line

A lo largo de este año se ha trabajado en el desarrollo de un sistema de información geográfico (SIG) on-line que permita visualizar vía web la información ambiental del banco de ensayos. Actualmente el visor en desarrollo incorpora la siguiente información:

- ▶ Batimetría
- ▶ Biodiversidad
- ▶ Geofísica
- ▶ Ordenación del espacio marino (espacios protegidos, límites administrativos, etc.)
- ▶ Recurso eólico

## VIGILANCIA AMBIENTAL

Durante el año 2016 se realizaron actuaciones encaminadas a monitorizar la calidad de la masa de agua (temperatura, salinidad, pH, oxígeno, clorofila y turbidez) en el entorno de la banqueta de cimentación durante su proceso constructivo, así como la monitorización del ruido submarino asociado a la instalación de la plataforma y las condiciones hidrodinámicas (oleaje y corrientes marinas) durante el transporte e instalación de la misma.

Las principales conclusiones obtenidas son las siguientes:

- ▶ El proceso constructivo de la banqueta tuvo un impacto poco significativo sobre el medio circundante, dado que el exceso de turbidez generada fue mínimo y de corta duración.
- ▶ Los resultados del ruido submarino están pendientes, a falta de realizar el análisis de los datos obtenidos.
- ▶ Las condiciones hidrodinámicas fueron excelentes, contribuyendo a que el transporte de la plataforma y su instalación transcurriesen sin ningún incidente.

El programa de medidas de protección ambiental fue elaborado por la UTE conforme a sus procedimientos de gestión ambiental, garantizando el cumplimiento de la normativa vigente, y teniendo en cuenta la resolución del órgano ambiental de 22 de mayo de 2013 que concluyó que el proyecto no debía someterse a evaluación ambiental al no estar incluido en ninguno de los supuestos contemplados en la normativa vigente. No obstante, PLOCAN decidió asumir el plan de vigilancia ambiental propuesto en el documento ambiental y ponerlo en práctica de forma progresiva ajustándolo a las actividades realizadas en cada momento.

## Seguimiento de la banqueta

La banqueta sobre la que se asienta la estructura de la plataforma está formada por un núcleo de piedras de escollera con pesos comprendidos entre 50 kg y 100 kg y dos capas superiores de grava con diámetros comprendidos entre 20 mm y 70 mm. El material para la escollera y la grava 40-70 procede de la cantera de Roque Ceniciento (T.M. Las Palmas de Gran Canaria) y cuenta con todos los certificados de calidad oportunos. La grava 20-40 procede de la cantera ubicada en Juan



Ilustración 33. SIG web en desarrollo

Grande (T.M. San Bartolomé de Tirajana, Gran Canaria) y de igual forma cuenta con los certificados de calidad correspondientes, destacando el hecho de que este material contiene un 0,1 % de finos. La construcción de la banqueta se realizó teniendo en cuenta las consideraciones recogidas en el documento ambiental, destacándose las siguientes:

- ▶ Que el material seleccionado contuviera una concentración mínima de finos para evitar la dispersión y el incremento de turbidez en la zona. Este material está formado por piedras de escollera de gran tamaño y por grava con diámetro entre 20 mm y 70 mm.
- ▶ Que el vertido de material y construcción de la banqueta se realizará exactamente en la cuadrícula definida y caracterizada en el estudio ambiental.

PLOCAN realizó con medios propios el seguimiento del vertido de material constatando la escasa turbidez generada en el entorno de la zona de vertido, corroborando así las conclusiones de los estudios de simulación realizados en el estudio ambiental previo. Para ello se realizaron perfiles con sonda multiparamétrica midiendo la turbidez a lo largo de la columna de agua. Una vez finalizado el vertido de las piedras que forman el núcleo de la escollera PLOCAN encargó la filmación submarina para comprobar su estado. Tras el posterior vertido de la capa de grava se llevó a cabo la filmación de un segundo vídeo submarino de los alrededores de la banqueta para comprobar el estado del fondo marino.

El resumen de muestreos de calidad de aguas realizados por PLOCAN en el entorno de la banqueta de cimentación es el siguiente:

**Tabla 2. Resumen de muestreos de calidad de aguas**

Fecha	Promotor	Embarcación
15-abril-2016	PLOCAN	PLOCAN 1
19-abril-2016	PLOCAN	PLOCAN 1
10-mayo-2016	PLOCAN	PLOCAN 1
13-mayo-2016	PLOCAN	PLOCAN 1
19-septiembre-2016	PLOCAN	PLOCAN 1
30-noviembre-2016	PLOCAN	PLOCAN 1

En las siguientes imágenes se observa la banqueta sobre el fondo marino:





Ilustración 34. Banqueta sobre el fondo marino

## Seguimiento del ruido submarino

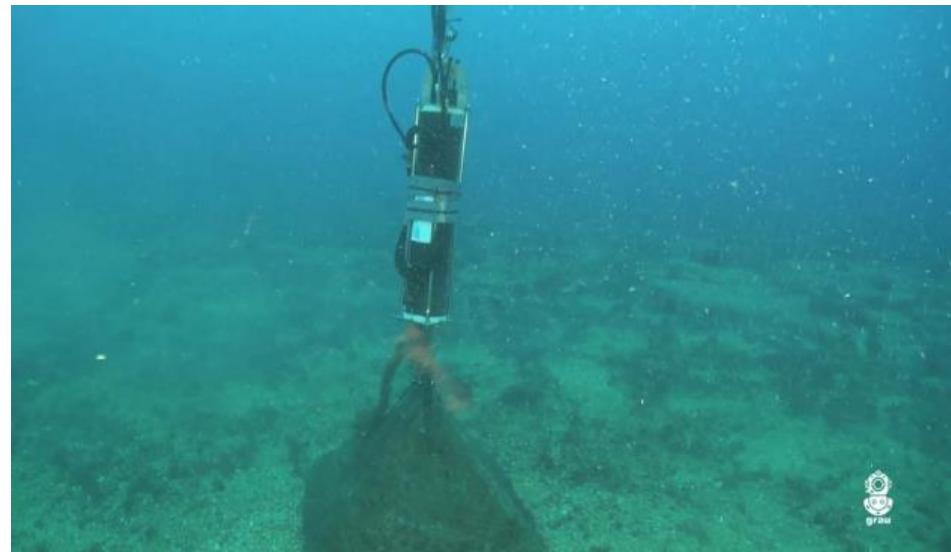


Ilustración 35. Instalación del hidrófono

Para la medición del ruido submarino de la operación de instalación de la plataforma se instaló en el mes de noviembre un hidrófono a 23 m de profundidad a una distancia de 600 metros del punto de ubicación de la plataforma para no interferir con la maniobra de la plataforma. Durante el 2016 se llevó a cabo la recuperación del equipo quedando pendiente el análisis de los datos.



## Seguimiento de las condiciones meteorológicas y oceanográficas



Ilustración 36. Imagen de los ADCP

Con el objetivo de medir las condiciones de oleaje y corrientes marinas se instalaron dos correntímetros acústicos (ADCPs) en las proximidades de la plataforma. El primero se instaló el octubre y el segundo en noviembre. Una vez recuperados los instrumentos se analizarán los datos obtenidos.

Paralelamente se monitorizó el oleaje con los datos obtenidos de la boya de Puertos del Estado (Las Palmas Este).

El viento (intensidad y dirección) se monitorizó a través de la boya oceanográfica ODAS instalada en el banco de ensayos y mediante la estación meteorológica del puerto del Puerto de Las Palmas.

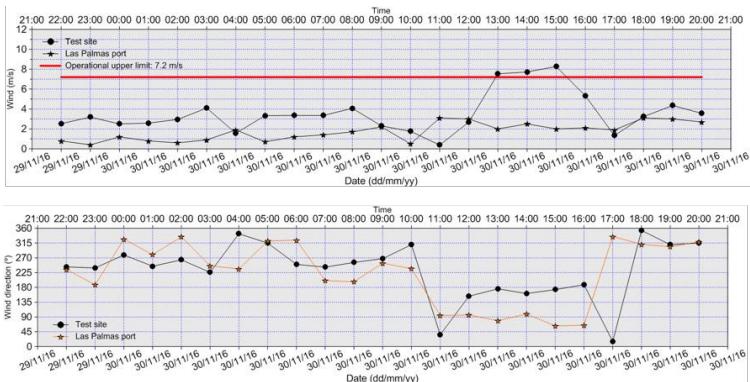


Ilustración 38. Representación gráfica de los datos de viento

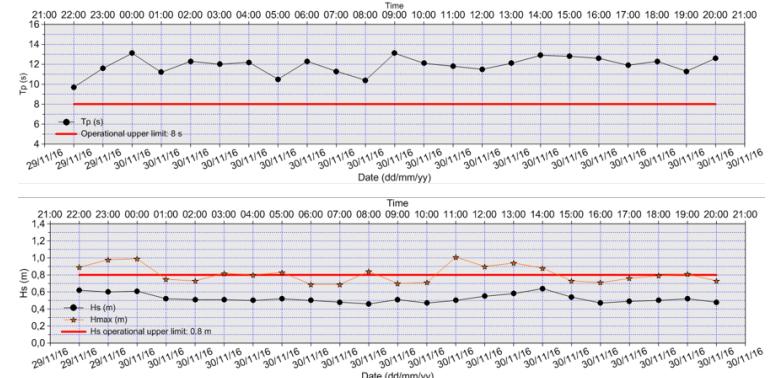


Ilustración 37. Representación gráfica de los datos de oleaje

## CARACTERIZACIÓN ASOCIADA A PROYECTOS ESPECÍFICOS

### Proyecto IECOM/REDSUB

El proyecto IECOM/REDSUB tiene por objetivo la instalación y operación de una red eléctrica y de comunicaciones submarina dentro del banco de ensayos. El trazado de los dos cables submarinos planificados discurre por la una zona donde existen ejemplares aislados del alga *Avrainvillea canariensis* catalogada bajo la figura de “*interés para los ecosistemas canarios*” según el catálogo de especies protegidas de Canarias (*Ley 4/2010, de 4 de junio: Catálogo de Especies protegidas de Canarias*). Esta figura incluye aquellas especies que, sin estar en situación de amenaza (“*en peligro de extinción*” y “*vulnerables*”), sean merecedoras de atención particular por su importancia ecológica en espacios de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos o de la Red Natura 2000. Por lo tanto, la protección de estas especies es exclusivamente aplicable en el ámbito territorial de los espacios de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos y de la Red Natura 2000, y por tanto no es aplicable al caso del banco de ensayos de PLOCAN.

Con el objetivo de estudiar en detalle la densidad de ejemplares de *Avrainvillea* en la zona de interés se realizó una cartografía basada en transectos de vídeos submarinos.



Ilustración 39. *Avrainvillea canariensis*

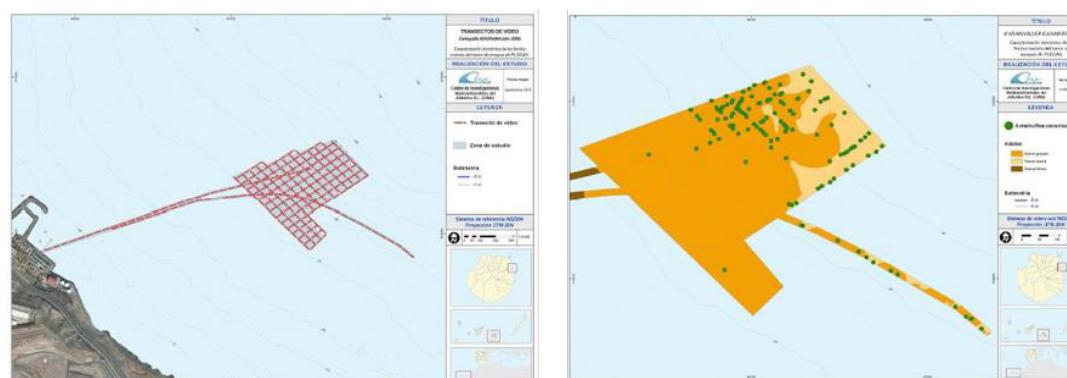


Ilustración 40. Trazado de los cables y zona cartografiada

## Proyecto ELICAN

El proyecto ELICAN liderado por la empresa ESTYECO tiene por objetivo la instalación de un prototipo de aerogenerador marino dentro del banco de ensayos. Este prototipo estará apoyado sobre el fondo marino a una profundidad de 28 m y con una torre de 80 metros de altura sobre el nivel del mar. ESTYECO realizó un estudio de impacto ambiental del proyecto con la información medio ambiental suministrada por PLOCAN. La evaluación ambiental concluye que el proyecto tiene un impacto poco significativo. El documento ambiental propone un detallado plan de vigilancia ambiental que será puesto en marcha tras la instalación del prototipo. El proyecto técnico y el estudio de impacto ambiental fueron presentados al Ministerio de Industria, Energía y Turismo (MINETUR) para su autorización, así como al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) para su tramitación ambiental. El proyecto a finales del 2016 se encontraba en trámite mediante procedimiento simplificado (anexo II de la Ley 21/2013 de Evaluación Ambiental).

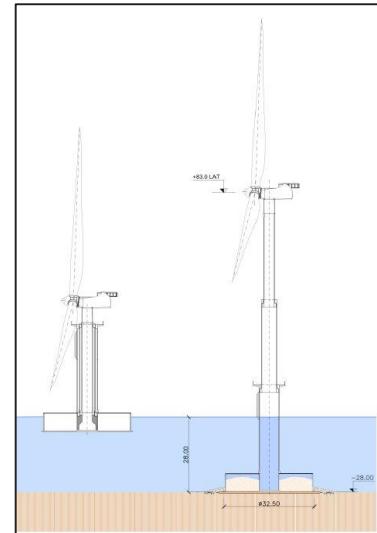


Ilustración 41. Prototipo ELICAN

## Proyecto WIP10+

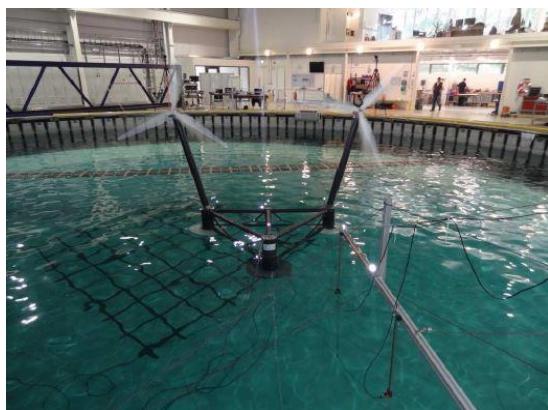


Ilustración 42. Prototipo a escala reducida (1:40) ensayado en tanque en la Universidad de Edimburgo

El proyecto WIP10+ (*Wind integrated platform for 10+ MW power per foundation*) está liderado por la empresa española ENEROCEAN y tiene por objetivo construir y ensayar una plataforma flotante que combina energía eólica y de las olas. El prototipo a escala 1:6 se instalará en el banco de ensayos de PLOCAN a finales de 2017. Durante el año 2016 se realizó una evaluación ambiental del prototipo con el objeto de evaluar su viabilidad dentro del banco de ensayos de PLOCAN, concluyendo que el impacto es poco significativo.



## e. OBSERVATORIO OCEÁNICO

Por un lado, está constituido por la estación ESTOC (Estación Europea de Series Temporales Oceánicas de Canarias) situada estratégicamente en la posición latitud 29°10'N y longitud 15°30'O y que es objeto de campañas estacionales. Su localización es oceánica, cercana al afloramiento, en una región terminal de la llegada de aguas intermedias y en la parte oriental del giro subtropical del Atlántico Norte. El observatorio ESTOC en la actualidad consiste en una boya oceanográfica y una línea de fondeo. Tanto el sistema electrónico como el diseño del fondeo han sido desarrollados por personal de PLOCAN. Este observatorio está anclado a una profundidad de 3610m y consta de cuatro niveles de observación, un nivel atmosférico (3m sobre la superficie del mar) y tres niveles oceánicos (superficie, 100m y 150m). El despliegue de este fondeo permite medir variables atmosféricas y oceanográficas en tiempo real (resolución horaria) en el mar, que se transmiten en tiempo real vía satélite. Respecto al nivel atmosférico, se mide la presión barométrica, temperatura del aire, humedad relativa, velocidad y dirección del viento, precipitación y radiación solar fotosintéticamente activa. En el nivel superficial de la columna de agua se miden variables hidrográficas como la temperatura, salinidad, y biogeocíquímicos como el oxígeno disuelto, la clorofila y el pH. Asimismo, en los niveles sub-superficiales se miden también variables hidrográficas como la temperatura, salinidad y corrientes además de variables biogeocíquímicas como el oxígeno disuelto, la clorofila, turbidez y los nutrientes. Las observaciones sub-superficiales podrán ser visualizadas una vez que se recupere el fondeo.

Durante el 2016 se han llevado a cabo dos campañas oceanográficas en el observatorio ESTOC, la primera en el mes de febrero y la segunda en octubre. Las dos campañas se llevaron a cabo a bordo del buque Ángeles Alvariño del Instituto Español de Oceanografía. Ambas campañas incluyeron el mantenimiento de la boya superficial y el fondeo, así como un muestreo discreto en el que se tomaron datos de la columna de agua a través de una roseta un CTD, tomándose muestras de oxígeno, dióxido de carbono, nutrientes (nitrato, silicato y fosfato), salinidad, clorofila "a" y pigmentos.

En la primera campaña, las adversas condiciones meteorológicas no permitieron realizar el mantenimiento del fondeo de la boya, que llevaba operativo desde octubre de 2015, limitándose únicamente al mantenimiento de su parte superficial. Desde el buque se lanzó una boya a la deriva (*drifter*) de la NOAA (National Oceanic an Atmospheric Administration de EEUU), y durante la travesía entre la posición ESTOC hasta el Puerto de Las Palmas, se lanzaron 6 unidades de XBTs (batítermógrafo) a distancias equidistantes.

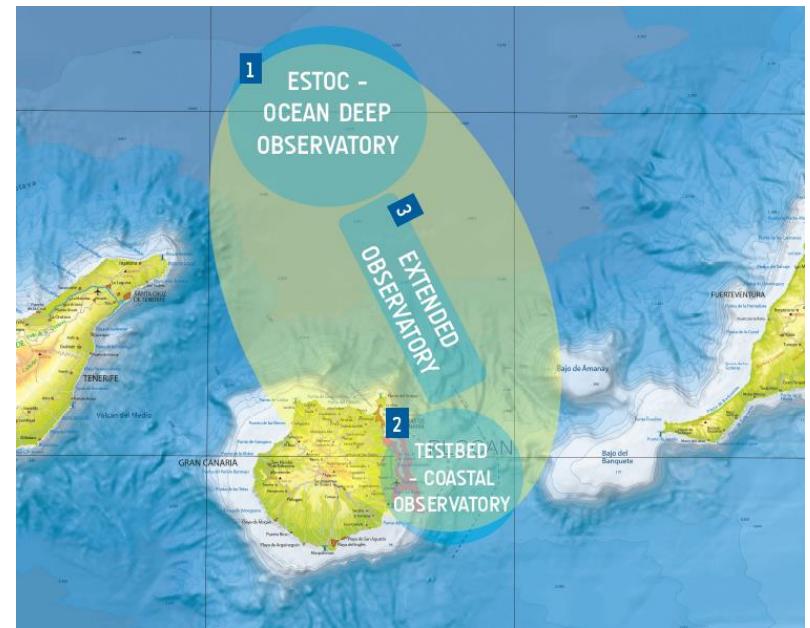


Ilustración 43. Observatorio oceánico de PLOCAN



Ilustración 44. Carga de la boyas ESTOC en el buque

A principio de junio se recibieron posiciones desplazadas respecto al diámetro de seguridad de rotación de la boyas, debidas a la rotura del fondeo, habiendo quedado esta a la deriva. La boyas se recuperó con normalidad, no así los sensores situados a 150 metros de profundidad.

En la campaña realizada el mes de octubre, en el marco de la ejecución del proyecto FixO3 y habiendo participado la infraestructura ESTOC en las dos convocatorias de TNA (acceso transnacional) lanzadas, se procedió al fondeo de los elementos propuestos en los dos proyectos aprobados en la convocatoria. Ambos proyectos tienen un periodo de ejecución estimado de un año en ESTOC.

A principios de diciembre la boyas volvió a quedar a la deriva pudiéndose recuperar todos los sensores fondeados a 80, 100 y 150 metros.

Los datos en tiempo real y en modo retardado obtenidos tanto de la boyas y fondeo ESTOC como de los gliders en misiones a ESTOC tras someterse a un control de calidad se han puesto a disposición de los usuarios en la web del proyecto FixO3.



## f. BASE DE VEHÍCULOS EN INSTRUMENTOS SUBMARINOS (VIMAS)

La base de vehículos e instrumentos submarinos incluye vehículos submarinos tipo *glider* (planeador submarino) y ROV (*Remotely Operated Vehicle*), así como dos embarcaciones de apoyo. La embarcación PLOCAN UNO es un modelo adaptado a las necesidades concretas de PLOCAN como son el transporte de contenedores y las operaciones oceanográficas. Tiene una eslora de 11,84 m y una cubierta de trabajo de 20 m<sup>2</sup>. La PLOCAN DOS tiene una eslora de 5,20 m y se utiliza como embarcación auxiliar de las pequeñas operaciones en el área entre las penínsulas de La Isleta y de Gando.

PLOCAN cuenta además con otros equipamientos de alta especialización como son:

**Platform: ASV**  
**Mod. Sailbuoy**  
**Year: 2016**  
**Serial Number: 1605**  
**Payload: NB-CTD,**  
**Optode-DO, C-3**  
**(Chlorophyll, HC and**  
**Turbidity), Airmar Met-**  
**station.**  
**Fabricante: Offshore**  
**Sensing (Norway)**



**Platform: LARS (Launch and Recovery System)**  
**Mod. LITE compact**  
**Year: 2015**  
**Serial Number: 18846**  
**Manufacturer: POMMEC**  
**(Netherlands)**



**Tipo de equipamiento: ASV**  
**Mod. Wave Glider SV2**  
**Year: 2016**  
**Serial Number: 3051**  
**Payload: SBE-CTD,**  
**Optode-DO, PAM-SAI,**  
**Airmar Met-station.**  
**Manufacturer: Liquid**  
**Robotics (USA)**



**Platform: Underwater glider**  
**Mod. SLOCUM G2-Deep (1000 m.) Híbrido**  
**Year: 2014**  
**Serial Number: 492**  
**Payload: SBE-CTD,**  
**Optode-DO, Wetlabs puck**  
**Chl-A y Turb.**  
**Manufacturer: Teledyne**  
**Webb Research (USA)**



**Platform:** Underwater glider.  
**Mod.** SLOCUM G2-Deep (1000 m.)  
**Year:** 2010  
**Serial Number:** 196  
**Payload:** SBE-CTD, Optode-DO, Wetlabs Puck Chl-A/Turb y Doppler RDI  
**Manufacturer:** Teledyne Webb Research (USA)



**Platform:** ROV  
**Mod.** Seabotix Vlbv-950 (950 m.)  
**Year:** 2014  
**Serial Number:** EBR-1000-0614-066  
**Payload:** Bowtech camera HD b/n, Bowtech camera HD color, Tritech Micron MK3 sonar, arm 2F.  
**Manufacturer:** Seabotix (USA)



**Platform:** Pressure chamber  
**Mod.** IB-180  
**Year:** 2015  
**Manufacturer:** IBERCO (Spain)



**Platform:** Glider perfilador  
**Mod.** SPRAY Deep-1000  
**Year:** 2007  
**Serial Number:** 501  
**Payload:** SBE-CTD, SBE-DO, SeaPoint Chl-A y Turb.  
**Manufacturer:** Bluefin Robotics (USA)



**Platform:** ROV  
**Mod.** Praesentis Blipper-AT (150 m.)  
**Year:** 2006  
**Serial Number:** BL-005  
**Payload:** Cámara HD color.  
**Manufacturer:** Praesentis (Spain)  
**NOTE:** discontinued



### 3. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA (ÓRGANOS DE GOBIERNO Y COMITÉS)



Ilustración 45. Estructura organizativa del Consorcio

El **Consejo Rector** es el órgano máximo de gobierno y administración del Consorcio y está integrado por el presidente, el vicepresidente y los vocales. La presidencia y la vicepresidencia tienen carácter rotatorio y son asumidas sucesivamente y por un periodo de dos años por el MINECO y el Gobierno de la Comunidad Autónoma Canaria (CAC). Los vocales representan al MINECO y a la CAC. El secretario, nombrado por el propio Consejo Rector, asiste a las reuniones al igual que el director de la infraestructura.

Entre las competencias del Consejo Rector están las de establecer las directrices y el marco general con que se debe elaborar el proyecto, fijar las reglas, directrices y criterios generales de actuación y funcionamiento del Consorcio, aprobar la forma de gestión por la que se deba regir el cumplimiento de sus fines y aprobar, a propuesta de la Comisión Ejecutiva, el presupuesto anual del Consorcio, las cuentas anuales y la liquidación del presupuesto vencido, entre otras. El presidente del Consejo Rector ejerce la más alta representación del Consorcio.

La composición del Consejo Rector durante en el 2016 fue la siguiente:

#### PRESIDENTE

Sra. Dña. María Luisa Castaño Marín, Directora General de Innovación y Competitividad del MINECO

#### VICEPRESIDENTE

Sr. D. Manuel Miranda Medina, Director General de la ACISI

#### VOCALES

Sr. D. José Ignacio Doncel Morales, Subdirector General de Grandes Instalaciones Científico-Técnicas

Sr. D. José Ramón Urquijo Goitia, Vicepresidente de Organización y Relaciones Institucionales del CSIC

Sr. D. Eduardo Balguerías Guerra, Director del Instituto Español de Oceanografía

Sr. D. Adrián Mendoza Grimón, Viceconsejero de Industria, Energía y Comercio del Gobierno de Canarias.

Sr. D. Luis Padilla Macabeo, Viceconsejero de Hacienda y Planificación

Sr. D. José Miguel Barragán Cabrera, Viceconsejero de Presidencia

La **Comisión Ejecutiva** es un órgano de gobierno creado a los efectos del seguimiento y ejecución de las actividades del Consorcio, integrado por cuatro representantes de la CAC, de los cuales al menos uno debe ser vocal del Consejo Rector, y cuatro representantes del MINECO, de los cuales al menos uno debe también ser vocal del Consejo Rector. El ejercicio de la presidencia y la vicepresidencia de la Comisión serán rotativos con la misma alternancia prevista para el Consejo Rector, teniendo en cuenta que la Presidencia de ambos órganos no puede ser ejercida simultáneamente por la misma institución.

La Comisión Ejecutiva es el órgano encargado de elevar al Consejo Rector para su aprobación la propuesta del presupuesto anual del Consorcio, las cuentas anuales y la liquidación del presupuesto vencido, así como la propuesta del plan anual de actuaciones y proyectos y el programa científico a desarrollar en la infraestructura. A continuación se relaciona última composición de la Comisión Ejecutiva en el 2016.

**PRESIDENTE**

Sr. D. Manuel Miranda Medina, Director General de la ACIISI

**VICEPRESIDENTE**

Sr. D. José Ignacio Doncel Morales, Subdirector General de Grandes Instalaciones Científico-Técnicas

**VOCALES**

Sr. D. Eladio Santaella Álvarez, Vocal Asesor de la Dirección General del Instituto Español de Oceanografía

Sra. D. Ana Aricha Yanguas, Jefa de Área Subdirección Grandes Instalaciones Científico-Técnicas

Sr. D. Eric Desmond Barton, Profesor de investigación de OPIS adscrito al Instituto de Investigaciones Marinas del CSIC

Sr. D. Carlos Gustavo Díaz Perera, Director General de Planificación y Presupuesto

Sr. D. Ciro Gutiérrez Ascanio, Director General de Universidades

Sr. D. Antonio López Gulás. Jefe de Área de coordinación e interrelación de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información de la ACIISI

El **Comité Asesor de Actividades Socioeconómicas (CASE)** es un órgano consultivo del Consorcio cuyo objetivo es asesorar sobre las actividades, programas y planes científicos y tecnológicos de PLOCAN, así como proponer acciones futuras que puedan focalizar los trabajos del Consorcio para contribuir al desarrollo socioeconómico sostenible de las actividades oceánicas.

El CASE está integrado por un grupo de personas de reconocido prestigio en los campos socioeconómicos relacionados con los fines y actividades del Consorcio. Entre las funciones del CASE figura la elaboración de un informe de carácter consultivo cada cuatro años sobre las oportunidades, perspectivas y capacidades futuras del centro. Este informe se presenta al Consejo Rector con objeto de asistirle en la orientación estratégica del centro.

La composición del CASE en el 2016 era la siguiente:

**Presidente:**

Dr. José Regidor García. Rector de la ULPGC (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria).

**Miembros:**

- D. Rafael Rodríguez Valero. Director general de la Marina Mercante.
- D. Andrés Hermida Trastoy. Director general de Ordenación Pesquera.
- D. Vicente Marrero Domínguez. Presidente del Clúster Marítimo de Canarias.
- D. Miguel Montesdeoca Hernández. Presidente del Clúster de la Ingeniería de Canarias.
- D. Fernando Redondo Rodríguez. Presidente del Consejo Económico Social de Canarias.
- D. Antonio Sánchez Godínez. Vicealmirante ingeniero, director de construcciones navales del Ministerio de Defensa.

**Secretario:**

- D. Arturo González Romero. Director general de la Fundación INNOVAMAR.

El **Comité Asesor Científico y Técnico (COCI)** es el otro órgano consultivo del Consorcio cuyo objetivo es asesorar sobre las actividades, programas y planes científicos y tecnológicos de PLOCAN, proponer acciones futuras que puedan mejorar la calidad y alcance de los trabajos y configurar y proponer la oferta de acceso de científicos externos a la plataforma y la selección final de los mismos.

El COCI está integrado por personas de reconocido prestigio internacional en los campos relacionados con los fines y actividades del Consorcio. Sus miembros fueron nombrados por el Consejo Rector, a propuesta de las instituciones que forman el Consorcio.

El COCI tiene entre sus funciones la elaboración de un informe de carácter consultivo cada cuatro años sobre las oportunidades, perspectivas y capacidades futuras del centro, que se presenta al Consejo Rector para asistirle en la orientación estratégica del centro.

La composición del COCI en el 2016 era la siguiente:

**Presidente:**

Prof. Gerold Wefer. Profesor de la Universidad de Bremen.

**Miembros:**

Dr. Enrique Álvarez Fanjul, Jefe del Área de Conocimiento del Medio Físico de Puertos del Estado.



Dra. María Soledad Izquierdo López, Catedrática de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

Dra. Alicia Lavín Montero, Investigadora del Centro Oceanográfico de Santander (IEO).

Prof. Chris Barnes, Profesor de la Universidad de Victoria (Canadá).

#### 4. LAS PERSONAS EN PLOCAN

El equipo humano de PLOCAN estaba formado, a 31 de diciembre de 2016, por cuarenta y seis personas. De estas, treinta correspondían a personal de plantilla, ocho estaban contratados a cargo de proyectos de I+D+i, y ocho personas pertenecían al plan de formación y prácticas. En el siguiente esquema se observa la estructura organizativa interna del Consorcio, con tres áreas diferenciadas en las que se agrupa el personal del Consorcio.

Adicionalmente, tal y como puede observarse en la ilustración adjunta, la organización cuenta con un grupo de apoyo integrado en el área socio-económica. Este grupo está formado por personal del antiguo Instituto Canario de Ciencias Marinas que el Gobierno de Canarias que de forma temporal estará adscrito a PLOCAN como apoyo en estas primeras fases de creación de la infraestructura en una coyuntura que a lo largo de estos años ha impedido incorporar la plantilla al ritmo que preveía el proyecto inicialmente.

Las siguientes ilustraciones ofrecen información sobre el personal de PLOCAN (no incluyen al grupo de apoyo adscrito).



Ilustración 46. Estructura organizativa



Ilustración 47. Las personas en PLOCAN (a final de 2016)

La siguiente gráfica representa la distribución por edades del personal de PLOCAN a finales del 2016. La mayor parte del personal pertenece a un rango de edad situado entre los treinta y cinco y los treinta y nueve años.

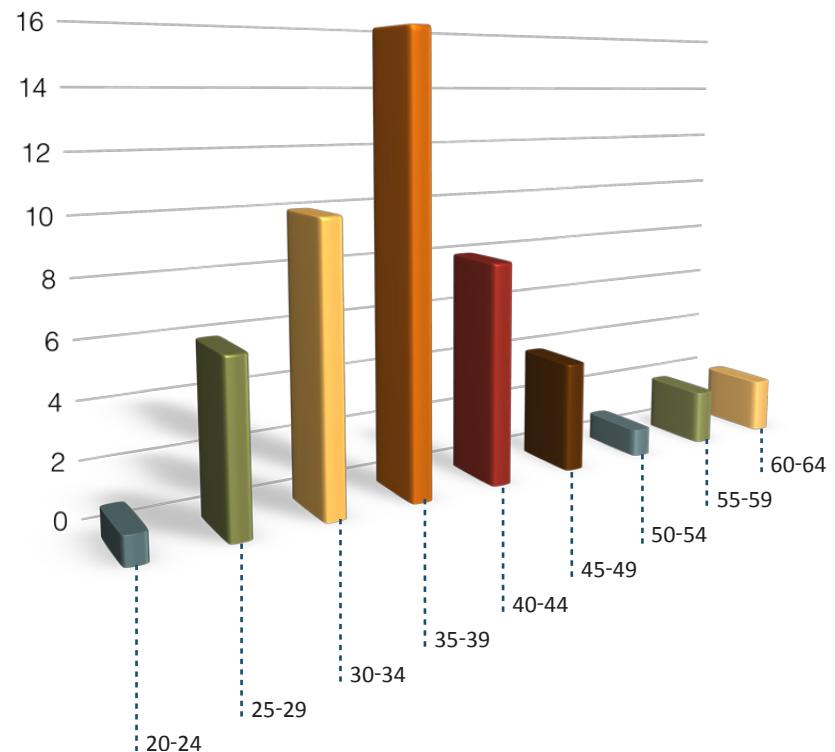


Ilustración 48. Distribución del personal por edades

Las siguientes gráficas reflejan la proporción entre la unidad persona/mes existente a finales del 2016 en los distintos niveles de organización (personal de plantilla), y la relación entre la unidad persona/mes correspondiente a personal en ejecución de proyectos y el personal de plantilla del Consorcio. No se incluyen contratos en prácticas ni becarios.



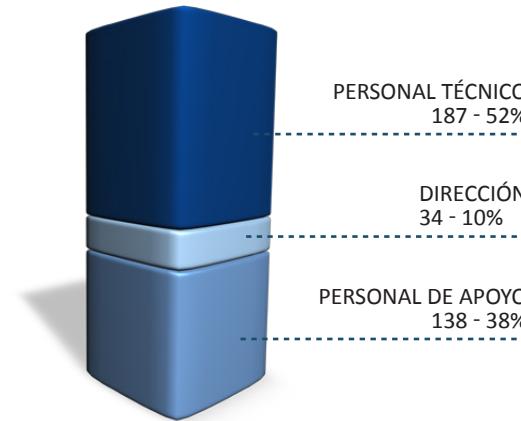


Ilustración 49. Unidades de persona/mes en los distintos niveles de personal de la organización

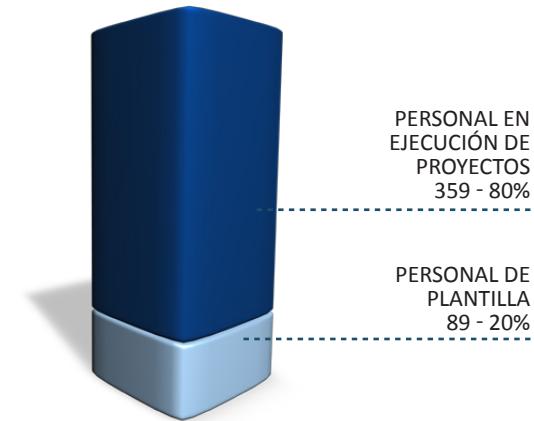


Ilustración 50. Unidades de persona/mes en personal de plantilla y en ejecución de proyectos

Durante 2016 se han impartido en PLOCAN o realizado externamente un total de 17 cursos de formación para personal propio. La siguiente tabla resume las acciones formativas recibidas por el personal de PLOCAN.

Curso de Formación	Mes inicio	Nº Asistentes	Nº Horas
Iniciación a la placa Arduino Uno	enero	15	8
Vehículo <i>Wave Glider</i>	enero	8	16
Vehículo <i>Sailbuoy</i>	febrero	8	32
La eólica y el mercado	marzo	2	8
<i>Web of Science</i> - Básico	marzo	10	2
<i>Web of Science</i> - Avanzado	marzo	9	2
Prevención de Riesgos Laborales	abril	10	60
Impresora 3D	abril	10	3
Gestión de Proyectos H2020	julio	1	16
Piloto Profesional de Drones	septiembre	1	70
Grandes Proyectos Llave en Mano	julio	1	65
Administración y Seguridad en la nube	octubre	5	4



Procedimiento Aduanera	noviembre	6	12
Del miedo escénico a hablar en público	noviembre	1	10
Microsoft Office Powerpoint	noviembre	19	20
Sistema de Fichajes	diciembre	4	4
Trampas para Sedimentos	diciembre	9	10

Paralelamente, en el 2016 se han celebrado 16 charlas formativas/divulgativas en la sede de PLOCAN para su personal, impartidas en su mayoría por entidades colaboradoras.

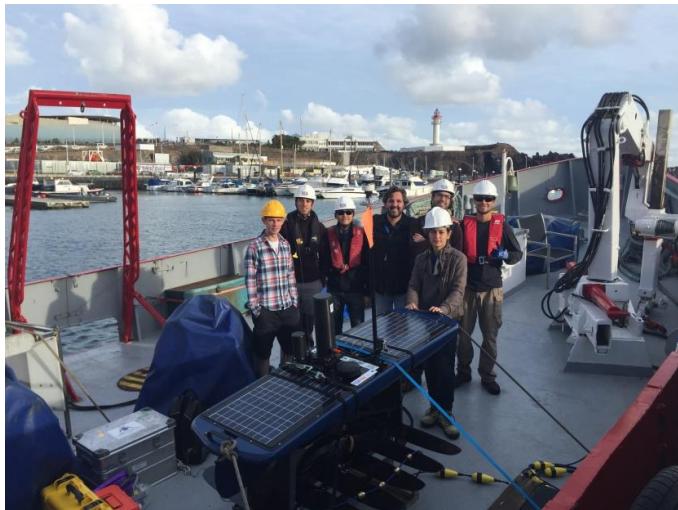


Ilustración 51. Curso vehículo Waveglider



Ilustración 52. Charla formativa en PLOCAN

## 5. EMPLEO EN PLOCAN

En el 2016 se celebró una única convocatoria de empleo en la que se ofertaron 3 contratos de trabajo. Los candidatos presentaron sus solicitudes a través de un aplicativo habilitado a tal efecto en el que incluyeron toda la información necesaria para la valoración de sus candidaturas.

En las siguientes gráficas se analiza la proporción de hombres y mujeres que enviaron sus candidaturas al proceso, así como el género de los candidatos que obtuvieron los contratos ofertados.

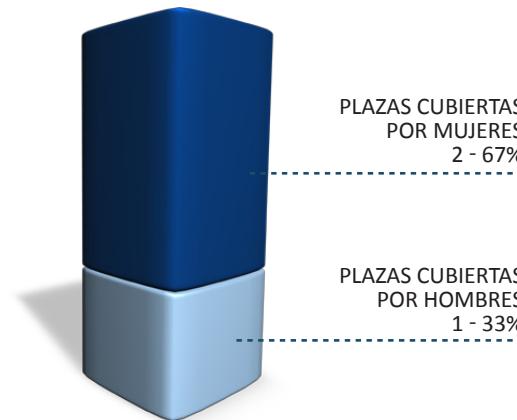


Ilustración 53. Proporción de hombres y mujeres que presentaron sus candidaturas

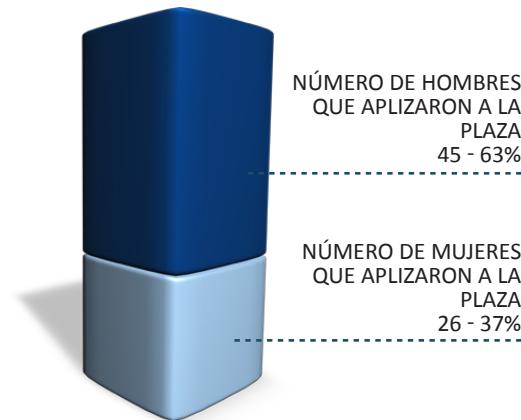


Ilustración 54. Proporción entre hombres y mujeres que ocuparon los contratos ofertados

## 6. PROYECTOS EJECUTADOS

A finales de 2016 PLOCAN estaba gestionando un total de 23 proyectos. El impulso continuo a la presentación de candidaturas a convocatorias europeas y nacionales ha permitido posicionar a PLOCAN dentro de la comunidad científico-técnica pública y privada internacional, generando una extensa red de socios de múltiples nacionalidades.



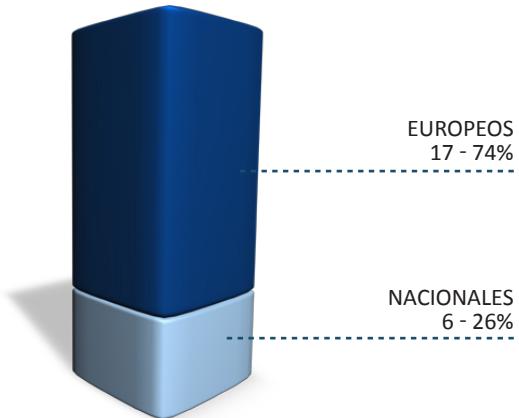


Ilustración 55. Clasificación de proyectos según su origen de financiación

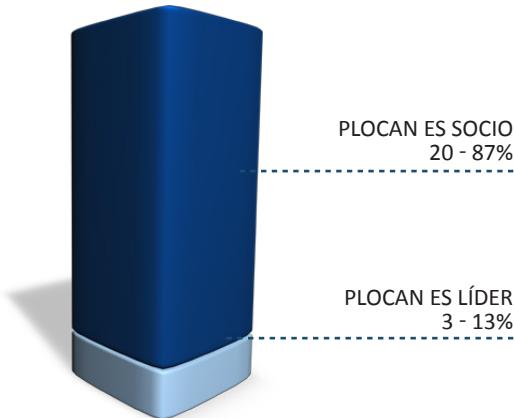


Ilustración 56. Papel de PLOCAN en los proyectos en ejecución en 2015

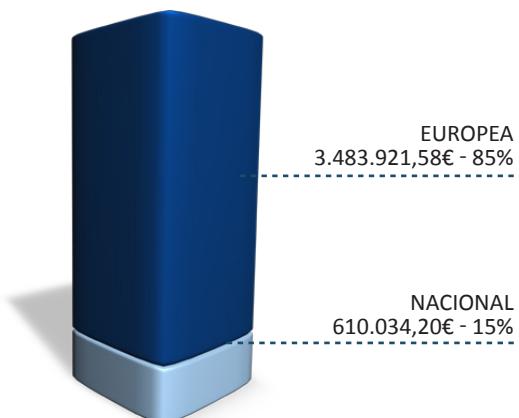


Ilustración 57. Financiación de PLOCAN a través de proyectos

Las siguientes gráficas aportan información sobre los socios de los proyectos activos en el año 2016 según su origen, el tipo de institución, y los socios por proyecto concreto.

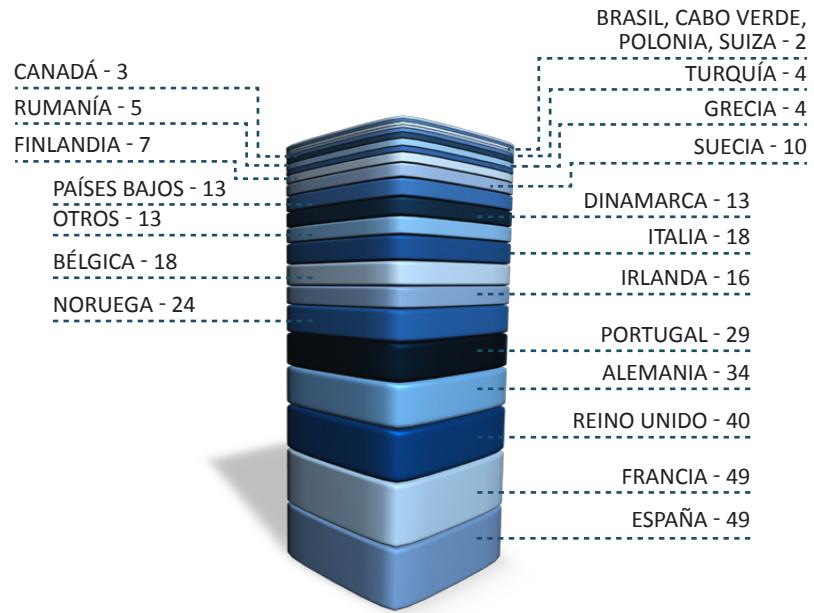


Ilustración 59. Socios de los proyectos por países

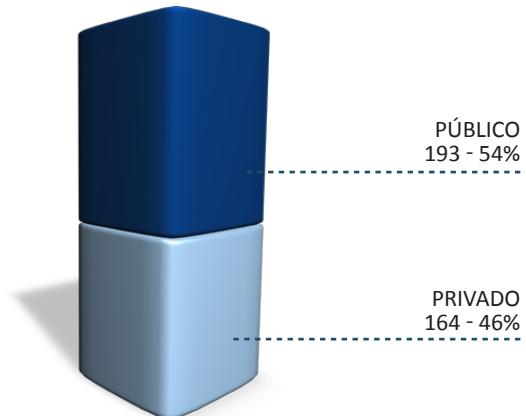


Ilustración 60. Socios de los proyectos por naturaleza de la organización



Ilustración 58. Socios de los proyectos por tipo de organización

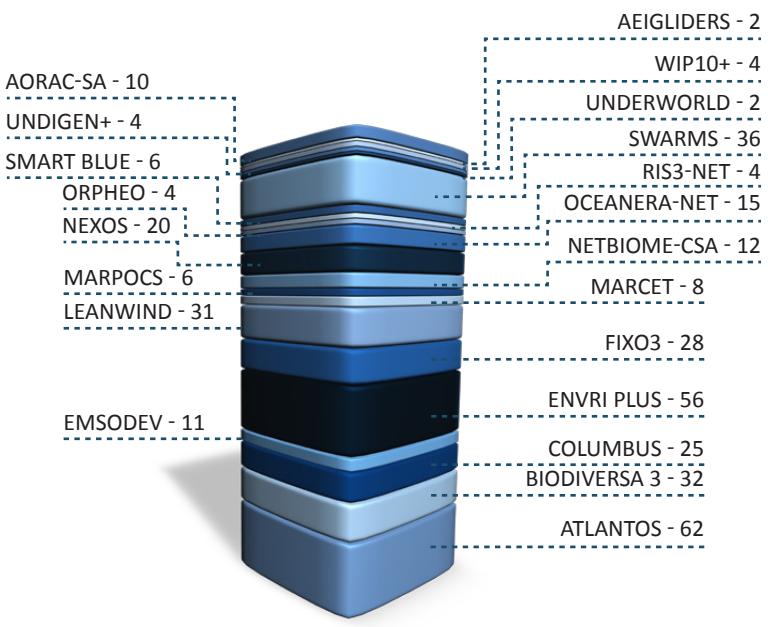


Ilustración 61. Socios de los proyectos por proyecto concreto

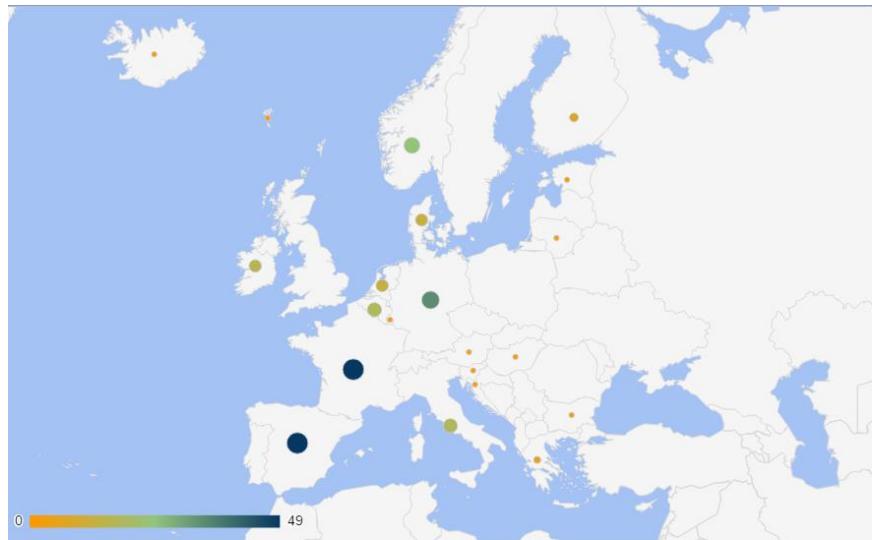


Ilustración 62. Distribución europea de los socios de proyectos



Ilustración 63. Distribución mundial de los socios de proyectos

La relación y descripción, en orden alfabético, de los proyectos gestionados por PLOCAN en el 2016, acompañada por un breve resumen de las actividades más relevantes realizadas en el marco de cada uno de ellos, es la siguiente:

## AEIGLIDERS

Integración de Sensores de pH espectrofotométricos en vehículos autónomos no tripulados (Gliders)

**Origen de la financiación: Agrupaciones Empresariales Innovadoras (AEI) 2015**

**Participación: Socio**

**Periodo de ejecución: 01/03/2015-31/03/2016**

**Financiación total del proyecto: 47.410,00 €**

**Financiación para PLOCAN: 15.654,00 €**

**Porcentaje de financiación externa: 70 %**

El proyecto consiste en la adaptación de la familia SP200 de sensores de pH espectrofotométricos para que puedan ser instalados y operados en vehículos autónomos no tripulados, tanto de superficie como submarinos. Los sensores de pH espectrofotométricos desarrollados por Sensorlab SL son dispositivos de una gran exactitud, diseñados para la medición del pH en aguas abiertas durante períodos de varios meses sin necesidad de calibraciones o mantenimiento, siendo su uso principal la monitorización de la evolución del cambio climático. La solución pasa por integrar los sensores de pH en vehículos autónomos no tripulados, ya que éstos permiten realizar campañas de medida con mucha más frecuencia y a un coste mucho más bajo que con campañas oceanográficas tradicionales.

El proyecto tiene dos grandes objetivos:

- Adaptar las características técnicas de los sensores, para poder ser utilizados en vehículos autónomos
- Reducir el coste de los sensores, que permita ser más competitivo en el mercado, así como poder entrar en otras aplicaciones.

La nueva gama de sensores abrirá nuevas oportunidades de negocio, por una parte porque se podrán utilizar en nuevas aplicaciones, y por otra parte porque se darán a conocer a nuevos clientes a través de los fabricantes de los vehículos autónomos no tripulados. Actualmente no existen en el mercado mundial sensores de pH integrados en vehículos autónomos y hay interés por parte de la comunidad científica.

La ejecución del proyecto AEIGLIDERS finalizó el 31 de marzo. Los principales resultados obtenidos en la ejecución del proyecto son los siguientes:

- ▶ Desarrollo de versión mejorada de sensor pH
- ▶ Diseño y dimensionado de sistema de integración mecánico-electrónico de sensor pH en vehículo Wave Glider
- ▶ Pruebas en laboratorio y comprobación de la estabilidad y reproducibilidad de las medidas de sensor de pH
- ▶ Pruebas en tanque de agua salada para evaluar la respuesta en condiciones más reales del sensor de pH
- ▶ Integración mecánico-electrónica del sensor pH en vehículo Wave Glider



En el marco del proyecto se llevaron a cabo acciones de difusión entre las que se encuentran, aquellas realizadas en el ámbito de la Glider School celebrada en la sede de PLOCAN, sesiones de trabajo en Waveglider, participación en Oceanology International, presentación de un artículo para el congreso MARTECH 2016, y participación en el programa de radio Espejo Canario en el mes de marzo.

#### IMPROVING OCEAN-GLIDER'S PAYLOAD WITH A NEW GENERATION OF SPECTROPHOTOMETRIC PH SENSOR

C. Almísa, C. Barrera, C. Waldmann, H. Precheur and S. Meckel.

**Abstract-** Ocean gliders have clearly become nowadays useful autonomous platforms addressed to measure a wide range of seawater parameters in a more sustainable and efficient way. This new ocean monitoring approach has implied the need to develop smart sensor and more efficient algorithms including key features like accuracy, resolution, time-response, among others, in order to fit the glider operational capabilities. This work is aiming to present the latest development stages of a new spectrophotometric pH sensor, its integration process into a Wave Glider SV3 platform and the preliminary results derived from an offshore mission performed in subtropical waters between the Canary Islands and Cape Verde archipelagos

**Keywords:** Glider, ASV, sensor, ocean, marine.

#### I. INTRODUCTION

The overall goal of this challenging initiative is to improve ocean-observations capacity in the area of interest by using cutting-edge technologies in a cooperative and synergistic way between partners from different disciplines, by using new and existing resources provided by ongoing projects and initiatives at regional, national and international level, in order to cover the widest number of specific and common needs and requirements from each one of them, as well as additional stakeholders joining the initiative at a later stage.

The work is done in the framework of H2020 AtlantOS EU-Project. It is a BG 8 (Developing in-situ Atlantic Ocean Observations for a better management and sustainable exploitation of the maritime resources) research and innovation project that proposes the integration of ocean observing activities across all disciplines for the Atlantic, considering European as well as non-European partners, such as The Ocean Platform of the Canary Islands (PLOCAN) and the Center for Marine Environmental Sciences (MARUM).

PLOCAN is a Research Infrastructure labelled by the ICTS (Unique Scientific and Technological Infrastructure) Spanish National Roadmap. It is a multi-purpose technical-scientific service infrastructure that provides support for research, technological development and innovation in the marine and maritime sectors, available to public and private users. The main purpose of MARUM is achieving a better understanding of key processes in the marine environment in order to provide information for sustainable use of the ocean. MARUM studies past and present environmental changes from coast to deep ocean at a global scale. Processes at and below the sea-floor are a special research focus.

#### II. MATERIALS AND METHODS

To achieve these objectives, PLOCAN and MARUM have explored the operational capabilities of the Wave Glider SV3 manufactured by the company Liquid Robotics to use the platform as a test-bed for new sensor developments, always in line with the end-user's goals for every single mission.

These autonomous surface vehicles are the best option to perform this task, as base their propulsion on external factors such as wave motion, its real-time communication availability, it is always visible on the sea surface so always ready to transmit and receive satellite communications and it is equipped with solar panels, this way the vehicle can power all its systems and payloads by this mean [1].

The surface part (Fig. 1) is a versatile platform equipped with GPS, Iridium satellite communication systems and payloads with state-of-the-art ocean sensors to monitor the environment around it. On this occasion, the sensor installed in there is the Turner C3 fluorometer to measure chlorophyll, turbidity and salinity. The sub part of the glider is tethered under the sea by a 6 m umbilical cable. It has articulated wings that vary its position with the sea motion propelling the vehicle so it does not need refuelling and is fully free of emission, encouraging the use of sustainable energy [2].



Fig. 1. Wave Glider SV3 around PLOCAN facilities.

A submarine payload has been developed to integrate a set of brand new basic sensors. It is enclosed in a custom subsea housing physically attached to the Wave Glider sub part and is powered and communicates with the float through the Wave Glider umbilical cord. It has neutral buoyancy and has been designed to minimize drag (Fig. 2).

Ilustración 65. Artículo presentado a MARTECH 2016

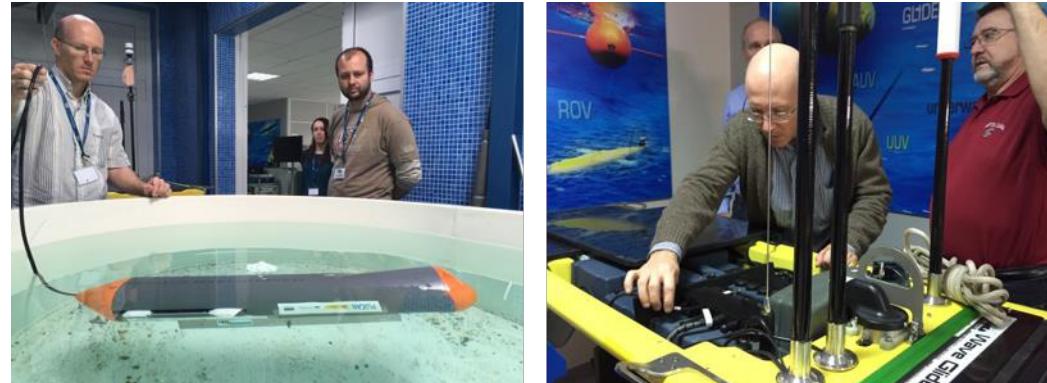


Ilustración 64. Sesión de trabajo con Waveglider en el marco del proyecto AEIGLIDER

El proyecto finalizó su fase de ejecución el 31 de marzo.

# AORAC-SA

Atlantic Ocean Research Alliance Support Action

**Origen de la financiación: H2020-BG-2014-1 / BG-14-2014**

**Participación: Socio**

**Periodo de ejecución: 01/03/2015-29/02/2020**

**Financiación total del proyecto: 3.447.000,00 €**

**Financiación para PLOCAN: 247.000,00 €**

**Porcentaje de financiación externa: 79,36 %**

AORAC-SA ha sido diseñado para proporcionar apoyo científico, técnico y logístico a la Comisión Europea en el desarrollo e implementación de cooperación en la investigación marina transatlántica entre la Unión Europea, los Estados Unidos de América y Canadá. La acción de coordinación y apoyo (CSA) se lleva a cabo en el marco de la Alianza de investigación sobre el océano Atlántico como se indica en la Declaración de Galway sobre cooperación en el océano Atlántico (mayo de 2013). Reconociendo el carácter evolutivo de la Alianza de investigación sobre el océano Atlántico, el sello distintivo de esta propuesta es que es flexible, sensible, incluyente, eficiente, innovadora, agrega valor y proporciona apoyo. Para apoyar a la Comisión en las negociaciones con los Estados Unidos y Canadá sobre cooperación en la investigación marina transatlántica, la estructura de soporte y gestión de AORAC-SA cuenta con una secretaría y equipo de gestión, guiados por un consejo operativo de alto nivel, representativo de las más importantes organizaciones de financiación y programación de la investigación marina europea al igual que las de Estados Unidos y Canadá. Esta estructura es además capaz de aprovechar los conocimientos y experiencia en materia de investigación marina de sus organizaciones asociadas.

La CSA, que informa a los representantes de la Comisión de la Alianza de investigación sobre el océano Atlántico, se encargará de la organización de reuniones de expertos y partes interesadas, talleres y conferencias requeridas por la Alianza de investigación sobre el océano Atlántico y relacionadas con las prioridades de investigación identificadas (p. ej. enfoque ecosistémico marino, sistemas de observación, biotecnología marina, acuicultura, educación marina, mapeado de fondos marinos y hábitats benthicos), acciones de apoyo (p. ej. acceso compartido a infraestructuras, transferencia de conocimientos y divulgación, creación de una plataforma de intercambio de conocimiento) y otras iniciativas que puedan surgir, teniendo en cuenta otros proyectos transatlánticos relacionados financiados con Horizonte 2020 (BG1, BG8 y BG13) y proyectos colaborativos nacionales y europeos actualmente en ejecución (por ejemplo, 7 PM).

PLOCAN coordina el WP5 de observación el océano. En el ámbito de este paquete de trabajo se elaboró el listado de instituciones, infraestructuras e iniciativas identificadas en el contexto Atlántico global sobre observación oceánica que facilitará un abordaje más eficiente de la futura gestión e identificación de potenciales cooperaciones entre estados miembros de la alianza Atlántica.

Las principales acciones de difusión del proyecto fueron llevadas a cabo en el marco de los siguientes eventos:

- ▶ Quinta reunión del grupo de trabajo internacional Atlantic Seabed Mapping (ASMIWG) celebrada en Irlanda (Galway) en el mes de junio.
- ▶ Tercera conferencia anual de stakeholders de la Estrategia Atlántica (Promoviendo la emprendeduría y la innovación en el área atlántica) celebrada en septiembre en Irlanda (Dublín). El proyecto fue distinguido con el premio Atlantic Project Award por la Comisión Europea y el Grupo de Estrategia Atlántica. Es un galardón que premia éxitos sobresalientes alcanzados por proyectos en la zona geográfica objeto de la Estrategia Atlántica.



- ▶ XXIX encuentro internacional de operadores de buques de investigación (IRSO) celebrado en Italia (Capri) en el mes de octubre.
- ▶ Seminario científico-técnico del proyecto AtlantOS (for an Atlantic Sustained and Integrated Autonomous In-situ Observing System) celebrado conjuntamente con el proyecto AORAC en la sede de PLOCAN en Gran Canaria en el mes de noviembre.
- ▶

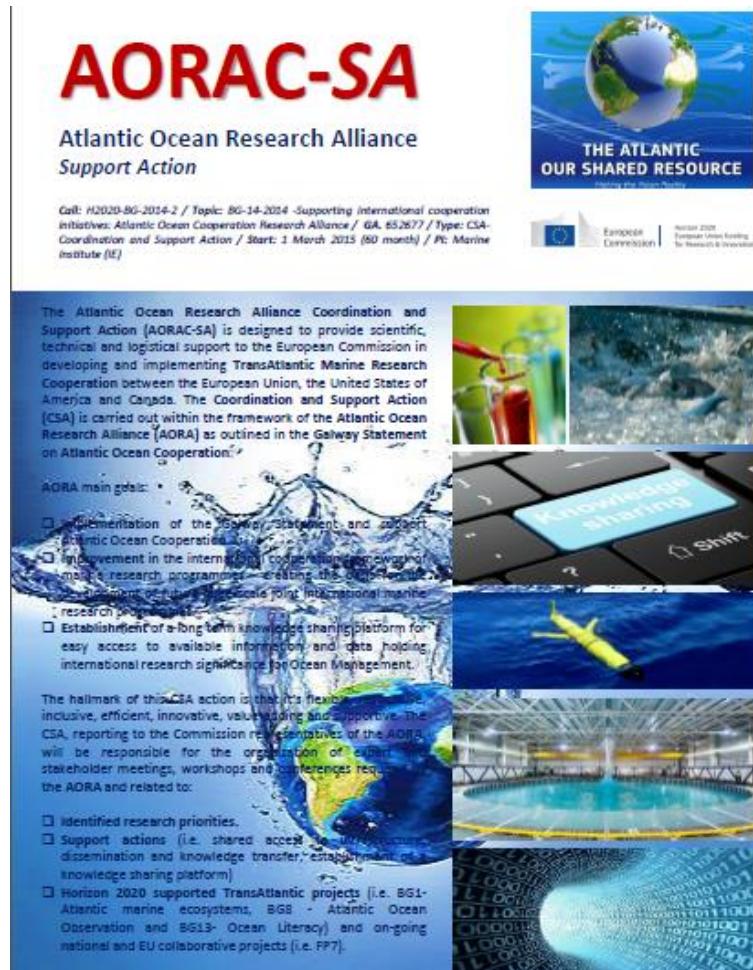


Ilustración 66. Hoja divulgativa del proyecto



Ilustración 67. Tercera conferencia anual de stakeholders de la Estrategia Atlántica



Ilustración 68. Participantes en la V reunión del Atlantic Seabed Mapping International Working Group (ASMIWG)

## ATLANTOS

Optimizing and Enhancing the Integrated Atlantic Ocean Observing System

**Origen de la financiación: H2020-BG-2014-2 / BG-08-2014: Developing in-situ Atlantic Ocean Observations for a better management and sustainable exploitation of the maritime resources**

**Participación: Socio**

**Periodo de ejecución: 01/04/2015-30/06/2019**

**Financiación total del proyecto: 20.652.921,00 €**

**Financiación para PLOCAN: 502.231,25 €**

**Porcentaje de financiación externa: 100 %**

El objetivo principal de AtlantOS es lograr una transición de un conjunto de actividades de observación oceánica actualmente poco coordinadas hacia un sistema de observación del océano Atlántico integrado (IAOOS) sostenible, eficiente y adaptado a un propósito, mediante la definición de requisitos y diseño de sistemas, mejorando la preparación de redes de observación y sistemas de datos e involucrando a los interesados en el Atlántico; y dejando un legado y una contribución fortalecida al Sistema Global de Observación del océanos (GOOS) y al Sistema de Sistemas Global de Observación Terrestre (GEOSS). AtlantOS llenará vacíos existentes en el sistema de observación in situ y asegurará que los datos sean fácilmente accesibles y utilizables. AtlantOS demostrará la utilidad de la integración de observaciones in situ y las basadas en satélites que observan la tierra con la finalidad de informar a una amplia gama de sectores utilizando el Servicio de Vigilancia Marina Copérnico y la Red Europea de Observación Marina y Datos y conectarlos con actividades similares en el Atlántico. AtlantOS apoyará actividades para compartir, integrar y estandarizar las observaciones in situ, reducir los costes por optimización de la red y el despliegue de nuevas tecnologías y aumentará la competitividad de las industrias europeas, particularmente de las pequeñas y medianas empresas del sector marítimo. AtlantOS promoverá la innovación, documentación y explotación de innovadores sistemas de observación. Todos los paquetes de trabajo de AtlantOS fortalecerán la colaboración transatlántica, mediante la estrecha interacción con instituciones de Canadá, Estados Unidos y la región del Atlántico Sur.

AtlantOS desarrollará un diálogo orientado a resultados con las comunidades interesadas para permitir un intercambio significativo entre los productos y servicios que puede ofrecer el IAOOS y las demandas y necesidades de las comunidades de las partes interesadas. Por último, AtlantOS establecerá un diálogo estructurado con organismos de financiación, incluyendo la Comisión Europea, Estados Unidos, Canadá y otros países para garantizar la sostenibilidad y crecimiento adecuado del IAOOS.

En el mes de abril se puso en operación un planeador submarino autónomo (glider) en aguas del archipiélago de Madeira por un grupo de técnicos especialistas de PLOCAN, en colaboración con científicos y técnicos del Observatorio Oceánico de Madeira (OOM) y del Instituto Hidrográfico de la Marina de Portugal, a bordo del buque NRP-Zaire de la Armada Portuguesa.



**Ilustración 69. Glider iniciando la misión en aguas de Madeira**



La iniciativa, enmarcada en el proyecto europeo AtlantOS-H2020 constituye una contribución regional a los programas internacionales y estrategia europea de observación oceánica en el Atlántico, articulada a través de la Red de Monitorización Marino-Marítima (R3M) de la Macaronesia.

La misión tiene como objetivo principal recabar datos biogeoquímicos del agua de mar a través de sensores de temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, pigmentos (clorofila) y partículas en suspensión (turbidez) entre la superficie y los primeros mil metros de profundidad de la columna de agua, a lo largo de una sección de aproximadamente 500 millas náuticas y que transcurrirá entre los archipiélagos de Madeira, Salvajes y Canarias.

En el contexto de la coordinación del proyecto se asistió a la Asamblea General del proyecto en Kiel, donde entre otras cosas se determinó que PLOCAN organizaría la siguiente Asamblea General en Gran Canaria. Dentro del WP3 del proyecto se ha llevado a cabo la licitación para la compra de dos trampas de sedimento con microCAT, un sensor de fitoplancton y varias unidades de flotación para ser fondeados en el observatorio ESTOC. En octubre se llevó a cabo una misión a Dakhla con SailBuoy y se fondeó la primera boya oceanográfica en Marruecos en cooperación con el Institut National de Recherche Halieutique (INRH). La misión a ESTOC con gliders del mes de noviembre se realizó también en el marco de Atlantos. Dentro de este paquete de trabajo se trabajó en el 2016 en una misión colaborativa de observación con MARUM Center for Marine Environmental Sciences en la cual se instalaron sensores de pH, CTD, oxígeno y fluorómetro en el vehículo Wave Glider SV-3.

Dentro del WP6 en el mes de noviembre se organizó un workshop conjunto con el proyecto AORA-CSA celebrado en la sede de PLOCAN ([atlanticworkshop.plocan.eu](http://atlanticworkshop.plocan.eu)).

Las acciones de difusión/divulgación del proyecto se han enmarcado en la Glider School 2016, el EGO Meeting 2016 y el workshop Atlantos-AHORA-CSA2016.

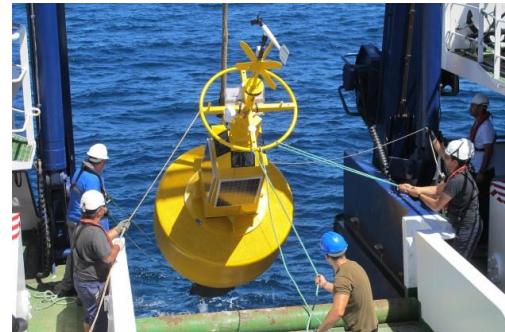


Ilustración 70. Fondeo de boya en Marruecos



Ilustración 71. Misión Sailbuoy Dakhla



Ilustración 72. Asamblea general del proyecto Atlantos en Kiel

# BIODIVERSA3

BiodivERsA3: consolidating the European Research Area on biodiversity and ecosystem services

**Origen de la financiación: H2020-SC5-2014-one-stage / SC5-09-2014: Consolidating the European Research Area on biodiversity and ecosystem services**

**Participación: Socio**

**Periodo de ejecución: 01/02/2015-31/01/2020**

**Financiación total del proyecto: 11.999.980,50 €**

**Financiación para PLOCAN: 132.069,96 €**

**Porcentaje de financiación externa: 34,49 %**

La pérdida de biodiversidad y degradación de los ecosistemas amenaza la provisión sostenible de los servicios ecosistémicos y son importantes retos científicos y sociales. Abordar este reto y proporcionar apoyo científico a las partes interesadas y a los políticos requiere un marco de investigación interdisciplinario y coherente, con estrategias coordinadas y programas a nivel nacional, regional e internacional que son escalas relevantes para muchos asuntos relacionados con la biodiversidad. Formando una red de 32 agencias de financiación de 18 países, BiodivERsA3 persigue fortalecer la ERA (Área Europea de Investigación) en biodiversidad. Basándose en la experiencia previa de los proyectos BiodivERsA1&2 y NetBiome, BiodivERsA3 promoverá y dará soporte a una investigación pan europea y coordinada sobre biodiversidad y sistemas ecosistémicos. Fortalecerá la coordinación de la investigación y los programas de investigación con el fin último de proporcionar a los políticos y otras partes interesadas conocimientos, herramientas y soluciones prácticas adecuadas para abordar la degradación de la biodiversidad y los ecosistemas. Los objetivos son:

- Mejorar la capacidad de la red para coordinar programas de investigación sobre biodiversidad y servicios ecosistémicos en Europa (incluyendo territorios de ultramar) e incrementar la dimensión internacional de las actividades de BiodivERsA.
- Desarrollar una visión estratégica plurianual de las prioridades de la red, basada en ambiciosas actividades de mapeo y prospectiva desarrolladas en colaboración con iniciativas clave del sector.
- Diseñar e implementar una convocatoria cofinanciada y otras convocatorias conjuntas para integrar mejor la investigación sobre biodiversidad y servicios ecosistémicos en Europa.
- Desarrollar una serie de otras actividades conjuntas, en particular, alinear programas nacionales de investigación sobre biodiversidad y servicios ecosistémicos y actividades para promover la movilidad y la igualdad de oportunidades para investigadores y reforzar el intercambio de datos.
- Promocionar de forma efectiva el diálogo entre la política científica y la sociedad científica (incluyendo el negocio científico) durante todo el proceso de investigación.



Ilustración 73. Socios del proyecto en la asamblea general

Durante el 2016 se celebró en el mes de junio la asamblea general del proyecto en Budapest. En anualidad se trabajó en la convocatoria Cofund con el Belmont Forum sobre escenarios de biodiversidad y servicios ecosistémicos, y en la agenda de investigación estratégica e innovación (2016-2020) SRIA. En la asamblea general se aprobó la elaboración de un plan de implementación para los próximos dos años y se acordó que BiodivERsA se convirtiera en una herramienta tipo JPI (Joint Programming Initiative). En el mes de julio se publicó la newsletter del proyecto que se distribuyó en formato digital.



Ilustración 74. Newsletter del proyecto biodiversa

## CATAPULTA

La Plataforma Oceánica de Canarias como catalizadora de proyectos innovadores en el ámbito marino

**Origen de la financiación: Programa Estatal de Fomento de la I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad / Acciones de Dinamización "Europa Redes y Gestores"**

**Participación: Único socio**

**Periodo de ejecución: 01/01/2015-31/12/2017**

**Financiación total del proyecto: 143.000,00 €**

**Financiación para PLOCAN: 143.000,00 €**

**Porcentaje de financiación externa: 100 %**

El Proyecto CATAPULTA tiene por objetivo principal desplegar el potencial de PLOCAN para retornar y afianzar financiación internacional que arrastre y arraigue I+D+i en el ámbito marítimo y marino hacia España. Este desarrollo estará orientado estratégicamente hacia:

- El incremento en la captación y gestión del número propuestas de proyecto, tanto para los usuarios de la ICTS como para el propio desarrollo de las infraestructuras de PLOCAN en el nuevo Programa Marco de la Unión Europea Horizonte 2020, y otros programas internacionales (COSME, Interreg, Eurostars, etc.)
- El perfeccionamiento y tecnificación, alineados con los estándares y buenas prácticas internacionales, para la mejora de la calidad del Sistema Integral de Gestión de Proyectos de I+D+i de PLOCAN, desde su concepción hasta su justificación.

CATAPULTA tendrá una duración de 3 años tomando como fecha estimada de inicio el 1 de enero de 2015 y como fecha de fin el 31 de diciembre de 2017. Para la consecución de su objetivo principal, el proyecto se estructura atendiendo a los siguientes objetivos específicos:

1. Desarrollar el área de captación de recursos y preparación de propuestas de proyectos internacionales para los usuarios de la ICTS PLOCAN.
2. Crear y ejecutar un programa de formación continua en el Programa Marco Horizonte 2020 de la Unión Europea y acreditar internacionalmente al nuevo personal en gestión de proyectos.
3. Fortalecer y optimizar el Sistema Integral de Gestión del Portafolio de Proyectos de PLOCAN.

El resultado esperado de estas acciones es que en los 3 años de duración de este proyecto PLOCAN incremente, con respecto a su participación en el programa FP7, al menos en un 70% el número de propuestas presentadas al programa H2020 tanto en proyectos destinados a desarrollar la propia infraestructura de PLOCAN como aquellos destinados a fomentar la participación europea de los usuarios de la infraestructura y que esto se traduzca en un incremento de al menos el 95% en las propuestas aprobadas.

En el 2016 se realizó una nueva incorporación al equipo del proyecto. A finales del 2016 el equipo había analizado alrededor de 40 programas de financiación. Recibieron un total de 9 acciones formativas. Se elaboró el protocolo para la mejora del impacto en las propuestas europeas y su correspondiente guía práctica. El equipo ha participado en 12 eventos de difusión con el objetivo de profundizar en nuevos programas de financiación europeos, así como hacer *networking* con usuarios potenciales de la plataforma (siendo este uno de los objetivos del proyecto). También ha participado en la organización de dos eventos propios de



PLOCAN. El primero es el workshop internacional “Ocean observation and sensors” celebrado en el mes de mayo, en el cual se gestaron nuevas propuestas para proyectos para convocatorias del Programa Horizonte 2020. El segundo es la sesión de reuniones B2B celebradas en el marco del proyecto SWARMS durante el cual 11 pymes canarias se reunieron con más de 20 empresas e instituciones internacionales del ámbito de la robótica y las telecomunicaciones submarinas. El equipo CATAPULTA ha organizado también visitas de investigadores a la obra de la plataforma para que conocieran las instalaciones y se plantearan posibles usos de la plataforma en posibles futuros proyectos.



Ilustración 75. Infoday H2020 con y para la sociedad



Ilustración 76. Sesión de reuniones B2B



# COLUMBUS

Monitoring, Managing and Transferring Marine and Maritime Knowledge for Sustainable Blue Growth

**Origen de la financiación: H2020-BG-2014-1 / BG-11-2014: Monitoring, dissemination and uptake of marine and maritime research**

**Participación: Socio**

**Periodo de ejecución: 01/03/2015-28/02/2018**

**Financiación total del proyecto: 3.997.488,00 €**

**Financiación para PLOCAN: 49.000,00 €**

**Porcentaje de financiación externa: 100 %**

Nos encontramos en los albores de un siglo que se verá afectado en gran medida por cómo nosotros, como sociedad, somos capaces de gestionar nuestros océanos y sus recursos. La investigación marina y marítima juegan un papel crítico en el desarrollo de nuestra comprensión de los mares y en avanzar la tecnología para que podamos desarrollar su potencial económico en forma sostenible. El proyecto COLUMBUS pretende capitalizar la investigación significativa de la UE garantizando la accesibilidad y la comprensión de los resultados de la investigación a los usuarios finales (política, industria, ciencia y sociedad en general). COLUMBUS garantizará la creación de valor medible de las inversiones en investigación que contribuyen al crecimiento azul sostenible dentro del plazo del proyecto.

Adoptando metodologías comprobadas y basándose en trabajos pasados significativos, COLUMBUS primero identificará las prioridades y necesidades del usuario final. A continuación, identificará y recopilará "conocimiento" generado en proyectos europeos pasados y presentes. Se llevará a cabo un análisis riguroso para identificar aplicaciones específicas y usuarios finales. La transferencia se logrará y medirá mediante una transferencia de conocimiento hecha a medida. Todo el conocimiento recopilado se hará accesible mediante la Marine Knowledge Gate. Para lograr todo esto, COLUMBUS ha reunido un equipo multi-disciplinar de partes interesadas que representa a todos los eslabones de la cadena de valor de la investigación, desde los organismos de financiación hasta los usuarios finales. Las redes e iniciativas estratégicas claves fortalecen aún más y proporcionan un sólido instrumento para el legado de los proyectos. Una red de 9 nodos de competencia, cada uno con un "Responsable de Conocimiento" y un equipo de apoyo a través de Europa, proporcionará la masa crítica necesaria (470 PM de esfuerzo) para asegurar la plena cobertura, tanto temática como espacial.

COLUMBUS también llevará a cabo acciones estratégicas para incrementar la visibilidad y el impacto de la investigación en los actores implicados y en los ciudadanos europeos. Además, trabajando con los organismos de financiación y los actores, COLUMBUS estudiará la viabilidad de sistemas y procesos mejorados para garantizar una creación de valor de la investigación medible.

En el mes de marzo, 57 participantes de 36 organizaciones y 11 países, incluyendo a PLOCAN, se reunieron en Bruselas con motivo de la primera reunión anual de transferencia de conocimiento de la sociedad azul (Blue Society Knowledge Transfer Conference) organizada por el proyecto H2020 de la Comisión Europea COLUMBUS. El evento constituye el primero de tres conferencias internacionales anuales que serán acogidas por COLUMBUS con el objetivo común de reunir a los socios del proyecto, a los generadores de conocimiento y a los usuarios finales, así como a especialistas en transferencia de conocimiento. La unión de estos agentes y las historias de éxito asociadas permitirán que el proceso de transmisión del conocimiento que se implementa dentro de COLUMBUS obtenga



realimentación y asegura que las mejores prácticas reconocidas en COLUMBUS en lo referente a la transmisión del conocimiento se den a conocer a todas las partes interesadas.



Ilustración 77. Artículo en la revista Energética XXI

economía azul”, celebrado en Brest y diseñado para las pequeñas y medianas empresas que desarrollan aplicaciones innovadoras con el uso de datos marinos.

Como parte de las actividades de divulgación/difusión del proyecto, PLOCAN redactó y publicó un artículo divulgativo en la Revista Energética XXI, Número 160, en el mes de septiembre.

Dentro del proyecto COLUMBUS, PLOCAN conjuntamente con la entidad irlandesa SmartBay, tiene la misión de representar a los bancos de ensayos europeos. En el 2016 el trabajo realizado en el marco del proyecto se ha limitado a la asistencia a las reuniones del proyecto y a la contribución en la redacción de la “Guía de buenas prácticas para la industria” (dentro del WP5). La reunión de socios se celebró en julio en Vigo. En el mes de octubre, dentro del WP7, PLOCAN participó con EuroGOOS (European Global Ocean Observing System) y EMODnet (European Marine Observation and Data Network) en la organización conjunta del evento “Desde los recursos disponibles al público hasta la innovación en la Economía Azul”, celebrado en Brest y diseñado para las pequeñas y medianas empresas que desarrollan aplicaciones innovadoras con el uso de datos marinos.



Ilustración 78. Reunión de socios en Vigo

# EMSODEV

EMSO implementation and operation: DEVelopment of instrument module

**Origen de la financiación: H2020-INFRADEV-1-2015-1 / INFRADEV-3-2015: Individual implementation and operation of ESFRI projects**

**Participación: Socio**

**Periodo de ejecución: 01/09/2015-31/08/2018**

**Financiación total del proyecto: 4.470.474,00 €**

**Financiación para PLOCAN: 40.000,00 €**

**Porcentaje de financiación externa: 100 %**

El objetivo general de EMSODEV es impulsar la plena implementación y operación de la infraestructura distribuida de investigación EMSO, mediante el desarrollo, prueba e implantación de un Módulo EMSO de Instrumentos Genéricos (EGIM). Este módulo asegurará medidas precisas, consistentes, comparables, de escala regional y a largo plazo de parámetros oceánicos, que son fundamentales para abordar urgentes retos sociales y científicos tales como el cambio climático, la alteración del ecosistema oceánico y riesgos marinos. Esto resultará en una creciente interoperabilidad de nodos EMSO gracias a la recopilación armonizada de series temporales oceánicas variables fundamentales.

Además, EGIM también ayudará a optimizar las inversiones y la eficiencia operativa de la infraestructura de investigación EMSO mejorando la eficacia de las infraestructuras de investigación y su atractivo para los estados miembros y los usuarios, incluyendo la industria.

El papel de PLOCAN en el proyecto es la realización de la implementación del módulo EGIM en aguas canarias, en particular en la estación ESTOC. En el mes de mayo se sometió una propuesta que a finales de año estaba en fase de evaluación.

En colaboración con participantes del proyecto FixO3, se publicó un artículo relativo al coste y beneficio de las infraestructuras en océano abierto (EMSO/columna de agua), en la revista peer-review Marine Policy. PLOCAN es co-autor del artículo.



Ilustración 79. Artículo publicado en Marine Policy

# ENVRI PLUS

Environmental Research Infrastructures Providing Shared Solutions for Science and Society

**Origen de la financiación: H2020-INFRADEV-1-2014-1 / INFRADEV-4-2014-2015: Implementation and operation of cross-cutting services and solutions for clusters of ESFRI and other relevant research infrastructure initiatives**

**Participación: Socio**

**Periodo de ejecución: 01/05/2015-30/04/2019**

**Financiación total del proyecto: 14.683.533,75 €**

**Financiación para PLOCAN: 81.000,00 €**

**Porcentaje de financiación externa: 100 %**

ENVRIPPLUS es un clúster de infraestructuras de investigación (RIs) para ciencias ambientales y el sistema terrestre, construida alrededor de la hoja de ruta ESFRI y asociando las principales e-infraestructuras y actividades de integración junto con socios técnicos especialistas. ENVRIPPLUS se rige por 3 objetivos generales:

- 1) favorecer el intercambio de ideas entre infraestructuras,
- 2) aplicar conceptos y dispositivos innovadores entre las RIs y 3) facilitar la investigación y la innovación en el campo del medio ambiente a un número creciente de usuarios fuera de las RIs.

ENVRIPPLUS organiza sus actividades a lo largo de un plan estratégico principal en el que compartir conocimientos multidisciplinarios será más eficaz. Su objetivo es mejorar las estrategias y sistemas de observación de la tierra, incluyendo acciones para la armonización e innovación, generar soluciones comunes a muchos retos compartidos relacionados con las tecnologías de la información y los datos, armonizar las políticas de acceso y proporcionar estrategias para la transferencia del conocimiento entre RIs. ENVRIPPLUS desarrolla guías para mejorar el uso interdisciplinario de datos y productos de datos apoyados por casos de uso aplicados con RIs de dominios diferentes. ENVRIPPLUS coordina acciones para mejorar la comunicación y cooperación, abordando RIs ambientales a todos los niveles, desde gestión a los usuarios finales, implementando programas de intercambio de personal de las RI, generando material para el personal de las RI y proponiendo desarrollos estratégicos comunes y acciones para mejorar los servicios a los usuarios y evaluando los impactos socio-económicos.

Se espera que ENVRIPPLUS facilite la estructuración y mejore la calidad de los servicios ofrecidos dentro de RIs individuales y a nivel pan-RI. Además, promueve la investigación eficiente y multidisciplinar, ofreciendo nuevas oportunidades a los usuarios, nuevas herramientas a los directivos de las RI y nuevas estrategias de comunicación para las comunidades de RI ambientales. Las soluciones, servicios y otros resultados producidos en el proyecto estarán a disposición de todas las iniciativas de RI ambientales, contribuyendo así al desarrollo de un ecosistema de RI europeo consistente.

PLOCAN participa en la elaboración e implementación de un demostrador de redes de sensores interoperables, de bajo coste en colaboración con otras entidades entre las que están CNR, Ifremer etc. En el marco del proyecto PLOCAN participó en la segunda ENVRI week celebrada en los Países Bajos en el mes de mayo.



## FixO3

*Fixed point open ocean observatory network*

**Origen de la financiación: FP7-INFRASTRUCTURES-2012-1**

**Participación: Socio**

**Periodo de ejecución: 01/09/2013-31/08/2017**

**Financiación total del proyecto: 6.999.999,37 €**

**Financiación para PLOCAN: 613.282,61 €**

**Porcentaje de financiación externa: 67,48 %**

La red de observatorios fijos marinos (FixO 3) persigue integrar los observatorios fijos marinos europeos y mejorar el acceso para la comunidad en general a estas instalaciones clave. Esto proporcionará observaciones multidisciplinares en todas las partes de los océanos desde la interfaz aero-marítima hasta el fondo marino profundo. Coordinado por el Centro Nacional de Oceanografía, Reino Unido, FixO 3 se basará en los avances significativos logrados por los programas FP7 EuroSITES, ESONET y CARBOOCEAN. Con un presupuesto de 8,4 millones de euros durante 4 años (a partir de septiembre de 2013) la propuesta cuenta con 29 socios del ámbito académico, instituciones de investigación y PYMEs. Además 14 expertos internacionales de una amplia gama de disciplinas integran un Consejo Asesor.

El programa se logrará mediante:

1. Actividades de coordinación para integrar y armonizar los actuales procesos tecnológicos, de procedimiento y de infraestructuras electrónicas. Se fomentarán fuertes vínculos con una amplia comunidad tanto en el ámbito académico, la industria, la política y el público en general a través de la divulgación, el intercambio de conocimientos y las actividades de formación.
2. Acciones de apoyo para ofrecer a) acceso a las infraestructuras de observatorio a quienes actualmente no tienen tal acceso y b) acceso gratuito y libre a servicios de datos y productos.
3. Actividades de investigación conjunta para innovar y mejorar la actual capacidad para la observación multidisciplinar e in situ del océano. La observación del océano abierto es actualmente una prioridad para las actividades marinas y marítimas europeas tal y como se recoge en la reciente declaración de la Conferencia 2010 EuroOCEAN y a nivel internacional en la declaración de la Conferencia de OceanObs09. El programa propuesto proporcionará importantes datos sobre productos y servicios medioambientales para abordar la Directiva Marco sobre la Estrategia marina y dar apoyo a la Política Marítima Integrada de la UE. La red FixO3 proporcionará acceso libre y gratuito a los datos fijos in situ de la más alta calidad. Proporcionará un fuerte marco integrado de instalaciones de mar abierto en el Atlántico desde el Ártico a la Antártida y en todo el Mediterráneo, permitiendo un enfoque integrado, regional y multidisciplinar para entender los cambios naturales y antropogénicos en el océano.



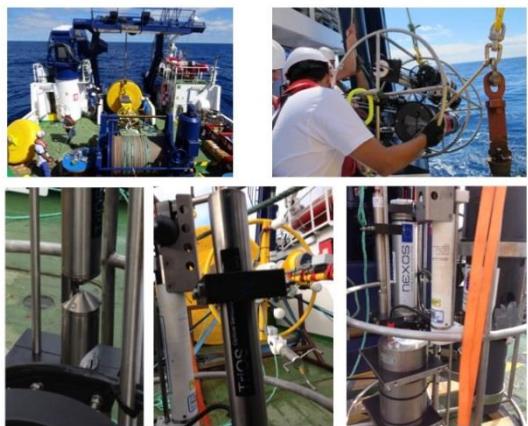


Ilustración 8o. Colocación del sensor de nitrato óptico

En el 2016 se ha realizado el control de ejecución de todos los proyectos financiados por las convocatorias TNA (acceso transnacional) y se ha enviado el 70% de los fondos aprobados para dichos proyectos. También se han ejecutado dos de los proyectos aprobados para llevarse a cabo en la estación ESTOC que gestiona PLOCAN. Estos proyectos se han realizado aprovechando un fondeo durante la campaña de otoño a bordo del buque oceanográfico Ángeles Alvariño. Uno de los proyectos fue presentado por la Universidad de Oldenburg (Alemania) y el otro por la Universidad de Aveiro (Portugal). En el primero se fondeó un sensor de nitrato óptico a 150 metros de profundidad. En el segundo se colocaron cuatro trampas con diferentes substratos para larvas a 600, 800 y 1200 metros.



Ilustración 81. Anclaje de las trampas de larvas

En esta anualidad PLOCAN ha continuado dando acceso a los datos procedentes de la boyas y fondeo ESTOC, salvo en los periodos en que, por incidencias en el fondeo, no ha habido datos disponibles. En el contexto del WP2, liderada por PLOCAN, se ha desarrollado una interfaz de registro de sensores. También contribuyó al entregable “Handbook on best practices” para lo cual se participó en el taller inicial de expertos celebrado

por el HCMR en Atenas. También se ha elaborado (WP6) el informe “Searching FixO3 observatories time series through GEOSS” en el cual se ha realizado un análisis de la infraestructura como usuario de FIXO3.

En el ámbito de la divulgación se ha elaborado un tercer boletín informativo del proyecto.

La asamblea general del proyecto se celebró en las instalaciones de PLOCAN en septiembre.



Ilustración 82. Boletín informativo del proyecto



Ilustración 83. Imagen de los socios del proyecto durante la asamblea

# LEANWIND

Logistic efficiencies and naval architecture for wind installations with novel developments

**Origen de la financiación: The Ocean of Tomorrow 2013 / FP7- OCEAN-2013 / OCEAN.2013-4 Innovative transport and deployment systems for the offshore wind energy sector**

**Participación: Socio**

**Periodo de ejecución: 01/12/2013-30/11/2017**

**Financiación total del proyecto: 9.986.231 €**

**Financiación para PLOCAN: 203.930 €**

**Porcentaje de financiación externa: 75,88 %**

El principal objetivo de LEANWIND es reducir costos a lo largo del ciclo de vida y la cadena de suministro de los parques eólicos marinos offshore y el desarrollo de herramientas y tecnologías de vanguardia. La industria de la energía eólica marina en lugares cercanos a la costa y de poca profundidad todavía tiene que hacerse económicamente competitiva con las formas tradicionales de energía mientras se planean nuevos sitios a mayores distancias de orilla o en aguas más profundas, dando lugar a nuevos retos. La industria eólica offshore todavía no ha aplicado principios "lean" en las operaciones logísticas de parques eólicos en todas las etapas de su ciclo de vida como lo propone el proyecto LEANWIND. Los principios "lean" fueron desarrollados originalmente por Toyota para optimizar los procesos de las industrias de fabricación. Estos principios de optimización y eficiencia han sido adoptados posteriormente por muchas otras industrias para eliminar etapas derrochadoras y agilizar los procesos. Se aplicará a cada una de las etapas críticas del proyecto: procesos logísticos, enlaces de transporte basados en tierra, instalaciones de almacenamiento temporal y portuarias, embarcaciones, maquinaria elevadora, seguridad y operación y mantenimiento. El enfoque LEANWIND se asegurará de que se eliminan etapas innecesariamente complejas o derrochadoras del proceso de desarrollo, que se agilice la transición entre las etapas, que se mejore la calidad y así se optimice el tiempo y los costes para permitir a la industria reducir la brecha entre el gasto actual y las aspiraciones económicas de la industria.



Ilustración 84. Imagen de los socios durante a la visita a la obra de PLOCAN

A principios de año PLOCAN acogió en sus instalaciones la tercera asamblea general de socios del proyecto que reunió a medio centenar de técnicos, científicos y gestores del proyecto. En el marco de la asamblea se organizó una visita a la obra de la plataforma en el Puerto de La Luz.



Ilustración 85. Asamblea general del proyecto en Cork

La siguiente asamblea general del proyecto se celebró en el National maritime college of Ireland (Cork, Irlanda) en el mes de noviembre.

A parte de coordinar el WP7, PLOCAN es responsable de tareas en el WP4 y WP7 entre las que cabe destacar la entrega del entregable "Condition Monitoring Software and RAMS tool kit for wind turbines" en el mes de agosto. Este informe fue elaborado por la ULPGC, *third party* de PLOCAN en el proyecto.

## MARCET

*Red Macaronésica de Transferencia de Conocimientos y Tecnologías Interregional y Multidisciplinar para proteger, vigilar y monitorizar los cetáceos y el medio marino, y analizar y explotar de forma sostenible la actividad turística asociada*

**Origen de la financiación:** Programa de Cooperación Territorial INTERREG V A España-Portugal (MAC 2014-2020) / Cooperación TRANSFRONTERIZA

**Participación:** Socio

**Periodo de ejecución:** 08/11/2016-07/11/2019

**Financiación total del proyecto:** 1.030.914,13 €

**Financiación para PLOCAN:** 264.990,32€

**Porcentaje de financiación externa:** 85%

El proyecto MARCET transfiere y difunde la ciencia y tecnologías de vanguardia para fomentar el crecimiento y desarrollo sostenible de la actividad turística directa e indirecta asociada al Avistamiento de Cetáceos, a través de la generación de nuevos productos o servicios ecoinnovadores. A nivel interregional agrupará en concreto a los centros especialistas en la monitorización y seguimiento de la salud de los cetáceos y oceanografía operacional con el objetivo de integrar, armonizar y optimizar estos conocimientos, infraestructuras y buenas prácticas en la región.

El proyecto MARCET tiene fecha oficial de comienzo a principios de noviembre, pero durante el 2016 no se ha ejecutado ninguna tarea del proyecto que comenzará de forma efectiva en el primer trimestre de 2017.



# MARPOCS

## *Multinational Response and Preparedness to Oil and Chemical Spills*

**Origen de la financiación:** Call for Proposals 2015 - Prevention and

Preparedness Projects in Civil Protection and Marine

PollutionParticipación: Socio

Periodo de ejecución: 01/01/2016-31/12/2017

Financiación total del proyecto 648.595,00€

Financiación para PLOCAN: 42.530,07 €

Porcentaje de financiación externa: 75 %

La necesidad de cooperación regional en el Atlántico Nororiental para combatir la contaminación marina ha sido puesta en evidencia previamente debido a diversos accidentes relevantes sucedidos tanto en las costas de España como las de Marruecos, Francia o Portugal. El Acuerdo de Lisboa, ratificado recientemente (2014) por los países mencionados anteriormente y también por la UE, prevé cooperación en caso de accidentes ambientales. Las estrategias transfronterizas para hacer frente a la contaminación marina por sustancias nocivas y peligrosas (SNP) y, especialmente, por vertidos de petróleo se han desarrollado en diversas regiones al amparo de acuerdos internacionales y de proyectos de I+D+i de la UE. No obstante, la subregión atlántica que abarca Marruecos, Madeira y las Islas Canarias no se ha integrado de forma similar. Las prospecciones de petróleo y gas y las actividades de perforación llevadas a cabo recientemente en esta zona, están elevando la sensibilización en contra de amenazas medioambientales potenciales.

Aunque los accidentes por vertidos de SNP no ocurren tan a menudo como los vertidos de petróleo; sus impactos, la variedad de productos y el crecimiento del volumen transportado justifica el desarrollo de capacidades tanto regionales como transfronterizas para solucionar ambos tipos de vertido. Esto es particularmente relevante en la zona estudiada, pues es una zona ecológicamente sensible y depende socioeconómicamente de recursos y turismo marino-marítimo. Basado en esfuerzos previos de la UE y conforme a los protocolos paralelos internacionales (OPRC-HNS etc.), estrategias y recientes iniciativas en I+D+i de dicha institución, MARPOCS promueve un marco operacional común, con herramientas de vanguardia de ayuda a la toma de decisiones basadas en modelos, y ejercicios para vertidos de SNP y petróleo, adaptado a la región y apoyado por la cooperación transfronteriza, la implementación y la formación de autoridades locales, regionales e internacionales. Esta estrategia reforzará la capacidad para la asistencia mutua y la preparación multinacional, así como la respuesta frente a episodios de contaminación accidental en esta subregión transfronteriza, según lo planificado en el Acuerdo de Lisboa.

En el mes de julio tuvo lugar la segunda reunión de coordinación del proyecto en la sede de CEDRE en Brest, Francia. Durante los primeros meses el proyecto se ha centrado en proporcionar datos de ESTOC, banco de ensayos y boyas a la deriva, así como información recabada del Instituto Hidrográfico de la Marina, para que IST alimentara sus modelos: batimetrías, líneas de costa, datos de nivel de mar, corrientes, salinidades y temperatura del agua.



Ilustración 86. Participantes de la segunda reunión de coordinación del proyecto

Actualmente se está trabajando es proveer al consorcio de los índices de sensibilidad necesarios también para alimentar los modelos. La primera newsletter del proyecto se publicó en el mes de junio.



Ilustración 87. Newsletter del proyecto

## NETBIOME-CSA

*Strengthen European research cooperation for smart and sustainable management of tropical and subtropical biodiversity in ORs and OCTs*

**Origen de la financiación:** ENVIRONMENT 2013: ONE-STAGE / FP7ENV-2013-one-stage / ENV.2013.6.5-2 Mobilising environmental knowledge for policy and society

**Participación:** Socio

**Periodo de ejecución:** 02/05/2013-30/04/2016

**Financiación total del proyecto:** 999.615 €

**Financiación para PLOCAN:** 88.573 €

**Porcentaje de financiación externa:** 89,17 %

NetBiome-CSA ampliará y fortalecerá alianzas de investigación y la cooperación para una gestión inteligente y sostenible de la biodiversidad tropical y subtropical en las regiones ultraperiféricas (RUP) y los países y territorios de ultramar (PTU). Esto se logrará a través de un proceso participativo movilizando a los actores, sus conocimientos y recursos para iniciativas tales como análisis de política y de prioridad, diálogos entre múltiples partes interesadas, intercambio de buenas prácticas, formación y emisión de recomendaciones.

El proyecto se basa en la asociación de investigadores de la biodiversidad existente creada a través del proyecto ERA-Net NetBiome y asume el desafío de movilizar más interesados en todos los niveles de la hélice cuádruple (instituciones de conocimiento, empresas, gobierno y sociedad civil) para abordar aquellos desafíos prioritarios identificados para conciliar la conservación y manejo sostenible de la biodiversidad tropical con el desarrollo sostenible de las regiones y territorios de Europa, basado en los beneficios que se desprenden de la gran biodiversidad. Las actividades del proyecto, específicamente adaptadas a las necesidades y prioridades identificadas por las RUP y los PTU, contribuirá a: una mejora en la gobernanza de la investigación y la innovación; una alineación de los esfuerzos de investigación con las necesidades políticas fortaleciendo las políticas basadas en la evidencia; una implementación e impacto mejorados de la estrategia de la biodiversidad de la UE y el Plan estratégico del CDB; unas herramientas de gestión de la biodiversidad innovadoras (*Biodiversity Management Toolbox*), un aumento del desarrollo socio-económico y cultural regional; una mayor visibilidad internacional de las RUP y los PTU y la captación de sus buenas prácticas, experiencia y conocimiento; una eficaz cooperación internacional y transregional entre RUP y PTU europeos y con terceros países. NetBiome-CSA aborda completamente el tema (ENV.2013.6.5-2) y el subtema (g) del programa de trabajo puesto que sus actividades promoverán alianzas de investigación para el manejo sostenible de la biodiversidad en RUP y PTU europeos, dando lugar a una continuación y ampliación de la alianza NetBiome.

NetBiome-CSA ha permitido a PLOCAN, y a Canarias en general, coordinarse con las regiones ultra-periféricas (RUPs) y países y territorios de ultramar (PTUs) a nivel europeo, para atraer la atención de la Comisión Europea sobre la importancia de la conservación de la biodiversidad en estos territorios donde se encuentra el 70% de la biodiversidad europea.



Ilustración 88. Sesión en el Parlamento Europeo

Intervención del presidente de la sesión, el parlamentario Ricardo Serrão Santos, quien manifestó las conclusiones finales. Así mismo se presentó un video preparado por el consorcio sobre el Ultramar Europeo antes del segundo panel. El proyecto finalizó a principios del mes de mayo.

En el mes de abril se celebró la conferencia final del proyecto con el título “Boosting biodiversity research cooperation” en una sesión del Parlamento Europeo. Durante esta sesión se presentó un documento estratégico elaborado en el marco del proyecto. A raíz de esta presentación surgió la iniciativa de presentar dos proyectos piloto a la CE. Los proyectos presentados son “Mapping and assessing the state of ecosystems and their services in ORs and OCTs: establishing links and pooling resources” e “Improving participatory tools for effective biodiversity management and sustainable development of the European Outermost Regions (ORs) and Overseas Countries and Territories (OCTs)”. El evento comprendió discursos introductorios de eurodiputados y directivos de la CE y continuó con la presentación de dos paneles que versaban sobre las acciones y los logros de la cooperación en investigación del ultramar europeo y sobre el futuro del consorcio a través de una hoja de ruta de NetBiome respectivamente. Hubo una discusión después de cada panel, que concluyó con la

después de cada panel, que concluyó con la

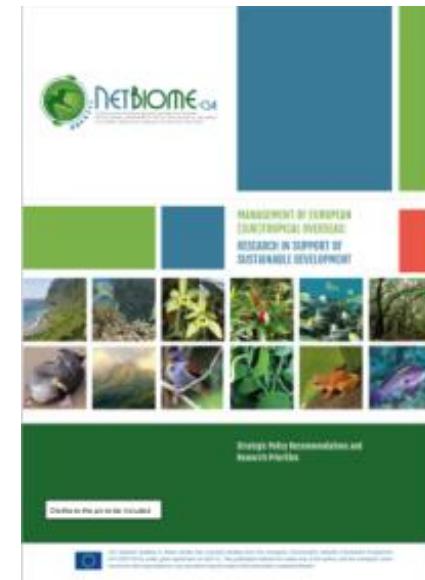


Ilustración 89. Carátula del documento estratégico del proyecto

## NEXOS

Next generation, cost-effective, compact, multifunctional web enabled ocean sensor systems empowering marine, maritime and fisheries management

**Origen de la financiación: The Ocean of Tomorrow 2013 / FP7- OCEAN-2013 / OCEAN.2013-2 Innovative multifunctional sensors for in-situ monitoring of marine environment and related maritime activities**

**Participación:** Líder

**Periodo de ejecución:** 01/10/2013-30/09/2017

**Financiación total del proyecto:** 5.906.479 €

**Financiación para PLOCAN:** 500.324 €

**Porcentaje de financiación externa:** 82,31 %

Según lo indicado por los responsables de la investigación marina en Europa en la "declaración de Ostende" en 2010, es un reto importante apoyar el desarrollo de un sistema de observación oceanográfica europeo realmente integrado y financiado de forma sostenible. Esto se puede lograr con medidas a largo plazo de parámetros clave pero se ve obstaculizado por los costos y la falta de fiabilidad de los sensores oceanográficos en general. El proyecto NeXOS pretende mejorar la cobertura temporal y espacial, la resolución y la calidad de las observaciones marinas mediante el desarrollo de sensores económicos, innovadores e interoperables "in situ" que puedan ser desplegados desde múltiples plataformas y servicios Web para dominios y aplicaciones clave. Esto se logrará mediante el desarrollo de sensores nuevos, de bajo costo, compactos e integrados, con múltiples funcionalidades incluyendo la medición de parámetros clave útiles para una serie de objetivos, que van desde un monitoreo y modelado del medio marino más preciso hasta una mejor evaluación de las pesquerías. Se desarrollarán siete nuevos sensores compactos y eficientes, basados en tecnologías ópticas y acústicas, orientados a la mayoría de los descriptores identificados por la Directiva marco sobre la Estrategia Marina encaminada a lograr un buen estado ecológico. Dos de los nuevos sensores contribuirán específicamente a la Política Pesquera Común con las variables relevantes para un enfoque ecosistémico de las pesquerías.

Todos los nuevos sensores responderán a la integración multiplataforma, la interoperabilidad de datos y sensores y con las garantías de calidad y los requisitos de fiabilidad. Éstos se especificarán para cada nuevo sistema de sensores. Todos los sensores nuevos serán calibrados, integrados en varios tipos de plataformas, científicamente validados y demostrados. Finalmente, uno de los principales objetivos de NeXOS será mejorar la competitividad de las PYME europeas en el mercado de la sensórica marina. Con este fin, las especificaciones y requisitos del sensor serán evaluadas en una fase temprana del proyecto para la penetración en el mercado.



El comité directivo del proyecto celebró su sexta reunión a mediados del mes de abril en la ciudad alemana de Rastede, con la participación de representantes del consorcio multidisciplinar formado por 21 socios de instituciones y empresas europeas directamente vinculadas al ámbito del desarrollo tecnológico y la innovación en los sectores marino y marítimo. La asamblea permitió realizar un detallado seguimiento del estado del proyecto y conocer las directrices para el tercer periodo de ejecución hasta su finalización, incluyendo planes de demostración de los sensores en las distintas plataformas de monitorización.



Ilustración 90. Asamblea general del proyecto

Hasta el mes de noviembre y desde comienzo del proyecto NeXOS había generado más de 80 comunicaciones internacionales en los principales eventos especializados.

En el mes de febrero, en el marco de Oceanology Internacional, se organizó y constituyó un grupo de trabajo sobre interoperabilidad de sensores y datos generados, en cooperación con otros tres proyectos financiados en el mismo topic. También se organizaron tres webinars: Smart Sensor Interface, Optical tools for marine ecosystem y Biofouling systems.

La asamblea general del proyecto NeXOS se celebró en La Seyne-sur-Mer (Francia) en el mes de octubre. Coincidiendo con la reunión se llevó a cabo una demostración del sensor O<sub>1</sub> MiniFluo en la plataforma Alseamar Seaglider.



Ilustración 91. Comité directivo del proyecto



Ilustración 92. Demostración del sensor O<sub>1</sub> MiniFluo

# OCEANERA-NET

Coordination of national research activities of member states and associated states in the field of ocean energy

**Origen de la financiación: ERA-NET Call 2013 / FP7- ERANET-2013-RTD / ENERGY.2013.10.1.3 Supporting the coordination of national research activities of Member States and Associated States in the field of OCEAN energy (ERA-NET)**

**Participación: Socio**

**Periodo de ejecución: 01/12/2013-30/11/2017**

**Financiación total del proyecto: 2.205.037,57 €**

**Financiación para PLOCAN: 125.034,61 €**

**Porcentaje de financiación externa: 89,65 %**

La vasta línea costera europea alberga un enorme potencial de energía oceánica para ser explotada como una fuente de electricidad renovable contribuyendo hacia los objetivos de 2020 y más allá. El océano es un complejo ambiente de trabajo, se sabe relativamente poco sobre él y es ampliamente utilizado por otros, como la pesca, el transporte y el ocio. Sin embargo, el precio para la introducción de generación de energía oceánica es elevado, estimado por DG MARE, para 380 GW. Actualmente, varios estados miembros y regiones están financiando la investigación, demostración, tecnología e innovación (I+D+T+i) de la energía oceánica. Hay un objetivo común para generar conocimiento sobre el medio marino y para acelerar el desarrollo de este sector emergente. Sin embargo, estos esfuerzos de investigación no están coordinados. Por esta razón los estados miembros están proponiendo la ERA-NET de energía oceánica como se describe en este documento. La ERA-NET proporcionará un marco para las actividades conjuntas transnacionales y cooperará con el Programa Conjunto EERA *Ocean Energy* y otros proyectos europeos relevantes y los actores de la industria.

Esta ERA-NET de amplio alcance reúne a 16 socios de nueve estados con la intención de obtener los beneficios de la financiación de la investigación coordinada. Los Estados miembros tienen diferentes niveles de compromiso en el sector de la energía oceánica, y es importante que las acciones de la ERA-NET reflejen esto. El objetivo es mejorar la calidad, alcance y fragmentación de la investigación a través de mejores redes, abordando barreras comunes y mejorando la coordinación. La propuesta establece la ejecución del proyecto desde la creación de redes y la compartición de conocimiento hasta el lanzamiento de, al menos, una convocatoria conjunta transnacional. Al hacerlo, los socios desarrollarán una visión compartida del sector, un plan de acción para entregar y un conjunto de herramientas para la administración. El resultado será una fragmentación reducida en la financiación de la investigación, el desarrollo y mayor captación de buenas prácticas y el apoyo para la comercialización del sector de la energía oceánica.

El proyecto OCEANERA-NET, en colaboración con la Conferencia Internacional sobre Energía (ICOE 2016), que se celebró en Edimburgo a finales de febrero organizó un evento de carácter informativo y de encuentro institucional y empresarial para presentar los resultados de la primera convocatoria y los detalles de la segunda, como oportunidad para informar e incentivar la interacción entre actores interesados en formar consorcios internacionales y presentar propuestas a la segunda convocatoria. En proyecto tenía su propio stand en ICOE 2016.

En el mes de febrero se lanzó la segunda convocatoria conjunta del proyecto. En ella participaron 11 países/regiones que presentaron 19 pre-propuestas en seis temas distintos. De estas finalmente se financiaron 7.



Ilustración 93. Evento de Oceanera-Net en ICOE 2016

Durante el 2016 se trabajó en una propuesta para la realización del workshop “Learning from the past to have a future” en la sede de PLOCAN durante el primer semestre del 2017. La propuesta fue aceptada.

En septiembre PLOCAN participó en el workshop “Stage metrics for Ocean Energy Technology Development” celebrado en Edimburgo (Escocia). En noviembre el proyecto participó con un stand en la “Ocean Energy Europe 2016 Conference & Exhibition” celebrada en Bruselas.



# ORPHEO

Coordination of national research activities of member states and associated states in the field of ocean energy

**Origen de la financiación: Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016 / Programa Estatal de I+D+i Orientada a los**

**Retos de la Sociedad / Convocatoria: Retos-Colaboración 2016**

**Participación: Socio**

**Periodo de ejecución: 01/07/2016-31/12/2018**

**Financiación total del proyecto: 359.789,87 €**

**Financiación para PLOCAN: 62.513,20€**

**Porcentaje de financiación externa: 100 %**

El objetivo del proyecto ORPHEO es estudiar las técnicas que permitan la optimización mediante control avanzado e inteligente de la rentabilidad económica que se puede obtener de una Plataforma Híbrida flotante integrada que incluye generación a partir de energía eólica y energía undimotriz (de las olas) y se encuentra conectada a la red eléctrica formando parte de un parque de energía renovable en el mar. La plataforma W2Power (en sus distintas variantes eólica, híbrida eólica-undimotriz y combinada con otros usos como acuicultura), que será objeto de estudio para esta optimización es un desarrollo conjunto de varias empresas, a partir de la patente de la empresa noruega Pelagic Power, participada por ENEROCEAN. El proyecto parte los resultados teóricos y experimentales obtenidos en el desarrollo de convertidores de olas y su integración en plataformas flotantes en el proyecto Offshore2Grid y las pruebas en tanque desarrolladas sobre los convertidores de olas y la plataforma completa en Cork y Edimburgo gracias al acceso a tanques de ensayo provisto por FP7 MARINET hasta alcanzar TRL5 para la tecnología de la plataforma híbrida W2Power.

ORPHEO se desarrollará en paralelo con el proyecto internacional WIP10+ (Coordinado por EnerOcean, participantes TTI Ltd (UK), Ingeteam Service y Ghenova y subcontratados CTAER, UCA y PLOCAN), en el que se probará la variante eólica (sin inclusión de convertidores de olas) y que ha sido recientemente seleccionada por el consorcio ERANET COFUND DEMOWIND, para ser demostrada a escala en el banco de ensayos de PLOCAN en Canarias, mediante el proyecto WIP10+ ("Wind Integrated Platform for 10 + MW per foundation" o "Plataforma eólica integrada para 10 MW o más por estructura"). WIP10+ permitirá la demostración tecnológica de la plataforma W2Power en configuración exclusivamente eólica (Wind2Power), que incluirá la instalación en el mar de una plataforma flotante a escala 1:6 en Gran Canaria (alcanzando TRL6), que servirá como punto de partida para inclusión de usos adicionales y base de pruebas de algoritmos de control avanzados a desarrollar en ORPHEO.

El proyecto ORPHEO, incluye los socios industriales activos en el desarrollo del control de la plataforma W2Power, INGETEAM SERVICE SA, que gestiona los aspectos relacionados con el control y vida operativa de los generadores eólicos y coordinará el proyecto ORPHEO y ENEROCEAN SL que además de coordinar el proyecto WIP10+, ha desarrollado los convertidores de energía de las olas Wave2Power que se integrarán en la plataforma y el sistema de control global de la plataforma. Estas dos empresas serán complementadas por los siguientes centros de investigación: PLOCAN, Universidad de Cádiz y Universidad de Málaga.

El proyecto ORPHEO fue presentado en las jornadas técnicas de energías marinas celebradas en la Universidad de Cádiz en el mes de noviembre



## RIS3NET

Cooperación Interregional para el Crecimiento Inteligente de las Regiones MAC

**Origen de la financiación Programa de Cooperación Territorial INTERREG V A España-Portugal (MAC 2014-2020) / Cooperación TRANSNACIONAL**

**Participación: Socio**

**Periodo de ejecución: 01/11/2016-31/12/2018**

**Financiación total del proyecto: 537.997,53 €**

**Financiación para PLOCAN: 162.775 €**

**Porcentaje de financiación externa: 85 %**

RIS3\_Net desarrollará una estrategia de cooperación institucional y un sistema de gobernanza común, dirigida a las instituciones encargadas de la planificación, ejecución y seguimiento de las estrategias de especialización inteligente de las regiones MAC, teniendo en cuenta además la potencial expansión a terceros países. RIS3\_Net permitirá:

- Aumentar el conocimiento común de las estrategias RIS3 de las regiones participantes.
- La puesta en común de las necesidades, dificultades y retos que existen de manera singular en las regiones MAC, relacionadas con la actualización, ejecución y seguimiento de las estrategias de especialización inteligente.
- La generación de una gobernanza que permita establecer un marco común de trabajo.
- El intercambio de conocimientos y buenas prácticas en materia de políticas de I+D+i y sistemas de información para el seguimiento y evaluación de la estrategia.
- El desarrollo de acciones piloto a modo de "Pruebas de Concepto".

El proyecto RIS3\_net se reformuló a finales del 2016 para adaptarlo a las nuevas condiciones económicas de las regiones de Madeira y Azores, que sufrieron recortes significativos en sus presupuestos en la adjudicación. La ejecución de las tareas del proyecto no se inició en esta anualidad.



## SMARTBLUE

Red de clusters marino-marítimos regionales para la competitividad PYME de la economía azul

**Origen de la financiación: INTERREG V A España-Portugal (MAC 2014-2020) / Cooperación TRANSFRONTERIZA:**

**Participación: Socio**

**Periodo de ejecución: 01/11/2016-31/10/2019**

**Financiación total del proyecto: 847.523,23 €**

**Financiación para PLOCAN: 170.024,51 €**

**Porcentaje de financiación externa: 85 %**

En el ámbito de la economía azul existen infinitas oportunidades de desarrollo en subsectores marítimos consolidados como pesca, transporte marítimo y puertos, o en emergentes como turismo marítimo (náutica y cruceros), acuicultura, o biotecnología marina, como se plasma en la estrategia europea de Crecimiento Azul. En esta línea, el proyecto SMART BLUE desarrollará actividades de promoción de red y servicios de apoyo en innovación e internacionalización focalizados en la figura de los clusters marítimos regionales y dirigidos a las PYMEs de la economía azul del espacio de cooperación MAC. Esto redundara en un aumento de masa crítica y capacidad que genere economías de escala en tejidos dominados por pequeñas empresas que ayuden a acometer procesos de innovación y acceso a otros mercados de manera conjunta que ofrezcan mayores resultados que haciéndolo de manera individual.

Smart Blue, al igual que el anterior proyecto, sufrió recortes en los presupuestos de sus socios portugueses, por lo que tuvo que ser reformulado retrasando el inicio de su ejecución a la siguiente anualidad.



# SWARMS

*Smart and Networking UnderWATER Robots in Cooperation Meshes*

**Origen de la financiación: ECSEL-2014-1 / ECSEL-01-2014: ECSEL Key Applications and Essential Technologies (RIA) y Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad / Acciones de Programación Conjunta Internacional 2014.** Swarms nacional y Swarms internacional se consideran como dos proyectos independientes atendiendo al origen de financiación, aunque aquí se incluyan en la misma ficha.

**Participación: Socio**

**Periodo de ejecución: 01/07/2015-30/06/2018**

**Financiación total del proyecto: 6.406.818,64 € + 5.675.266,54 €**

**Financiación para PLOCAN: 231.156,25 € + 232.080,00 €**

**Porcentaje de financiación externa: 65,13 %**

Actualmente, la mayor parte de las operaciones offshore se realizan por buceadores en misiones peligrosas. Como su número es limitado, la dependencia de su trabajo representa una amenaza real para la industria offshore. El uso extendido de vehículos submarinos no tripulados (AUVs/ROV) podría resolver este problema, pero ya que generalmente son hechos a medida para una tarea específica y difícil de operar su despliegue es muy caro.

El objetivo general del proyecto SWARMS es ampliar el uso de AUVs/ROVs y facilitar la creación, planificación y ejecución de las operaciones marítimas y offshore. Esto reducirá el coste operacional y aumentará la seguridad de las tareas asignadas a los buceadores. El proyecto SWARMS pretende hacer los AUVs/ROV accesibles a más usuarios:

- permitiendo a los AUVs/ROV trabajar en una malla cooperativa abriendo así nuevas aplicaciones y asegurando la reutilización ya que no son necesarios vehículos especializados sino vehículos heterogéneos estándar que puedan combinar sus capacidades,
- aumentando la autonomía de los AUVs y mejorando la usabilidad de los ROVs.

El enfoque se basa en diseñar y desarrollar una plataforma integrada (un conjunto de componentes de Software y Hardware) e incorporarla en la actual generación de vehículos submarinos con el fin de mejorar la autonomía, la cooperación, la robustez, la rentabilidad y la fiabilidad de las operaciones offshore.

Los resultados de SWARMS serán demostrados en dos ensayos de campo en diferentes escenarios:

- inspección, mantenimiento y reparación de una infraestructura offshore
- monitorización de contaminación
- operaciones de construcción offshore

SWARMS es un proyecto liderado por la industria: grandes empresas de tecnología colaborarán con PYMES especializadas en los sectores submarino, robótica y comunicación y con universidades y organismos de investigación para asegurar que las más recientes innovaciones en robótica submarina lleguen rápido al mercado. Como representación del cliente, dos usuarios finales son también parte del consorcio.

En el marco del proyecto se instalaron en el ROV el set de elementos y accesorios de navegación y posicionamiento previstos (sonar multihaz, altímetro, sistema de posicionamiento acústico, sistema electrónico integrado). De forma paralela se solucionó un problema de flotabilidad en el vehículo asociado a la instalación de los accesorios.

La sede central de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) acogió, en el mes de febrero, la segunda reunión plenaria del consorcio que integra el proyecto SWARMS participa como socio. Tras seis meses de trabajo coordinado a distancia, los socios se reunieron para poner en común los desarrollos logrados. Para PLOCAN la reunión tuvo un gran interés ya que en ella se definieron las bases para los distintos experimentos y maniobras que se llevarían a cabo en sus



**Ilustración 94. Reunión plenaria de socios en la Universidad Politécnica de Madrid**

instalaciones tras el verano.

Entre los meses de septiembre y octubre se llevaron a cabo las demostraciones correspondientes a los *Early Trials* del proyecto. En ellas se validaron los desarrollos iniciales del proyecto obteniéndose buenos resultados. Estas sesiones supusieron la presencia de aproximadamente 70 personas en las instalaciones de PLOCAN durante dos semanas. Posteriormente se desplazaron a PLOCAN representantes de la Comisión Europea con el fin de llevar la primera evaluación del proyecto que

resultó ser muy positiva, con una mención especial a PLOCAN por la organización. Por último, se aprovechó la presencia de los socios para realizar la tercera asamblea general del consorcio, así como una sesión B2B con el fin de acercar las empresas locales del sector a los socios del proyecto.

Entre las principales acciones de difusión y divulgación llevadas a cabo en el marco del proyecto se encuentran las sesiones B2B citadas, llevadas a cabo en coordinación con el proyecto CATAPULTA en el mes de septiembre (la información correspondiente se encuentra en la sección correspondiente al proyecto CATAPULTA).



Ilustración 95. Tercera asamblea plenaria del proyecto en el mes de octubre



Ilustración 96. Early Trials del proyecto en el muelle de Taliarte

# UNDERWORLD

*UNDERWater radiocommunications for Optimized monitoring using multiRelay Devices*

**Origen de la financiación: Proyectos I+D+i Retos 2013**

**Participación: Socio**

**Periodo de ejecución: 01/01/2014-30/06/2017**

**Financiación total del proyecto: 314.524 €**

**Financiación para PLOCAN: 113.619 €**

**Porcentaje de financiación externa: 100 %**

Los dos grupos de investigación de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y de la Universidad Politécnica de Madrid han estado trabajando en comunicaciones HF durante los últimos dieciséis años. La mayoría de sus logros han sido obtenidos gracias a la financiación obtenida en proyectos nacionales concedidos anteriormente (TEC2004-06915-Co3, TEC2007-67520-Co2 y TEC2010-21217-Co2) y varios proyectos privados financiados por AEMA y el Ministerio de Defensa. Tras la incorporación de PLOCAN se ha creado un consorcio sólido y con la capacidad de enfrentarse a los retos científicos, técnicos y tecnológicos de esta propuesta: la re-evaluación de las comunicaciones electromagnéticas (EM) en redes de sensores submarinas. Hasta ahora, las comunicaciones inalámbricas submarinas en su mayoría han sido implementadas con sistemas acústicos, considerando generalmente que las comunicaciones submarinas por radio no pueden cumplir con los requisitos impuestos. De hecho, el alcance tan limitado debido a la atenuación del agua es el principal obstáculo del entorno al que nos enfrentamos. Las razones que despiertan interés en este proyecto son las siguientes: El creciente interés de la industria civil y militar, las entidades medioambientales o de gestión de puertos, entre otros, en lograr enlaces submarinos fiables con tasas de datos más elevadas que las que presentan las comunicaciones acústicas. Tener como objetivo una aplicación clave concreta, la monitorización medioambiental: en general se considera que no hay una alternativa mejor a las comunicaciones acústicas en comunicaciones a gran profundidad entre sitios remotos, sin limitaciones en potencia ni elevadas tasas de datos. Sin embargo, nuestro escenario se centra en zonas con poca profundidad tanto con agua de mar en la costa como con agua dulce en ríos, presas o embalses. En esta situación, los sistemas EM son la mejor opción ya que los sistemas acústicos pierden muchas prestaciones. Finalmente, el cambio en el paradigma gracias a los avances en diferentes aspectos como los DSP, nuevas antenas más eficientes o nuevas consideraciones en cuanto a mecanismos de propagación alternativos.

Este proyecto contribuirá a: 1) el diseño de antenas, 2) modelos de propagación, 3) el diseño de sistemas comunicaciones en régimen de baja potencia y, principalmente, 4) en un nuevo paradigma en el que las comunicaciones submarinas se basan en un conjunto de nodos estáticos y también, de vehículos no tripulados (UUV) que permitan solventar la atenuación existente con protocolos de comunicaciones multi-salto. Esta nueva red podrá a su vez mejorar los procedimientos existentes de detección y estimación con fusión de datos y consenso distribuido / algoritmos de difusión, además de incluir funcionalidades como la auto-localización, seguimiento de vehículos o ayuda a la navegación.

Todo ello puede ser logrado gracias a la combinación de contribuciones teóricas, campañas de medida, modelado, y desarrollo software y hardware. De hecho, el mayor valor de este proyecto es el equilibrio entre estos aspectos con el objetivo de crear una red inalámbrica de sensores submarinos operativa que a su vez pueda ser atractiva para la transferencia tecnológica hacia las entidades interesadas. Este gran reto es sólo factible gracias a la unión de la experiencia y habilidades adquiridas por cada una de las instituciones involucradas.



El proyecto participó en dos congresos, el primero es la Conferencia de comunicaciones y redes submarinas “UComms 2016” celebrado a finales de agosto en Lerici (Italia) donde se presentaron dos trabajos en los que participó personal de PLOCAN. El segundo es el XXXI Simposio Nacional de la Unión Científica Internacional de Radio “URSI 2016”, celebrado en Madrid a principios de septiembre, donde se presentó un trabajo resumen de todas las campañas de medidas y los principales resultados alcanzados por el proyecto.

En el muelle de Taliarte se realizaron tres campañas de medida, una en el mes de mayo, otra en agosto y otra en noviembre.



**Ilustración 97.** Montaje del sistema de medidas en ambiente controlado en la piscina de agua salada de PLOCAN



**Ilustración 98.** Imágenes de las campañas de medida realizadas en el muelle de Taliarte

En el marco del proyecto se han realizado dos publicaciones en la revista Sensor.



## UNDIGEN+

*UNDIGEN Marine Autonomous System*

**Origen de la financiación: Retos-Colaboración 2014**

**Participación: Socio**

**Periodo de ejecución: 27/01/2014-30/06/2017**

**Financiación total del proyecto: 266.454,81 €**

**Financiación para PLOCAN: 43.168 €**

**Porcentaje de financiación externa: 100 %**

El consorcio correspondiente al Proyecto Undigen (MINECOIPT- 2011-1770-920000), liderado por la compañía tecnológica Wedge Global, S.L. ha desarrollado y se encuentra en fase final de pruebas de funcionalidad marina de un convertidor de energía de las olas con un innovador sistema de generación eléctrica, el cual, a su vez, es potencialmente adecuado para diferentes tipos de Convertidores de Energía de las Olas-WEC's (Absorbedores puntuales verticales y pendulares y Columna de Agua Oscilante, entre otros).

Sin perjuicio de la potencialidad de dicha solución de generación eléctrica innovadora en un aprovechamiento puramente energético, se configura asimismo la posibilidad de aplicación de dicha tecnología en una vertiente autónoma, esto es, como plataforma para la instalación de equipos de medición del entorno marino con la finalidad de abordar un potencial desarrollo industrial-comercial lo más inminente posible.

Cabe destacar la aproximación a la generación undimotriz por parte Wedge desde sus inicios, focalizando y priorizando el PTO al considerarlo la pieza clave del sistema de conversión global (WEC), una vez dicho componente clave puede modificar las propiedades del captador, configurándose, a su vez, como un sistema de conversión directa que elimina etapas intermedias y, por ende, proporciona mayor fiabilidad y vida útil asociada, en unión a una reducción significativa de los costes de operación y mantenimiento de los WEC's.

En consecuencia, el objetivo central del proyecto se centra en llevar a cabo la referida actuación con el fin de poder emplear la energía renovable generada para la alimentación autónoma de equipos instalados en el captador. Estos equipos pueden ser de diversa índole, equipos de vigilancia costera, equipos de comunicaciones, equipos de investigación del entorno marino, etc. junto con la efectiva caracterización del entorno marino a dichos efectos desde una perspectiva global.

Durante el 2016 el dispositivo ha permanecido atracado en el dique Nelson Mandela del puerto de Las Palmas. Se realizó una puesta a punto así como diferentes pruebas operacionales con el oleaje presente dentro de la dársena.



## Wip 10+

*Wind Integrated Platform for 10+ MW Power per Foundation*

**Origen de la financiación: ERA-NET COFUND H2020 / DemoWind ERA-NET Cofund Action / Joint Call 2015. Topic: Offshore Wind, Topic 2 - Floating offshore turbines**

**Participación: Socio**

**Periodo de ejecución: 27/01/2016-31/12/2018**

**Financiación total del proyecto: 758.000€**

**Financiación para PLOCAN: 30.000 €**

El proyecto WIP 10+ demostrará en el mar y a escala significativa una plataforma flotante de energía eólica totalmente integrada, Wind2Power, con dos turbinas eólicas de hasta 6 MW cada una y que además es capaz de albergar funciones adicionales debido a su tamaño. Los objetivos de la innovación son:

- 1) proporcionar una base flotante para una capacidad eólica elevada
- 2) optimizar los procedimientos de operación y mantenimiento (O&M)
- 3) demostrar que es posible la reducción de costes actuando tanto en el capital como en la O&M
- 4) mejorar la gestión del espacio marino

El proyecto aborda la necesidad de reducción de costes en energía eólica offshore proporcionando una plataforma semisumergible ligera pero grande con capacidad de albergar dos turbinas de viento de 5-6 MW para un total de 10-12 MW por plataforma. Los resultados específicos esperados son: validación de estimaciones numéricas y de laboratorio de las fuerzas y movimientos, prueba de diseño de ingeniería incluyendo amarres y plataforma eólica. En sentido más amplio, los resultados esperados son: supervivencia de la plataforma en condiciones invernales en un ambiente marino real, cuantificación de la reducción de costes en comparación con dos turbinas de viento flotantes, y optimización y validación de procedimientos específicos de instalación, operación y mantenimiento.

En noviembre PLOCAN finalizó el entregable de la actividad 1 correspondiente a la zona de instalación del prototipo. A finales de año se empezaron a recibir los primeros componentes para el ensamblaje del prototipo de cara a su instalación en el banco de ensayos en la próxima anualidad.



## 7. CONVENIOS FIRMADOS, PARTICIPACIÓN EN REDES Y DESARROLLO DE NORMAS

En el 2016 el consorcio ha suscrito los siguientes convenios:

- ✓ Convenio entre la Plataforma Oceánica de Canarias y Fraunhofer para la cooperación en diversos campos relacionados con la ciencia y tecnología marina, firmado el 20 de enero de 2016
- ✓ Collaboration framework agreement between Institut National de Recherche Halieutique (INRH) and PLOCAN to regulate the collaboration in order to carry out activities of mutual interest for both parties, in particular those related to the marine and maritime, the ocean and deep sea environment with regard to science (R&D and Innovation) technology, training, entrepreneurship, business development and dissemination of knowledge for the both sides, firmado el 10 de marzo de 2016
- ✓ Acuerdo singularizado de colaboración entre el Consorcio PLOCAN y ENEROCEAN S.L. dentro del proyecto europeo "Wind integrated platform for 10+ MW power per foundation" para regular las condiciones de participación de PLOCAN en calidad de organismo subcontratado en el proyecto (instalación del prototipo de aerogenerador marino a construir en el banco de ensayos de PLOCAN y consiguientes pruebas experimentales), firmado el 25 de enero de 2016
- ✓ Convenio de colaboración entre MINECO y PLOCAN para la participación e España en el consorcio de infraestructuras de investigación europeas EMSO-ERIC, dedicado a la investigación multidisciplinar europea de los fondos marinos firmado el 5 de mayo de 2016
- ✓ Convenio de colaboración entre Tecnalia y PLOCAN para regular los términos en los que se desarrollará la colaboración entre las partes para facilitar el desarrollo de actividades de interés mutuo, de manera especial las relacionadas con el medio marino y marítimo, oceánico y profundo en relación con la ciencia (I+D+i), la tecnología, la formación, la emprendeduría, el desarrollo empresarial y la difusión del conocimiento, firmado el 27 de julio de 2016
- ✓ Protocolo de actuaciones entre PLOCAN y la SPEGC para regular los términos en los que se desarrollará la colaboración entre las Partes para facilitar el desarrollo de actividades de interés mutuo. De manera especial, las relacionadas con el medio marino y marítimo, oceánico y profundo en relación con la ciencia (I+D+i), la tecnología, la formación, la emprendeduría, el desarrollo empresarial y la difusión del conocimiento firmado el 28 de julio de 2016
- ✓ Convenio de colaboración entre PLOCAN y la Fundación Canaria Universitaria de Las Palmas para la realización de programa de formación de gestores de la innovación 2016-2017 firmado el 22 de septiembre de 2016
- ✓ Convenio entre PLOCAN y la Universidad Politécnica de Madrid para la formación práctica de los estudiantes en sus propias oficinas o centros de trabajo, así como la colaboración con el profesorado de las titulaciones implantadas en la UPM en temas que resulten de interés mutuo, firmado el 10 de noviembre de 2016
- ✓ Convenio de colaboración entre SOCIB y PLOCAN para la constitución de la RIM (Red de Infraestructuras Marinas) y definir su reglamento de funcionamiento de acuerdo a las directrices establecidas por el acuerdo del CPCTI del 7 de octubre de 2014 y sus anexos, firmado el 19 de diciembre de 2016.



## Redes institucionales

PLOCAN pertenece desde el 2012 a la **Red internacional de territorios marítimos innovadores** integrada por España, Francia, Alemania, Italia, Argentina, México, Estados Unidos, China y Vietnam entre otros.

PLOCAN participa en el **"Aula de Energía y Sostenibilidad"** de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Esta aula nació con el objetivo de ser un punto de encuentro y de debate entre la Universidad y la Sociedad en temas de interés para el futuro de Canarias. Se enmarca dentro de las funciones universitarias de difusión, valorización y transferencia del conocimiento al servicio de la cultura, de la calidad de la vida, y del desarrollo económico.

Desde el 2014, PLOCAN forma parte de la red **EURAXESS** de la FECYT relacionada con la movilidad investigadora, y es un "ECP-Euraxess Contact Point". En abril de 2016 PLOCAN se comprometió a la aplicación del "European Charter for researchers and the Code of conduct for the recruitment of researchers".

PLOCAN forma parte de las siguientes iniciativas:

- ▶ **Atlantic Stakeholder Forum** para la dinamización del crecimiento azul en la franja Atlántica europea
- ▶ **Galway Statement Implementation** para la definición de la estrategia relativa al crecimiento azul en el marco Atlántico Europeo
- ▶ **Ocean Energy ERA-Net Consortium** para la dinamización del sector de las energías marinas renovables en Europa.

PLOCAN participa en el **Grupo de Trabajo de I+D+i** constituido en marzo, bajo la presidencia del consejero de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento, Pedro Ortega, con el fin de realizar análisis y propuestas de mejora de la Estrategia de Especialización Inteligente (RIS3), así como posibles actuaciones e identificación de nuevas tecnologías claves para Canarias. El objetivo general de este grupo de trabajo es el fomento de las actividades de I+D y los procesos de transferencia de sus resultados al tejido productivo.

El grupo de trabajo está integrado, además de por el Gobierno de Canarias, por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC), la Universidad de La Laguna (ULL), el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC), la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), el Instituto Astrofísico de Canarias (IAC), el Gran Telescopio de Canarias (GRANTECAN) el Instituto Canario de Investigaciones Agrarias (ICIA) y la Fundación Canaria de Investigación Sanitaria (FUNCANIS).

PLOCAN es miembro del Comité director y del comité técnico **PRO-GRAN CANARIA** (actualmente denominada BESTinGC) constituidos en el 2016 y dinamizados por el Cabildo de Gran Canaria a través de la Sociedad de Promoción Económica de Gran Canaria (SPEGC). Dentro del comité técnico participa adicionalmente en el grupo marino-marítimo de dicho comité.

## Redes técnicas

El observatorio oceánico de PLOCAN (ESTOC) forma parte, como uno los nodos españoles, en la **red de observatorios europea EMSO** (European Multidisciplinary Seafloor and Water Column Observatory) y FixO3 (European Fixed Open-Ocean Observatories Network). La Comisión Europea acordó la constitución del Observatorio Europeo Multidisciplinar de los Fondos Marinos y de la Columna de Agua-Consortio de Infraestructuras de Investigación Europeas (EMSO ERIC). El acuerdo se publicó en el diario oficial de la Unión Europea el 1 de octubre de 2016. Los miembros de esta infraestructura son Irlanda, la República Helénica, el Reino de España, la República Francesa, la República Italiana, la República Portuguesa, Rumanía y el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte. La entidad representante de España en EMSO es la Plataforma Oceánica de Canarias. EMSO está formado por sistemas de observación del océano que monitorizan procesos ambientales en tiempo real, incluyendo riesgos naturales, cambio climático y ecosistemas marinos. Los nodos de observación de EMSO se encuentran en sitios estratégicos en Europa, desde el Ártico hasta el Atlántico y desde el Mediterráneo hasta el Mar Negro. El EMSO ERIC establecerá, coordinará, facilitará y optimizará el uso de instrumentos y recursos para operaciones marinas paneuropeas con el fin de obtener el máximo beneficio para la comunidad especializada en la observación oceánica.

PLOCAN forma parte de la **Red EMODnet** (European Marine Observation and Data Network) compuesta por más de 160 que comparten datos oceanográficos, productos y metadatos con objeto de ponerlos a disposición de los usuarios públicos y privados. La adhesión de PLOCAN se formalizó en el mes de diciembre de 2016.

PLOCAN pertenece a los grupos de robótica y automática, de seguridad marítima, y de energías marinas de la **Plataforma Tecnológica del Sector Marítimo Español (PTME)**. Esta organización aporta un lugar de encuentro y diálogo de todos los agentes relacionados con el mar y con los demás medios acuáticos.

PLOCAN es miembro desde 2008 de la **red europea Everyone's Gliding Observatories (EGO)**, foro científico-técnico internacional de usuarios de tecnología de planeadores submarinos (gliders).

PLOCAN es miembro desde 2010 de la **I-COOL (International Coalition of Ocean Observing Laboratories)**, liderado por Rutgers University.

PLOCAN es miembro desde 2008 del **comité internacional sobre tecnologías marinas MARTECH**.

PLOCAN es miembro de **Marine Technology Society (MTS)**.

PLOCAN es miembro del **grupo Atlántico europeo de Gliderport facilities**, junto a CNRS (Francia), SAMS (Escocia), NACO (Noruega), GEOMAR (Alemania) y NOCS (Gran Bretaña).

PLOCAN es miembro del **grupo internacional Waveglider-Users**, liderado por la institución alemana MARUM, en la que participan también MBARI, SCRIPS, CMRE, LAMMA, IFREMER, WHOI, GEOMAR, NOCS, etc.



PLOCAN es miembro activo del programa **educational internacional Educational Passages**, liderado por NOAA. Durante el 2016 se ha llevado a cabo la botadura desde la isla de El Hierro de dos barquitos de vela dotados de GPS para el seguimiento de su ruta a través del Atlántico por los alumnos.

PLOCAN está trabajando en la coordinación de una **red de usuarios glider en el Atlántico Norte** liderada por Memorial University en Canadá, junto con instituciones en Irlanda, Alemania, Portugal y Reino Unido.

PLOCAN es miembro de la **European technology and Innovation Platform for Ocean Energy (TP Ocean)** que reune a más de 200 expertos del sector de las energías oceánicas con el objetivo de definir una estrategia clara para el desarrollo tecnológico. TP Ocean está reconocida oficialmente por la Comisión Europea como una Plataforma Tecnológica Europea (ETP).

PLOCAN es miembro de la **asociación europea de energías marinas (Ocean Energy Europe)** que tiene como objetivo dinamizar el sector de las energías marinas en Europa, y participante de uno de los comités del Ocean Energy Forum, grupo de trabajo específico para abordar los principales retos que las energías marinas afrontan en su progresión hacia la industrialización de este sector.

PLOCAN es miembro de la **Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR)** a través de su Subcomité AEN/206/SC114. Este Subcomité, conocido como "Energías marinas: Convertidores de olas y corrientes", tiene por objetivo la elaboración de normas en todo lo referente al aprovechamiento de la energía de las olas y las corrientes marinas para producir electricidad. Los cometidos de este Subcomité están relacionados con la normalización de la tecnología y procedimientos asociados a la transformación de la energía contenida en las olas y las corrientes marinas en energía eléctrica. PLOCAN contribuye actualmente con la aportación de expertos a los grupos de trabajo relacionados con la evaluación del impacto ambiental y la evaluación del recurso energético.

PLOCAN es miembro de la **Asociación de Productores de Energías Renovables APPA Marina**, que cuenta con veintiséis socios, fue fundada en 2006 a fin de reunir al sector industrial y trabajar por el desarrollo de esta tecnología en España. En ella están integradas la mayoría de empresas y entidades que llevan a cabo actividades en el sector en nuestro país, por lo que se encuentra en una posición única para proporcionar una visión global y realista del mismo. El objetivo inmediato de la sección Marina de APPA es promover un marco jurídico adecuado y un desarrollo tecnológico asociado, que permitan lograr una relevancia considerable de la energía marina en la producción energética renovable en el año 2020.

PLOCAN colabora con **Ocean Energy Systems**, iniciativa de la agencia internacional de energía sobre energía oceánica, el banco de ensayos de PLOCAN figura como infraestructura de prueba de dispositivos en mar abierto.

En el 2013 PLOCAN se sumó a la iniciativa de constitución de la Comisión Gestora del **Clúster Marino Marítimo Macaronésico** que persigue la cooperación y la creación de sinergias en el sector marítimo con el fin de formular proyectos y hacer un uso óptimo de los instrumentos legislativos y financieros de la UE para el período de 2014-2020.



PLOCAN participa en el **EuroGOOS HF-Radar Group**, liderado por EMODNEt Physics.

PLOCAN participa en el **Comité Científico de Acceso del EU-TNA Glider Programme**.

PLOCAN forma parte del **Program Committee of Oceans of Tomorrow Projects** para evaluar avances, contribuciones e impacto de los proyectos financiados por la convocatoria europea Oceans of Tomorrow.

PLOCAN pertenece al **Grupo de Trabajo de la Energía de las Olas** dinamizado por el EVE con el objetivo de dinamizar el avance tecnológico y aplicación de la tecnología de dispositivos generadores de energía a partir de las olas.

El 19 de diciembre se firmó el convenio para la constitución de la **Red de Infraestructuras Marinas (RIM)** entre la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN) y el Sistema de Observación Costero de las Illes Balears (SOCIB). Ambas ICTS compartirán una estrategia colectiva, desarrollando iniciativas de coordinación e interés común. Asimismo, impulsarán la coordinación con otras entidades y organismos españoles que desarrollan actividades en su ámbito de actuación, en áreas como por ejemplo el almacenamiento y la gestión de los datos captados por las distintas plataformas observacionales. Los objetivos concretos de la RIM son los siguientes:

- ▶ Optimizar el rendimiento en las áreas de interés común en concordancia con los planes estratégicos y de actuaciones de las ICTS, a través de la coordinación de recursos y servicios Compartir, incrementar la eficacia y conseguir el mayor rendimiento de los recursos coordinados por la RIM con el fin de optimizar los recursos y obtener valor añadido de las instalaciones.
- ▶ Gestionar conjuntamente los recursos coordinados.
- ▶ Fomentar y ejecutar actuaciones de interés común de las instituciones titulares mediante planes conjuntos de:
  - ✓ Formación.
  - ✓ Difusión y divulgación.
  - ✓ Participación en proyectos de I+D+i y solicitudes de ayudas.
  - ✓ Movilidad de investigadores y tecnólogos.
  - ✓ Adquisiciones conjuntas o coordinadas
  - ✓ Intercambio de capacidad y uso de infraestructuras y servicios
  - ✓ Otras actuaciones de interés común.
- ▶ Asesorar al MINECO, a petición de éste, en su ámbito de actuación.
- ▶ Participar, coordinar o contribuir a iniciativas en el ámbito nacional o internacional.
- ▶ Cumplir con los requerimientos organizativos, estructurales y técnicos de una Red de Infraestructuras Científico-Técnicas Singulares (Red de ICTS) que establezcan el Consejo de Política Científica, Tecnológica y de Innovación o su Comisión Ejecutiva.



- ▶ Otras actuaciones que impulsen el uso de la RIM al servicio de la I+D en España.

## Desarrollo de normas de estandarización

PLOCAN participa en el Subcomité SC114 de AENOR que tiene por objetivo la normalización del sector de la generación de energía eléctrica a partir de convertidores de olas y corrientes marinas (SC114: ENERGÍAS MARINAS. CONVERTIDORES DE ENERGÍA DE OLAS Y CORRIENTES).

Durante el año 2016 se han celebrado dos reuniones plenarias del SC114 en las oficinas de AENOR en Madrid, en las que PLOCAN ha participado.

El SC114 organiza su actividad a través de grupos de trabajo específicos que tienen por objetivo generar las normas y/o especificaciones técnicas en materias concretas. Los grupos de trabajo en los que PLOCAN participa actualmente son el de fondeos, que ya ha generado una especificación técnica (Marine energy – Wave, tidal and other water current converters – Part 10: Assessment of mooring system for marine energy converters) y el de ruido submarino que continúa aun trabajando para generar la especificación técnica, esperándose que esté finalizada a finales de 2017.

## 8. FORMACIÓN, FOMENTO DE LAS VOCACIONES CIENTÍFICO TECNOLÓGICAS Y DIFUSIÓN

### Programas de formación

En el 2016 PLOCAN ha llevado a cabo programas de formación a diferentes niveles:

**Programa de Formación 2+2:** Es un programa orientado a facilitar la formación complementaria de muy alta especialización que facilita la posterior inserción laboral de los egresados. Pretende complementar la formación recibida en los centros universitarios, con una vertiente práctica en entornos laborales. El objetivo de las ayudas formativas es facilitar la inserción laboral y complementar la formación académica de egresados universitarios, mediante el desarrollo de conocimientos, actitudes y competencias que puedan favorecer el ejercicio activo de la formación recibida y su capacidad de inserción laboral en ámbitos tecnológicos internacionales de alta especialización. El programa se estructura en dos fases diferenciadas:

- a. Una 1<sup>a</sup> fase de beca de 2 años para facilitar al alumno los conocimientos convenientes para desenvolverse en el mundo laboral.
- b. Una 2<sup>a</sup> fase de 2 años basada en un contrato de trabajo en prácticas.

En el 2016 se abrió la convocatoria en abril y se seleccionaron 3 candidatos de un total de 107 participantes. Las líneas de actuación definidas para la convocatoria fueron las siguientes:

- ▶ Observación y procesos de datos oceanográficos.
- ▶ Energías y conexiones eléctricas marinas.
- ▶ Vehículos, instrumentos y máquinas marino/submarinas.
- ▶ Desarrollo de aplicaciones web y análisis de sistemas.

**Programa de Formación 0.5+2:** Es un programa orientado a facilitar la formación complementaria de muy alta especialización y posterior inserción laboral de egresados en FP. El objetivo consiste en complementar la formación académica y aportar experiencia laboral al personal cualificado especializado procedente de ciclos de formación profesional. El programa se estructura en dos fases diferenciadas:

- c. Una 1<sup>a</sup> fase de beca de 6 meses para reforzar al alumno los conocimientos teórico-prácticos propios de la entidad.
- d. Una 2<sup>a</sup> fase consistente en un contrato de trabajo en prácticas.

En el 2016 se abrió una convocatoria en junio en la que se seleccionaron 3 candidatos de un total de 72 participantes. Las líneas de actuación definidas para la convocatoria fueron las siguientes:

- ▶ Apoyo al Área Socioeconómica de PLOCAN.
- ▶ Sistemas de Telecomunicaciones e Informáticos.
- ▶ Diseño en Fabricación Mecánica.
- ▶ Laboratorio de Análisis y Control de Calidad.

**Programa de Formación Dual Inserta:** En el mes de enero PLOCAN y la Fundación Universitaria de Las Palmas firmaron un acuerdo para fomentar la inserción laboral de los graduados universitarios y de formación profesional que sirve como complemento a los programas de formación 2+2 y 0.5+2. El programa está dirigido a mejorar el acceso al mundo laboral, mediante la organización de períodos de formación teórico-práctico, que permiten a los beneficiarios completar y adquirir las competencias técnicas y transversales demandadas actualmente. El período de formación de los participantes acogidos a este programa tiene una duración de 6 ó 10 meses. En 2016 se han contratado a 4 alumnos mediante este programa de formación, que han desarrollado las tareas en las siguientes áreas:

- ▶ Vehículos, Instrumentos y Máquinas Marinas - Construcción de ROVs (*Remotely Operated Vehicles*).
- ▶ Servicio jurídico de PLOCAN.
- ▶ Unidad de Innovación.
- ▶ Unidad de Formación.

**Programa de formación y capacitación en Gestión de la Innovación:** Este programa forma parte de un proyecto de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI) del Gobierno de Canarias, cofinanciado por el Fondo Social Europeo (FSE). El programa, que pretende crear un sistema innovador en la región, conecta y transfiere conocimiento entre todos los agentes del sistema, es gratuito para PLOCAN, y ha permitido que una alumna entre a formar parte desde mediados de septiembre hasta mediados de diciembre de este año como gestora de la innovación en PLOCAN, dando soluciones a la demanda de los proyectos de innovación ejecutados actualmente en la entidad. Se trata por tanto de una formación práctica que se extiende durante 3 meses para desarrollar tareas de innovación. En paralelo se proporciona una formación teórica en módulos on-line y semipresenciales.



**Ilustración 99. Visita de los estudiantes del proyecto KOSMOS a la obra de la plataforma**

**Estancias de corta duración:** Son estancias de estudiantes procedentes de otras instituciones nacionales o extranjeras con un objetivo de formación concreto. Se establecen a demanda, con una solicitud previa de al menos 1 mes de antelación. En el 2016 se ha recibido a un estudiante por medio del programa Erasmus+ dentro del proyecto europeo NeXOS, que coordina PLOCAN, a 8 estudiantes de Máster en Oceanografía Biológica en la institución GEOMAR como parte del proyecto KOSMOS y a 28 estudiantes mediante un programa de formación específico de Energías Renovables Marinas de la Universidad de Exeter en Reino Unido.



Ilustración 100. Visita de los estudiantes de la Universidad de Exeter



Ilustración 101. Imagen de la estancia correspondiente al Erasmus + del proyecto NEXOS

En esta anualidad se ha continuado recibiendo alumnos para la realización de prácticas curriculares universitarias y de formación profesional en las instalaciones de PLOCAN. Estas prácticas son obligatorias para que los alumnos finalicen sus estudios y están reguladas con un proyecto docente específico. Estos alumnos permanecen en las instalaciones una media de 3 meses con dedicación diaria y exclusiva. En 2016 se ha recibido a 5 estudiantes universitarios de ingenierías (informática y química), Ciencias del Mar,

Traducción e Interpretación y Administración y Dirección de Empresas. Además, han realizado sus prácticas de formación profesional 5 estudiantes provenientes de ciclos de Grado Superior en Administración, Electrónica, Informática y Química.

También se ha continuado con la realización de Trabajos Fin de Grado o Máster en colaboración con la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. En este caso se iniciaron 3 trabajos fin de grado de Ciencias del Mar, Ingeniería en Electrónica e Informática y un Trabajo Fin de Máster en Tecnologías Industriales.

Por último, PLOCAN se ha unido en 2016 a la iniciativa *Canarias Masterclass*, promovida por la asociación por la profesionalización *Canary Talent*, destinada al asesoramiento de futuros estudiantes universitarios. *Canarias Masterclass* es un programa innovador, en el que los estudiantes seleccionados tienen la oportunidad de compartir una jornada laboral con un experto del sector profesional en el que están interesados. El objetivo consiste en ayudar a los estudiantes en la elección de sus carreras y que conozcan, en primera persona, la realidad de la que formarán parte en el futuro. En junio visitaron las instalaciones de PLOCAN dos estudiantes.

En resumen, un total de 72 alumnos han participado este año en los programas formativos de PLOCAN, llevando a cabo actividades en áreas relacionadas con las actividades del Consorcio.



## Iniciativas de formación

PLOCAN mantiene tres iniciativas de formación activas, que sirven como complementos de formación no universitaria.

### Glider School



Ilustración 102. Glider School 2016

La Escuela de Planeadores Autónomos Marinos (*Glider School*) de PLOCAN celebró en 2016 su séptima edición durante la segunda semana de noviembre. La escuela reunió a representantes de todas las empresas fabricantes de *gliders*, *Teledyne Marine*, *Liquid Robotics*, *Alseamar*, *Offshore Sensing*, *Kongsberg Maritime*, del sector e instituciones internacionales referentes *Memorial University*, *MARUM*, *Rutgers University*, *CNRS*, etc, y usuarios de estas plataformas autónomas de observación oceánicas de nueva generación. El programa de la escuela constó de sesiones tanto teóricas como prácticas en las instalaciones de PLOCAN, en el muelle de Taliarte y en aguas abiertas de la costa de Telde. Los alumnos tuvieron a su disposición las cinco tecnologías de planeadores submarinos disponibles. Un año más la escuela se consolidó como referente internacional de formación de alto nivel en planeadores submarinos. La escuela contó con la participación de 14 alumnos procedentes de Ecuador,

Francia, Irlanda, Israel, Portugal y España. Impartieron las sesiones formativas 14 docentes procedentes de Francia, Alemania, Canadá, Noruega, EEUU y España.

### EDUROVs

El taller para la atracción y motivación de escolares en secundaria hacia la ciencia y la tecnología mediante la construcción y operación remota de vehículos submarinos (ROVs), es una iniciativa de PLOCAN, en colaboración con el grupo VICOROB (*Computer Vision and Robotics Group*) de la Universidad de Girona. El proyecto está cofinanciado por la Obra Social La Caixa. En este proyecto estudiantes de Educación Secundaria junto con sus profesores construyen ROVs y demuestran su destreza en su manejo en un encuentro con otros centros docentes. En la edición de 2016 participaron 23 centros educativos de enseñanza secundaria de Canarias y un centro de Madeira (Portugal). En enero se celebró el curso de formación “Iniciación a la placa Arduino uno” dirigido a profesores de enseñanza secundaria participantes en el taller. En el mes de junio se celebró el evento demostrativo en la piscina municipal “Julio Navarro”. Los alumnos hicieron pruebas con sus ROVs y demostraron las especificidades de sus diseños. El acto reunió



Ilustración 103. Grupo de alumnos participantes en EDUROV

a representantes del Gobierno de Canarias, el Ministerio de Economía y Competitividad, el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, la ULPGC y de Caixabank que a la finalización del evento entregaron a los centros educativos una metopa recuerdo de su participación en el proyecto.

En agosto se publicó un manual específico que incluye las últimas novedades del proyecto, titulado "Proyecto Educativo EDUROVs, manual de implementación de Arduino y Scratch para el control de los ROVs".



Ilustración 104. Imagen del evento EDUROVs

### Botes Educativos



Ilustración 105. Lanzamiento de botes educativos Canarias-II y Canarias-III en la isla de El Hierro  
otro en noviembre. Estos dos lanzamientos tuvieron gran repercusión mediática.

Este proyecto deriva del proyecto internacional *Educational Passages* con origen en EEUU. Consiste en la construcción de pequeños barcos de vela por estudiantes de primaria y secundaria, que posteriormente son lanzados al océano. Los alumnos siguen su trayectoria por un sistema de posicionamiento GPS (*Global Position System*). Estos botes navegan durante meses sin ningún tipo de apoyo y pueden recorrer grandes distancias. Para los estudiantes de primaria supone una forma amena de conocer la geografía y la historia desde el punto de vista de la navegación. Los alumnos de secundaria pueden aprender ciencias de la Tierra y oceanografía, incluyendo viento, corrientes, oleaje y climatología. En 2016 se lanzaron dos de estos botes desde la isla de El Hierro, uno en mayo y otro en noviembre. Estos dos lanzamientos tuvieron gran repercusión mediática.

## 9. PARTICIPACIÓN EN EVENTOS Y VISITAS RECIBIDAS

El presidente del Cabildo de Gran Canaria y la alcaldesa de Telde acompañados por el consejero de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento del Gobierno de Canarias, el director de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información y presidente del Consejo Rector de PLOCAN visitaron las instalaciones de la sede del Consorcio en Taliarte a finales de enero.

En el transcurso de la visita, el director de PLOCAN informó de las actividades del Consorcio como Infraestructura Científica y Técnica Singular para la investigación, desarrollo e innovación en el campo de la ciencia y tecnologías marinas financiada por la iniciativa conjunta del Gobierno de Canarias y del Gobierno de España a través del Ministerio de Economía y Competitividad, siendo apoyada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional. En su exposición informó de los proyectos del Consorcio y detalló los trabajos de construcción de la Plataforma.



Ilustración 106. Visita institucional a PLOCAN



Ilustración 107. Representación de PLOCAN en ICOE 2016

PLOCAN participó como colaborador de la conferencia ICOE 2016 (International Conference on Ocean Energy) y con un stand conjunto organizado por el ICEX (España Exportación e Inversiones). ICOE es el principal evento internacional de energías oceánicas, y se celebró en Edimburgo a finales de febrero, con la participación de más de 700 representantes del sector en todo el mundo.

Además, PLOCAN intervino en un evento de carácter informativo y de encuentro institucional y empresarial para presentar los resultados de la primera convocatoria y los detalles de la segunda convocatoria del proyecto OCEANERA-NET, y contribuyó con dos comunicaciones: "A singular facility at the PLOCAN test site", y "Environmental monitoring at the PLOCAN marine test site", relacionadas con su banco de ensayos de energías marinas y la plataforma oceánica, que se encuentra en fase de construcción.

Tras la conferencia, PLOCAN participó en el evento International WaTERS, evento asociado al ICOE, al que asistieron representantes de 9 países. Este evento trata de presentar las diferentes experiencias que se están dando a nivel mundial en bancos de ensayos de energías renovables marinas.

PLOCAN asistió a la conferencia Oceans Sciences Meeting (OSM) 2016 celebrada a finales de febrero en Nueva Orleans y presentó varias comunicaciones relativas a varios de los proyectos actualmente en ejecución sobre la observación oceánica de series temporales (proyecto FixO3), la operativa de vehículos marinos autónomos glider (proyectos AtlantOS y EGO), el desarrollo de sensórica marina de nueva generación (proyecto NeXOS), así como la coordinación de programas de gestión internacionales relativos a la observación y exploración oceánica en el Atlántico (proyecto AORAC-SA).

El congreso bianual Oceans Sciences Meeting OSM, co-patrocinado por la Unión Geofísica Americana (AGU), la Asociación para las Ciencias, Limnología y Oceanografía (ASLO) y la Sociedad Oceanográfica (TOS), representa el foro de referencia internacional para científicos, ingenieros y usuarios del océano donde promover, difundir e intercambiar conocimientos, ideas, aplicaciones y avances científico-técnicos relativos al multidisciplinar y amplio conjunto de las ciencias oceánicas y tecnologías marinas actuales.

La conferencia contó con la participación de un centenar de empresas e instituciones del sector a nivel mundial, así como con un total de casi dos mil asistentes registrados. El evento se compuso de un programa multidisciplinar de sesiones orales paralelas, un foro de exposición de posters, y un espacio (*showroom*) dedicado de forma específica a las empresas, con stands donde presentar sus productos y últimas novedades tecnológicas.



Ilustración 109. Underwater Intervention 2016



Ilustración 108. Ocean Sciences Meeting 2016

PLOCAN participó en la Underwater Intervention (UI), foro de referencia mundial relativo a la industria del buceo técnico y la robótica submarina de intervención a grandes profundidades celebrada en Nueva Orleans, Estados Unidos, a finales de febrero, con una ponencia oral (The ocean-gliders school) relativa a la escuela de planeadores oceánicos (gliders) que anualmente organiza en Gran Canaria.

UI está patrocinado de forma conjunta por la Asociación Internacional de Contratistas de Buceo (ADCI) y el Comité Internacional de Vehículos de Operación Remota (ROV) de la Sociedad de Tecnología Marina (MTS). El evento contó con un amplio espacio de exposición dedicado a la muestra de las últimas novedades tecnológicas por parte las principales empresas del sector, y con un programa técnico de ponencias orales relativas a temáticas específicas tales como

sumergibles tripulados, AUV, formación y educación tecnológica, sensores e instrumentos, ingeniería submarina, buceo técnico, ROV, etc.

A principios de marzo los alumnos de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) que cursaban el Master Universitario en Soluciones TIC –Tecnologías de la Información y la Comunicación- para Bienestar y Medioambiente (BiMeTIC) visitaron, junto a tres de sus profesores, las instalaciones de PLOCAN. La visita forma parte de los contenidos formativos del máster y su objetivo principal consiste en poner en conocimiento de los alumnos, además de las instalaciones de la sede terrestre de la infraestructura, las capacidades, líneas de trabajo y actividades tanto operacionales como formativas de carácter científico-tecnológico que PLOCAN lleva a cabo en la actualidad, como potencial oportunidad profesional ligada al ámbito de las TIC y con aplicación en los sectores marino y marítimo.



Ilustración 111. Delegación de Uzbekistán en PLOCAN

instalaciones, así como sus proyectos más relevantes. El encuentro sirvió además para explorar sinergias con el sistema de innovación que se está desarrollando actualmente en Uzbekistán.

En el mes de marzo el equipo de PLOCAN que participa en el proyecto de ámbito nacional DEMOLA que fomenta la innovación colaborativa y que conecta la universidad con el mundo laboral para emprender retos con éxito presentó sus propuestas tras cuatro meses de intenso trabajo sobre "Nuevos usos de la plataforma oceánica".

Una delegación de Uzbekistán formada por diferentes entidades universitarias, parques científicos y organismos gubernamentales relacionados con la I+D+i, visitó PLOCAN a principios de marzo con el fin de conocer la labor que PLOCAN realiza para atraer investigadores, proyectos e inversión en el sector marino-marítimo.



Ilustración 110. Visita de los alumnos del Máster BiMeTIC



Ilustración 112. Presentación del equipo Demola

Los estudiantes resumieron los diferentes bloques de trabajo desarrollados: "Salud y Medio Ambiente", "Seguridad y Emergencias", "Educación y Formación" y "Eventos y Arte" en presencia de personal de PLOCAN y del Instituto Tecnológico de Canarias. La primera edición de 'DEMOLA Canarias' es el producto de un trabajo de más de seis meses en el que se han firmado convenios con las dos universidades públicas de Canarias, se ha contactado con más de 30 empresas, se han impartido alrededor de unas 40 charlas para la captación de alumnos en las aulas para lograr que casi 300 alumnos se registren, que se inscriban 117 retos y obtener el resultado final de 7 retos en los que han participado unos 30 alumnos. Con el proyecto DEMOLA, el Gobierno de Canarias impulsa el modelo de innovación abierta que ofrece oportunidades para los jóvenes talentos con este modelo colaborativo.

PLOCAN participó en Londres en la Oceanology International 2016 a mediados del mes de marzo. Es un foro bianual de referencia mundial sobre un sector claramente emergente dentro del contexto marino-marítimo y el Crecimiento Azul como son las ciencias y tecnologías de monitorización del medio costero y oceánico. La Oceanology Internacional se celebró con una agenda de ponencias de índole científico-técnica relativas a sectores y temáticas tales como tecnologías marinas destinadas a la monitorización del océano, explotación de recursos energéticos renovables, robótica marina, gestión de datos, hidrografía, geofísica y geotecnia, entre otras, junto a un amplio programa de actividades adicionales a la gran exposición de stands.

Más de mil empresas e instituciones expositoras mostraron a los aproximadamente más de ocho mil asistentes sus más novedosos productos y desarrollos tecnológicos relativos a sensórica, plataformas autónomas de observación marina y conjunto de sus accesorios, así como servicios de consultoría relacionados con la operativa y uso de este tipo de tecnologías marinas. La participación de PLOCAN permitió divulgar algunos de los principales proyectos e iniciativas tecnológicas que a día de hoy se están acometiendo en este contexto por parte del Consorcio (AtlantOS, FixO3, AORA-CSA, NeXOS, EMSO, etc.), promover la escuela internacional de planeadores marinos (gliders) de PLOCAN, interactuar de manera directa con proveedores y socios internacionales al objeto de solventar cuestiones técnicas de cierta complejidad algunos casos y reforzar lazos cooperativos en otros para futuras acciones, así como conocer de primera mano los últimos desarrollos y avances tecnológicos del



Ilustración 113. Oceanology International 2016



Ilustración 114. Prueba del vehículo DeDaVe

sector.

PLOCAN participó en el mes de marzo en la segunda edición del seminario Catch-The-Next-Wave (CTNW) sobre futuras tendencias tecnológicas en robótica y automatización. El Catch-The-Next-Wave fue organizado por el Grupo Británico de Tecnología Marina, XPrize, Consejo de Investigación Medioambiental y Centro Oceanográfico Nacional del Reino Unido, con el apoyo del Instituto de Ingeniería, Ciencia y Tecnología Marinas (IMAREST), la Sociedad de Tecnología Submarina (SUT) y la Sociedad de Tecnología Marina (MTS).

Una amplia agenda de ponencias orales por parte de investigadores, tecnólogos y directivos de empresas e instituciones mostró a los más de doscientos asistentes los más novedosos desarrollos previstos para los próximos años en materia de vehículos y plataformas marinas autónomas destinados a convertirse en la nueva generación de verdaderas soluciones tecnológicas de referencia en cada uno de sus sectores de aplicación específicos.

La participación de PLOCAN en el evento estuvo motivada tanto por su alineación con varios de sus objetivos tanto generales y específicos al estar enmarcada en el evento de máximo impacto internacional como es el Oceanology International, así como por el alcance y repercusión de la temática a tratar, lo que a su vez todo ello revierte en poder aumentar las oportunidades futuras de cooperación a nivel internacional en proyectos e iniciativas tecnológicas de dicha índole en el ámbito tanto privado como público.



Ilustración 116. Participantes en el encuentro celebrado en Tecnalia



Ilustración 115. Seminario tecnológico CTNW

El director del Área Científico-Tecnológica y de Innovación de PLOCAN presentó el banco de ensayos de PLOCAN en el encuentro "Energía de las olas y corrientes: Hacia la validación en entorno marino" organizado por el Clúster de Energía del País Vasco y el Foro Marítimo Vasco en la sede de Tecnalia en el Parque Tecnológico de Vizcaya. En su intervención presentó las principales características del Banco de Ensayos de PLOCAN.

El encuentro se centró en las fases de pruebas piloto de demostración y validación, a escala real o reducida, de prototipos de dispositivos captadores de energía de las olas y las corrientes y se programó en dos sesiones principales. La primera, dedicada a presentar los grandes retos del desarrollo de la energía undimotriz y de las corrientes, contó con la participación de

representantes del proyecto europeo OPERA y la empresa de ingeniería Energie de la Lune. En la segunda, presentaron sus servicios y proyectos en marcha algunas de las principales infraestructuras de pruebas y validación de energías marinas dentro de la Estrategia Atlántica. Por parte de Euskadi y Aquitania se contó con representantes de Bimep, Mutriku y Seeneoh. Además, participaron SEM-REV, emplazada en País de la Loira en Francia, y PLOCAN.

PLOCAN participó en el mes de mayo en la reunión de Ocean SITES, red de estaciones y observatorios marinos que miden variables oceánicas tanto en la superficie del mar como en la columna de agua desde superficie hasta el fondo marino. En estos lugares, donde es posible se usan sistemas automáticos con sensores avanzados y sistemas de telecomunicación, obteniendo datos en alta resolución, a menudo en tiempo real para construir una serie temporal larga. Las observaciones cubren meteorología, oceanografía física, biogeoquímica y parámetros relevantes del ciclo del carbono, acidificación oceánica, ecosistemas y geofísica.

En esta edición Ocean SITES celebró su 11º comité ejecutivo y 8ª reunión de los equipos de gestión de los datos, acogida por el National Oceanography Centre en Southampton, Reino Unido. PLOCAN participó con la presentación de los principales logros científicos obtenidos desde las observaciones hechas en la Estación europea de Series Temporales Oceánicas en Canarias "ESTOC". Estas observaciones se sitúan actualmente dentro del marco de trabajo del proyecto europeo Fix O3 (Fixed- point Open Ocean Observatories), que es a su vez la red europea de observatorios oceánicos profundos. El objetivo de este evento es mejorar la coordinación y el conocimiento entre los socios y la búsqueda de la armonización y la estandarización de las observaciones con el fin de facilitar el acceso a los datos por parte de cualquier usuario que lo demande.



Ilustración 117. PLOCAN en FIMAR 2016

PLOCAN participó a principios del mes de mayo en la sexta edición de la Feria Internacional del Mar (FIMAR), organizada conjuntamente por el Cabildo de Gran Canaria, a través de la Institución Ferial de Canarias (Infecar), el Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria y la Autoridad Portuaria de Las Palmas.

Las Jornadas de Divulgación Científica Marino-Marítima CONMAR se celebraron paralelamente a FIMAR. En ellas PLOCAN realizó presentaciones centradas en el crecimiento azul y su interrelación con la Estrategia Atlántica y en las energías marinas. Las jornadas planteaban un doble objetivo: por un lado, divulgar y concienciar a los ciudadanos acerca de los retos y oportunidades de la economía marino-marítima para la ciudad de Las Palmas de Gran Canaria, para la isla de Gran Canaria y para una región como Canarias; por otro, propiciar la participación de la sociedad y de los ciudadanos, pulsar su opinión, visión y acción, procurando integrar sus motivaciones en el desarrollo de iniciativas y proyectos concretos.

PLOCAN participó en FIMAR con una exposición integrada en dos carpas, donde mostró el

trabajo que se está realizando actualmente en el proyecto EDUROVs para fomentar la atracción y motivación de escolares en secundaria hacia la ingeniería mediante la construcción y operación remota de ROVs (Vehículos Operados Remotamente) submarinos. Además, con el objeto de mostrar los resultados del proyecto, se instaló una piscina donde los asistentes a la feria pudieron probar algunos de los vehículos submarinos desarrollados.

Por otra parte, PLOCAN estuvo también en el 'hackathon' (encuentro paralelo a FIMAR, de programadores y otros relacionados con desarrollo software y hardware como ingenieros y diseñadores) Fin de Semana Azul. El evento se realizó en el Edificio Miller y estuvo organizado por la Sociedad de Promoción Económica de Gran Canaria y el centro de trabajo colaborativo Marine Park. El equipo de PLOCAN participó con un sistema de bajo coste para detectar las averías de los conductos submarinos de aguas residuales. Esta solución se basó en un sistema de monitorización que proporciona información periódica del estado de la instalación, además de actuar en caso de una alerta.

Representantes de la Comisión Europea, del Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, del Ministerio de Empleo y Seguridad Social y del Gobierno de Canarias visitaron en el mes de mayo las instalaciones en tierra y la infraestructura actualmente en obra en el muelle Nelson Mandela del puerto de la Luz y de Las Palmas para el seguimiento del Programa Operativo FEDER en Canarias.

Los objetivos del Programa Operativo FEDER de Canarias para el período de programación 2007-2013 se enmarcan en el contenido general de las políticas comunitarias y, fundamentalmente, los objetivos de crecimiento, empleo y cohesión social que guían todas las intervenciones de la política de la Unión Europea (Directrices Comunitarias sobre Crecimiento y Cohesión), así como los fines últimos de los principales planes y programas de desarrollo elaborados por la Administración General del Estado (Plan Nacional de Reformas, Marco Estratégico Nacional de Referencia).

La estrategia de desarrollo de Canarias para el período 2007-2013 establecía como meta u objetivo global la promoción del desarrollo sostenible de la Comunidad Autónoma, procurando la consolidación de una economía competitiva y de pleno empleo que, siendo respetuosa con el medio ambiente y los valores naturales del territorio insular, permita aumentar la cohesión social y territorial del archipiélago, la calidad de vida de sus ciudadanos y la convergencia real con la Unión Europea.

Para la consecución de esta meta, el Programa Operativo FEDER de Canarias definió objetivos finales de carácter instrumental de acuerdo con el análisis de diagnóstico realizado sobre la situación socioeconómica de la Comunidad Autónoma de Canarias y en el contexto de las prioridades estratégicas de desarrollo que la Comisión Europea para el próximo período de programación 2007-2013. Entre estos objetivos se estableció como prioritario aumentar la competitividad del



Ilustración 118. Seguimiento del Programa Operativo FEDER

tejido productivo de la economía canaria mediante el fomento de los factores determinantes del crecimiento económico, así como optimizar la oferta de recursos naturales básicos para el sistema socioeconómico en un marco de sostenibilidad ambiental, destacando en particular el desarrollo de la Economía del Conocimiento.

En esta línea, PLOCAN se diseñó como una infraestructura científica y tecnológica movilizada del conocimiento y la tecnología para inducir un nuevo tejido productivo en el ámbito marino y marítimo, en sintonía con la estrategia de crecimiento azul establecido en el ámbito de la Unión Europea. PLOCAN está encuadrada en el Eje 1 “Desarrollo de la economía del conocimiento”, tema prioritario 02 y con una tasa de cofinanciación del 85%.

A mediados del mes de mayo PLOCAN y Ocean Networks Canada organizaron en las instalaciones de PLOCAN un seminario sobre el desarrollo de las tecnologías de observación del océano con el objetivo de crear una plataforma de respuesta a contingencias y de colaboración internacional en el ámbito marino. El seminario trató de los desafíos presentes y futuros relacionados con los medios técnicos de observación (sensores y plataformas) que se requieren para vigilar los océanos. El evento contó con la participación de expertos internacionales procedentes del mundo académico y del mundo empresarial, al objeto de tratar de las necesidades de estos sectores en lo que respecta a nuevas tecnologías para la observación oceánica y la monitorización del medio ambiente.



Ilustración 119. Participantes en el evento conjunto Ocean Networks-PLOCAN

En la reunión participaron 30 expertos internacionales, tanto europeos como estadounidenses y canadienses, procedentes de centros públicos y privados. Entre estos expertos, destacan representantes de instituciones de reconocido prestigio internacional, como Ocean Networks Canada, y de empresas del sector del petróleo y el gas, como Kavala Oil.

El seminario fue inaugurado por el consejero de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento del Gobierno de Canarias, el embajador de Canadá en España y Andorra, el rector de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, y el director de PLOCAN.



Ilustración 120. Visita a la obra de la plataforma de los participantes en ENVRplus



PLOCAN participó en la semana ENVRI, celebrada en el mes de mayo y centrada en el desarrollo de las infraestructuras de investigación relacionadas con el medio ambiente, celebrada del 9 al 13 de mayo. La actividad de PLOCAN está destinada a las nuevas redes de sensores, representando a la red FixO3.

El contexto actual de las redes e infraestructuras de investigación del medio ambiente está en constante evolución y se prevé que durante la vida del proyecto ENVRIplus, surjan nuevos proyectos de investigación en el seno de los programas H2020 y ESFRI. La reunión de la comunidad ENVRI presentó la visión del proyecto ENVRIplus, así como productos y soluciones relacionadas. La reunión facilitó además el diálogo y la interacción sobre las futuras necesidades, retos y desarrollos en la comunidad ENVRI.

ENVRIplus es un proyecto que reúne infraestructuras de investigación medioambiental y terrestre, proyectos y redes, junto con socios técnicos especializados. El objetivo consiste en crear un clúster coherente, interdisciplinario e interoperable de las infraestructuras de investigación de medio ambiente en toda Europa.

A finales de mayo una delegación de Indonesia formada por diferentes entidades empresariales y organismos gubernamentales relacionados con los sectores de la construcción, naval, marítimo y de turismo, visitó PLOCAN con el fin de conocer la labor que la Instalación Científico Tecnológica Singular realiza para atraer investigadores, proyectos e inversión en el sector marino-marítimo.

La visita, que se realizó a continuación del Seminario sobre la Infraestructura Marítima y Turística de Indonesia celebrado en la Cámara de Comercio de Gran Canaria, facilitó que los representantes indonesios pudieran conocer de primera mano la visión y los objetivos de

PLOCAN, sus capacidades científico-tecnológicas, así como sus proyectos más relevantes. El encuentro sirvió además para explorar sinergias con las actividades que se están realizando actualmente en Indonesia.

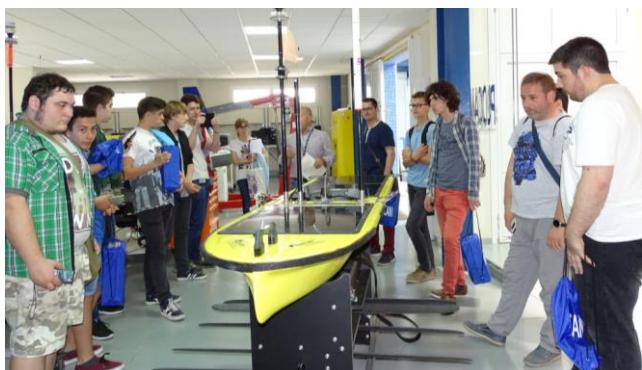


Ilustración 122. Visita de los ganadores de Divulgaciencia 2015



Ilustración 121. Visita de una delegación indonesia a PLOCAN

Los alumnos ganadores del certamen de divulgación científica organizado la Fundación Caja Rioja, Divulgaciencia, viajaron a Gran Canaria a principios de junio y visitaron, entre otros lugares, las instalaciones de PLOCAN. Los estudiantes tuvieron la oportunidad de conocer las obras de la Plataforma Oceánica, situada en el muelle Nelson Mandela del puerto de La Luz y de Las Palmas.



Ilustración 123. Participantes en el seminario de GEO

mediante sensores y desarrollos asociados". Fundado en 2005, GEO es una asociación voluntaria de decisiones y acciones en beneficio de la humanidad que informan por una red coordinada e integral de observaciones de la Tierra que aporta información permanente." Los gobiernos miembros del GEO incluyen 101 naciones y la Comisión Europea, y 95 organizaciones participantes compuestas por organismos internacionales con un mandato dirigido a la observación de la Tierra.

Representantes de las asambleas legislativas de Canarias, Azores, Cabo Verde y Madeira visitaron el Polo Marino de Taliarte con motivo de las VIII Jornadas Parlamentarias Atlánticas celebradas en junio, un encuentro de parlamentos de la Macaronesia que analizó asuntos de interés mutuo, la lucha contra las dificultades comunes, las oportunidades compartidas y que se propone apuntalar proyectos de desarrollo para estas regiones, con la aspiración de llevar sus conclusiones a las instituciones europeas. Se abordaron aspectos relativos a la economía, turismo, transporte, comunicaciones, energías y nuevas tecnologías.

Los asistentes a las jornadas visitaron las instalaciones de PLOCAN.

Los jóvenes, que participaron y resultaron ganadores de la convocatoria "Divulgaciencia 2015", cursan ESO y Ciclos Formativo de Grados Medios y Superior.

Representantes de la ciencia, del mundo empresarial y de la administración pública se reunieron a finales de mayo en Berlín en el seminario de proyectos europeos GEO 2016, enfocado a la observación de la Tierra. PLOCAN participó en la sesión "Hacia un Sistema Integrado de Observación del Océano - Optimización de la monitorización y la capacidad de compartir datos", presentando la charla "Observación de gobiernos y organizaciones que prevé "un futuro en el que las



Ilustración 124. Visita de los participantes en las Jornadas Parlamentarias Atlánticas



Ilustración 125. Visita de la delegación japonesa

de la Ciencia y la Tecnología de Canarias visitaron la sede en tierra de PLOCAN, donde pudieron descubrir las líneas de trabajo y actividades tanto operacionales como formativas de carácter científico-tecnológico que PLOCAN lleva a cabo en la actualidad. Los escolares conforman un primer conjunto de estudiantes organizados en los ejes de “Biomedicina y Salud” y “Energía, Biodiversidad y Medioambiente” dentro de la modalidad de proyectos de I+D que oferta el Campus. Otro grupo de estudiantes visitará próximamente PLOCAN.

La Universidad de La Laguna (ULL) y la Universidad de las Palmas de Gran Canaria (ULPGC) tienen entre sus fines “acercar a la Sociedad Canaria la labor de investigación que se desarrolla en sus departamentos y estructuras científicas, de una forma cercana y práctica, pero sin perder el rigor científico”. Es por ello que de la mano de sus respectivas Unidades de Cultura Científica y de la Innovación, Cienci@ULL y DivulgaULPGC, diseñan y desarrollan un programa anual de actividades para la promoción de la cultura científica. Una de esas actividades es el Campus de la Ciencia y la Tecnología de la Canarias (CCT CANARIAS), un programa formativo, de carácter práctico y lúdico, que tiene como principal finalidad potenciar la “curiosidad científica del alumnado de 3º y 4º de la ESO y 1º de Bachillerato de los centros escolares de Canarias”.

El embajador en funciones de Japón en España, su adjunto y el nuevo cónsul de Japón en Canarias, visitaron a finales del mes de junio la obra de construcción de la plataforma marina de PLOCAN y su sede en tierra con el fin de conocer la labor que la Instalación Científico Tecnológica Singular realiza para atraer investigadores, proyectos e inversión en el sector marino-marítimo. La visita de los diplomáticos japoneses coincidió con la celebración de seis décadas del asentamiento de la flota pesquera japonesa en Canarias.

Los representantes japoneses conocieron la estrategia y los objetivos de PLOCAN, sus capacidades científico-tecnológicas, así como sus proyectos más relevantes. El encuentro sirvió además para profundizar en las relaciones que Canarias a través de PLOCAN y la prefectura de Iwate en Japón vienen manteniendo desde el año 2014 para establecer sinergias en I+D+i entre sus respectivos bancos de ensayos.

En julio treinta escolares participantes en el Campus



Ilustración 126. Visita de escolares del Campus de Ciencia y Tecnología



Ilustración 127. Visita de los representantes de Tecnalia

programas y proyectos de I+D+i, incluyendo la cooperación internacional; programas de dinamización y transferencia tecnológica a empresas e instituciones; formación continua y específica para corporaciones; acciones, iniciativas y proyectos de emprendeduría e innovación empresarial; difusión del conocimiento relacionado con la ciencia y tecnología marina y su entorno; gestión, utilización conjunta de infraestructuras o cualquier otra colaboración en materia de infraestructuras e instrumentación científica o tecnológica; compartir e intercambiar servicios entre las partes y prestación conjunta de servicios a terceros; y cualquier otra modalidad relacionada con los fines del convenio.

El Instituto Oceanográfico Nacional de Reino Unido (NOC) acogió a finales de septiembre en su sede central de Southampton la séptima edición de la conferencia bianual EGO (Everyone's Gliding Observatories), congregando a más de un centenar y medio de asistentes en representación de la comunidad internacional de científicos y técnicos usuarios de la tecnología de planeadores marinos (gliders), y a las principales empresas del sector quienes han apoyado mediante patrocinio en cooperación con el proyecto europeo AtlantOS-H2020 la organización del evento.

Una amplia agenda de ponencias, exposiciones poster, tutoriales, visitas guiadas y presentaciones comerciales, el conjunto de los asistentes a la conferencia EGO pudieron constatar tanto las últimas novedades y avances tecnológicos en materia de vehículos, sensórica y sus aplicaciones, así como relevantes resultados científicos derivados del

En el marco de la firma del acuerdo firmado con Tecnalia, representantes de la entidad se desplazaron a PLOCAN a final de julio para conocer las instalaciones y las actividades que se están desarrollando en ellas. TECNALIA es el primer Centro privado de Investigación aplicada y Desarrollo tecnológico del Estado y uno de los más relevantes de Europa, con 1.400 expertos de más de 30 nacionalidades orientados a transformar el conocimiento en PIB para mejorar la calidad de vida de las personas, creando oportunidades de negocio en las empresas.

PLOCAN y TECNALIA han constatado la existencia de objetivos comunes que les permite plantearse retos de mayor alcance, ser referencia nacional e internacional en sus correspondientes áreas de trabajo, y cumplir mejor su razón de ser y sus fines, mediante un mejor aprovechamiento de todos los recursos disponibles, con una gestión eficaz y eficiente, que les facilitará cumplir los objetivos planteados y alcanzar los resultados propuestos.

El acuerdo comprende ampliar la colaboración a otras áreas de interés común como los programas y proyectos de I+D+i, incluyendo la cooperación internacional; programas de dinamización y transferencia tecnológica a empresas e instituciones; formación continua y específica para corporaciones; acciones, iniciativas y proyectos de emprendeduría e innovación empresarial; difusión del conocimiento relacionado con la ciencia y tecnología marina y su entorno; gestión, utilización conjunta de infraestructuras o cualquier otra colaboración en materia de infraestructuras e instrumentación científica o tecnológica; compartir e intercambiar servicios entre las partes y prestación conjunta de servicios a terceros; y cualquier otra modalidad relacionada con los fines del convenio.



Ilustración 128. Presentación de PLOCAN en EGO

multidisciplinar y cada vez más intenso uso de este tipo de plataformas autónomas de observación marina en iniciativas, proyectos y programas tanto a nivel nacional como internacional, con presencia permanente ya a día de hoy en aguas tanto costeras como oceánicas de los cinco continentes.

PLOCAN participó en esta séptima edición de la conferencia EGO con la presentación de tres trabajos relativos a su actividad y capacidades en materia de planeadores submarinos, con los títulos " Improving in-situ ocean observations in the Macaronesia region with gliders", " PLOCAN Glider School: The hands-on ocean glider technology and training fórum", y "A role for gliders in sustained observations on the eastern boundary of the subtropical Atlantic", trabajo realizado en cooperación con NOC y el Instituto Nacional para la Investigación Pesquera (INRH) de Marruecos.

En el mes de diciembre la directora de la Agencia Estatal de Investigación del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, Marina Villegas, inauguró en la sede de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN) la reunión de "El Área Común de Investigación Unión Europea-Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños sobre Infraestructuras de Energías Renovables e Investigación".



Ilustración 129. Inauguración del RERIs workshop



Ilustración 130. Visita a las instalaciones de PLOCAN

En la cita participaron socios de los proyectos ALCUENET (Red latinoamericana, caribeña y europea para la Investigación e Innovación) y ERANET LAC (Red de la Unión Europea, Latinoamérica y Caribe para la innovación conjunta y actividades de investigación), que comparten el objetivo estratégico común de reforzar una comunidad sostenible de I+D entre la Unión Europea y la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños, reuniendo a los actores involucrados en la investigación y la innovación con el fin explorar diversas posibilidades de gestión y apoyo a una convocatoria piloto birregional conjunta en energías renovables llevadas a cabo en grandes infraestructuras de investigación. Los socios relevantes de los proyectos provienen tanto del sector público como del privado, así como de la sociedad civil, unen sus esfuerzos para respaldar el desarrollo de una colaboración, en el contexto de la investigación birregional y el ámbito de cooperación de

innovación. Con miras a este objetivo estratégico, los países socios de ambas regiones buscan visiones comunes en temas específicos, coordinar actividades e identificar prioridades y financiación de proyectos de I+D en los cuales comparten intereses.

La reunión se centró en evaluar las perspectivas de disponibilidad de infraestructuras para la investigación e innovación y la implementación de una convocatoria piloto conjunta en el campo de la Energía Renovable, en la Unión Europea-Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños para la cooperación de I+D relacionada con investigación de energía y agendas de innovación. En este contexto se presentó PLOCAN como infraestructura al servicio de la comunidad científica y empresarial

Los debates incluyeron actores claves, desde organizaciones de financiación de más de 20 países de la Unión Europea y de la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños, expertos en ciencia y tecnología en el campo de las energías renovables y en la gestión de grandes infraestructuras.

## 10. PUBLICACIONES, COMUNICACIONES A CONGRESOS Y OTRAS ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN

En el año 2016 se han generado publicaciones a varios niveles, como se presenta en las siguientes secciones. En lo referente a las publicaciones científicas se han recopilado todas las publicaciones de PLOCAN en el repositorio de *EndNote* de *Web of Science*.

### Libros

- ▶ [L\_1] Patricia López García y **María José Rueda-López**, "Manual de Procedimientos Técnicos y Buenas Prácticas. o1:PTL-ALC, PTL-SAL, PTL-O2, PTL-ChL, PTL-CTD", ISBN: 978-84-608-6553-7, mayo de 2016.
- ▶ [L\_2] Carlos Rodríguez Cabrera, **Carlos Barrera Rodríguez**, Daura Vega Moreno y Diego Llinás Rueda, "Manual de construcción de Botes Educativos", ISBN: 978-84-608-6552-0, mayo de 2016.
- ▶ [L\_3] Saúl Robaina Hernández, Carlos Rodríguez Cabrera, **Eduardo Quevedo Gutiérrez**, Daura Vega Moreno, Iván Juanes Prieto y Xavier Cufí Sole, "Proyecto educativo EDUROVS – Manual de implementación de Arduino y Scratch para el control de ROVs", ISBN: 978-84-608-6554-4, agosto de 2016.

### Capítulos de libro

- ▶ [CL\_1] **Eduardo Quevedo**, Gustavo Marrero y Félix Tobajas, "Approach to Super-Resolution through the Concept of Multi-Camera Imaging", Image and Video Coding, ISBN: 978-953-51-2775-8, noviembre de 2016.

## Revistas Científicas

- ▶ [RC\_1] Montes, E., F. E. Muller-Karger, **A. Cianca**, M. W. Lomas, L. Lorenzoni y S. Habtes, "Decadal variability in the oxygen inventory of North Atlantic subtropical underwater captured by sustained, long-term oceanographic time series observations", Global Biogeochemical Cycles, vol.30, issue 3, pp. 460-478, JCR = 3.965, marzo de 2016.
- ▶ [RC\_2] Mairi M.R. Best, Paolo Favali, Laura Beranzoli, Jérôme Blandin, Namik M. Çağatay, Mathilde Cannat, Juan José Dañobeitia, **Eric Delory**, Jorge M.A. de Miranda, Joaquín Del Río Fernandez, Henko de Stigter, Mick Gillooly, Fiona Grant, Per O.J. Hall, Susan Hartman, **Joaquín Hernández-Brito**, Nadine Lanteri, Juergen Mienert, Gheorge Oaie, Jaume Piera, Vlad Radulescu, Jean-Francois Rolin, Henry A. Ruhl, Christoph Waldmann, and all contributors to the EMSO Consortium, "The EMSO-ERIC Pan-European Consortium: Data Benefits and Lessons Learned as the Legal Entity Forms", Marine Technology Society Journal, vol. 50, nº4, pp 8-15, JCR = 0.678, ISSN: 0025-3324, junio de 2016.
- ▶ [RC\_3] **Daniel A. Real-Arce**, **Eduardo Quevedo**, **Carlos Barrera**, **Joaquín Hernández**, **Octavio Llinás**, Fernando Barbero y Álvaro Morais, "A New Integrated Border Security Approach: The FP7 PERSEUS Project", Marine Technology Society Journal, vol. 50 nº4, pp 1-12 JCR = 0.678, ISSN: 0025-3324, agosto de 2016.
- ▶ [RC\_4] Luisa Cristini, Richard S. Lampitt, Vanessa Cardin, **Eric Delory**, Peter Haugan, Nick O'Neill, George Petihakis y Henry A. Ruhl, "Cost and value of multidisciplinary fixed-point ocean observatories", Marine Policy, vol. 71, JCR = 2.453, ISSN: 0025-3324, pp 138-146, septiembre de 2016.
- ▶ [RC\_5] Javier Zazo, Sergio Valcarcel Macua, Santiago Zazo, Marina Pérez, Iván Pérez-Álvarez \*, Eugenio Jiménez, **Laura Cardona**, **J. Joaquín Hernández y Eduardo Quevedo**, "Underwater Electromagnetic Sensor Networks. Part II: Localization applications", Sensors, vol. 16 nº2176, pp 1-18 JCR = 2.033, ISSN: 1424-8220, diciembre de 2016.

## Revistas de Divulgación

- ▶ [RD\_1] "The Oceanic Platform of the Canary Islands", Ocean News and Technology, septiembre de 2016.

## Informes

- ▶ [I\_1] L. Coppola, M. Ntoumas, R. Bozzano, M. Bensi, S. Hartman, M. Charcos Llorens, J. Craig, JF. Rolin, G. Giovanetti, D. Cano, J. Karstensen, **A. Cianca**, D. Toma, C. Stasch, S. Pensieri, V. Cardin, A. Tengberg, G. Petihakis, L. Cristini, "FixO3 – Handbook of best practices", junio de 2016.
- ▶ [I\_2] BSc Renewable Energy Third Year Students, "Green Canaria, The Pathway to 100% Renewable Energy in Gran Canaria by 2050", junio de 2016.

## Congresos

- ▶ [C\_1] **Eduardo Quevedo**, Daura Vega, Carlos Rodríguez y Eugenio Gil, "Aprendizaje por proyectos aplicado a robótica submarina orientado a profesores y alumnos de secundaria", Congreso de Tecnologías e Innovación Educativa – Herramientas y nuevas perspectivas metodológicas", febrero de 2016.



- ▶ [C\_2] **V. Monagas, F. Rodríguez, J. González, J. Hernández-Brito, M. J. Rueda, O. Llinás**, "A Singular Facility at the PLOCAN Test Site", International Conference on Ocean Energy (ICOE), febrero de 2016.
- ▶ [C\_3] **J. González, V. Monagas, X. Remírez, L. Cardona, P. López, A. Luque, E. Delory, C. Llerandi, M. J. Rueda, J. Hernández-Brito, O. Llinás**, "Environmental Monitoring at the PLOCAN Marine Test Site", International Conference on Ocean Energy (ICOE), febrero de 2016.
- ▶ [C\_3] **C. Barrera, MJ. Rueda, A. Cianca, J. Brito y O. Llinás**, "Ocean gliders for marine biodiversity monitoring in the Macaronesia region (R3M)", Workshop on Essential Ocean Variables for monitoring and assessment of marine biodiversity and ecosystems health, junio de 2016.
- ▶ [C\_4] **S. Velasco, E. Quevedo, J. Font, A. Oscoz, R. L. López, M. Puga, J.H. Brito, O. Llinás, G.M. Callicó y Roberto Sarmiento**, "Snorkelling between the stars: submarine methods for astronomical observations", Reunión de la Sociedad Española de Astronomía, julio de 2016.
- ▶ [C\_5] **E. Jiménez, G. Quintana, P. Mena, P. Dorta, I. Pérez, S. Zazo, M. Pérez y E. Quevedo** "Investigation on Radio Wave Propagation in Shallow Seawater: Simulations and Measurements", Underwater Communications and Networking Conference, agosto de 2016.
- ▶ [C\_6] **P. Mena, P. Dorta, G. Quintana. I. Pérez, E. Jiménez, S. Zazo, M. Pérez, L. Cardona y JJ. Hernández-Brito**, "Experimental testbed for seawater channel characterization", Underwater Communications and Networking Conference, agosto de 2016.
- ▶ [C\_7] **Gara Quintana-Díaz, Pablo Mena-Rodríguez, Iván Pérez-Álvarez, Santiago Zazo, Pablo Dorta-Naranjo, Eugenio Jiménez-Yguacel, Laura Cardona-Díaz, Marina Pérez, Eduardo Quevedo-Gutiérrez, José Joaquín Hernandez Brito**, "Underwater radiocommunications: measurements, simulations and results", XXXI Simposium Nacional de la Unión Científica Internacional de Radio, septiembre de 2016.
- ▶ [C\_8] **C. Almisas, C. Barrera, H. Precheur, C. Déniz, C. Waldmann, S. Meckel**, "Improving Ocean-Glider's Payload with a new generation of spectrophotometric ph sensor", Seventh International Workshop on Marine Technology, octubre de 2016.



## **11. COMUNICACIÓN**

Las principales acciones de comunicación realizadas por PLOCAN en el 2016 son las siguientes:

### **Enero**

La Radio Autonómica realizó una entrevista al director de PLOCAN sobre el desarrollo de las energías renovables marinas y se organizó una convocatoria informativa con motivo de la conferencia de William Kirkwood de MBARI. También tuvo repercusión en medios la visita del consejero de Economía del Gobierno de Canarias, Pedro Ortega, y del presidente del Cabildo, Antonio Morales a PLOCAN

### **Febrero**

La prensa recogió la iniciativa del Ayuntamiento de Las Palmas de Gran Canaria, a través de las concejalías de Promoción Económica y Movilidad, Guaguas Municipales y la Plataforma Oceánica de Canarias, para estudiar la viabilidad de introducir energía marina renovable en la red eléctrica del futuro BRT (Bus Rapid Transit) o guagua de alta capacidad, con el objetivo de reducir el uso de combustibles fósiles en la misma.

Los medios recogen la asamblea de los socios del proyecto europeo LEANWIND para mejorar la competitividad de la generación eólica marina y Antonio Fernández, de Españos en la Mar de Radio Nacional hace un seguimiento de la noticia.

### **Marzo**

PLOCAN colaboró de nuevo con GEOMAR y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria en el experimento Kosmos en el puerto de Taliarte y se difundieron nota e imágenes de las pruebas de un nuevo vehículo submarino no tripulado denominado DeDaVe de la institución alemana Fraunhofer- Instituto de Oprtrónico, Tecnologías de Sistemas y Explotación de la Imagen (IOSB) en el banco de ensayos de PLOCAN. Además, comenzaron los preparativos para la organización de la presentación del prototipo de la Fundación Esteyco.

### **Abril**

Difusión de comunicado e imágenes de una misión de investigación oceanográfica en aguas de la Macaronesia de un planeador submarino "glider" de PLOCAN iniciada en aguas de Funchal, Madeira.

### **Mayo**

Los medios difunden noticias sobre la evolución de la obra de construcción de la Plataforma Oceánica y se hacen eco de la inauguración por el consejero de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento del Gobierno de Canarias del Seminario sobre el desarrollo de las tecnologías de observación del océano celebrado los días 16 y 17 de mayo en la sede de PLOCAN en Taliarte.



PLOCAN colaboró además con la Fundación ESTEYCO en la visita a las obras de construcción de torre de aerogenerador eólico marino prototipo Mario Luis Romero Torrent, a la que asistieron el consejero de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento del Gobierno de Canarias, y el presidente del Cabildo de Gran Canaria, en Arinaga. El prototipo se probará en el banco de ensayos de PLOCAN.

La cuarta edición del Taller de Robótica Submarina, Proyecto EDUROV, promovido por la Obra Social de "la Caixa" y PLOCAN con el fin principal de estimular las vocaciones de los jóvenes hacia las disciplinas técnicas y científicas mediante la construcción de prototipos en los centros de enseñanza, contó con trabajos de 590 alumnos de 30 centros de enseñanza secundaria, 26 de Canarias y cuatro de la península: INS Sant Feliu de Guíxols, Girona; IES San Fernando, Sevilla; IES A Basella, Pontevedra; y IES Juan Antonio Pérez Mercader, de Huelva. El acto se celebró en la piscina Julio Navarro de Las Palmas de Gran Canaria con la presencia del consejero de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento.

PLOCAN colaboró también con el Área de Comunicación de la Fundación Caja Rioja tras una visita de alumnos en el marco del proyecto de Divulgaciencia que financia la Fecyt.

## Junio

La licitación de la Infraestructura Eléctrica y de Comunicaciones marino-terrestre de PLOCAN se difundió a los medios.

## Julio

PLOCAN informó del acuerdo de colaboración con el centro de investigación aplicada TECNALIA en la sede de PLOCAN y también del acuerdo con la SPEGC para el impulso a la economía azul. Los medios escritos hacen un especial seguimiento de la finalización de las obras de la Plataforma en el puerto de La Luz y de Las Palmas.

## Septiembre

PLOCAN colaboró con un artículo sobre el Proyecto Columbus en la revista especializada Energética XXI y se invita a los medios de comunicación con motivo de la reunión del proyecto europeo de Red Europea de Observatorios Marinos Fijos (FIX O3), con remisión posterior de nota e imágenes de la asamblea general del proyecto. Además, se convocó a los medios con motivo del inicio de una serie de pruebas y demostraciones en el marco del Proyecto Europeo Robots Submarinos Inteligentes Trabajando en Redes Cooperativas (SWARMS), en el que PLOCAN participan como socio. También se difundió información e imagen con motivo del encuentro organizado en PLOCAN para la generación de contactos y reuniones "empresa a empresa" con la industria regional como parte de su compromiso para contribuir a enriquecer y estimular las oportunidades de negocio en el sector marino y marítimo de Canarias en el marco de las actividades organizadas con motivo de la reunión del Proyecto Europeo SWARMS, financiado por la Comisión Europea y el Ministerio de Economía y Competitividad.

## Octubre

Los medios recogen la concesión del premio “Atlantic Project Award”, por la Comisión Europea y el Grupo de Estrategia Atlántica, al proyecto europeo de apoyo y coordinación para la Alianza por la Investigación en el Océano Atlántico (AORAC-SA), entre cuyos socios participa PLOCAN, continuando la publicación de noticias sobre el prototipo Elisa de la Fundación Esteyco y sobre el traslado de la plataforma oceánica al banco de ensayos.

## Noviembre

PLOCAN remite sendos comunicados e imágenes con motivo de la inauguración y de la clausura de la VII edición de la Escuela de Planeadores Marinos, Glider School, de PLOCAN, y se organiza y convoca una visita a la obra de la Plataforma en el muelle Nelson Mandela en la que estuvieron presentes en representación de las administraciones consorciadas, Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, y Gobierno de Canarias, el delegado del Gobierno en Canarias, el consejero de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento, y el director de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información.

Asimismo tienen lugar los preparativos para la difusión de la participación del bote educativo Canarias III en el marco del programa educativo internacional Educational Passages que coordina PLOCAN en Canarias, y la preparación de un reportaje para Teleplaneta de Televisión Española que coincidió con la maniobra de fondeo de la plataforma oceánica en el banco de ensayos que tuvo una amplísima repercusión en los medios locales y nacionales.

## Diciembre

PLOCAN difunde nota e imagen con motivo de la reunión “El Área Común de Investigación Unión Europea-Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños sobre Infraestructuras de Energías Renovables e Investigación” celebrada los días 12 y 14 de diciembre con la presencia de la directora de la Agencia Estatal de Investigación del Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, Marina Villegas, del director de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información del Gobierno de Canarias, Manuel Miranda, del jefe de la Subdivisión de Programas Científico-Técnicos Transversales, Fortalecimiento y Excelencia de la Agencia Estatal de Investigación, Joaquín Serrano, y del director de PLOCAN, Octavio Llinás. Además, se gestiona una entrevista para la gerente de PLOCAN para el programa Rostros de Telde.



## 12. RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA

PLOCAN toma como guía la memoria-informe sobre prácticas socialmente responsables que la Secretaría de Estado de Administraciones Públicas del MINHAP publica con carácter anual, así como la Estrategia Española de Responsabilidad Social de las Empresas 2014-2020 aprobada por el Consejo de Ministros el 24 de octubre de 2014. Las medidas implantadas se agrupan en torno a tres temas: medioambiente, derechos y políticas laborales y buen gobierno. Algunas de ellas derivan de las acciones contempladas en el plan de actuaciones y otras son generales. Una gran parte de las medidas se han venido ejecutando de forma habitual a lo largo de estos últimos años mientras que otras son de reciente implantación.



Entre las medidas implantadas en el 2016 se encuentran:

- ▶ El control periódico del consumo de agua, el consumo eléctrico, el de papel y otras materias primas y la gestión de las incidencias detectadas
- ▶ La mejora del sistema de recogida selectiva de residuos y del control de la gestión de los residuos peligrosos y no peligrosos
- ▶ El control del riesgo de vertidos y la implantación de un procedimiento de emergencias ambientales
- ▶ Estudio de mejora de eficiencia energética de los edificios y sustitución de luminarias por LED
- ▶ Control del consumo de combustibles
- ▶ Formación del personal en PRL por encima de lo estipulado por la normativa en prevención
- ▶ Evaluación del desempeño del personal
- ▶ Habilitación del apartado de transparencia en la web de la organización

- ▶ Certificación del sistema integrado de gestión

Las medidas implantadas en años anteriores, que se han continuado desarrollando durante el 2016 son las siguientes:

En el caso de las medidas del Eje 1, unas están relacionadas con la gestión y el funcionamiento interno del Consorcio y otras con la propia actividad científico-tecnológica marino-marítima. Entre estas medidas se encuentran:

- ▶ Desarrollo de un plan de vigilancia ambiental de la construcción, más allá de las obligaciones marcadas por la declaración de impacto ambiental.
- ▶ Monitorización ambiental continua del banco de ensayos.
- ▶ Medidas de ahorro energético relacionadas con la climatización y los equipos de oficina.

El Eje 2 recoge las medidas que tienen como finalidad mejorar el bienestar y el clima laboral de los empleados. Entre las realizadas en el 2016 se encuentran:

- ▶ Acciones formativas. Desarrollo y evaluación anual del plan de formación.
- ▶ Medidas encaminadas a motivar al personal en la visión y conocimiento de los objetivos del proyecto.
- ▶ Potenciar la prevención de riesgos más allá de su obligado cumplimiento.
- ▶ Flexibilización de horarios.
- ▶ Dotación de medios y sistemas de trabajo que proporcionen condiciones idóneas.
- ▶ Trabajar coordinadamente con los delegados de personal en la mejora del clima laboral.
- ▶ Mejorar la comunicación. Implementación de información de interés para los empleados en la intranet.

El Eje 3 contempla las medidas relacionadas con el buen gobierno. Entre estas se encuentran:

- ▶ Certificación según la norma de calidad UNE ISO9001 conforme al compromiso firme de la dirección con la calidad.
- ▶ Implantación de un sistema de gestión integrada según la UNE-EN ISO 9001:2008 (certificado durante el 2015), la ISO 14001:2004 (medioambiente) y la OHSAS 18001:2007 (seguridad y salud) en las dependencias y servicios de PLOCAN en su sede en tierra.
- ▶ Aplicar el propio plan de RSC.
- ▶ Interacción con la ciudadanía y grupos de interés. Desarrollo y mejora del plan de comunicación. Atención a *stakeholders*.
- ▶ Fomento de las vocaciones científico-tecnológicas.
- ▶ Gestión compartida de infraestructuras con otras instituciones y uso sinérgico de recursos.
- ▶ Cooperación con entidades públicas y privadas. Propiciar la firma de convenios de cooperación nacionales e internacionales con entidades públicas y privadas.
- ▶ Implantación de sistemas de trabajo y gestión documental que promuevan el trabajo colaborativo entre los miembros de la organización y con terceros.
- ▶ Propiciar el intercambio de conocimiento y la movilidad temporal de personas con otras instituciones.
- ▶ Propiciar la captación de nuevos proyectos que aporten financiación adicional al Consorcio.
- ▶ Incrementar el tipo y número de servicios.
- ▶ Evaluar la gestión de proyectos.
- ▶ Actualizar y mantener los procedimientos documentados de trabajo.



## **13. SISTEMA DE GESTIÓN**

A lo largo del 2016 se ha implementado en la organización un sistema de gestión integrada (SGI) en línea con la voluntad de la dirección de ampliar el sistema de gestión de calidad certificado en el 2015. La acreditación obtenida en la anterior anualidad tenía como alcance las escuelas de formación y en el actual sistema se ha incluido también la gestión de proyectos. No solo se ha ampliado el alcance, sino que se han integrado las normas ISO 9001, ISO 14001 y OHSAS 18001 contemplando así también el cumplimiento de las normas relativas a gestión medioambiental y gestión de riesgos laborales.

La definición de calidad de PLOCAN combina la preocupación por hacerlo lo mejor posible y por mejorar constantemente, con el fin de cumplir con los requisitos de nuestros clientes, así como los legales y reglamentarios. La calidad es un compromiso directo de la dirección y así lo declara en la política de calidad anexa al manual de calidad de la organización y a este informe. PLOCAN persigue los máximos objetivos de calidad y servicio al cliente en la realización de sus actividades, que se centran en contribuir a que la mejor investigación, desarrollo tecnológico e innovación lleguen lo antes posible al mercado para producir crecimiento económico y empleo, mediante el acceso eficiente al océano en profundidades crecientes y de forma sostenible desde el punto de vista medioambiental.

El alcance del sistema de gestión integrada implantado en el 2016 es "Servicios de ciencia y tecnología marinas y gestión administrativa asociada a las Escuelas de Formación y Gestión de Proyectos de observación oceánica, energías marinas, sensórica y vehículos submarinos, economía y crecimiento azul, y biodiversidad y sostenibilidad". Los trabajos realizados han implicado a gran parte de la plantilla de la organización y se han coordinado desde la dirección de PLOCAN a través del departamento de calidad que depende directamente del director.

En el primer semestre del 2016 se redactaron e implantaron los procedimientos que describen los procesos que la organización lleva a cabo. Todo ello según lo establecido en las normas:

- ▶ ISO 9001 Sistemas de gestión de la calidad
- ▶ ISO 14001 Sistemas de gestión ambiental
- ▶ OHSAS 18001 Sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional

El sistema está compuesto por tres tipos de procedimientos, estratégicos, clave y de soporte. Los procedimientos estratégicos son aquellos que describen la planificación del sistema y su método de revisión y validación. Los procedimientos clave describen las escuelas de formación que se celebran en PLOCAN y la gestión de los proyectos de observación oceánica, energías marinas, sensórica y vehículos submarinos, economía y crecimiento azul, y biodiversidad y sostenibilidad, que la organización gestiona. Estos son los dos elementos centrales incluidos en el alcance de la certificación. Por último, los procesos de soporte describen todas las actividades de carácter transversal que la organización desarrolla, como son la gestión de las compras, de la satisfacción del cliente, de los recursos humanos, de las emergencias, de los recursos humanos, de los requisitos legales etc. PLOCAN tiene designado un equipo que depende directamente del director para la gestión del SGI.



**Ilustración 132.** Estructura del sistema de gestión integrado

La voluntad de la dirección de PLOCAN es ir ampliando progresivamente los servicios incluidos en el sistema, hasta la certificación total de la organización en un futuro próximo.

En el marco del sistema de gestión ambiental el día 23 de diciembre se llevó a cabo un simulacro de emergencia ambiental con objeto de comprobar la capacidad de respuesta del personal para afrontar un evento de este tipo siguiendo con lo establecido en los correspondientes procedimientos.

El sistema está sometido en primer lugar a un proceso anual de auditoría interna y de revisión por parte del director junto con el equipo que gestiona el sistema. Estas revisiones ponen en evidencia anomalías en la gestión para las que se establecen acciones orientadas a su subsanación. En segundo lugar, el sistema se somete a una auditoría externa por parte de una entidad certificadora. Esta última auditoría en ocasiones es de seguimiento y en ocasiones de certificación. La auditoría de certificación tiene lugar cuando se incluyen elementos nuevos en el alcance o en el caso de la integración de nuevas normas. En el 2016 se ha llevado a cabo la auditoría de seguimiento del sistema de gestión de la calidad, y de certificación del sistema de gestión ambiental y de prevención de riesgos laborales.

El 7 de septiembre se llevó a cabo la auditoría interna del sistema y el día 9 la revisión por la dirección. La auditoría externa de certificación se celebró los días 26, 27, 28 y 29 de septiembre y tras ella el equipo auditor resolvió certificar el sistema de integrado de gestión.



**Ilustración 133.** Certificaciones del sistema de gestión de PLOCAN

## 14. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

En cuestión de prevención de riesgos laborales, PLOCAN no solo observa los requisitos establecidos en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales sino también en la norma internacional OHSAS 18001 (Sistemas de gestión de seguridad y salud ocupacional)

Hasta mayo de 2016 PLOCAN tenía contratada a la empresa ASPY PREVENCIÓN S.L. como servicio de prevención ajeno. Las actuaciones realizadas por ASPY y por PLOCAN en el marco de la prevención de riesgos laborales hasta mayo de 2016 fueron las siguientes:

- ▶ Evaluación de riesgos de los lugares de trabajo y de los puestos de trabajo
- ▶ Entrega de EPIs a todos los trabajadores
- ▶ Formación e información específica a todos los trabajadores en función de sus puestos de trabajo
- ▶ Reconocimientos médicos anuales de todos los trabajadores
- ▶ Plan de autoprotección

A partir de junio de 2016 se suspendió el contrato con ASPY y se contrató a la empresa PREVIMAC, SEGURIDAD Y SALUD LABORAL, SOCIEDAD DE PREVENCIÓN S.L.U. como nuevo servicio de prevención ajeno.

- ▶ El sistema planteado por PREVIMAC incluye todos los aspectos obligados por la normativa vigente:
- ▶ Política de prevención de riesgos laborales
- ▶ Plan de prevención de riesgos laborales
- ▶ Procedimientos preventivos
- ▶ Planificación de la acción formativa
- ▶ Revisión y adaptación de la evaluación de riesgos de los lugares de trabajo y de los puestos de trabajo, de acuerdo a su criterio técnico (actividad en curso)

El día 15 de abril se llevó a cabo un simulacro de emergencia de incendios que permitió la detección de ciertas deficiencias y su posterior subsanación de cara a una posible emergencia real.



Ilustración 134. Personal de PLOCAN reunido en el punto de encuentro

## 15. PLOCAN EN CIFRAS

A continuación se analizan las cifras más relevantes en lo que se refiere a la liquidación presupuestaria correspondiente al ejercicio 2016.

### INGRESOS Y APORTACIONES 2016

En lo relativo a los ingresos y aportaciones habidos a lo largo del año 2016, indicar que la cifra total del ejercicio 2016 asciende a 16.013.391,28€.

Entre los ingresos destacan, entre otros, los derivados de las asignaciones ordinarias de los entes consorciados (Ministerio de Economía, Industria y Competitividad y Gobierno de Canarias - 2.085.853,00€), los alcanzados en el año por la participación de PLOCAN en proyectos de I+D+i, provenientes de organismos nacionales e internacionales; centros y empresas, y los ingresos financieros.

Tabla 3. Ingresos y aportaciones 2016

CONCEPTO	IMPORTE
<b>INGRESOS</b>	<b>16.497.662,38</b>
Ingresos ejercicios anteriores y proyectos	14.384.577,48
Asignaciones ordinarias	2.085.853,00
Ingresos financieros	9.890,58
Ingresos por actividad	17.341,32
<b>OTROS ACREDITORES</b>	<b>-484.271,10</b>
<b>TOTAL</b>	<b>16.013.391,28</b>

Tabla 4. Gastos e inversiones 2016

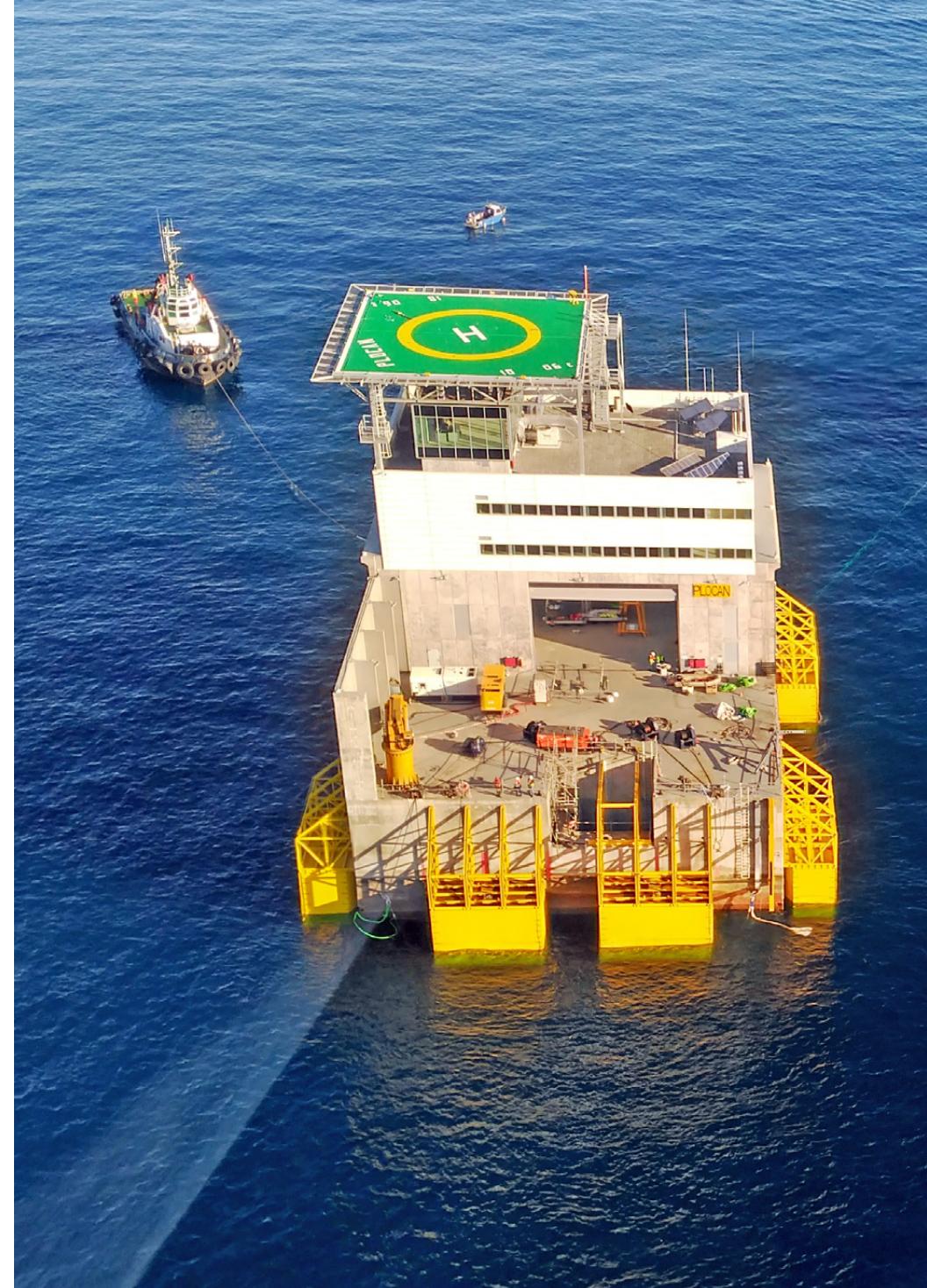
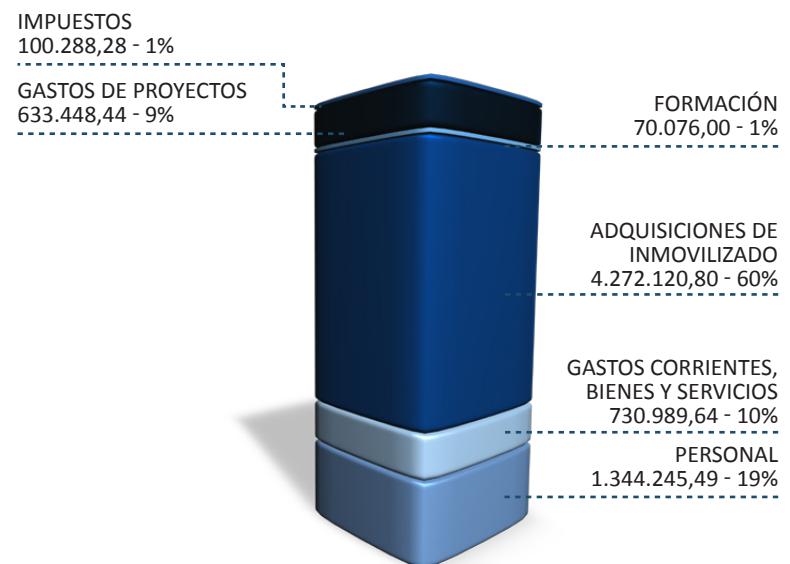
CONCEPTO	IMPORTE
Personal	1.344.245,49
Gastos corrientes, bienes y servicios	730.989,64
Adquisiciones de inmovilizado	4.272.120,80
Formación	70.076,00
Gastos de proyectos	633.448,44
Impuestos	100.288,28
Reservas pendientes de aplicación	8.862.222,63
<b>TOTAL</b>	<b>16.013.391,28</b>

### GASTOS E INVERSIONES 2016

En lo relativo a los gastos e inversiones del ejercicio 2016, destacar el importe de las adquisiciones de inmovilizado que asciende a 4.272.120,80€. En este importe quedan recogidos los pagos habidos a lo largo del ejercicio en relación a la construcción de la plataforma.

Asimismo, destacar el importe correspondiente a gastos de personal (1.344.245,49€) y los derivados de la ejecución de proyectos de I+D+i (633.448,44€).





## **16. EXPEDIENTES DE CONTRATACIÓN**

Durante el año 2016 se tramitaron trece expedientes de contratación de los cuales se adjudicaron once, quedando desiertos dos. Todos los procedimientos fueron ejecutados según lo establecido en el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y conforme a las directrices internas contempladas en el Manual de Contratación elaborado por PLOCAN.

A continuación se aporta la información relativa a cada una de las licitaciones citadas.

CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN	L-CPS-PA-1/2016
TÍTULO/OBJETO	Prestación de servicio de limpieza en los edificios en tierra de PLOCAN
TIPO DE CONTRATO	Servicios
PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN	Abierto
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)	200.000,00 €
IMPORTE ADJUDICADO (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)	198.252,90 €
CONVENIO EN EL QUE SE ENMARCA	No aplica

CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN	L-CPS-PA-2/2016
TÍTULO/OBJETO	Dirección facultativa de la ejecución de obra y puesta en servicio de la Infraestructura eléctrica y de comunicaciones marino-terrestre del Banco de Ensayos de la Plataforma Oceánica de Canarias
TIPO DE CONTRATO	Servicios
PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN	Abierto
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)	205.476,62 €



<b>IMPORTE ADJUDICADO (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	135.000 €
<b>CONVENIO EN EL QUE SE ENMARCA</b>	No aplica

<b>CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN</b>	<b>L-CO-PA-3/2016</b>
<b>TÍTULO/OBJETO</b>	Ejecución de obra y puesta en servicio de la infraestructura eléctrica y de comunicaciones marino-terrestre para operar en el Banco de Ensayos de la Plataforma Oceánica de Canarias
<b>TIPO DE CONTRATO</b>	Obra
<b>PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN</b>	Abierto
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	3.293.475,59 €
<b>IMPORTE ADJUDICADO (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	2.945.129,19 €
<b>CONVENIO EN EL QUE SE ENMARCA</b>	Proyecto REDSUB (FEDER 85% - POClInt)

<b>CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN</b>	<b>L-CSU-PA-4/2016</b>
<b>TÍTULO/OBJETO</b>	Dos trampas de sedimento para uso en fondeos oceanográficos de larga duración
<b>TIPO DE CONTRATO</b>	Suministro
<b>PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN</b>	Abierto
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	88.000,00 €
<b>IMPORTE ADJUDICADO (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	87.990,00 €
<b>CONVENIO EN EL QUE SE ENMARCA</b>	Proyecto AtlantOS (H2020)



<b>CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN</b>	L-CSU-PA-5/2016
<b>TÍTULO/OBJETO</b>	Un muestreador de fitoplancton para su uso en fondeos oceanográficos de larga duración
<b>TIPO DE CONTRATO</b>	Suministro
<b>PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN</b>	Abierto
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	44.000,00 €
<b>IMPORTE ADJUDICADO (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	43.995,00 €
<b>CONVENIO EN EL QUE SE ENMARCA</b>	Proyecto AtlantOS (H2020)

<b>CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN</b>	L-CMIXTO-NSP-6/2016
<b>TÍTULO/OBJETO</b>	Adquisición, instalación y mantenimiento de un sistema de climatización para el centro de proceso de datos del Consorcio PLOCAN
<b>TIPO DE CONTRATO</b>	Mixto/ Suministro
<b>PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN</b>	Negociado sin publicidad
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	53.000,00 €
<b>IMPORTE ADJUDICADO (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	49.860,00 €
<b>CONVENIO EN EL QUE SE ENMARCA</b>	No aplica

<b>CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN</b>	L-CPS-NSP-7/2016
--	------------------



<b>TÍTULO/OBJETO</b>	Asesoramiento en simulaciones, ensayos y/o usos de dispositivos offshore
<b>TIPO DE CONTRATO</b>	Servicios
<b>PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN</b>	Negociado sin publicidad
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	25€/hora. Total máximo 20075
<b>IMPORTE ADJUDICADO (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	22,50€/hora
<b>CONVENIO EN EL QUE SE ENMARCA</b>	Proyecto LEANWIND

<b>CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN</b>	L-CMIXTO-PA-8/2016
<b>TÍTULO/OBJETO</b>	Dos sensores pH de agua de mar para uso en fondeos oceanográficos de larga duración
<b>TIPO DE CONTRATO</b>	Mixto/ Suministro
<b>PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN</b>	Abierto
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	35.800,00 €
<b>IMPORTE ADJUDICADO (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	35.544,00 €
<b>OBJETO DEL CONTRATO</b>	
<b>CONVENIO EN EL QUE SE ENMARCA</b>	No aplica

<b>CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN</b>	L-CMIXTO-NSP-9/2016
<b>TÍTULO/OBJETO</b>	Mobiliario de oficina destinado al Consorcio PLOCAN en su sede Offshore
<b>TIPO DE CONTRATO</b>	Mixto/ Suministro

<b>PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN</b>	Negociado sin publicidad
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	59.900,00 €
<b>IMPORTE ADJUDICADO (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	42.378,00 €
<b>CONVENIO EN EL QUE SE ENMARCA</b>	Convenio PLOCAN

<b>CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN</b>	L-CMIXTO-NSP-10/2016
<b>TÍTULO/OBJETO</b>	Suministro e instalación de equipamiento de cocina y comedor destinado al Consorcio PLOCAN en su sede offshore
<b>TIPO DE CONTRATO</b>	Mixto/ Suministro
<b>PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN</b>	Negociado sin publicidad
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	59.900,00 €
<b>IMPORTE ADJUDICADO (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	No adjudicado. Procedimiento declarado desierto
<b>OBJETO DEL CONTRATO</b>	
<b>CONVENIO EN EL QUE SE ENMARCA</b>	Convenio PLOCAN

<b>CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN</b>	L-CSU-CBAM 1/2016 LOTE 1
<b>TÍTULO/OBJETO</b>	LOTE 1: Mobiliario de laboratorio destinado a la Plataforma Oceánica de Canarias
<b>TIPO DE CONTRATO</b>	Suministro
<b>PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN</b>	Acuerdo marco 1/2014 de adopción tipo de suministro de mobiliario de oficina, de laboratorio y geriátrico de la Dirección General de Racionalización y centralización de la contratación



<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	89.900,00 €
<b>IMPORTE ADJUDICADO (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	77.791,30 €
<b>CONVENIO EN EL QUE SE ENMARCA</b>	Convenio PLOCAN

<b>CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN</b>	<b>L-CSU-CBAM 1/2016 LOTE 2</b>
<b>TÍTULO/OBJETO</b>	LOTÉ 2: Mobiliario de laboratorio destinado a la Plataforma Oceánica de Canarias
<b>TIPO DE CONTRATO</b>	Suministro
<b>PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN</b>	Acuerdo marco 1/2014 de adopción tipo de suministro de mobiliario de oficina, de laboratorio y geriátrico de la Dirección General de Racionalización y centralización de la contratación
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	56.000,00 €
<b>IMPORTE ADJUDICADO (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	35.347,22 €
<b>CONVENIO EN EL QUE SE ENMARCA</b>	Convenio PLOCAN

<b>CÓDIGO DEL EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN</b>	<b>L-CSU-CBAM 2/2016</b>
<b>TÍTULO/OBJETO</b>	Mobiliario destinado a la Plataforma Oceánica de Canarias
<b>TIPO DE CONTRATO</b>	Suministro
<b>PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN</b>	Acuerdo marco 1/2014 de adopción tipo de suministro de mobiliario de oficina, de laboratorio y geriátrico de la Dirección General de Racionalización y centralización de la contratación
<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (IMPUESTOS NO INCLUIDOS)</b>	65.000,00 €





