

# memoria 2012

**PLOCAN**  
consorcio



PLATAFORMA OCEÁNICA DE CANARIAS

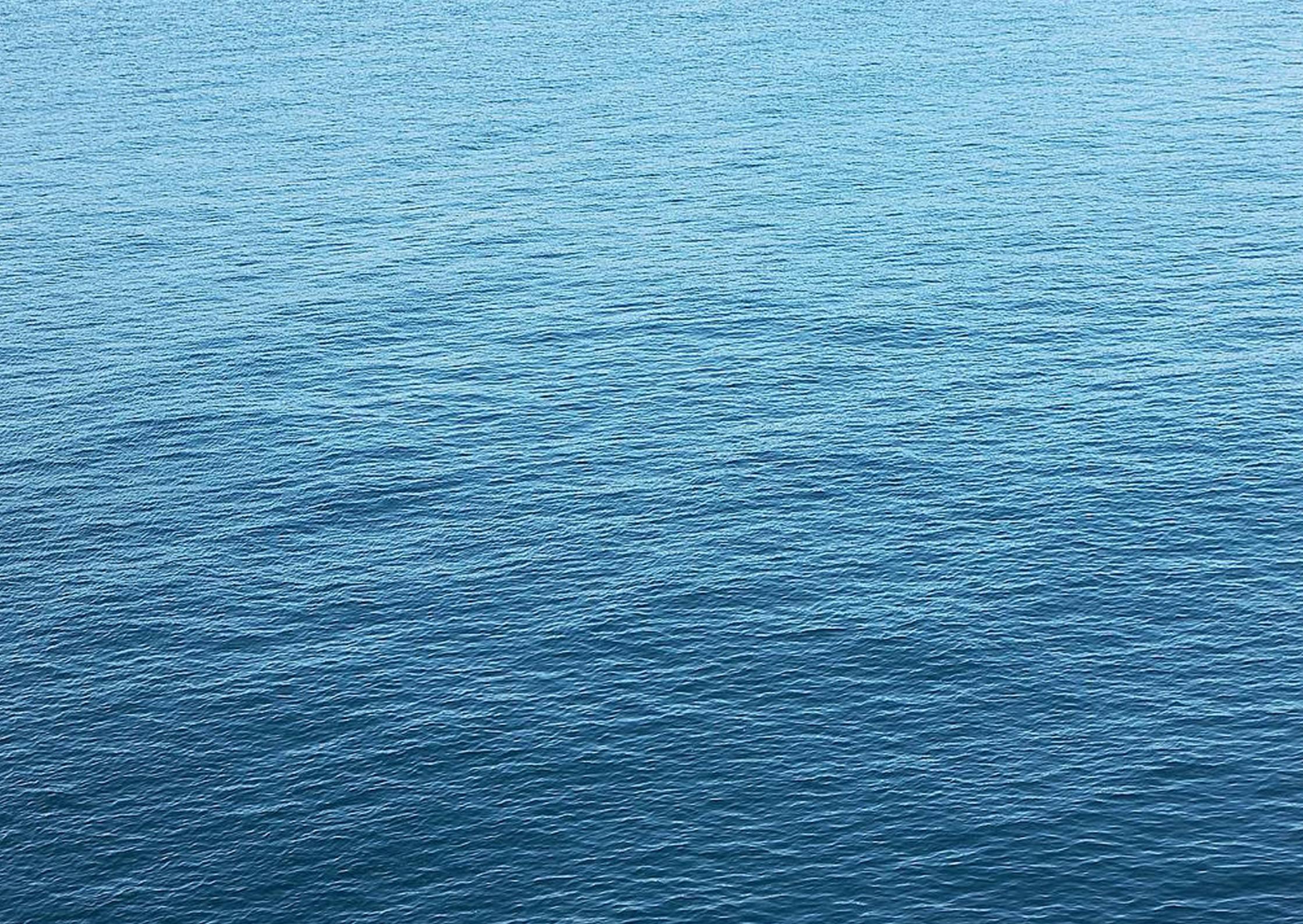


MINISTERIO  
DE ECONOMÍA  
Y COMPETITIVIDAD



canarias  
OBJETIVO DE PROGRESO

Unión Europea  
Fondo Europeo de  
Desarrollo Regional



- 1. INTRODUCCIÓN, 5**
  - 1.1. Presentación del director, 5
  - 1.2. Antecedentes, 6
  - 1.3. La visión de PLOCAN, 7
  - 1.4. Objetivos de la iniciativa, 8
- 2. ÓRGANOS DE GOBIERNO, 9**
  - 2.1. Consejo Rector, 9
  - 2.2. Comisión Ejecutiva, 10
- 3. COMITÉS ASESORES, 11**
  - 3.1. Comité Asesor de Actividades Socioeconómicas, 11
  - 3.2. Comité Asesor Científico y Técnico, 12
- 4. ESTADO DE DESARROLLO, 13**
- 5. ACTIVIDADES, 17**
  - 5.1. Actividades de carácter general, 17
  - 5.2. Relaciones de PLOCAN con el entorno empresarial e institucional, 44
  - 5.3. Comunicación y divulgación, 45
  - 5.4. Actividades de formación, 46
  - 5.5. Publicaciones y comunicaciones a congresos, 48
  - 5.6. Actividades asociativas y corporativas, 49
  - 5.7. Acuerdos de colaboración, 50
- 6. I+D+i, 53**
  - 6.1. Proyectos activos, 53
- 7. RECURSOS HUMANOS, 59**
- 8. RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA, 60**
- 9. PLOCAN EN CIFRAS, 61**



# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 PRESENTACIÓN DEL DIRECTOR



La presente memoria recoge la secuencia de acciones y acontecimientos desarrollados por el Consorcio en el año 2012. Sin duda, se puede considerar que en este ejercicio se ha avanzado significativamente en la puesta en marcha efectiva del núcleo de la actividad del Consorcio y en su adaptación a las circunstancias socioeconómicas generales.

La adenda al convenio de constitución del Consorcio, firmada entre las partes el 28 de diciembre de 2012, recoge esta adaptación, limitando el crecimiento de la plantilla e incorporando la financiación de la

infraestructura eléctrica y de comunicaciones a la aportación del Estado. Concreta, además, la aportación de la sede en tierra por parte de la Comunidad Autónoma Canaria, mediante la cesión al Consorcio de parte de las infraestructuras del Instituto Canario de Ciencias Marinas. Incluye, también, las precisiones llevadas a cabo en distintos elementos de los estatutos del Consorcio, entre los que destaca la definición del concepto sector marino marítimo como espacio conceptual en el que se desarrollan las actividades científico-tecnológicas y de innovación del consorcio, alineándolas de forma explícita con las estrategias europeas.

En los aspectos concretos relativos a la construcción de la infraestructura oceánica, este año ha culminado el concurso para el diseño y construcción de la Plataforma Oceánica de Canarias, con la firma del contrato de adjudicación a la Unión Temporal de Empresas (UTE) constituida por las empresas ACCIONA INFRAESTRUCTURAS S.A. y LOPESAN ASFALTOS Y CONSTRUCCIONES S.A., la cual ha procedido a la propuesta del emplazamiento de la plataforma y a la redacción del proyecto constructivo, de acuerdo al calendario previsto. Así mismo, se ha definido la infraestructura eléctrica y de comunicaciones, avanzando de forma eficiente en la tramitación para su puesta en marcha en el tiempo establecido para atender las importantes demandas de uso, actualmente previstas.

Los objetivos operacionales se han concretado en este periodo confrontando la puesta en marcha y validación de acciones específicas de pertinencia, lo cual ha permitido perfilar de forma más precisa la funcionalidad de la infraestructura y confirmar la validez de las hipótesis de trabajo, contrastando su po-

tencial tanto en el ámbito nacional como internacional. La secuencia de las actividades recogidas en la memoria permite comprobar que, a pesar de que los elementos centrales de la infraestructura están aún en pleno desarrollo, el Consorcio está ya actuando y prestando sus servicios de forma amplia y generalizada. Todo ello nos lleva a prever un aumento de estos servicios una vez puedan entrar en servicio el conjunto de las infraestructuras, permitiendo el aprovechamiento exhaustivo de sus capacidades y potencial. El número y significación de las empresas e instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales, que ya constituyen el espacio de trabajo y colaboración con el Consorcio, confirman la necesidad, oportunidad y potencialidad de su actividad.

La estrategia europea Horizonte 2020, que incluye la Economía Azul basada en el conocimiento y la innovación como uno de sus ejes esenciales para el promover crecimiento en periodo 2014-2020, se ha estado gestando durante el pasado año. En este contexto, se ha hecho necesario iniciar de forma intensa y sistemática, el proceso por el cual el Consorcio debe contribuir y posicionarse en ese escenario que se encuentra en el centro de sus objetivos.

Es imprescindible señalar, que los resultados presentados en esta memoria, hubieran sido imposibles de alcanzar sin el apoyo generalizado y constante, prestado por un número creciente de instituciones públicas y privadas, empresas, grupos de investigación y personas individuales, así como por el entusiasmo y dedicación del personal del Consorcio.

Sin duda, debe considerarse que este año 2012 consuma el ciclo inicial de definición y maduración operacional del Consorcio y permite, de acuerdo a su estrategia, abrir un periodo funcional al servicio de la comunidad científico técnica e innovadora marino marítima que contribuya de forma eficiente a incorporar ciencia y tecnología de excelencia como fuerza impulsora de crecimiento económico y empleo sostenibles.

## 1.2 ANTECEDENTES

Durante el 2010 se convocó la licitación mediante el procedimiento de Diálogo Competitivo del contrato para la redacción del proyecto y ejecución de obras de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN).

En enero de 2007, durante la III Conferencia de Presidentes las Comunidades Autónomas y el Estado, se acordó el Mapa de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares (ICTS) con el objetivo de impulsar la ciencia, la investigación y las nuevas tecnologías en España. La Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN) fue una de las nuevas ICTS aprobadas.

El 5 de junio del 2007 el Consejo de Gobierno de Canarias aprobó el gasto plurianual para la cofinanciación de la Plataforma. Durante el mes de julio se creó la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información.

En septiembre del 2007 el Consejo de Ministros decidió el inicio de ejecución del Mapa de ICTS con la puesta en marcha de nuevas ICTS de las 24 propuestas inicialmente. Posteriormente en noviembre se autorizó al Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) a adquirir el compromiso de gasto a ejercicios futuros para posibilitar la firma del convenio de colaboración.

La firma del convenio específico de colaboración entre el MEC y la Comunidad Autónoma Canaria para la creación del “Consorcio para el diseño, construcción, equipamiento y explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN)”, tuvo lugar el 10 de diciembre del 2007, celebrándose la primera reunión del Consejo Rector el 12 de diciembre.

En la segunda reunión del Consejo Rector, celebrada el 18 de diciembre de 2007, se acordó iniciar el proceso de elección del director de la infraestructura, mediante un concurso internacional que culmina en julio del 2008 con la selección y el nombramiento del Dr. Octavio Llinás en la cuarta reunión del Consejo Rector (28/7/09).

El 17 de noviembre de 2009 el director de PLOCAN presentó la versión final del Proyecto Científico-Técnico de la infraestructura ante el Comité Asesor de Infraestructuras Singulares (CAIS), órgano consultivo que asesora al Ministerio de Ciencia e Innovación en materia de Instalaciones Científicas y Técnicas Singulares. El Comité cuenta con una Asamblea Plenaria compuesta por científicos de reconocido prestigio o responsables de instituciones de especial relevancia, del sector público o privado, españoles o extranjeros, cubriendo una amplia gama de materias científico-tecnológicas, nombrados por el Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO). Una vez informado favorablemente, el 30 de noviembre el Consejo Rector aprobó el documento en su octava reunión.

Durante el 2010 se convocó la licitación mediante el procedimiento de Diálogo Competitivo del contrato para la redacción del proyecto y ejecución de obras de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN).

A lo largo del 2011, la Mesa Especial de Diálogo Competitivo aprobó las reglas del procedimiento y evaluó las soluciones técnicas iniciales hasta aprobar la solución técnica definitiva concluyendo así la fase de diálogo competitivo. A finales del 2011 la mesa propuso la adjudicación provisional del contrato.

## 1.3 LA VISIÓN DE PLOCAN

La concienciación social internacional y principalmente occidental, ha generado una posición clara de defensa medioambiental del océano y de forma particular del profundo y alejado, así como una desconfianza importante de los países y de las empresas que disponen de tecnología de acceso eficaz al mismo.

### LA ACTIVIDAD SUBMARINA CRECE EXPONENCIALMENTE

Es evidente que la actividad internacional en los espacios oceánicos sobre profundidades crecientes se viene incrementando de forma exponencial en los últimos años, con un primer motor que es la prospección y explotación petrolífera, que está secundado por las actividades de aprovechamiento energético, la pesca de arrastre profundo, las comunicaciones, la prospección y explotación de recursos no petrolíferos, etc.

Este impulso industrial ha generado una gran preocupación por la necesidad de conservación del océano y ha proporcionado herramientas que han hecho posible y movilizan investigaciones científico-tecnológicas de primer orden internacional.

### GENERA UNA GRAN DEMANDA DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA

Esta actividad requiere para su desarrollo disponer de conocimientos científicos y tecnológicos muy importantes, así como, la capacidad de movilizarlos de forma efectiva. La consecuencia de estos requerimientos es que la participación efectiva en este campo en el ámbito internacional esté restringida a un número muy pequeño de países, instituciones y empresas.

La situación nacional se caracteriza por disponer de capacidades científicas, institucionales y empresariales con un importante potencial, pero dispersas y de insuficiente dimensión para tomar un papel efectivo internacionalmente.

### EXIGE GARANTÍAS MEDIOAMBIENTALES SOLVENTES

La concienciación social internacional y principalmente occidental, ha generado una posición clara de defensa medioambiental del océano y de forma particular del profundo y alejado, así como una desconfianza importante de los países y de las empresas que disponen de tecnología de acceso eficaz al mismo. Por ello es imprescindible promover desde las organizaciones e instituciones no implicadas en los aprovechamientos, los mecanismos, capacidades científico-tecnológicas y disponibilidades que permitan garantizar la conservación del océano y la compatibilidad con las actividades que sean posibles.

### TIENE UN UMBRAL DE ENTRADA ALTO Y DISUASORIO

Este conjunto de circunstancias tiene como consecuencia que, a pesar de los atractivos (medioambiental, científico, tecnológico, económico etc.), el club de los actores significativos en cualquiera de estos enfoques sea realmente reducido, como se ha señalado, y en cualquier caso la participación española, limitada en cantidad, marginal y consumidora de tecnología y oportunidades internacionales.

## 1.4 OBJETIVOS DE LA INICIATIVA



PLOCAN tiene como objetivo genérico ser la infraestructura más eficaz en el contexto internacional para hacer posible la mejor investigación, desarrollo tecnológico e innovación de acceso eficiente al océano en profundidades crecientes, de forma medioambientalmente sostenible.

La Plataforma Oceánica de Canarias tiene como objetivo genérico ser la infraestructura más eficaz en el contexto internacional para hacer posible la mejor investigación, desarrollo tecnológico e innovación de acceso eficiente al océano en profundidades crecientes, de forma medioambientalmente sostenible. Forma parte del Mapa de Infraestructuras Científicas Técnicas singulares y está cofinanciada entre los gobiernos de España y Canarias, a través del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) y de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI), y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

De este objetivo genérico del proyecto se derivan los siguientes objetivos que marcarán las líneas de actuación de PLOCAN:

- 1.- **OFERTA DE CAPACIDADES CIENTÍFICO-TÉCNICAS SINGULARES.** Proveer a la comunidad científico-tecnológica de las condiciones y medios más eficaces en el contexto internacional para realizar y/o probar observaciones, experiencias y ensayos en profundidades crecientes.
- 2.- **EL MEJOR BANCO DE PRUEBAS INTERNACIONAL.** Proveer al entorno empresarial del mejor y en muchos casos único banco de pruebas de actividades en el océano profundo con garantías medioambientales suficientes.
- 3.- **BASE.** Hacer operativa y disponible de forma permanente la base de vehículos e instrumentos de trabajo en el océano profundo, para todas aquellas tareas que por sus requerimientos necesiten de este tipo de dispositivos.

4.- **ENTORNO CIENTÍFICO-TÉCNICO DE EXCELENCIA.** Ofrecer un espacio único de encuentro entre la comunidad científico-técnica pública de mayor excelencia y dinamismo, y las empresas con mayor iniciativa innovadora en el acceso al entendimiento y uso del océano profundo.

5.- **FORMACIÓN DE ALTA ESPECIALIZACIÓN.** Ofrecer el conjunto de programas formativos, desde la formación profesional hasta la posdoctoral, incluyendo la formación específica y el entrenamiento para el uso de las instalaciones y dispositivos de trabajo y acceso al océano profundo.

6.- **MODELO DE ORGANIZACIÓN.** Ensayar una organización científico-técnica pública innovadora y emprendedora, capaz de gestionar con eficacia equipos humanos muy cualificados, dispositivos instrumentales complejos y caros, y sus relaciones con empresas innovadoras e instituciones socioeconómicas públicas y privadas.

# 2 ÓRGANOS DE GOBIERNO

## 2.1 CONSEJO RECTOR

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 CAC (Comunidad Autónoma Canaria). Los vocales representan al MINECO y a la CAC (cuatro en representación de cada institución). 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 Consejo Rector se reúne con carácter ordinario dos veces al año y con carácter extraordinario, a iniciativa del Presidente o cuando lo solicita una de las instituciones representadas. El Presidente del Consejo Rector ejerce la más alta representación del Consorcio.

En el 2012 el Consejo Rector celebró dos sesiones, en los meses de marzo y julio. En la décimo cuar-

ta reunión, celebrada en marzo, aprobó la adjudicación provisional del contrato para la redacción de proyecto y la construcción de la Plataforma Oceánica de Canarias a la Unión Temporal de Empresas (UTE) formada por ACCIONA INFRAESTRUCTURAS S.A. y LOPESAN Asfaltos y Construcciones, por un importe de 10.366.000 euros. Entre otros asuntos, el Consejo Rector en el 2012 aprobó la memoria de actividades del año 2011, el plan de actuaciones del 2012, el presupuesto del 2012 y las cuentas anuales del Consorcio correspondientes a la anualidad del 2011.

**El Consejo Rector se reúne con carácter ordinario dos veces al año y con carácter extraordinario, a iniciativa del Presidente o cuando lo solicita una de las instituciones representadas. El Presidente del Consejo Rector ejerce la más alta representación del Consorcio.**

La composición del Consejo Rector en la última reunión celebrada en 2012 era la siguiente:

### PRESIDENTE

Sra. Dña. María Luisa Poncela García,  
Directora General de Cooperación Internacional y  
Relaciones institucionales del MINECO

### VICEPRESIDENTE

Sr. D. Juan Ruiz Alzola  
Director General de la Agencia Canarias de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACISI)

### VOCALES

Sr. D. José Ignacio Doncel Morales  
Subdirector General de Planificación de Infraestructuras Científicas y Tecnológicas del MINECO  
Sr. D. Antonio Figueras Huerta  
Vicepresidente de Investigación Científica y Técnica de la Agencia Estatal del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

Sr. D. Eduardo Balguerías Guerra  
Director del Instituto Español de Oceanografía (IEO)

Sra. Dña. Margarita Isabel Ramos Quintana  
Consejera de Empleo, Industria y Comercio del Gobierno de Canarias

Sr. D. D. Jesús Velyos Morales  
Viceconsejero de Hacienda y Planificación del Gobierno de Canarias

Sr. D. Jorge Marín Rodríguez  
Viceconsejero de Presidencia del Gobierno de Canarias

## 22 COMISIÓN EJECUTIVA

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.

Las reuniones de la Comisión Ejecutiva tienen lugar en sesión ordinaria al menos una vez al trimestre, y en sesión extraordinaria siempre que sea convocada por su Presidente o cuando lo solicite una institución representada.

La Comisión Ejecutiva celebró dos sesiones en el 2012 una en mayo, y otra en noviembre.

**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.**

La composición de la Comisión Ejecutiva en la última reunión celebrada en el 2012 era la siguiente:

**PRESIDENTE**

Sr. D. Juan Ruiz Alzola,  
Director General de la ACIISI

**VICEPRESIDENTE**

Sr. D. José Ignacio Doncel Morales  
Subdirector General de Planificación de Infraestructuras Científicas y Tecnológicas del MINECO

**VOCALES**

Sr. D. Javier Querol Carceller,  
Coordinador Área Recursos Naturales del CSIC.

Sr. D. Eladio Santaella Álvarez,  
Vocal Asesor de la Dirección General del IEO

Sr. D. Bonifacio Nicolás Díaz Chico  
Consejero Delegado del Instituto Tecnológico de Canarias (ITC)

Sr. D. Arturo Melián González  
Director General de Planificación y Presupuesto del Gobierno de Canarias

# 3 COMITÉS ASESORES

## 3.1 COMITÉ ASESOR DE ACTIVIDADES SOCIOECONÓMICAS

El Consorcio PLOCAN está asesorado por dos órganos consultivos que son, el Comité Asesor de Actividades Socioeconómicas (CASE) y el Comité Asesor Científico y Técnico (COCT).

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 ocho personas de reconocido prestigio en los campos socioeconómicos relacionados con los fines y actividades del Consorcio. El 20 de julio de 2012 se llevó a cabo la tercera reunión del comité en la que el director de PLOCAN presentó a los miembros del comité la memoria de actividades 2011 les informó sobre el estado de ejecución de la obra y sobre las actividades generales 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.

El 20 de julio de 2012 este comité celebró su tercera reunión en la sede de PLOCAN.

La composición del CASE a finales del 2012 era la siguiente:

**PRESIDENTE:**

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

**MIEMBROS:**

D.ª, M.ª Isabel Durantez Gil.  
Directora General de la Marina Mercante.  
D. José Ignacio Gandarias Serrano.  
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. Ángel Martínez Martínez.  
Vicealmirante Ingeniero, Director de construcciones navales del Ministerio de Defensa.

**SECRETARIO:**

D. Arturo González Romero.  
Director General de la Fundación INNOVAMAR.

## 3.2 COMITÉ ASESOR CIENTÍFICO Y TÉCNICO

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 ocho 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.

La tercera reunión del COCI se celebró en Madrid el 21 de mayo de 2012. El director presentó a sus miembros las actividades realizadas desde la última reunión y esbozó el plan de actuaciones de los siguientes años.

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.

Los miembros del COCI reciben comunicaciones periódicas del director de PLOCAN con objeto de informarles acerca de las actividades que el Consorcio realiza.

**El COCI está integrado por ocho 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.**

La composición del COCI a finales de 2012 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)

Dra. Aída Fernández Ríos,  
Investigadora del Instituto de Investigaciones Marinas  
de Vigo (CSIC)

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

**SECRETARIO:**

Vacante

# 4 ESTADO DE DESARROLLO

El objetivo del Consorcio PLOCAN es construir una plataforma oceánica sostenible que sea el soporte de las capacidades nacionales para el desarrollo de actividades científico tecnológicas en la frontera del conocimiento actual, en condiciones de competencia internacional.

La plataforma quedará ubicada en el mar en la costa del municipio de Telde, al nordeste de la Isla de Gran Canaria. La profundidad de fondo marino en esta ubicación es 30,5 metros [medidos desde el cero del puerto de La Luz y de Las Palmas].

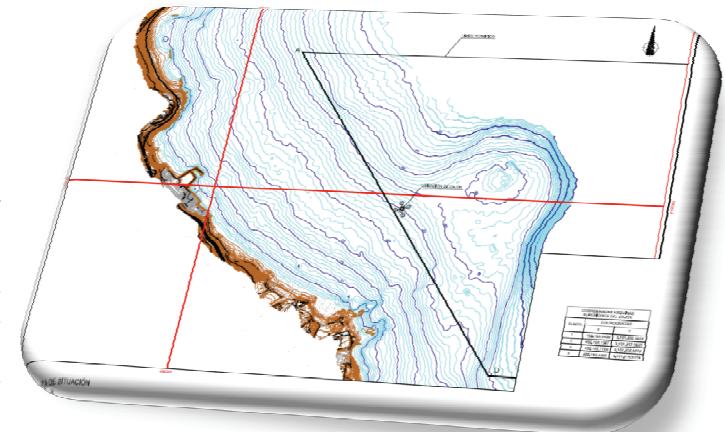
La elección de la ubicación se ha realizado a partir del estudio de tres posibles localizaciones, analizando los resultados de la campaña geofísica, los estudios de clima marítimo y el análisis ambiental de cada una de las alternativas. Se optó por la ubicación definitiva concluyendo que constitúa la mejor alternativa desde el punto de vista técnico, económico y ambiental.

El lugar óptimo para la localización de la Reserva de Dominio Público Marítimo Terrestre (RDPMT) se ha fijado frente a la costa de Jinámar [entre la Punta del Palo y Malpaso]. Los aspectos más significativos que llevaron a la elección de este sector fueron:

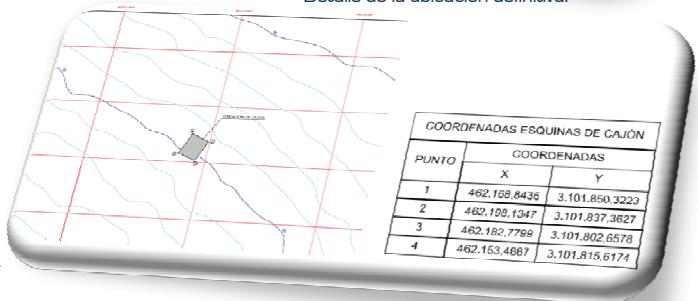
- Inexistencia de espacios sometidos a algún régimen de protección (ENP, Hábitats, ZEC, etc.) dentro del área marina. Únicamente aparece en esta área el SIC de Jinámar que es un espacio protegido terrestre que en ningún caso podría verse afectado por el desarrollo del proyecto.
- Cercanía a la central eléctrica de Jinámar, lo que en proyectos de futuros podría ser utilizado en beneficio de la investigación.
- Su ubicación centrada entre el puerto de La Luz y de Las Palmas y el puerto de Taliarte la convierte en idónea puesto que el primero podrá actuar como base logística de la Plataforma y el segundo como base científica, ya que este puerto es un elemento estratégico en lo que a investigación científica marina se refiere, pues en el mismo se localiza el Parque Científico y Tecnológico Marino y actualmente se encuentra la sede de PLOCAN.
- Ausencia de usos militares.
- Ausencia de Zonas Acuícolas de Interés.
- Sector donde los usos marinos asociados (pesca, buceo, tránsito de barcos, etc.) no presentan una gran importancia y no se verán afectados por las actividades desarrolladas en la plataforma.
- Inexistencia de núcleos residenciales en este tramo costero, pues los usos que se concentran en el mismo son básicamente industriales (central térmica, desaladora, depuradora de Telde, polígonos industriales etc.) y comerciales (CC. Las Terrazas, CC El Mirador, etc.).

La plataforma estará formada por un cajón de hormigón armado sobre el que se construirán los demás elementos que conformarán la superestructura, y que sirve de elemento estructural que sustenta todo el conjunto. Dicho cajón queda apoyado sobre el fondo marino, habiendo construido previamente la correspondiente banqueta de cimentación. El cajón presenta 37,8 metros de eslora y 32,03 metros de manga.

Ubicación definitiva de la plataforma.



Detalle de la ubicación definitiva.



Ubicación del banco de ensayos de PLOCAN en la costa Noroeste de la Isla de Gran Canaria.



La infraestructura integra cinco elementos funcionales de naturaleza distinta, los cuales tienen diferente repercusión sobre su diseño y construcción. Estos cinco elementos son: el observatorio, el banco de ensayos, la base Vehículos, Instrumentos y Maquinas Submarinas (VIMAS), el centro de formación y la plataforma de innovación. Cada uno de estos elementos tiene unas características y complejidad que le son propias, y para cada una de las cuales se pueden encontrar un número variable de referencias y soluciones en el ámbito internacional. La originalidad y complejidad de PLOCAN se deriva de su enfoque conjunto, simultáneo y en una misma estructura física de estos cinco elementos. Este enfoque conjunto y sinérgico es esencial en PLOCAN.

#### **EL OBSERVATORIO MULTIDISCIPLINAR DEL MEDIO MARINO.**

La infraestructura contemplará todo tipo de instrumentos de observación en la atmósfera, en la inter-fase atmósfera océano, en la columna de agua, sobre el fondo y en el fondo.

**EL BANCO DE ENSAYOS.** La plataforma y su entorno proveerán la mejor ubicación para el desarrollo de toda clase de ensayos que requieran ser realizados en el océano.

#### **LA BASE DE VEHÍCULOS, INSTRUMENTOS Y MAQUINAS SUBMARINAS (VIMAS).**

La observación y experimentación instrumental en distancias y profundidades crecientes requieren un conjunto de dispositivos variado y complejo, muchos de los cuales aún no existen, que necesitan disponer de "nuevos" puertos desde los cuales deben ser desplegados y recogidos, de forma funcional, sencilla y económica.

**EL CENTRO DE FORMACIÓN.** La concentración de recursos tecnológicos, de actividades y planteamientos científico técnicos que se produce en los tres elementos antes descritos, genera una capaci-



Infografía de la plataforma.

La infraestructura integra cinco elementos funcionales de naturaleza distinta: el observatorio, el banco de ensayos, la base Vehículos, Instrumentos y Maquinas Submarinas (VIMAS), el centro de formación y la plataforma de innovación.

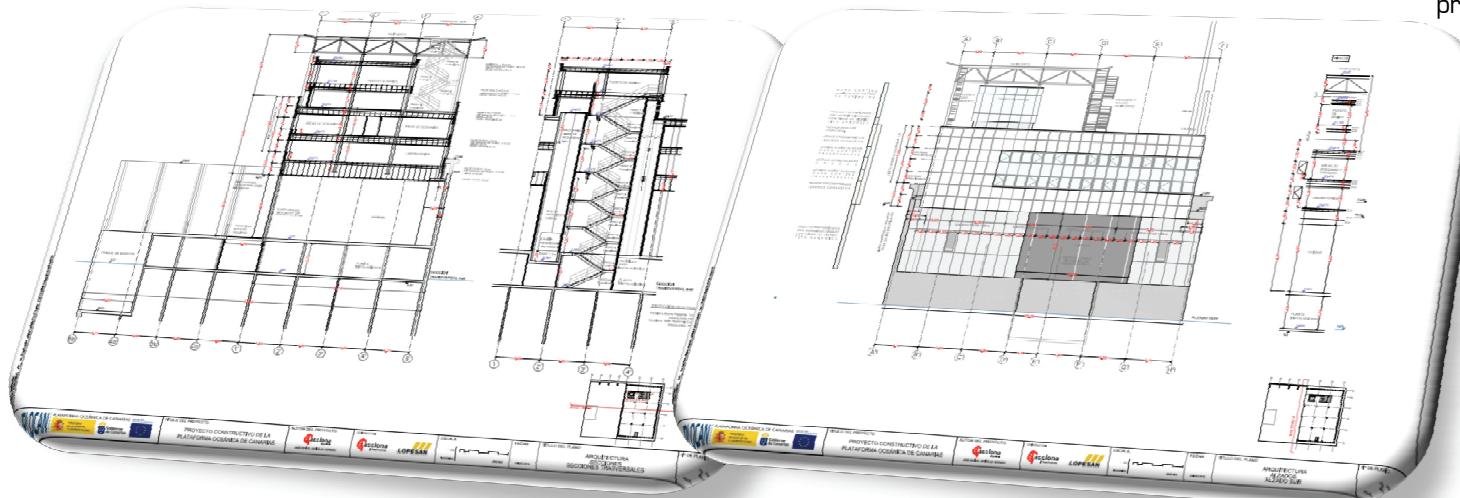
dad de alta especialización difícil de encontrar, cuyo aprovechamiento en gran medida depende de tener en cuenta las necesidades que se derivan de las actividades de formación en el conjunto de la iniciativa PLOCAN y particularmente de ser tenidas en cuenta en el diseño de la infraestructura para hacerlas posible o facilitarlas.

**LA PLATAFORMA DE INNOVACIÓN.** La definición conceptual de PLOCAN y su estrategia de trabajo sobre el entorno de la plataforma en un espacio creciente con la profundidad, genera un alto grado de simultaneidad y compatibilidad entre iniciativas públicas y privadas, que debe ser potenciado con una estructura de elementos funcionales muy versátil, con elementos intercambiables con una maniobrabilidad lo más sencilla posible.

Con objeto de que la plataforma pueda asumir dichas funcionalidades y características previstas, incluirá diversos laboratorios, talleres, servicios generales, almacenes, depósitos, etc. Ofrecerá la posibilidad de conectar (alimentar o evacuar energía) sistemas de captación de energía del océano (de las corrientes, de las olas, del gradiente térmico, del viento, etc.), granjas de cultivo de peces, plantas desalinizadoras etc. Así mismo garantizará la accesibilidad de los medios de transporte y evacuación por mar y/o por aire (helicópteros).

En las ilustraciones se pueden observar algunas secciones y alzados de la infraestructura procedentes del proyecto constructivo.

Sección longitudinal de la plataforma.

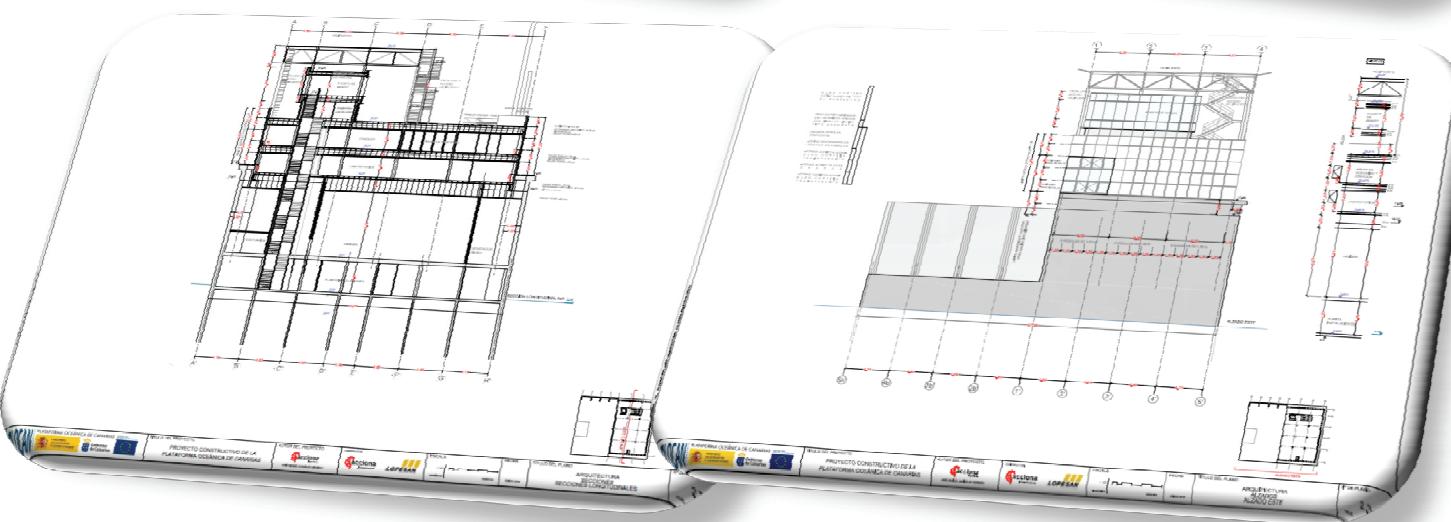


Alzado este de la plataforma.

En la plataforma sólo estará instalado lo que sea imprescindible y de servicio permanente o casi permanente, así como aquellos elementos cuya instalación y remoción, sea especialmente difícil, costosa y/o peligrosa. En el caso de la operación se aplicará el mismo criterio de modo que el número de personas presentes será siempre el imprescindible para realizar las actividades u operaciones planificadas, teniendo como objetivo la máxima automatización y capacidad de operación remota. Como criterio de austeridad en el gasto, el mantenimiento de la plataforma y toda la instrumentación que se instalará en ella estará diseñada para obtener la mejor eficiencia económica y operativa, garantizando que los costes operacionales se mantengan en los niveles más competitivos dentro del actual estado de la tecnología.

La sinergia existente entre todos y cada uno de los elementos integrantes de la plataforma es esencial en esta iniciativa. Así, un banco de ensayos cualquiera requiere por definición el control de las variables ambientales en que se realizan los experimentos, y cuando ello no es posible, un control exhaustivo y series de datos suficientemente largas y completas que permitan analizar y modelizar las condiciones de experimentación. Desde el punto de vista del banco de ensayos esta necesidad supone un coste permanente y creciente en la medida que los experimentos inexorablemente demandarán continuamente mayor control y conocimiento de las condiciones de operación. En el banco de ensayos de PLOCAN esto es exactamente así, pero además en el océano y desde la superficie hasta el fondo, lo que implica una dificultad y un coste importante. Sin embargo, dado que estas observaciones necesarias para el banco de ensayos serán un objeto básico del observatorio, el coste del banco de ensayos se reducirá sensiblemente respecto a otras instalaciones similares, debido a esta sinergia.

Sección transversal de la plataforma.



Alzado sur de la plataforma.

Análogamente, el banco de ensayos requiere disponer de un conjunto de vehículos, instrumentos, embarcaciones y maquinaria submarinas que permitan el despliegue, recogida, seguimiento, atención de incidencias, control, operación etc. Además un observatorio como el que se propone en PLOCAN necesita para su despliegue y operación un conjunto similar de VIMAS para alcanzar su plena operatividad. Es evidente que este conjunto es en sí mismo valioso y costoso e imprescindible para el banco de ensayos y el observatorio que, debidamente gestionado tiene necesariamente un excedente de capacidades que deben ser aprovechados para obtener su óptimo rendimiento. Por otra parte es también evidente que el parque de VIMAS y sus operaciones se convierten de esta forma en un conjunto, que con un impulso tecnológico adecuado para promover, ensayar y desarrollar protocolos de mantenimiento y operación, toma valor propio dando lugar a una base de gran valor, comparable sin limitaciones, a las mejores iniciativas mundiales.

Cada una de estas unidades, sin duda, debería llevar asociado un programa de innovación y formación tal y como suele suceder en la mayor parte de los ejemplos disponibles en el ámbito internacional. En este caso la operación conjunta estructurada y coordinada, junto al alto potencial de simultaneidad previsto, confiere al conjunto un potencial superior a prácticamente cualquiera de las referencias existentes en el mundo. Por ello, sobre este potencial se estructura la plataforma de innovación como iniciativa de convergencia entre la I+D+i pública y privada y un centro de recursos formativos de alta especialización, cuyo coste de instalación y operación, sin los otros elementos sería inabordable, pero con ellos y con el impulso que se les proporciona al objetivarlos como iniciativas con valor propio, se plantea alcanzar una posición de referencia internacional.

La estrategia primordial de PLOCAN es la generación de una infraestructura eficiente y competitiva, generadora de un espacio físico e intelectual, proba-

blemente único, en el que pueden coexistir, aproximarse y enriquecerse, investigaciones básicas, desarrollos tecnológicos e innovaciones de relevancia y excelencia. Este escenario, en el que están presentes los distintos elementos de la cadena de valor del conocimiento, no será solo una consecuencia natural, sino que será fomentado de forma específica y constante como una de las señas de identidad de PLOCAN.

En la actualidad, los costes de las pruebas de prototipos y ensayos tecnológicos para aprovechamiento energético marino son más costosos que los propios dispositivos, por lo cual, una de las misiones específicas de la Plataforma Oceánica de Canarias y su entorno conectado, es convertirse en el mejor banco de pruebas de dispositivos energéticos marinos del mundo. Del mismo modo, las facilidades para la prueba y ensayo de vehículos y maquinaria de trabajo submarino, tripulados o no, deben convertir a la plataforma en un referente internacional.

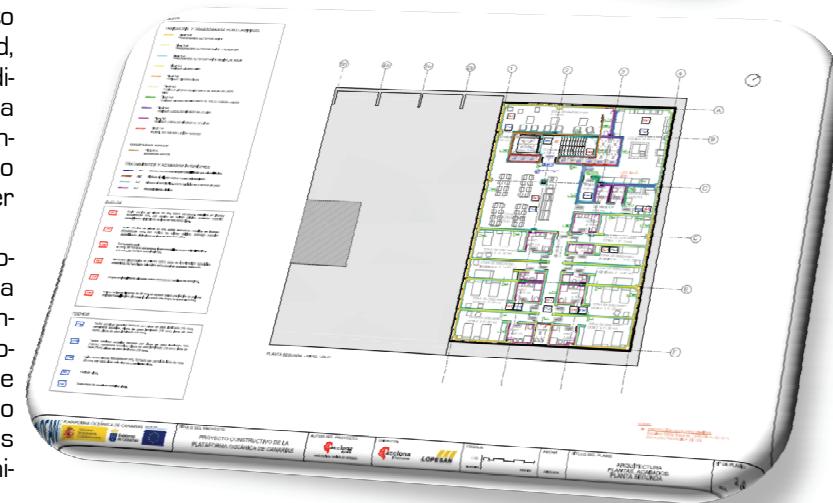
Debe considerarse que una parte de la ventaja de esta estructura de ensayos se derivará, no solo de la posición y características de la estructura, sino de la disponibilidad de un conjunto de personas con alta capacitación y con alto nivel de entrenamiento profesional, como buceadores de gran profundidad, pilotos de vehículos tripulados, con umbilical o teledirigidos, ingenieros y técnicos, etc. para los cuales la plataforma y sus actividades son la mejor experiencia profesional ofreciendo a la comunidad científico tecnológica unas ventajas imposibles de obtener desde grupos o instituciones particulares.

Esta plataforma, con sus requerimientos, producción energética y su distancia a la costa impulsa la necesidad de resolver la transmisión de alta tensión con cable submarino, lo que es uno de los problemas más graves para la gestión de redes de suministro eléctrico en archipiélagos permitiendo disminuir la elevada aportación relativa de gases productores de efecto invernadero de islas y archipiélagos.

La base de vehículos submarinos que se establecerá en PLOCAN será la primera de su género en España, contribuyendo en el futuro, a través de la experiencia adquirida en su gestión y operación, al establecimiento de otras bases.



Instalaciones de la planta sótano de la plataforma.



Instalaciones de la planta segunda de la plataforma.

# 5 ACTIVIDADES

## 5.1 ACTIVIDADES DE CARÁCTER GENERAL

El programa de trabajo del Consorcio PLOCAN que figura en el proyecto científico-técnico se estructuró en cinco bloques de actividades. El cronograma por cuatrimestres que se presenta en la tabla, constituye la visión general de las actividades previstas por la Plataforma. Esta visión general se desarrollará en los proyectos de trabajo anuales que se someterán a los órganos de gobierno del Consorcio.

Cuatrimestres	2007			2008			2009			2010			2011			2012		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
A. Construcción de la Plataforma																		
A.1.- Definición de Necesidades																		
A.2.- Concurso Abierto																		
A.3.- Resolución del Concurso																		
A.4.- Construcción de la Plataforma (proyecto y obra)																		
A.5.- Instalación de Equipamientos y Pruebas																		
B.- Sostenibilidad Medioambiental																		
B.1.- Def. y Estudios Previos de Emplazamiento																		
B.2.- Def. y Estudio Área de Emplazamiento																		
B.3.- Estudio Impactos Obras																		
B.4.- Estudios Postobras y Operaciones																		
C.- Proyectos Científico-Tecnológicos																		
C.1.- Propuesta Científico-Tecnológica inicial																		
C.2.- Definición de elementos con influencia constructiva																		
C.3.- Consolidación proyectos iniciales																		
C.4.- Consolidación regular de proyectos																		
C.1/C.4.- Promoción de proyectos I+D+i Públicos																		
D.- Desarrollo Organizacional, Operacional y Equipoamiento																		
D.1.- Definición Previa																		
D.2.- Constitución Primer Núcleo; Def. Básica Operacional																		
D.3.- " Segundo Núcleo; Consolidación Def. Operacional																		
D.4.- " Tercer Núcleo; Maduración Organiz. Operacional																		
D.5.- Organización Funcional																		
D.1/D.5.- Divulgación																		
D.2/D.5.- Promoción convergencia I+D+i público/Empresarial																		
D.2/D.5.- Adquisición, ensayo e instalación de equipamiento																		
D.3/D.5.- Programa de formación personal propio y usuarios																		
E.- Proyecto Socioeconómico																		
E.1/E. 2.- Núcleo inicial empresarial e institucional																		
E.1/E. 2.- Núcleo inicial empresarial e institucional																		
E.3.- Desarrollo proyecto socioeconómico																		
E.4.- Ensayo operacional																		
E.1/E.4.- Promoción de proyectos de I+D+i empresariales																		

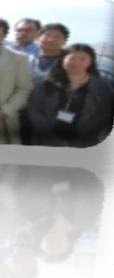


El 13 de enero de 2012 se celebró el “Taller sobre el desarrollo de nuevos materiales avanzados y sostenibles aplicados a los sectores marino y marítimo (MARMAT)”, organizado conjuntamente por PLOCAN y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

enero  
13

Al taller asistieron como ponentes varios expertos europeos en la investigación sobre materiales como plásticos, polímeros, composites, etc., de la *Queen's University* de Irlanda (P. Hornsby), la *École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers* de Francia (A. Tcharkhtchi), el *Fraunhofer Institut* de Alemania (T. Wodke), la empresa *Smithers Rapra* de Reino Unido (R. Venables) y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (M.D. Monzón-Verona, Z. Ortega) que presentaron sus respectivas líneas de trabajo y experiencia en unas jornadas abiertas al público.

Además se organizó una mesa de trabajo en la que se discutió sobre los potenciales campos de aplicación de estos materiales, sobre todo los compuestos por productos de origen biológico, los reciclados o los biodegradables, en los sectores marino y marítimo haciendo especial hincapié en su reducción del impacto ambiental. Como resultado de este taller se formó un grupo de trabajo especializado cuyo objetivo es la cooperación en proyectos de investigación aplicada.



El 9 de febrero tuvo lugar el lanzamiento del proyecto TROPOS en la sede de PLOCAN, en Taliarte. El proyecto tiene como objetivo el diseño de plataformas oceánicas flotantes multiuso para el aprovechamiento simultáneo de la energía marina, el cultivo de organismos vivos y las actividades náuticas en mar abierto.

Tanto el diseño como los estudios de viabilidad comercial están localizados en latitudes intermedias (zona mediterránea y áreas subtropicales) en las que es posible aprovechar las condiciones climáticas. TROPOS está cofinanciado por la Comisión Europea y forma parte de la convocatoria *The ocean of tomorrow* del 7º Programa Marco, que aborda los principales retos científicos y tecnológicos en el sector marino y marítimo. El proyecto responde a una apuesta de la Comisión para que Europa lidere y desarrolle las tecnologías para el aprovechamiento sostenible y simultáneo de los recursos marinos integrando el conocimiento acumulado en áreas como las energías marinas, las estructuras flotantes, la acuicultura y las infraestructuras portuarias.

TROPOS está liderado por PLOCAN y sus socios cuentan con un gran experiencia en el campo del diseño naval, las energías renovables marinas, la acuicultura, etc. En el ámbito regional, el proyecto colabora estrechamente con el Campus de Excelencia Internacional (CEI) de Canarias. El proyecto tiene un presupuesto de 7 M€ con una financiación comunitaria próxima a los 5 M€ y tendrá como principales productos, el desarrollo del diseño de un prototipo de plataforma oceánica flotante multiuso, incluyendo los estudios ambientales, económicos y tecnológicos para asegurar su viabilidad en éstas áreas. La duración prevista es de 36 meses, a partir del 1 de febrero de 2012.

febrero  
9

El mismo día 9 de febrero comenzó en la sala operacional de PLOCAN la tercera edición de Prácticas de Control Operacional de Observaciones y Operaciones Oceánicas dentro del Programa de Formación Permanente de PLOCAN, en colaboración con la ULPGC, el Instituto Canario de Ciencias marinas (ICCM) y enmarcado en el Proyecto *Macaronesian Research Strategy* (MaReS).

Estas prácticas tratan de introducir a los alumnos universitarios en tareas relacionadas con las áreas de interés de PLOCAN, colaborando en proyectos diversos relativos a vehículos submarinos, boyas oceanográficas, gestión de I+D+i, innovación, y TICs, entre otros.

En esta edición participaron nueve alumnos de distintas disciplinas, entre las que se encuentran Ciencias del Mar, Ingenierías (Telecomunicaciones e Informática) y Administración y Dirección de Empresas. Las prácticas tuvieron una dedicación de 60 horas, distribuidas en 4 horas a la semana, permitiendo al alumno continuar con su formación académica.

El 10 de febrero, D. Albert Segura, responsable de ventas de cables submarinos de PRYSMIAN, empresa líder en la fabricación y ventas de cables eléctricos, ofreció una charla en PLOCAN sobre la posibilidad de conectar las islas de Gran Canaria y Tenerife a través de cable eléctrico submarino.

Durante la conferencia mostró las distintas alternativas tecnológicas existentes y las posibles soluciones en la fabricación de los cables necesarios para poder realizar la conexión entre ambas islas, donde el mayor reto es superar el tendido de estos cables, en profundidades marinas superiores a los 2000 metros.

Durante el mes de febrero se presentó también la participación de la ULPGC, en colaboración con PLOCAN, por primera vez en la competición SAUCE con el objetivo de medir su capacidad de diseño e integración en el ámbito de la robótica submarina con otras universidades Europeas.



El equipo de estudiantes de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria formado por Aarón Martínez, Anil Mahtani, Daniel García, David Morales, Enrique Fernández, Federico Maniscalco, Gwendolyne Suárez, Jorge Hernández y Luis Sánchez, guiados y dirigidos por los docentes e investigadores de varios departamentos, centros e institutos de investigación, fueron elegidos para participar en la séptima edición de la competición SAUCE, que tendría lugar en La Spezia, Italia, entre los días 6 y 13 de julio del mismo año.

En el año 2006, SAUCE se creó como proyecto para motivar a una generación de ingenieros a que diseñen y construyan vehículos submarinos autónomos capaces de realizar misiones en condiciones realistas. Este evento está diseñado para que los estudiantes se familiaricen con la tecnología subacuática y sus aplicaciones, fomentando la innovación y el desarrollo de nuevas soluciones para los problemas que plantea la industria. También tiene como objetivo fomentar vocaciones profesionales en este campo. Desde 2010 SAUCE se celebra en La Spezia, en el NURC (*Nato Underwater Research Center*).

Las funciones que desarrolló PLOCAN fueron las de gestionar, dinamizar y patrocinar el proyecto con la colaboración de la propia ULPGC en el marco del Campus de Excelencia Internacional y la Fundación Universitaria de Las Palmas. Este proyecto llevó por primera vez a un equipo canario, AVORA, a una de las competiciones de robótica submarina más importantes a nivel mundial, con participación de equipos de Alemania, Francia y Reino Unido entre otros. El equipo fue el representante español para el 2012 dado que la Universitat de Girona, ganadora en dos de las ediciones anteriores, no participaba en el SAUCE 2012.

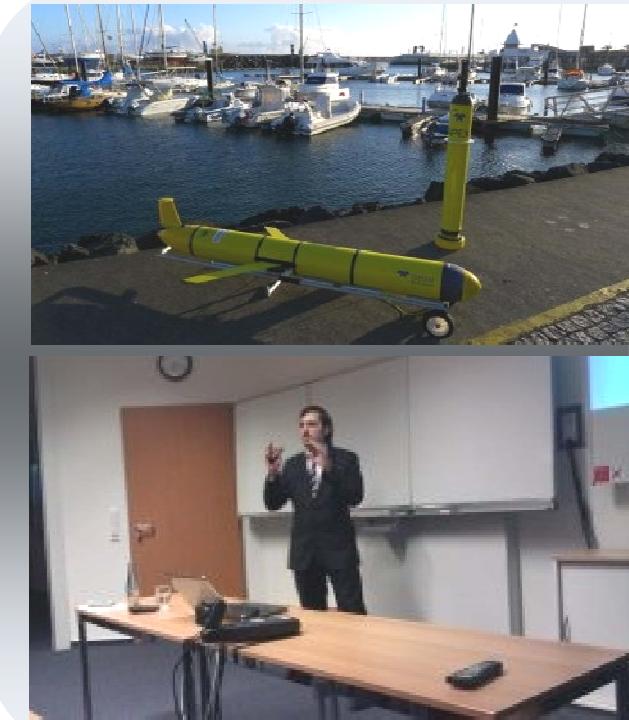
El miércoles 29 de febrero se inició una misión con el *glider* P201 propiedad de PLOCAN, en aguas de la costa este de Gran Canaria y con rumbo norte a la Estación de Series Temporales Oceánica de Canarias (ESTOC).

El 20 de febrero, el responsable de área TIC de PLOCAN, David Horat, dio una conferencia sobre *Cloud Computing* en la Universidad FH NORDAKADEMIE en Elmshorn (Alemania). Paralelamente se llevaron a cabo varias reuniones de trabajo con el rector y el gerente de dicha Universidad. La FH NORDAKADEMIE es una universidad privada que tiene convenios suscritos con diversas empresas que pagan los estudios a los alumnos a cambio de que realicen con ellos las prácticas.

Entre los días 20 y 24 de febrero se celebró en Salt Lake City (Utah, USA) una nueva edición del congreso internacional *Ocean Sciences Meeting 2012*. Los más de cuatro mil asistentes contaron en la citada edición con un amplio e interesante programa de trabajos científicos repartidos en ponencias orales y sesiones de posters, lo que convierte al evento en uno de los más importantes del ámbito científico ligado al medio marino a nivel internacional.

PLOCAN presentó dos trabajos relativos a vehículos submarinos (*gliders*) dentro del programa específico *Development of a Global Ocean Biogeochemical Observing System Based on Profiling Floats and Gliders*. El primero de ellos titulado *ESTOC site: improving its permanent time-series ocean observing program with underwater gliders* y el segundo *Looking for the best route for a thermal glider in the North Atlantic*.

Durante la semana del 27 de febrero, se celebró en el Aula de Piedra de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria el evento final del WaveTrain2 celebrándose un curso sobre el impacto socioeconómico de las energías renovables marinas.



El proyecto Wavetrain2 es una red multinacional de formación inicial financiada por el programa FP7-PEOPLE, con el fin de hacer frente a la amplia gama de desafíos, a escala industrial, de las energías de las olas. La red se compone de trece socios de instituciones Europeas y diecisiete entidades asociadas, como grupos de investigación y especialistas desarrolladores de dispositivos.

PLOCAN participó en la organización del evento. Se presentaron los estudios realizados por los jóvenes investigadores que han estado trabajando durante los últimos tres años y medio en las principales instituciones europeas de energías de las olas y también realizaron presentaciones los actores locales de PLOCAN. La conferencia finalizó con un curso sobre los efectos socioeconómicos de las energías renovables *offshore*, impartido por los mejores investigadores del consorcio Wavetrain2. El último día del evento se visitaron las instalaciones de la Plataforma Oceánica de Canarias y el Instituto Tecnológico de Canarias.

El 27 de febrero y con motivo de la visita del Gobernador del Estado de Nueva Jersey, Thomas Kean a las instalaciones del Laboratorio de Observación Oceánica y Costera (RU-COOL) de la Universidad de Rutgers (USA), se realizó una videoconferencia con PLOCAN, en la cual se informó al Gobernador de la colaboración internacional con dicha universidad, destacando de esta forma la importancia de la colaboración internacional con la universidad norteamericana en cuestiones tan relevantes como la formación y el intercambio de alumnos entre los dos centros, que se viene realizando desde el año 2009. En la videoconferencia participaron los alumnos que estaban realizando prácticas, los alumnos de intercambio del Plan de Formación, y personal técnico de ambas instituciones.

La Universidad de Rutgers es uno de los centros de referencia en el manejo de *gliders* a nivel mundial y PLOCAN colabora con sus científicos desde sus inicios. Han llevado a cabo diversas misiones de forma conjunta, algunas tan importantes como la del *Scarlet Knight*, el primer vehículo no tripulado que ha recorrido todo el Atlántico Norte. En la actualidad colaboran en la misión *Challenger One*.



El miércoles 29 de febrero se inició una misión con el *glider* P201 propiedad de PLOCAN, en aguas de la costa este de Gran Canaria y con rumbo norte a la Estación de Series Temporales Oceánica de Canarias (ESTOC).

La misión formaba parte de la estrategia global de observación oceánica aunada en programas tales como OceanSITES o EMSO (*European Multidisciplinary Seafloor Observatory*), que en Canarias se llevan a cabo de manera concreta en ESTOC, estación operada y gestionada conjuntamente por PLOCAN y el ICCM. La puesta en marcha y el uso de dispositivos autónomos no tripulados de estas características permite aumentar la cantidad y calidad de la observación realizada en el área, a la vez que optimizar recursos.

El Consejo Estratégico del proyecto MaReS se reunió el 28 de febrero por videoconferencia Azores-Madeira-Canarias desde el rectorado de la ULPGC.

Este consejo es un órgano de coordinación compuesto por agentes significativos del sistema de I+D+i en las tres regiones, que tiene como objetivo contrastar los análisis realizados en el contexto del proyecto y las acciones futuras propuestas.

Asistieron a la reunión el David Horta Lopes (Pró-Reitor da Universidade dos Açores para o Desenvolvimento das Regiões e Extensão), José Regidor García (Rector Magnífico de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria), Nicolás Díaz Chico (Director del Instituto Tecnológico de Canarias), Rosario Berriel (Vicerrectora de Relaciones Internacionales e Institucionales de la ULPGC), José Manuel Castanheira da Costa (Magnífico Reitor da Universidade da Madeira), Nuno Jardim Nunes (Presidente do Conselho de Administração do Madeira Tecnopolo), Octavio Llinás (director de PLOCAN) y los técnicos responsables del proyecto.

Durante la reunión, se expusieron y debatieron los datos obtenidos y las reflexiones realizadas hasta el momento por los socios de MaReS en relación a los sistemas de I+D+i en los tres archipiélagos y su situación y capacidad para competir en el Espacio Europeo de Investigación (EEI) y en el contexto científico internacional. Los miembros confirmaron la elección inicial de temas realizada por los socios (ciencia y tecnología marina, TICs y energías renovables) e incluso avalaron el lanzamiento del tema espacial como un nuevo área complementaria a impulsar.

Por último, los miembros identificaron y recomendaron líneas de colaboración y coordinación potenciales que permitirán implementar y reforzar la estrategia común de impulso de la I+D+i en estos archipiélagos atlánticos europeos y se establecieron los calendarios para las próximas acciones y reuniones del proyecto.

El 8 de marzo, tras un periodo de mantenimiento en la isla de São Miguel (Azores), El *glider* Silbo fue puesto en operación por parte de personal técnico de la empresa Teledyne Webb Research (TWR) en aguas al sur de la citada isla. Esta operación se llevó a cabo en

el marco de ejecución de la misión internacional *Challenger One* que tiene por objetivo circunnavegar con estos dispositivos los principales océanos del planeta.

La acción de despliegue se llevó a cabo en cooperación con personal técnico e investigadores de instituciones de *Rutgers University* (RU), la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y PLOCAN.

Silbo es un modelo de glider Slocum G2, fabricado y comercializado por TWR, equipado con una configuración de sensores para la medida de parámetros bioquímicos a lo largo de los primeros 1.000 metros de la columna de agua, tales como la presión, conductividad, temperatura y el oxígeno disuelto. Mediante un sistema de comunicación satélite bidireccional, el usuario recibe la información registrada en cada inmersión, a la vez que posibilita el envío de nuevos comandos de navegación y operación por parte del piloto desde tierra.

Entre los días 9 y 11 de marzo tuvo lugar en el Parque Santa Catalina la [Feria Internacional del Mar \(FIMAR 2012\)](#). PLOCAN participó en la feria con la exposición "La Química de la Vida", proyecto financiado por la FECYT que recorrería posteriormente las siete islas, y con una charla divulgativa sobre las áreas de trabajo y aplicabilidad de la Plataforma Oceánica de Canarias impartida por Ayoze Castro.

La feria albergó un total de sesenta stands de instituciones, centros de formación e investigación y empresas relacionadas con el sector náutico y marino-marítimo, y contó con la presencia de diez mil visitantes en los tres días que duró el evento.

De forma adicional PLOCAN instaló una boya Meteo-Regatas que sirve para la monitorización de las condiciones meteorológicas en tiempo real durante una regata de vela, indicando parámetros como la dirección o la velocidad del viento, y que dio soporte a diversas exhibiciones náuticas a lo largo del fin de semana.



Una representación de PLOCAN asistió a la conferencia *Deep sea and sub-seafloor frontier*, iniciativa financiada por la Comisión Europea que tuvo lugar entre los días 11 y 14 de marzo.

Una representación de PLOCAN asistió a la conferencia *Deep sea and sub-seafloor frontier*, iniciativa financiada por la Comisión Europea que tuvo lugar entre los días 11 y 14 de marzo. El objetivo de la presencia de PLOCAN fue responder a una invitación a participar en el ámbito de los objetivos de esta conferencia, y concretamente en el de la exploración y observación del océano profundo y del fondo oceánico.

Los días 12 y 13 de marzo el Dr. Nuno Jardim, director del Madeira Tecnopolo (MT) socio de PLOCAN en el proyecto MaReS (PCT-MAC) y la Dra. Valentina Nisi, profesora asociada de la Universidad de Madeira, visitaron las instalaciones de la Plataforma Oceánica de Canarias en Taliarte. A lo largo de las dos jornadas de trabajo se reunieron con los responsables del proyecto y con técnicos de las áreas de la infraestructura con objeto por un lado, de trabajar en el avance de las actividades del proyecto MaReS y explorar las posibilidades de la plataforma como Living Lab, y por otro, de establecer líneas de colaboración futuras tanto con el MT como con el *Madeira Interactive Technologies Institute* (MITI), entidad a la cual también representan. El MITI es una organización independiente sin ánimo de lucro cuyos socios fundadores son la Universidad de Madeira y la *Carnegie Mellon University*. Su misión es potenciar el conocimiento de la experiencia humana y las tecnologías interactivas a través de una investigación básica aplicada en necesidades reales, desde una perspectiva de colaboración multidisciplinar.

El día 12 se reunieron con el rector de la ULPGC y a continuación visitaron las instalaciones del Parque Científico Tecnológico en Taliarte. Además tuvo lugar una charla con los alumnos del plan de formación permanente de PLOCAN dándoles a conocer los programas de formación que ofrece el MITI, en concreto el máster en tecnologías de entretenimiento (*Entertainment Technology*) y el máster en interacción hombre-máquina (*Human-Computer Interaction*).

Entre los días 15 y 16 de marzo se celebró en las instalaciones de PLOCAN en Telde, la primera reunión plenaria de socios del año del proyecto UNDIGEN. En ella estuvieron representadas las cuatro entidades participantes en el proyecto (WedgeGlobal, FCC, Ciemat y PLOCAN) así como miembros de las empresas Cintranaval y Degima, involucrados en el proceso de diseño y construcción del dispositivo undimotriz.



La reunión tuvo como cometido principal el seguimiento de las tareas realizadas y la planificación de las siguientes, así como la visita a las instalaciones del puerto de La Luz y de Las Palmas.

UNDIGEN se conforma como la fase final de un proyecto base más amplio, consistente en la implementación de un PTO (*Power Take-Off System*) eléctrico de generación directa para el aprovechamiento energético de las olas del mar que es potencialmente adecuado para diferentes tipos de convertidores de energía de las olas WEC (*Wave Energy Converters*). El proyecto base se estructura en tres fases siendo su objetivo desarrollar un captador básico que sirva como banco de ensayos del PTO con la finalidad de realizar la efectiva prueba de funcionalidad marina que confirme los buenos resultados de laboratorio y, a su vez, permita analizar diferentes estrategias de control en aplicación real. UNDIGEN es un proyecto financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad dentro del subprograma INNPACTO 2011.

La sección Marina de la Asociación de Productores de Energías Renovables-APPA celebró el 16 de marzo su [Asamblea General](#) en la sede de la presidencia del Gobierno de Canarias, en colaboración con PLOCAN. La apertura formal la realizó el presidente de la Comunidad Autónoma de Canarias, D. Paulino Rivero, y fue presidida por D. Roberto Legaz, presidente de la APPA Marina. A la misma asistieron representantes de las principales empresas del sector de las energías marinas en España. Se abordó la situación del sector así como sus principales retos y nue-

vas tecnologías innovadoras que se están desarrollando en el mercado nacional en competencia con otros países en el ámbito europeo. El sector de las energías marinas está en pleno desarrollo tecnológico, abriendo nuevas oportunidades de empleo y generación de actividad industrial y económica, especialmente en torno a las infraestructuras portuarias y áreas tecnológicas e industriales.

El presidente de la sección Marina de la APPA destacó en su intervención las necesidades del sector en el actual contexto económico, especialmente en materia de inversión, apoyo a la I+D+I, y así como el papel que este sector emergente ofrece desde el punto de vista energético, industrial y tecnológico.

La APPA Marina cuenta con veinticinco socios y 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.

Las condiciones de los sistemas insulares, aislados eléctricamente y dependientes de combustibles derivados del petróleo para la generación eléctrica, son ideales para la implantación de las energías marinas. Canarias cuenta con más de un 20% de la costa española en la que se concentra importantes recursos energéticos renovables, tanto en forma de energía eólica offshore (al sur de las islas) como undimotriz (oleaje, principalmente en la fachada norte de archipiélago). Asimismo, dispone de un gran potencial científico aportado por sus Universidades y diversos centros de investigación en materia energética y marina. De especial relevancia es también la presencia en la región de un banco de ensayos para energías marinas en la



PLOCAN, que actúa atrayendo y acelerando proyectos y tecnologías para el desarrollo y demostración de dispositivos con el fin de extraer la energía del mar. En el marco de la reunión se revisaron y presentaron diversos proyectos e iniciativas concretas. Los presidentes de la Autoridad Portuaria de Las Palmas, Luis Ibarra, de la Confederación Canaria de Empresarios, Sebastián Sánchez Grisaleña, de la Cámara de Comercio de Gran Canaria, José Sánchez Tinoco, de FEMEPA y del Clúster Marítimo de Canarias, Vicente Marrero, y el director de PLOCAN, Octavio Llinás, presentaron el 3 de abril en la sede de la Autoridad Portuaria la reunión internacional en Canarias del Foro Atlántico para la estrategia marítima de la Comisión Europea que tendría lugar los días 26 y 27 de abril en la sede de la Institución Ferial de Canarias (Infecar).

La estrategia marítima de la Comisión Europea sitúa a Canarias y a los archipiélagos macaronésicos en el centro de un espacio físico y económico con un potencial de la máxima relevancia, por lo que “es ineludible elaborar y hacer llegar la visión, las necesidades, capacidades y potencialidades” de esta zona atlántica a los organismos comunitarios, destacó Octavio Llinás durante la presentación. La Comisión ha abierto un marco de reflexión denominado Foro Atlántico en el que grupos de reflexión apuntarán iniciativas que sirvan de base a las medidas legislativas y financieras que prepara la Estrategia Marítima Atlántica 2014-2020 que, según señaló el director de PLOCAN, tratan de generar nueva actividad económica y empleo partiendo de un sector económico tradicional y consolidado como es el marítimo que representa en Canarias el 6% del PIB y el empleo regional.

El 10 de abril se inauguró en la Casa de La Cultura del municipio de Los Llanos en la isla de La Palma, la exposición itinerante “El Océano: La Química de la Vida”. El acto de inauguración contó con la presencia del consejero de Turismo del Cabildo de La Palma, Julio Cabrera, la coordinadora de Educación Ambiental Laura Rodríguez, y el gerente de PLOCAN J. Joa-

quín Hernández Brito. La exposición fue organizada por PLOCAN y el Grupo de Calidad Medioambiental de la ULPGC y financiada por la Fundación Española para la Ciencia y Tecnología (FECYT).

Esta exposición trata de acercar los misterios de las profundidades oceánicas a los estudiantes y público en general, explicando y mostrando imágenes de los principales procesos que tienen lugar en los océanos desde el punto de vista de la química.

El 17 de abril, se inauguró de la exposición “El Océano: La Química de la Vida” en la Casa de Colón de San Sebastián de La Gomera. Entre otros públicos, asistieron alumnos de los institutos de enseñanza secundaria San Sebastián de La Gomera y Poeta García Cabrera.

Entre los días 17 y 21 de abril, técnicos de PLOCAN se desplazaron a Madeira para llevar a cabo varias acciones en el marco del proyecto MacSimar (Incorporación de un sistema integrado de monitorización meteorológica y oceanográfica de la Macaronesia en la estrategia de investigación marina/marítima europea), cofinanciado por el programa MAC 2007-2013, de cooperación transnacional Madeira-Azores-Canarias.



PLOCAN, como colaborador del Instituto Canario de Ciencias Marinas y de la *Administração dos Portos da Região Autónoma da Madeira* (APRAM) participó en las labores de revisión y puesta a punto de una boya oceanográfica ODAS y dos boyas de detección temprana de hidrocarburos.



PLOCAN, como colaborador del Instituto Canario de Ciencias Marinas y de *Administração dos Portos da Região Autónoma da Madeira* (APRAM) participó en las labores de revisión y puesta a punto de una boya oceanográfica ODAS y dos boyas de detección temprana de hidrocarburos. Tras esta revisión de mantenimiento, se procedió al fondeo de la boya ODAS frente al puerto de Caniçal a una profundidad de 108 metros, y a la colocación de una boya de hidrocarburos al W del puerto de Funchal, sobre 14 metros de profundidad. Del mismo modo, se procedió al lanzamiento de dos *drifters* o boyas de deriva en una posición cercana a la del glider Silbo, en travesía transoceánica de la "Challenger Mission".

En paralelo a las actividades arriba mencionadas y en el marco del mismo proyecto MacSimar, se llevó a cabo la formación técnica de personal de APRAM en materia de boyas y fondeos.

Además, con el objetivo de homogeneizar el acceso a los datos oceanográficos de la Macaronesia, se desplegó un nuevo sistema de información en Madeira para la gestión de plataformas de observación oceanográfica fondeadas (ondógrafos). Este sistema permite la centralización de la información y el acceso online a la visualización y descarga del histórico de datos generados por los ondógrafos.

El responsable comercial de la empresa francesa ACSA-Alcen, (representada en España por la



empresa Grafiña S.A.), Patrice Pla y el técnico de la misma empresa, Yann Le Page, impartieron el 24 de abril una conferencia relativa a las capacidades tecnológicas de su empresa, con especial mención al desarrollo y lanzamiento comercial de un vehículo submarino autónomo, bajo en nombre de SeaExplorer.

El SeaExplorer responde a una novedosa tecnología relativa a los denominados "planeadores submarinos" o *gliders*. Actualmente dicha tecnología ofrece tres opciones comerciales (todas ellas bajo sello norteamericano), siendo el modelo presentado por ACSA-Alcen la primera aproximación europea.

El día 26 de abril se inauguró la reunión del Foro Atlántico en Gran Canaria. El encuentro fue promovido por el proyecto MaReS (PCT-MAC 2007-2013). Abrió las jornadas el presidente del Gobierno de Canarias, Paulino Rivero quien afirmó que los retos y oportunidades previstos en la estrategia marítima de la Unión Europea para el Atlántico "son también columnas vertebrales de nuestra propia estrategia" que "apuesta por el desarrollo sostenible a través de energías limpias derivadas del mar".

El jefe del Ejecutivo canario estuvo acompañado por el rector de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, José Regidor, por el presidente del Clúster Marítimo de Canarias y de la Federación de Empresas del Metal de Las Palmas (FEMEPA), Vi-

cente Marrero, de la subdirectora general Adjunta de la Secretaría de Estado para la UE, Teresa Molina, y del director de PLOCAN, Octavio Llinás González. El acto de apertura tuvo lugar en el recinto ferial de Las Palmas de Gran Canaria.

Durante el acto, el presidente señaló que el desarrollo de una estrategia marítima que tenga como protagonistas a las regiones macaronésicas de la Unión Europea, Azores, Madeira y Canarias, conecta perfectamente con los proyectos que el Gobierno de Canarias ha puesto en marcha para la reactivación de la economía en un momento de difícil coyuntura. Así mismo el director de PLOCAN, Octavio Llinás, señaló que es preciso propiciar la movilización de ciencia, tecnología e innovación para promover su utilidad socioeconómica en el entorno “de nuestras regiones y en el marco europeo, tratando de poner en valor sus recursos”.

“Está en juego la posibilidad de que este conjunto de actividades emergentes puedan hacer duplicar la participación del sector en el PIB de Canarias y en el empleo, lo que puede suponer un 20 por ciento de las necesidades de empleo de nuestra Comunidad, lo que ayudaría a complementar y equilibrar su desarrollo”, por lo que “la captación y movilización de recursos europeos para esta finalidad puede ser un condicionante decisivo para poder concretar en mayor medida estas posibilidades”, concluyó el director de PLOCAN.

El seminario se estructuró en cinco sesiones (aparte de la inaugural y la de clausura) con los siguientes títulos: Contribución a la reducción de la huella de carbono en Europa, Contribución a la aplicación del planteamiento ecosistémico, Contribución a la explotación sostenible de los recursos naturales del fondo oceánico atlántico, Contribución a la reacción ante amenazas y emergencias y la última, Contribución al crecimiento socialmente integrador.

El 27 de abril se clausuró la reunión. El encargado fue el presidente del Cabildo Insular de Gran Canaria, José Miguel Bravo de Laguna, quien estuvo



acompañado por el presidente del Clúster Marítimo de Canarias y de FEMEPA, Vicente Marrero Domínguez, del presidente del Consejo Económico y Social del Canarias, Fernando Redondo, y el director de PLOCAN, Octavio Llinás. El presidente del Cabildo grancanario declaró que “el programa Horizonte 2020 es una oportunidad para Canarias” y los proyectos marinos y marítimos son una garantía, dado que el sector ha podido mantenerse en esta complicada época de crisis.

La compañía Liquid Robotics (LRI) y su representante nacional para España, la empresa EMS, presentaron el vehículo marino autónomo WaveGlider en las instalaciones de PLOCAN Taliarte durante los días 2 y 3 de mayo. La presentación se enmarcó dentro de un conjunto de actividades más amplio que incluye una misión, bajo el nombre de Vulcano, con fines demostrativos y científicos entre Gran Canaria y El Hierro con una unidad WaveGlider, que lleva por nombre Hermés. La misión tuvo como objetivo principal demostrar las capacidades de esta nueva tecnología de observación marina y obtener datos científicos de interés en el área.



El WaveGlider se pilota de forma remota, propulsado con alimentación propia y controlado por personal cualificado desde el Centro de Operaciones Wave Glider (WGOC) en este caso en cooperación con PLOCAN.

El 17 de mayo se puso nuevamente en operación en aguas de Mogán, Gran Canaria, el WaveGlider Hermés. Un equipo técnico formado por miembros de LRI, EMS y PLOCAN realizó las diferentes tareas de puesta a punto y lanzamiento del dispositivo. La misión Vulcano se llevó a cabo en aguas al sur del archipiélago canario, entre Gran Canaria y El Hierro, adquiriendo especial interés en el Mar de Las Calmas.



El lunes 21 de mayo se celebró en la Oficina del Gobierno de Canarias en Madrid la tercera reunión del Comité Asesor Científico-Técnico de PLOCAN (COCI).

El 18 de mayo Verónica Mesa, ingeniero industrial en intensificación energética por la Universidad de Sevilla impartió la conferencia "Hidrógeno sostenible" enmarcada en el Plan de Formación Permanente de PLOCAN. Mesa entró a formar parte de Abengoa Hidrógeno, S.A. donde desarrolla su actividad profesional llevando a cabo proyectos de I+D+i en el sector del hidrógeno y las pilas de combustible como responsable de la División de Ingeniería de Sistemas. Durante su presentación expuso las actividades que está desarrollando Abengoa Hidrógeno en la actualidad, que incluyen el diseño, montaje, construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones basadas en pilas de combustible, y de sus componentes, así como la producción, almacenamiento y uso de hidrógeno como combustible.

El lunes 21 de mayo se celebró en la Oficina del Gobierno de Canarias en Madrid la tercera reunión del Comité Asesor Científico-Técnico de PLOCAN (COCI). La reunión fue presidida por el profesor Gerold Wefer (director de MARUM y presidente del Comité) con la asistencia de Aida Fernández Ríos (directora del Instituto de Investigaciones Marinas de Vigo), Alicia Lavín Montero (investigadora del Centro Oceanográfico de Santander), el profesor Chris Barnes (profesor emérito de la Escuela de Ciencias de la Tierra y del Océano de la Universidad de Victoria), Enrique Álvarez Fanjul (jefe del área de Conocimiento del Medio Físico de Puertos del Estado), el director de PLOCAN, Octavio Llinás González, y el gerente de PLOCAN Joaquín Hernández Brito.

Durante la reunión se presentó la memoria anual de actividades de la ICTS en el 2011 y los planes de actuaciones del 2012 y del 2013. Se informó a los miembros sobre la situación de los trámites para la construcción de la infraestructura y expusieron las actividades científico-tecnológicas de mayor relevancia que el Consorcio está desarrollando en la actualidad. Finalmente los miembros del Comité aportaron al director sus sugerencias sobre la futura hoja de ruta de actividades científico-tecnológicas de PLOCAN.

Los días 21 y 22 de Mayo tuvo lugar en Gotemburgo (Suecia) la celebración del Día Marítimo Europeo dedicado en el 2012 al "crecimiento sostenible de los océanos, mares y costas: crecimiento azul". María del Mar Villagarcía asistió en representación de PLOCAN a estas jornadas, y presentó una comunicación oral sobre el proyecto MaReS dentro de la sesión de título "Innovación marina y marítima en las regiones ultraperiféricas: crecimiento azul y especialización inteligente", organizada por la Conferencia de Presidentes de las Regiones Ultra-Periféricas (RUPs).

Durante la ponencia se presentaron las acciones desarrolladas entre las regiones Macaronésicas dentro del proyecto MaReS, explicando los objetivos y actividades realizadas hasta ahora como son la formación de alumnos, Foro de la Estrategia Atlántica, etc. Se hizo hincapié en las acciones restantes a realizar y se analizaron aquellas áreas dentro del crecimiento azul en las que Canarias podría innovar activamente con el fin de incentivar empleo especializado en el futuro (tecnología asociada a energías



renovables, proyectos en ejecución etc.). A lo largo del taller hubo ocasión de intercambiar información con los demás ponentes y público asistente, de cara a incentivar nuevas iniciativas futuras de forma conjunta con las RUPs.

El planeador submarino [glider] Silbo completó el 22 de mayo la primera etapa de la misión oceánica internacional Challenger One, tras navegar una distancia de 2.870 millas náuticas desde Islandia a Canarias, en una misión de investigación científico-tecnológica. Silbo fue puesto en operación en aguas al sur de Reikiavik el 23 de junio de 2011, y se recogió el 22 de mayo a unas veinte millas al norte de La Isleta en Gran Canaria. Para ello se utilizó una embarcación de salvamento marítimo. En la segunda parte de la misión al planeador submarino navega desde Canarias a Brasil, vía Cabo Verde.

La misión oceánica Challenger One parte como una iniciativa internacional entre instituciones americanas (Rutgers University) y españolas (PLOCAN y la ULPGC), junto con la empresa Teledyne Webb Research (TWR) con el objetivo de navegar los principales océanos del mundo con un planeador submarino siguiendo la ruta trazada por el barco de investigación inglés HMS Challenger entre 1872 y 1876.

Este objetivo supuso un verdadero reto tecnológico a la hora de usar un nuevo vehículo submarino autónomo, capaz de navegar de manera silenciosa y eficiente grandes distancias en el océano, recabando y proporcionando datos bioquímicos de gran interés en tiempo real. Además, el planeador submarino debe mostrar las capacidades de robustez, durabilidad y fiabilidad de estos nuevos dispositivos de observación tanto a la comunidad científica como al resto de usuarios.

Dentro del marco de ejecución de los proyectos GROOM y EGO, se celebró los días 22 y 23 de Mayo en Mallorca el [workshop específico sobre gliders](#), bajo el nombre *Glider operations in europe: scientific, technical and operational challenges*. Al evento, asistieron treinta y cinco personas en representación de doce



Silbo - Ben Allsup - Teledyne Webb Research  
países.  
El objetivo principal fue realizar una revisión detallada del estado en que se encuentra el desarrollo y uso de esta tecnología de observación marina en Europa a través de sus principales usuarios.



Entre los días 23 al 25 de mayo la exposición itinerante “El Océano: La Química de la Vida”, se exhibió en Valverde en la Isla de El Hierro. Acudieron a la exposición diversos grupos de escolares y público en general, que se interesaron por los procesos químicos que ocurren en el interior de los océanos, y en particular aquellos relacionados con los fenómenos eruptivos como el que ocurrió en octubre de 2011 al sur de la isla de El Hierro.

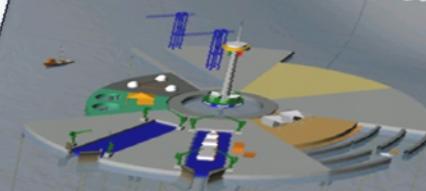
Los volcanes submarinos como el de El Hierro aportan al océano gran cantidad de sustancias y minerales, que permiten, una vez que el fenómeno eruptivo se extingue y las condiciones del medio vuelven a sus parámetros normales, un florecimiento y crecimiento de organismos, tanto de especies nuevas como de aquellas que se podían encontrar en la región antes de la erupción.



La segunda reunión ordinaria del proyecto TROPOS tuvo lugar en Edimburgo (Escocia) en la Escuela de Ingeniería del campus King's Building.



#### Diseño conceptual de TROPOS



© TROPOS CONSORTIUM



El 1 de junio Rocío Vega, consultora de la empresa PMO partners, impartió la conferencia "Gestión de Proyectos, iniciación a la herramienta Daptiv" enmarcada en el Plan de Formación Permanente de PLOCAN. PMOpartners es una consultora especializada que aspira a ser el socio de elección de las principales compañías de España y Portugal para convertir proyectos en realidad. La presentación formó parte de un período de formación que se extendió durante la semana comprendida entre el 28 de mayo y el 1 junio y que tenía como objetivo estandarizar y automatizar la metodología de gestión de proyectos PRINCE2 en PLOCAN, así como optimizar la gestión de los proyectos y unificar su gestión documental.

El 4 de junio el gerente de PLOCAN, J. Joaquín Hernández Brito abrió las II Jornadas de Educación Ambiental en el Centro del Profesorado en Telde. Estas jornadas constituyeron una herramienta didáctica para desarrollar las competencias básicas en materia de energías sostenibles y ahorro energético entre otros temas. El gerente dió una charla sobre el papel de la PLOCAN en la implementación de energías renovables marinas en Canarias, y en particular sobre los proyectos que PLOCAN desarrolla en su banco de ensayos con prototipos y nuevos equipos que en el futuro podrían ser generadores de energía para la comunidad canaria.

Durante el mes de junio el dispositivo autónomo de observación WaveGlider "Hermes" realizó la misión VULCANO. Durante 26 días Hermes recorrió más de 480 millas náuticas en una singladura por aguas del sur del archipiélago, y de forma concreta en el Mar de Las Calmas (isla de El Hierro). El WaveGlider se pilotó de forma remota, propulsado con alimentación propia y controlado por personal cualificado desde el Centro de Operaciones Wave Glider

(WGOC) en este caso en cooperación con PLOCAN.

La segunda reunión ordinaria del proyecto TROPOS tuvo lugar en Edimburgo (Escocia) en la Escuela de Ingeniería del campus King's Building. Más de treinta científicos e ingenieros procedentes de ocho países de Europa y Taiwán se reunieron del 11 al 13 de junio.

Este proyecto europeo tiene como objetivo diseñar plataformas que combinan el transporte, la energía, la acuicultura y el ocio de una manera sostenible. El diseño de las plataformas ha de minimizar además el impacto ambiental y maximizar sus beneficios potenciales. TROPOS permitirá a las comunidades en las regiones tropicales, subtropicales y mediterráneas promover oportunidades de empleo, impulsar el desarrollo económico, y explotar recursos inabordables hoy en día.

PLOCAN es el coordinador de TROPOS, siendo los socios del proyecto expertos en campos de arquitectura naval, energía renovable marina, acuicultura, economía e impacto social. Esta red de expertos se apoya además en stakeholders nacionales e internacionales que asesoran al equipo del proyecto. El proyecto TROPOS está financiado por el 7º Programa Marco de la Comisión Europea bajo la convocatoria conjunta "Ocean of Tomorrow". La Comisión Europea está contribuyendo con cerca de cinco millones de euros para la realización este proyecto de 36 meses.



El 18 de junio en las instalaciones de Astilleros Quer en Port de la Selva (Girona), se certificaron el casco y los motores de la futura embarcación de PLOCAN. Se trata de una embarcación rápida polivalente, con capacidad para doce pasajeros y dos miembros de tripulación, la cual estará destinada tanto al transporte de carga y equipos, entre la plataforma y el puerto base, así como a dar apoyo a operaciones de lanzamiento y recogida de dispositivos de observación en el área.

El director de PLOCAN asistió a la segunda edición de las Jornadas de Ingeniería Hidrográfica organizadas por el Instituto Hidrográfico (IH) de Lisboa entre los días 20 y 22 de Junio. El evento destacó por la buena organización y sobre todo, por el elevado número y calidad de los trabajos tanto orales como posters presentados. Como novedad, en esta edición se celebró una sesión específica dedicada a vehículos submarinos, en la que PLOCAN contribuyó con un trabajo a modo de ponencia oral relativa a planeadores submarinos (*gliders*) con el título: "UNDERWATER GLIDERS: Improving the ocean observing strategy in the Macaronesian region" [C. Barrera, M.J. Rueda, E. Brito-Azevedo, M.D. Gelado, C. Correia, L. Cardona and O. Llinás].

El viernes 22 de junio Pedro Marrero y Elsa Reyes pertenecientes a la empresa Aerogeneradores Canarios S.A., impartieron la conferencia "Aerogeneradores Canarios, fábrica de aerogeneradores en Gran Canaria y TEAF" enmarcada en el Plan de Formación Permanente de PLOCAN.

Elsa Reyes es Ingeniero Industrial con experiencia en el campo de las energías renovables y Pedro Marrero es el fundador de ACSA así como de otras empresas relacionadas con ingeniería, proyectos y parques eólicos en explotación como TECNICANARIAS S.A. o PECSA. Han contribuido de manera importante al desarrollo de la energía eólica en España con la instalación del primer parque eólico comercial de España o la fabricación de la primera turbina eólica con palas de ángulo variable en España, entre otros méritos.

Durante la presentación, Elsa Reyes resumió las actividades de Aerogeneradores Canarios que incluyen el diseño, montaje, construcción, operación y mantenimiento del Aerogenerador ACSA A27 e instalaciones y parques eólicos basados en esta tecnología. Cabe destacar que ACSA es una de las pocas empresas a nivel internacional que cubren el sector de mercado de potencias medias como los 225 kW del A-27. Por su parte Pedro Marrero desveló las características de la TEAF Magnus, modelo innovador de aerogenerador, con patente internacional, y basado en la aceleración de flujo y el efecto Magnus, del cual es inventor. PLOCAN y ACSA estudian conjuntamente las posibilidades para el desarrollo de la tecnología TEAF en el entorno marino.

El 13 de julio se celebró la reunión constitutiva de la red internacional de territorios marítimos innovadores en Brest, Francia. David Horat, responsable del Área de Tecnologías de la Información y Comunicación, representó a PLOCAN. En la reunión se debatieron los objetivos y dificultades del futuro de la economía azul o economía marítima. Esta nueva red internacional integra participantes de España, Francia, Alemania, Italia, Argentina, México, Estados Unidos, China y Vietnam entre otros. Al firmar este convenio, los miembros crean la red y formalizan sus intenciones de trabajar juntos en base a los principios especificados en las notas estratégicas y el programa de acción, con los siguientes objetivos:



El 16 de julio el rector de la ULPGC José Regidor García inauguró la Escuela de Verano sobre planeadores submarinos, acompañado por la directora del ICCM, Esther del Toro Cáceres, y del director de PLOCAN, Octavio Llinás.



- Analizar las condiciones y oportunidades abiertas por las estrategias de desarrollo sostenible de la economía marítima.
- Desarrollar conocimiento sobre el mundo marino y las destrezas requeridas para la explotación sostenible de los recursos marítimos.
- Actuar hacia los objetivos del crecimiento azul, explotando las fortalezas colectivas, conocimiento y destrezas de una red internacional multidisciplinar.
- Promover el concepto de economía azul por las comunidades marítimas para sostener y/o contribuir a las acciones acometidas por instituciones internacionales que trabajan con el mismo objetivo.

El 16 de julio el rector de la ULPGC José Regidor García inauguró la Escuela de Verano sobre planeadores submarinos, acompañado por la directora del ICCM, Esther del Toro Cáceres, y del director de PLOCAN, Octavio Llinás. PLOCAN, en el marco del Campus de Excelencia Internacional (CEI) y del proyecto MaReS celebró durante dos semanas la escuela de verano sobre *gliders*, planeadores autónomos submarinos, en la que participaron alumnos y profesores de institutos y universidades de varios países.

El objetivo de la escuela fue ofrecer una visión global del estado de la técnica, así como mostrar los principios básicos de funcionamiento y operación de este tipo de vehículos submarinos a un grupo de doce alumnos de Portugal, Cabo Verde, Suecia y España, contando con la colaboración y participación de diecisiete empresas internacionales especializadas del sector de la observación marina instrumental. El contenido didáctico incluyó sesiones tanto teóricas como prácticas, en laboratorio y en el mar.

PLOCAN puso a disposición de los alumnos varias unidades y tecnologías de planeadores submarinos que fueron mostradas y utilizadas como ejemplo de las diferentes opciones que el mercado ofrece actualmente. Los alumnos tuvieron la oportunidad de conocer las interacciones entre diferentes platafor-

mas de observación oceánica, sus capacidades operativas y sinergias, la gestión de datos y los sensores físicos y bioquímicos, entre otras.

En paralelo, las empresas fabricantes enseñaron los avances en la tecnología de estos dispositivos, aportando una visión detallada de la sensórica y accesorios con posibilidad de ser instalados en este tipo de vehículos autónomos de observación marina. La información recogida por los *gliders* y los resultados de misiones científicas realizadas, así como la experiencia del Laboratorio Oceánico de Observaciones Costeras de la Universidad de Rutgers y la Red de Observatorios Europeos de "Gliders" (EGO), son algunos de los contenidos que completaron el programa del curso que se clausuró el 27 de julio.

Desde los días 6 a 13 de julio el equipo AVORA formado por los estudiantes de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Aarón Martínez, Anil Mahtani, David Morales, Enrique Fernández, Federico Maniscalco y Luis Sánchez, junto con el Dr. Jorge Cabrera como tutor, participó en la competición de robótica submarina SAUCE '12, convocada en La Spezia, Italia.

Durante los días 6 a 13 de julio, el equipo ganador de esta edición del SAUCE fue el SONIA, de la École de Technologie Supérieure de Montreal, con más de 10 años de experiencia. El equipo AVORA, por su parte, con cinco meses de trabajo y empezando desde cero, logró el primer premio en la modalidad "Impresionar al Jurado", el cuarto premio en cuantía económica, con un sistema de tele-presencia para el manejo del sistema de visión del robot. El AVORA fue muy bien valorado por los jueces dado su completo equipamiento manteniendo un tamaño y peso reducidos, además de sus aproximaciones innovadoras a diversos problemas. Los estudiantes, incluyendo otros que no pudieron estar en la competición, fueron dirigidos por docentes e investigadores de varios centros e institutos de investigación de la ULPGC.

PLOCAN, gestionó, dinamizó y patrocinó el proyecto con la colaboración de la propia ULPGC en el

marco del Campus de Excelencia Internacional y la Fundación Universitaria de Las Palmas, FULP. Este proyecto ha llevado por primera vez a un equipo canario a una de las competiciones internacionales de robótica submarina más importantes, con participación de equipos de Alemania, Italia, Francia, Reino Unido y Canadá. PLOCAN colaboró con la aportación de Darío Sosa como juez. Con el proyecto AVORA, se busca fomentar el desarrollo tecnológico y la investigación en el ámbito de la robótica submarina buscando nuevas aplicaciones y productos. Tras este paso, parte del equipo, altamente motivado tras su participación y resultados en la competición, se planteó la creación de una empresa de alta especialización. Además de la ULPGC y PLOCAN como patrocinadores principales, otras empresas contribuyeron económicamente al proyecto, con descuentos en equipamiento o con sus servicios: Tirma, Seabotix, Imagenex, Nautilus Oceánica, SolidWorks, Lopacan, Abanico Networks, Mecatrónica Jesús Marrero, Biomecan y el Instituto Tecnológico de Canarias vinculado a la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información.

**Juan Ruiz Alzola, como presidente del Consejo Rector de PLOCAN, y el gerente único de la UTE, integrada por Acciona Infraestructuras, S.A., y Lopesan Asfaltos y Construcciones, S.A. (UTE Plataforma Marítima), Pedro Juberías Gallardo, firmaron el 19 de julio el contrato para la construcción de la Plataforma Oceánica de Canarias.**



Este proyecto fue también posible gracias a la colaboración de varios institutos de investigación en el nivel académico conjuntamente con organismos del I+D públicos así como el sector empresarial, siendo un ejemplo y una muestra del potencial que se puede alcanzar cuando se aúnan y se suman los actores existentes en un ámbito concreto.

El director de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información del Gobierno de Canarias, Juan Ruiz Alzola, como presidente del Consejo Rector de la Plataforma Oceánica de Canarias, y el gerente único de la Unión Temporal de Empresas (UTE), integrada por Acciona Infraestructuras, S.A., y Lopesan Asfaltos y Construcciones, S.A. (UTE Plataforma Marítima), Pedro Juberías Gallardo, firmaron el 19 de julio el contrato para la construcción de la Plataforma Oceánica de Canarias.

En el acto de la firma intervinieron el subdirector general de Planificación de Infraestructuras Científicas y Tecnológicas del MINECO, José Doncel Morales, y el director de PLOCAN, Octavio Llinás González. Contó con la presencia del rector de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, José Regidor García, y del consejero delegado del Instituto Tecnológico de Canarias, Bonifacio Díaz Chico, entre otros miembros del Consejo Rector de PLOCAN.

La UTE 'Plataforma Marítima' resultó adjudicataria del concurso para la construcción de la Plataforma Oceánica en el mar al Este de la costa de Telde, en la isla de Gran Canaria, por el sistema de diálogo competitivo, considerando la complejidad del proyecto y sus implicaciones de carácter económico, tecnológicas, científicas, funcionales y administrativas. El importe de adjudicación del contrato ascendió a 10.346.000 (IGIC excluido).

El subdirector general de Planificación de Infraestructuras Científicas y Tecnológicas, del MINECO, José Doncel Morales participó por videoconferencia en el acto de la firma.

El 20 de julio de 2012 se celebró en la sede de la Plataforma Oceánica en Taliarte la tercera reunión

del Comité Asesor de Actividades Socioeconómicas de PLOCAN [CASE]. Asistieron a la reunión, José Regidor García (Rector de la ULPGC y Presidente del Comité), Arturo González Romero (director General de la Fundación Innovamar), Fernando Redondo Rodríguez (presidente del Consejo Económico Social de Canarias), Vicente Marrero (presidente del Clúster Marítimo de Canarias), Miguel Montesdeoca Hernández (presidente del Clúster de la Ingeniería de Canarias), Salvador Delgado Moreno en representación de Antonio Sánchez Godínes (Ministerio de Defensa) José Luis González Serrano (Subdirección General de Gestión Política Estructural) en representación de Andrés Hermida, D. Fernando Henríquez en representación de Rafael Rodríguez Valero (Dirección General de la Marina Mercante, y Octavio Llinás González (director de PLOCAN).

El director de PLOCAN presentó al Comité la memoria de actividades del año 2011 y les informó sobre las actividades generales del Consorcio a lo largo del año en curso. Comunicó a los miembros el estado de ejecución del proyecto y obra de la plataforma y las ventajas que ha llevado la fórmula del diálogo competitivo utilizada para realizar el procedimiento.



El 20 de julio Jesús Rodríguez, director del Departamento de Ingeniería del Instituto Tecnológico de Energías Renovables (ITER), impartió una conferencia, sobre los diferentes proyectos que lleva su organización. A la charla asistieron el personal técnico de PLOCAN, alumnos de la *glider school* e invitados externos, estando enmarcada en el Plan de Formación Permanente de PLOCAN. El ITER ha desarrollado importantes proyectos en el ámbito de la obtención de energía con la instalación de plantas fotovoltaicas y eólicas en las islas Canarias, principalmente en Tenerife. Entre los proyectos que realiza se encuentran: plantas de energía eólica, plantas de energía fotovoltaica, ensamblaje de equipamiento de inversores para las células fotovoltaicas, desarrollo de casas bioclimáticas, D-ALiX: (punto de Acceso Neutro del Oeste Africano e Islas Canarias) y la propuesta del nuevo supercomputador Teide.

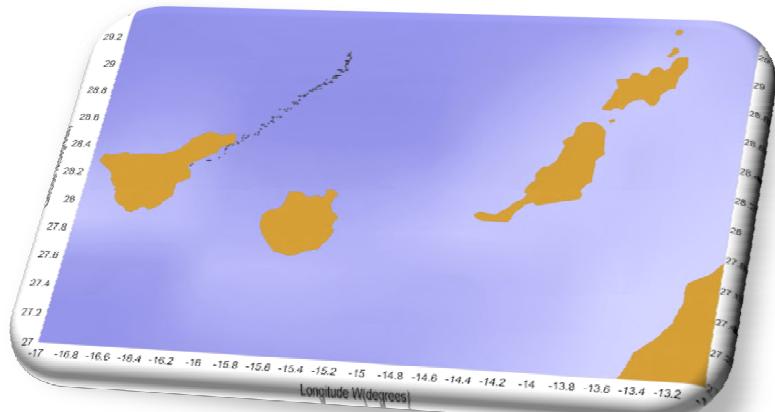
El 24 de julio técnicos de la empresa estadounidense Teledyne Webb Research y PLOCAN llevaron a cabo la nueva puesta en operación del glider Silbo en aguas al sur de Gran Canaria, tras un periodo de verificaciones y ajustes en las instalaciones de PLOCAN en Taliarte.

El 26 julio se fondeó un perfilador de corrientes acústico (ADCP, Acoustic Doppler Current Profiler) en aguas del banco de ensayos de PLOCAN, con la finalidad de recabar información sobre corrientes y oleaje en la zona potencial de ubicación de dispositivos undimotrices. El dispositivo se recogió el 4 septiembre.

Durante los días 26 y 27 de julio se celebraron las III Jornadas de ICTS -Infraestructuras Científico Tecnológicas Singulares- españolas en donde se reunieron por primera vez sus jefes de departamentos de Tecnologías de la Información. David Horat, jefe del área de Tecnologías de la Información, ofreció una charla sobre los diferentes sistemas que hay implantados en PLOCAN y algunas de las estrategias y metodologías empleadas.

A estas jornadas acudieron gerentes y jefes de departamentos de varias de las principales ICTS españolas, entre ellas: Sincrotrón ALBA, Barcelona Supercomputing Center, Centro Nacional de Investigación y Evolución Humana, Centro de Láseres Pulsados, Sistema de Observación Costero de las Islas Baleares, Laboratorio Subterráneo de Canfranc, ESS BILBAO, Centro Nacional del Hidrógeno y PLOCAN.





Gráfica de la trayectoria seguida por la boya desde su lanzamiento.

agosto  
9-10

septiembre  
7-14



PLOCAN, en colaboración con el Centro Coordinador de Rescates de Canarias (RCC), lanzó una boya de deriva (*drifter*) en la Estación Oceánica de Canarias (ESTOC), el día 27 de julio, como parte del muestreo que se viene haciendo desde 1998 en colaboración con la AOML / NOAA, dentro del programa *Surface Velocity Program* (SVP).

El despliegue lo realizó el técnico de PLOCAN Rayco Morán Cabrera que lanzó la boya desde el helicóptero del SAR en la posición ESTOC. En total se han puesto en el agua 128 boyas de deriva.

El 27 de julio, tras dos semanas de actividad formativa, se clausuró la 3<sup>a</sup> edición de la *Glider Summer School* organizada por PLOCAN en el contexto del proyecto MaReS.

Los alumnos disfrutaron de un periodo formativo donde participaron en actividades tanto teóricas como prácticas sobre la tecnología de planeadores submarinos. La destacada y activa participación de empresas e instituciones del sector, proporcionó una visión de gran valor a los contenidos didácticos de la escuela.

Durante los días 9 y 10 de agosto tuvo lugar en aguas de Port de la Selva (Girona), la certificación final y entrega de la embarcación PLOCAN-1, con la presencia de miembros del propio astillero, de la entidad certificadora y del Consorcio PLOCAN.

Previo al acto de entrega formal de la embarcación se realizaron diferentes verificaciones y pruebas de navegación en base a los pliegos estipulados en el contrato vinculante.

Fabricada por astilleros QUER Professional Boats, PLOCAN-1 responde a una embarcación rápida, polivalente, destinada a labores tanto de transporte de personal y carga, así como operaciones de despliegue y recogida de dispositivos de observación marina.

El 6 de septiembre se llevó a cabo el fondeo en aguas del banco de ensayos de PLOCAN del dispositivo undimotriz APC-PISYS en el marco del proyecto INNPACTO Wave Energy.

El 7 de septiembre se clausuró el primer curso de Pilotos ROV1 organizado por la empresa QStar S.L en colaboración con PLOCAN. El curso teórico y práctico, denominado ROV Pilot-Technician Grade II, fue impartido de forma intensiva entre los días 24 de agosto y 7 de septiembre en las instalaciones de PLOCAN en Taliarte, siendo el primer curso certificado de ROVs celebrado en España. Participaron alumnos procedentes de Galicia, Asturias, Andalucía y Canarias, que recibieron su diploma en un acto celebrado en las instalaciones de PLOCAN con la participación del gerente de PLOCAN, José Joaquín Hernández Brito, del director de QStar S.L. José María Sepúlveda y del instructor Víctor Sepúlveda.

El curso se ajustó a las directrices de la organización internacional que regula la formación de los operarios de este tipo de vehículos (IMCA, *The International Marine Contractors Association*) y a los programas de estudio para los cursos de formación relacionados con ROVs. Existe una demanda creciente de pilotos de este tipo de vehículos en el mercado internacional que requiere personal cualificado especializado que garantice su correcta operación y el manejo. El curso intensivo de dos semanas consistió en una parte teórica y

una práctica en el mar con equipos y entorno real diseñados para transmitir una visión general y completa del trabajo de un Piloto/Técnico de ROV. Los contenidos incluyeron desde los conocimientos técnicos para la operación y el mantenimiento del ROV (abordando nociones de electrónica, electricidad, hidráulica e inglés marítimo técnico) hasta el conocimiento del entorno de trabajo y los reglamentos aplicables. El curso estuvo dirigido a la formación de personal del sector marítimo profesional, investigación y oceanografía, inspección de buques, presas, tanques, búsqueda y rescate, entre otros.

PLOCAN apoya y promueve la colaboración con el sector público y privado para propiciar la formación de estos profesionales, incluyendo formación especializada y el entrenamiento práctico utilizando sus equipamientos e instalaciones, facilitando el acceso al océano profundo. Existen muy pocos centros que imparten esta formación en el ámbito mundial y Canarias cuenta con los requisitos y los alicientes necesarios para atraer parte de ese mercado en auge.

El Prof. Tim A. Minshull, catedrático de la Universidad de Southampton (Reino Unido) en el Departamento de Geología y Geofísica, impartió el 14 de septiembre la conferencia titulada "Hidratos de metano en un océano en calentamiento". Su investigación está enfocada hacia la aplicación de técnicas geofísicas marinas, en particular de sismología de fuente controlada, para estudiar los procesos geológicos en los océanos y sus márgenes.

Durante la ponencia, el Dr. Mishull presentó los resultados obtenidos durante el Año Polar Internacional en el archipiélago de las Svalbard (Noruega) situado en el Océano Polar Ártico. Por medio de experimentos con sismómetros en el fondo marino (OBS) observaron que el calentamiento de las aguas profundas de la región Ártica en dichas islas estaba desestabilizando algunos de los hidratos de gas que se encuentran en los sedimentos de fondos someros, causando potencialmente la liberación de meta-

no al océano y a la atmósfera partir de los hidratos disociados [Chabert et al., 2012]. El hallazgo de este efecto debido al calentamiento global fue confirmado por otras posteriores y mejor equipadas misiones demostrativas de ESONET.

El jueves 14 de septiembre comenzó el cuarto periodo de Prácticas de Control Operacional de Observaciones y Operaciones Oceánicas en PLOCAN dentro del Programa de Formación Permanente enmarcado en el Proyecto MaReS. El objetivo de estas prácticas era introducir a los alumnos universitarios en tareas relacionadas con las áreas de interés de PLOCAN, colaborando en proyectos diversos relacionados con vehículos submarinos, bajas oceanográficas, gestión de I+D+i, y otros.

En esta edición participaron siete alumnos de distintas disciplinas, entre las que se encuentran Ciencias del Mar, Ingenierías, Telecomunicaciones y Económicas. Las prácticas tuvieron una dedicación de 60 horas, distribuidas en 4 horas a la semana (una tarde a la semana), permitiendo al alumno poder continuar con su formación. La duración de estas prácticas coincidió con el período lectivo universitario, hasta el 20 de diciembre de 2012.

**PLOCAN apoya y promueve la colaboración con el sector público y privado para propiciar la formación de estos profesionales, incluyendo formación especializada y el entrenamiento práctico utilizando sus equipamientos e instalaciones, facilitando el acceso al océano profundo.**





En el contexto del proyecto europeo EGO, personal en formación de PLOCAN (Tania Morales y Álvaro Lorenzo) realizaron a lo largo de la semana del 24 de septiembre estancias formativas sobre tecnología de planeadores submarinos (*gliders*) en las instalaciones del CNRS-INSU (La Seyne-sûr-Mer, Francia) y el NERSC (Bergen, Noruega) respectivamente.

El propósito general de las estancias fue compartir y aumentar el nivel de conocimiento sobre el estado de la técnica de esta emergente tecnología de observación marina que representan este tipo de plataformas autónomas no tripuladas entre instituciones europeas vinculadas, dentro de un marco de cooperación conjunta a través de proyectos y acciones derivadas (misiones, *workshops*, desarrollo tecnológico etc.). De forma concreta, se pretende profundizar en aspectos técnicos como la organización y gestión de infraestructuras *gliderport*, preparación y mantenimiento de vehículos tanto a nivel hardware como software, maniobras de lanzamiento y recogida en aguas abiertas, pilotaje, gestión y visualización de datos, generación de productos de valor a partir de la información recabada, entre otros.

En el marco de colaboración establecido entre PLOCAN y la empresa noruega CMR, tuvo lugar el 25 de septiembre una reunión técnica en su sede en Bergen, con el fin de conocer directamente los últimos ajustes en cuanto a integración y puesta a punto del vehículo autónomo de superficie para observación marina Sailbuoy para efectuar pruebas y definir sus aspectos técnicos y operacionales.

Con una duración de cuatro años y participado por dieciséis países europeos, el proyecto EGO tiene entre sus principales objetivos, promover el uso de *gliders* en investigación marina y oceanografía operacional, coordinar iniciativas a nivel internacional sobre estos dispositivos tanto a nivel científico como tecnológico y organizacional, así como desarrollar herramientas y procedimientos destinadas al uso eficiente de los *gliders* a través de una infraestructura coordinada y sostenible a nivel europeo.

En el marco de colaboración establecido recientemente entre PLOCAN y la empresa noruega CMR, tuvo lugar el 25 de septiembre una reunión técnica en su sede en Bergen, con el fin de conocer directamente los últimos ajustes en cuanto a integración y puesta a punto del vehículo autónomo de superficie para observación marina Sailbuoy para efectuar pruebas y definir sus aspectos técnicos y operacionales.

SailBuoy es una plataforma de observación oceánica en superficie no tripulada capaz de viajar por el océano durante largos períodos de tiempo. Navega de forma autónoma proporcionando datos a intervalos regulares y seleccionables, lo que proporciona una amplia variedad de aplicaciones oceánicas,

entre las cuales destaca la medición de parámetros oceánicos y atmosféricos para el seguimiento de los vertidos de petróleo o de actuar como una estación repetidora de comunicación en superficie para instrumentación submarina. Sailbuoy es un producto comercializado por CMR, representado para España por Grafinta SA.

El 26 de septiembre Tania Morales visitó las instalaciones de la empresa ACSA en Aix-en-Provence (Francia). ACSA es la empresa responsable del diseño, desarrollo y comercialización de la tecnología de planeadores submarinos SeaExplorer, la cual representa la primera aproximación comercial europea para esta emergente tecnología de observación marina. El objetivo principal de la visita fue conocer los protocolos de comunicación, gestión y visualización de datos desarrollados para SeaExplorer. Coincidio con la presencia en las instalaciones de ACSA del representante comercial para España de la tecnología SeaExplorer, Grafinta SA.

El 28 de septiembre Javier Zaera impartió la conferencia “**TROPOS y la renovación de un sector turístico**” enmarcada en el Plan de Formación Permanente de PLOCAN. Javier Zaera es armador de

septiembre  
24-28

embarcaciones dedicadas a la enseñanza de la navegación a vela y trabaja en turismo náutico en Canarias desde 1986. Ha sido además pionero en la actividad comercial de observación de cetáceos en la isla de Gran Canaria, actividad que realiza en la empresa *Dolphin & Whale* con el barco *Spirit of the Sea*, teniendo como base las instalaciones náuticas de Puerto Rico en el sur de la Isla.

Previamente a su presentación, Javier, junto con Amaya Bilbao, socia de la empresa *Dolphin & Whale*, participó en la reunión organizada por PLOCAN sobre la componente de ocio del proyecto TROPOS y a la que asistieron expertos del ámbito turístico de Gran Canaria. Posteriormente, durante su conferencia, Javier resaltó la importancia que el avistamiento de cetáceos está teniendo en el mundo con un considerable aumento de turistas desde finales de los años 80, llegando a los 13 millones de visitantes en el año 2008 y dando empleo a más de 13.000 personas en el mundo. Canarias es además uno de los destinos más importantes de avistamiento de cetáceos con cerca de 30 especies identificadas en sus aguas, lo que supone más de un tercio de la diversidad mundial y una media de 2.000 visitantes diarios en las Islas Canarias.

Respecto al proyecto FP7 TROPOS, la plataforma a diseñar se presenta como una oportunidad única de diversificar la oferta y a su vez de dar un valor añadido al avistamiento de cetáceos con la puesta en marcha de un centro de interpretación de cetáceos así como de coordinación para recogida de datos de avistamiento de cetáceos en Canarias.

El 28 de septiembre el dispositivo undimotriz **WELCOME** se fondeó nuevamente frente a la costa de Telde tras llevarse a cabo una adaptación y mejora de algunos de sus componentes.

PLOCAN y la firma Casco Antiguo Pro organizaron del 4 al 6 de octubre unas Jornadas de Robótica Submarina en las que se pudieron conocer novedades tecnológicas de observación marina de última generación.



**El 28 de septiembre el dispositivo undimotriz WELCOME se fondeó nuevamente frente a la costa de Telde tras llevarse a cabo una adaptación y mejora de algunos de sus componentes.**

Las jornadas examinaron las potencialidades de los nuevos recursos tecnológicos desarrollados por las empresas y sus diversas capacidades de aportar conocimientos sobre el océano, así como los aspectos propiamente técnicos del funcionamiento y operación de estos nuevos ingenios, con especialidades en sus componentes constructivos, mecánicos, como electrónicos e hidráulicos.

El curso comprendía dos partes, una dedicada a la formación avanzada, y otra a la iniciación en la formación profesional en la tecnología de vehículos sumergibles con control remoto. Contó con la participación dos empresas: *Seabotix* (California, USA), que diseñó el primer ROV de peso ligero y bajo coste para profundidades de hasta 1.500 metros, y *Tritech Ltd.*, (Aberdeen, UK), líder en la industria de suministros de sensores acústicos y accesorios de imagen y sonido para este tipo de vehículos. Asistieron al curso en torno a unas treinta personas pertenecientes a los ámbitos público y privado del sector marino marítimo.

Este emergente mercado de los ROV está generado una gran demanda tanto de equipamientos como de personal técnico cualificado para su operación y mantenimiento en empresas privadas, organismos gubernamentales, fuerzas armadas, organizaciones de investigación científica, instituciones educativas, empresas relacionadas con la acuicultura y aficionados a la navegación o al buceo recreativo. Entre otras prestaciones, las tecnologías ROV mostradas en estas jornadas comprenden medios para facilitar la búsqueda y el rescate bajo el agua, integrando, entre otras herramientas, sonares de alta definición para la identificación rápida de objetivos en extensos radios, así como cámaras de alta definición y brazos articulados para manipulación de objetos, todo ello a través de sesiones teórico-prácticas específicas.



El 6 de octubre, tras 75 días y más de 1.000 millas náuticas de navegación rumbo sur en aguas macaronésicas entre Canarias y Cabo Verde, a bordo del buque Islandia, un equipo técnico liderado por PLOCAN, en cooperación con miembros del *Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas* (INDP) de Cabo Verde, y bajo la supervisión de la empresa Teledyne Webb Research, llevó a cabo una asistencia técnica off-shore sobre el glider Silbo en aguas al norte de la isla de Sao Vicente.

La singladura de Silbo se enmarca en la misión denominada Challenger One, cuyo objetivo principal es circumnavegar los océanos del planeta mediante una demostración de capacidades técnicas y prestaciones de esta emergente y prometedora tecnología de observación marina autónoma que representan los planeadores submarinos (*gliders*) dentro de la estrategia global de monitorización de los océanos.

El 6 de octubre un equipo técnico liderado por PLOCAN, en cooperación con miembros del *Instituto Nacional de Desenvolvimento das Pescas* (INDP) de Cabo Verde, y bajo la supervisión de la empresa Teledyne Webb Research, llevó a cabo una asistencia técnica off-shore sobre el glider Silbo en aguas al norte de la isla de Sao Vicente.

Dicha misión, cuenta con la activa participación de un multidisciplinar equipo científico-técnico, integrado por miembros de las universidades de Rutgers y Las Palmas de Gran Canaria así como de la empresa TWR [líder] y el consorcio PLOCAN. Tras la asistencia técnica in-situ Silbo prosiguió su navegación con rumbo a las costas de Brasil, donde se espera su llegada para el verano de 2013.

El día 11 de octubre Robert Hopkins impartió la conferencia “Aplicaciones comerciales de la Volvo Ocean Race” enmarcada en el Plan de Formación Permanente de PLOCAN. Robert Hopkins es entrenador olímpico de vela y ha desarrollado varias aplicaciones tecnológicas novedosas para la navegación, incluyendo las primeras velas de fibra de carbono, el primer uso de un radar Doppler para mediciones de distancia, el diseño de la primera aplicación integrada de software informático para la Copa

América, o el primer uso de un velocímetro Doppler, entre otros.

Previamente a su presentación, el conferenciante participó en la segunda reunión organizada por PLOCAN sobre la componente de ocio del proyecto TROPOS, a la que asistieron expertos del ámbito turístico de Gran Canaria. Posteriormente, durante su conferencia, Robert dio algunos apuntes de la tecnología que está aplicando actualmente en distintos tipos de embarcaciones, como el velocímetro doppler, que ha integrado tanto en barcos de vela (Puma Ocean Racing, participante de la Volvo Ocean Race) como en *gliders*. Además, resaltó la importancia que está cobrando la monitorización en tiempo real de regatas haciendo uso de vehículos autónomos aéreos, aspecto que fue comentado y reforzado por el público asistente.



Entre los días 10 y 12 de octubre se celebró un *workshop* entre socios del proyecto EU-FP7- GROOM en la sede de LOCEAN-UPMC en París, con el objetivo de sentar las bases específicas relativas a la gestión y control de calidad de datos generados por planeadores submarinos (*gliders*) en el contexto de infraestructura europea sostenible de observación marina, en consonancia con iniciativas/estrategias internacionales referencia ya existentes en este ámbito tales como SeaDataNet, OceanSITES, EuroGOOS, MyOcean, y ARGO, entre otras.

Bajo la coordinación de IFREMER [*Institut Français de Recherche pour l'Exploitation de la Mer*], se han abordado aspectos específicos relativos a la definición de protocolos y procedimientos de generación, gestión, diseminación y posterior uso de información de valor en forma de productos que satisfagan las necesidades de todos y cada uno de sus usuarios finales, a partir de los datos recabados en las diferentes misiones que se realicen en un contexto a escala tanto regional, nacional, como internacional (europeo y/o global).

Los diputados por Las Palmas Sebastián Franquis Vera, Pilar Grande Pesquero, Pedro Quevedo Iturbe y Guillermo Mariscal, y los senadores por Gran Canaria, Josefa Luzardo y Borja Benítez de Lugo, visitaron el martes 16 de octubre las instalaciones de la PLOCAN en Taliarte interesándose por las posibilidades de desarrollo del sector marino marítimo de Canarias en el contexto europeo, ante los objetivos de la estrategia marítima del Foro Atlántico, de la Comunicación del Crecimiento Azul de la UE y de la Declaración de Limassol, con la que la UE quiere impulsar la “economía azul” europea.

El secretario general de Innovación del Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO), Ramón Arjona Gracia, presentó el 17 de octubre en las instalaciones de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), en Telde (Gran Canaria), el sistema APC-PISYS, desarrollado y patentado por la compañía española Pipo Systems, capaz de transformar el movimiento de

las olas del mar en energía eléctrica. En el acto también estuvieron presentes la alcaldesa de Telde, M<sup>a</sup> Carmen Castellano; la directora del Instituto Canario de Ciencias Marinas, Esther del Toro; el director de PLOCAN, Octavio Llinás; y los representantes de Pipo Systems, Abel Cucurella (presidente) y Rafael Ibáñez (director de operaciones).

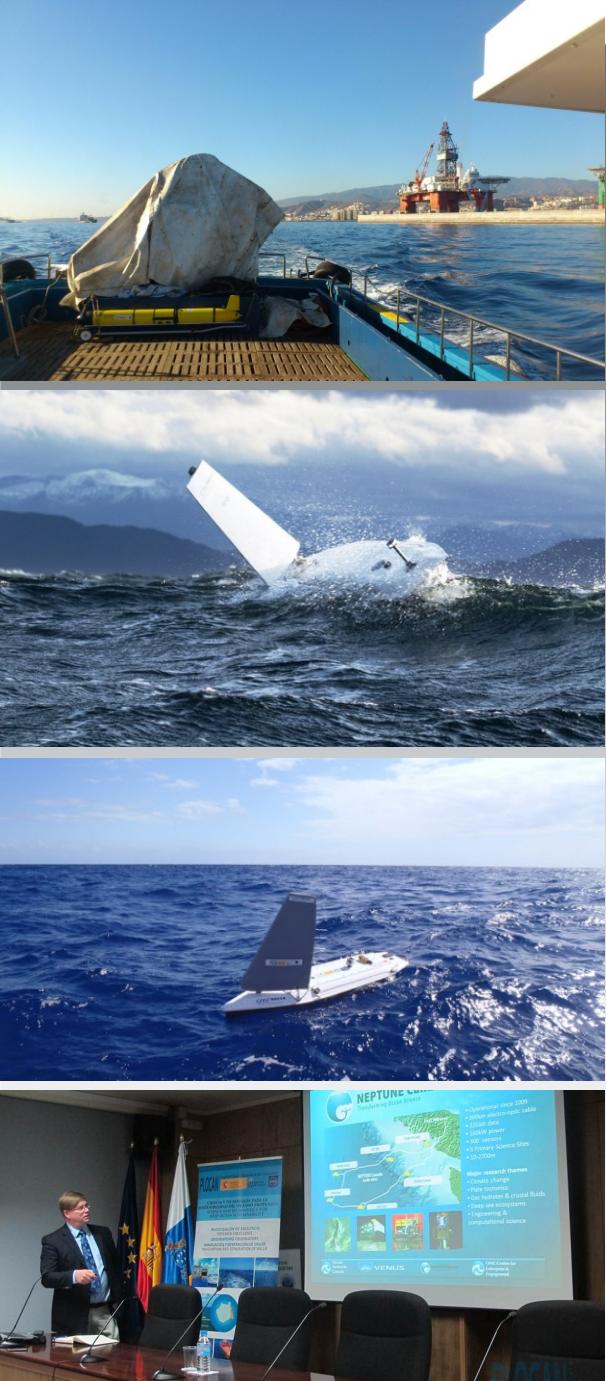
El secretario general de Innovación y Competitividad señaló que el proyecto, con una financiación pública que ha llegado al 85%, tendrá un extenso mercado internacional y es el ejemplo claro de colaboración entre la iniciativa privada, los centros científicos y tecnológicos singulares como PLOCAN y las Administraciones Públicas.

El sistema APC-PISYS también ha contado con la participación del grupo de investigación GRETS de la Universitat Politècnica de Catalunya, la Ingeniería Anor-tec y PLOCAN, en cuyas cercanías está fondeado el sistema de prueba, concretamente a tres millas náuticas de su sede, en Telde, en la costa este de Gran Canaria. El proyecto tiene el apoyo del Ministerio de Economía y Competitividad a través del programa INNPACTO WAVE ENERGY y de los Fondos Europeos de Desarrollo Regional (FEDER) de la Unión Europea.

Entre los días 17 y 19 de octubre se celebró en Dublín el ICOE [*International Conference on Ocean Energy*]. Esta conferencia es el principal evento internacional de energías oceánicas y contó con la participación de más de novecientos representantes del sector en todo el mundo.

PLOCAN contribuyó con varias comunicaciones relacionadas con su banco de ensayos de energías marinas, las perspectivas de las energías marinas en Canarias y los primeros resultados del proyecto TROPOS para el diseño de plataformas flotantes multiuso. Los títulos de los trabajos presentados fueron los siguientes: *Modular multi-purpose offshore platforms, the TROPOS Project approach, Vision for marine renewable energies in the Canary Islands* y *An electrical grid connection in PLOCAN testbed to support new marine technologies*.





octubre  
22-26

El proyecto TROPOS celebró además, como un evento asociado al ICOE, su primer *workshop*, que contó con la participación de más de setenta *stakeholders* provenientes de todo el mundo.

El 22 de octubre se celebró en las instalaciones de ASCAMM (Parc Tecnològic del Vallès, Cerdanyola del Vallès, Barcelona) una reunión de socios del proyecto MATMARA. El proyecto MATMARA (*Advanced antifouling solutions based on innovative polymeric materials and biomimetic surfaces*) es una propuesta de proyecto que se presentó al tema OCEAN. 2013-3: *Innovative antifouling materials for maritime applications* de la convocatoria *The Ocean of Tomorrow* del 7º Programa Marco de la CE. El proyecto estaba liderado por PLOCAN y contaba con la coordinación científico-técnica del Centro de Fabricación Integrada de la ULPGC. A la reunión acudieron representantes de trece entidades que formaban parte del consorcio que trabajaba en dicha propuesta. Durante la reunión se definieron los contenidos de los paquetes de trabajo y se realizó el reparto de tareas entre los socios.

El miércoles 24 de octubre el dispositivo autónomo *glider* P201, propiedad de PLOCAN, inició una nueva misión en aguas de la costa NE de Gran Canaria con rumbo a la Estación de Series Temporales Oceánica de Canarias (ESTOC).

La misión dio respuesta operativa y científica al muestreo estacional de otoño, encuadrado en la estrategia regional Macaronésica (R3M) de monitoreo marino, la cual a su vez forma parte de programas internacionales de observación oceánica tales como OceanSITES y EMSO, que en Canarias transcurren de manera concreta en ESTOC como punto oceánico de referencia, estando operada y gestionada por PLOCAN, y con usuarios científicos entre otros como son el Instituto Canario de Ciencias Marinas (ICCM) y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (ULPGC).

El dispositivo, modelo Slocum G2, integra un conjunto de sensores para la medida de parámetros

físicos y bioquímicos (temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, turbidez, clorofila y corrientes) de la columna de agua hasta profundidades máximas de 1000 metros. La puesta en marcha y uso de dispositivos autónomos no tripulados de estas características permite aumentar la cantidad y calidad de la observación realizada en el área, a la vez que optimizar recursos. Entre otros, permite conectar de forma efectiva y eficiente el nodo costero y profundo del observatorio PLOCAN a través de una misma herramienta de observación.

El 26 de octubre Scott McLean impartió la conferencia “*The Ocean Networks Canada Observatory*” enmarcada en el Plan de Formación Permanente de PLOCAN. Scott McLean, ingeniero eléctrico, cuenta con más de veintiún años de experiencia en el desarrollo de tecnologías oceánicas en el Ocean Networks Canada (ONC) de Halifax, donde trabajó durante ocho años como director de Tecnología y Vicepresidente de Investigación y Desarrollo de una empresa oceanográfica de tecnología punta. Sus áreas de especialización incluyen el desarrollo de sensores, el diseño de sistemas de observación y la integración de sensores en los sistemas de observación. Es el director de ONCCEE (*Ocean Networks Canada Centre for Enterprise and Engagement*), y también el director de Desarrollo de Negocio de Tecnologías de Observación Oceánica.

La conferencia versó sobre el observatorio de Ocean Networks Canada, líder en el mundo de la observación oceánica. El observatorio está coordinado por la Universidad de Victoria, institución líder de un consorcio nacional de universidades y organizaciones asociadas. El Observatorio se compone de dos redes, la red costera VENUS y la red regional NEPTUNE Canadá, y de un centro federal de excelencia para la comercialización y la investigación, la ONCCEE. Las redes del Observatorio se han diseñado y construido para funcionar durante al menos veinticinco años con la capacidad de expandirse a través de la incorporación de nueva infraestructura e instrumentación.



PLOCAN



PLOCAN



PLOCAN

El 12 de noviembre la empresa noruega Christian Michaelsen Research (CMR) junto a su representante nacional para España, GRAFINTA SA, presentaron en la sede de PLOCAN el dispositivo autónomo de observación marina, Sailbuoy.

El 12 de noviembre la empresa noruega Christian Michaelsen Research (CMR) junto a su representante nacional para España, GRAFINTA SA, presentaron en la sede de PLOCAN el dispositivo autónomo de observación marina, Sailbuoy. Se trata de un vehículo de superficie, no tripulado, capaz de albergar de forma muy modular y eficiente, una amplia gama de sensores meteorológicos y oceanográficos destinados a la medida de variables de interés en la superficie de mares y océanos.

La presentación del Sailbuoy coincidió con el inicio de una misión con fines científico-técnicos y demostrativos en cooperación directa con PLOCAN, en aguas de ESTOC. La misión llevada a cabo entre los días 13 de noviembre y 14 de diciembre tuvo como finalidad la obtención de datos científicos y la demostración de capacidades del Sailbuoy.

El Sailbuoy se propulsa con alimentación propia gracias a una novedosa patente basada en el viento, y es operado y controlado remotamente por perso-

nal cualificado desde la sala operacional de PLOCAN donde se reciben vía satélite los datos generados por el dispositivo, a la vez que se envían los parámetros de navegación u operación que el vehículo demanda en función de las necesidades de la misión. Con forma y dimensiones similares a una tabla de surf, el dispositivo integra una serie de sensores destinados a la medida de parámetros físicos y biogeoquímicos del agua de mar, tales como temperatura, salinidad, oxígeno disuelto, entre otros. Su velocidad media de crucero durante la misión se estima en aproximadamente un nudo.

La misión transcurrió en aguas al norte de Gran Canaria, con un punto previsto de lanzamiento al suroeste de la isla. Una vez en operación, el vehículo describió una trayectoria de ida y vuelta a la Estación de Series Temporales Oceánicas de Canarias (ESTOC) situada a 60 millas náuticas al norte de Gran Canaria, operativa desde 1994 y gestionada por PLOCAN en la actualidad.

El 21 de noviembre tuvo lugar una vista técnica por parte de personal de PLOCAN a la sede del National Oceanography Centre de Southampton con el objetivo de ultimar todos los detalles relativos a las pruebas en aguas profundas que NOC tiene previsto realizar con el vehículo Autosub-LR entre los meses de Enero y Marzo 2013 en aguas de Gran Canaria. Estas actividades se realizan en el contexto del marco operacional colaborativo y de servicios que PLOCAN y el NOC mantienen en materia de vehículos submarinos autónomos no tripulados.

La realización de las pruebas supondría la estancia continuada de personal técnico de NOC en las instalaciones de PLOCAN, la prestación de servicios de apoyo logístico desde PLOCAN en la medida requerida por NOC para un adecuado desarrollo de las pruebas previstas, así como la posibilidad de aprendizaje en materia de AUVs por parte del personal técnico de PLOCAN.

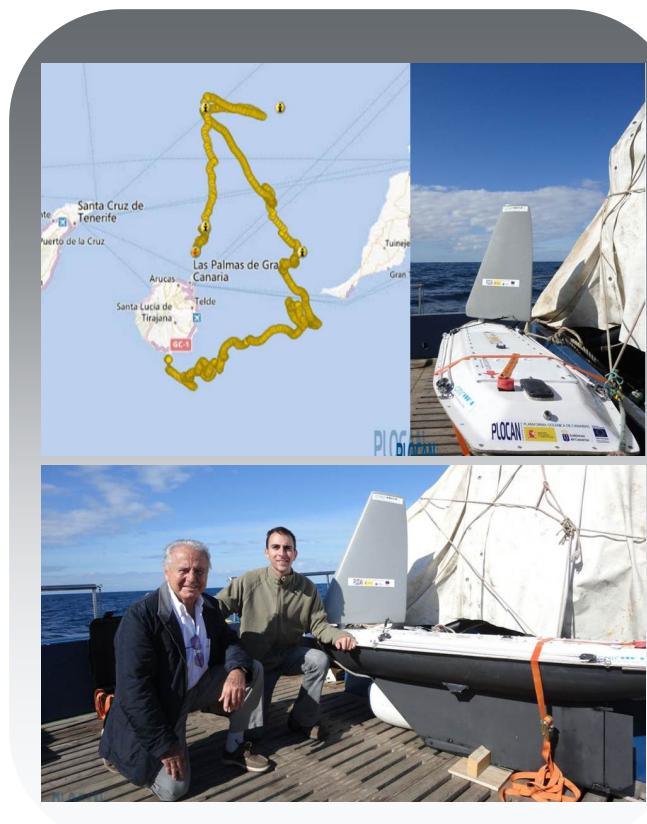




El Sailbuoy es un dispositivo integrado en una nueva generación de vehículos ideados para la observación en el mar con el objetivo de extender, intensificar y abaratar el estudio de nuestros mares y océanos.

La tercera reunión de coordinación transnacional del proyecto europeo TROPOS tuvo lugar en Lisboa (Portugal) en la sede del Instituto de Ciencias Sociales y Políticas de la Universidad de Lisboa entre los días 21 y 23 de noviembre. La reunión fue coordinada por PLOCAN y contó con la asistencia de las dieciocho organizaciones europeas que conforman el consorcio del proyecto, procedentes de ocho países de Europa y Taiwán.

La reunión constató la evolución y resultados alcanzados durante la implementación del proyecto en sus primeros nueve meses, principalmente se presentaron los primeros modelos conceptuales de las plataformas a diseñar, que incluyen tres casos de uso centrados en la componente industrial del proyecto, en la explotación de la acuicultura y en un enfoque de ocio innovador y sostenible, este último a cargo de PLOCAN.



El vehículo autónomo de última generación Sailbuoy concluyó el 5 de diciembre su misión tecnológica y científica en aguas del archipiélago canario, que se desarrolló en condiciones de mar y viento muy difíciles.

El Sailbuoy es un dispositivo integrado en una nueva generación de vehículos ideados para la observación en el mar con el objetivo de extender, intensificar y abaratar el estudio de nuestros mares y océanos. Fue recogido por técnicos de PLOCAN a cinco millas al norte de la isla de Gran Canaria, tras concluir satisfactoriamente la misión prevista, que tenía por objeto la obtención de datos científicos y la demostración de sus capacidades en un entorno que, en esta ocasión, impuso condiciones muy adversas para su navegación debido al oleaje y a los fuertes vientos predominantes.

El Sailbuoy se lanzó a seis millas de la punta de Maspalomas, al sur de Gran Canaria, y navegó 460 millas en 23 días, en una travesía desde el sureste de Gran Canaria a la punta de Jandía, en Fuerteventura, y a la Estación ESTOC situada a 60 millas náuticas al norte de Gran Canaria. Desde el ESTOC fue comandado para que se dirigiera hacia la Isleta, al norte de Gran Canaria, donde fue recogido.



En el contexto del proyecto europeo EGO Josué Viera, personal en formación de PLOCAN, realizó la semana del 10 de diciembre una estancia formativa sobre tecnología de planeadores submarinos (*gliders*) en las instalaciones del CNRS-INSU (La Seyne-sûr-Mer, Francia).

Con esta acción se pretendía profundizar en aspectos técnicos y operacionales tales como la organización y gestión de infraestructuras *gliderport*, preparación y mantenimiento de vehículos tanto a nivel hardware como software, maniobras de lanzamiento y recogida en aguas abiertas, pilotaje, gestión y visualización de datos, generación de productos de valor a partir de la información recabada, entre otros.

El 4 de diciembre se llevó a cabo un test operacional del Seaglider P301 en aguas de Taliarte en cooperación con miembros del Programa *Glider* del MARS-NOCS-NERC.

El 13 de diciembre el Dr. Ulf Riebesell de GEOMAR [Centro Helmholtz de Investigación Oceanográfica de Kiel], impartió la conferencia *Ocean acidification on pelagic ecosystems and biogeochemistry*, (Acidificación del mar en ecosistemas pelágicos y biogeoquímica), dentro del plan de formación permanente de PLOCAN.

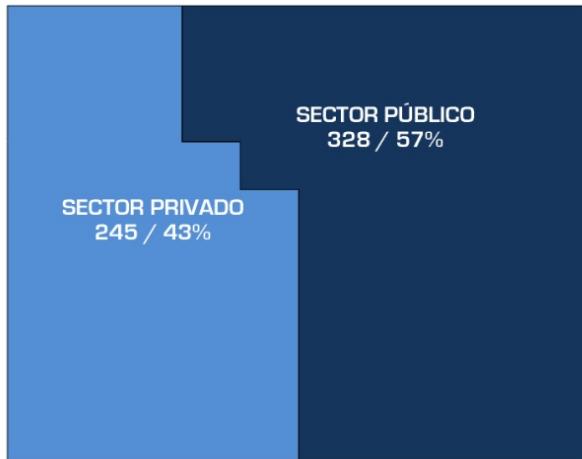
El profesor Ulf Riebesell es profesor de oceanografía biológica en la Universidad Christian Albrechts de Kiel, miembro de varios comités nacionales e internacionales y ha coordinado diversos proyectos europeos.

PLOCAN participó en las V Jornadas sobre Robótica Marina, AUTOMAR, que entre los días 19 y 21 de diciembre reunieron a profesionales de las empresas y centros de investigación interesados en las aplicaciones de la automática en los sectores marítimos y navales. Las Jornadas organizadas por el Centro de Investigación en Robótica Submarina de la Universitat de Girona CIRS-UdG, congregaron a los principales grupos españoles vinculados a la automática y robótica marina. PLOCAN contribuyó con una presentación genérica del proyecto de plataforma oceánica, destacando a su vez las principales acciones y cometidos relativos a la robótica submarina que el consorcio está desarrollando, y participando en la mesa redonda de expertos nacionales.

Estas jornadas, celebradas en el Parque Científico-Tecnológico de la Universitat de Girona, contaron con la ponencia tutorial por parte de Bill Kirkwood, ingeniero de I+D en el Instituto de Investigación Monterey Bay Aquarium (MBARI) de Monterey (California, USA) sobre desarrollos y aplicaciones de la robótica submarina; las sesiones plenarias de Joao Tasso, Ingeniero de Sistemas Electrónicos en la Universidad de Oporto (FEUP) sobre sinergias entre diferentes tecnologías de vehículos autónomos marinos; y de Antonio Pascoal, profesor de robótica y control en el Instituto Superior Técnico (IST) de Lisboa, sobre técnicas multi-control en vehículos autónomos para la exploración oceánica. Finalmente tuvo lugar una sesión de exposición de trabajos de investigación en el ámbito de las jornadas, acompañada de una mesa redonda sobre aplicaciones y retos de la robótica marina en España.

El 28 de diciembre de 2012, se suscribió un Acuerdo entre la Administración General del Estado, Ministerio de Economía y Competitividad, y el Gobierno de la Comunidad Autónoma de Canarias, por el que se realizó la modificación del Convenio de Colaboración suscrito el 10 de diciembre de 2007, entre el entonces Ministerio de Educación y Ciencia y el Gobierno de la Comunidad Autónoma de Canarias, para la creación del consorcio para el diseño, construcción, equipamiento y explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias (Consorcio PLOCAN).

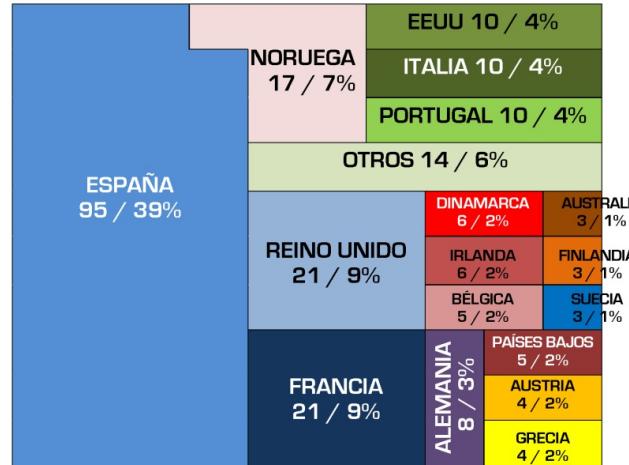
## 5.2 RELACIONES DE PLOCAN CON EL ENTORNO EMPRESARIAL E INSTITUCIONAL



Gráfica 1.  
Distribución de la cooperación público-privada.

En el 2012 PLOCAN potenció el establecimiento de relaciones con empresas e instituciones relacionadas con sus áreas de conocimiento pertenecientes tanto al ámbito público y privado. El número de colaboraciones establecidas aumentó de forma significativa respecto al año anterior, duplicando el número de colaboraciones con empresas y triplicando el de instituciones. En la gráfica 1 se aprecia la relación entre la cooperación establecida con los sectores público y privado.

La gráfica 2 refleja la importante colaboración activa que PLOCAN ha establecido con el sector empresarial. En ella se aprecia que las empresas españolas siguen constituyendo uno de los principales objetivos de la dinamización de la I+D+i llevada a cabo por

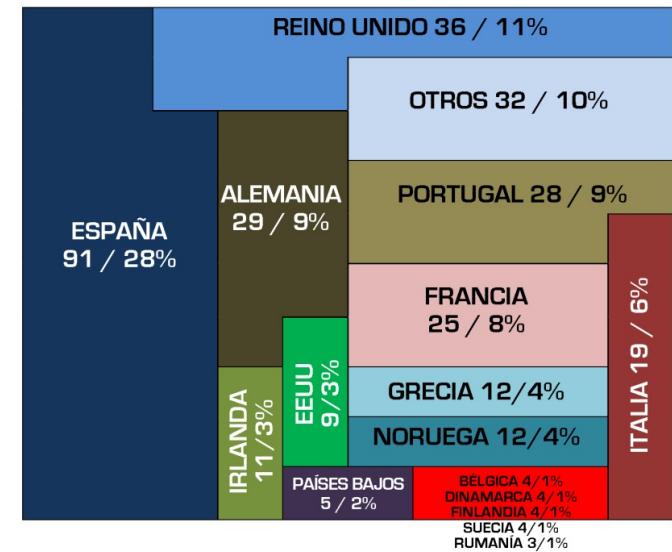


Gráfica 2.  
Cooperación privada distribuida por países.

PLOCAN, pero en comparación al año anterior las relaciones con empresas extranjeras, mayoritariamente europeas, han aumentado considerablemente. A lo largo del 2012 PLOCAN estableció relaciones con nuevos países que se pretenden potenciar en el futuro.

La apertura de PLOCAN al entorno científico técnico europeo se hace patente también en las relaciones establecidas con instituciones (universidades, centros de investigación y entidades gubernamentales) (Gráfica 3). Del mismo modo que en el caso de las empresas el porcentaje de relaciones internacionales ha aumentado, aunque en menor medida, con respecto a 2011.

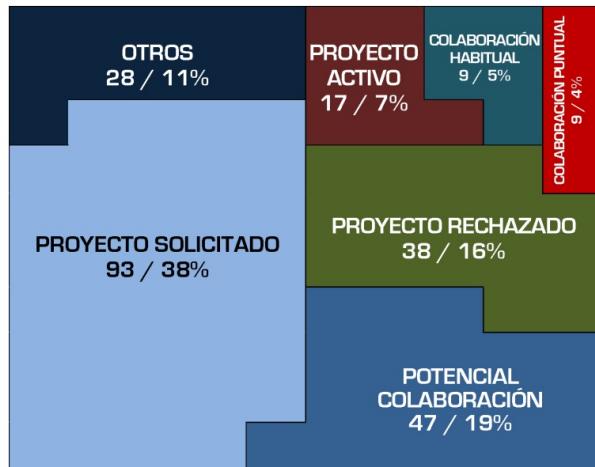
La gráfica 4 refleja la relación de PLOCAN con entidades privadas atendiendo al tipo de colaboración



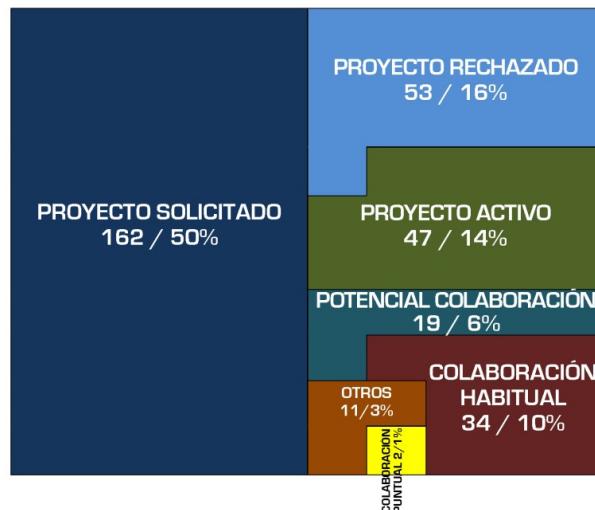
Gráfica 3.  
Cooperación pública distribuida por países.

establecida. En el 2011 el mayor porcentaje correspondía a potenciales colaboraciones con empresas mientras que en el 2012 se comprueba que estas potenciales colaboraciones se han materializado en solicitudes de proyectos. Esto denota la cada vez mayor y más sólida relación de PLOCAN con las empresas de su entorno científico técnico, tanto nacional como internacional.

En el caso de las entidades públicas (gráfica 5) se observa que el 80% de las relaciones establecidas con este tipo de instituciones se llevan a cabo en el marco de la participación conjunta, tanto en la fase de preparación como en la de ejecución, de proyectos de I+D+i.



Gráfica 4.  
Relación de PLOCAN con entidades privadas.



Gráfica 5.  
Relación de PLOCAN con entidades públicas.

## 5.3 COMUNICACIÓN Y DIVULGACIÓN

Durante este año 2012 PLOCAN puso en marcha una estrategia de comunicación activa canalizando la información al exterior de manera coordinada y manteniendo abiertas líneas de información fluidas y permanentes con los medios de comunicación. Con esta medida se trató de trasladar a la opinión pública una serie de acciones específicas emprendidas por PLOCAN o realizadas con su apoyo. Entre las acciones que tuvieron repercusión en prensa se encuentran:

- Seminario “Contribución de la Macaronesia al Foro Atlántico”
  - Misión Vulcano, vehículo no tripulado de observación Hermes
  - Visita de parlamentarios a las instalaciones de PLOCAN
  - *Glider school 2012*
  - Jornadas de robótica submarina
  - Misión tecnológica y científica con el vehículo Sailbuoy
  - Misión con *glider* Silbo (conjunta con ULPGC)
  - Participación en la competición SAUC-E con equipo AVORA (conjunta con ULPGC)
  - Firma contrato PLOCAN
  - Dispositivo de generación de energía undimotriz APC-PISYS (Pipo Systems)
- Entre las acciones de divulgación realizadas a lo largo de este año se encuentran:
- Participación en el programa Roscas y Cotufas de la Radio Autonómica, con motivo de el Kick Off Meeting del proyecto TROPOS el 9 de febrero.
  - Charla divulgativa sobre las áreas de trabajo y aplicabilidad de la Plataforma Oceánica de Canarias impartida por Ayoze Castro en el contexto de la participación en la Feria Internacional del Mar (FIMAR 2012) realizada en el Parque Santa Catalina, entre los días 9 y 11 de marzo.
  - Participación de Ayoze Castro y Daura Vega el 9 de marzo en el programa Roscas y Cotufas de la Radio Autonómica con motivo de la participación en FIMAR 2012.
  - Dos charlas divulgativas por parte del gerente de PLOCAN y de Daura Vega el 10 de abril en la Casa de La Cultura del municipio de Los Llanos en la isla de La Palma con motivo de la inauguración de la exposición itinerante “El Océano, La Química de la Vida”.
  - Inauguración de la exposición “La Química de la Vida” en la Casa de Colón de San Sebastián de La Gomera el martes 17 de abril,
  - Inauguración de la exposición “La Química de la Vida” en el Centro de Arte Juan Ismael, en Puerto del Rosario (Fuerteventura) el 3 de mayo en el contexto de la 12º Conferencia Atlántica de Medio Ambiente “Energías Sostenibles para todos y economías verdes más allá del Petróleo”.
  - Inauguración de la exposición “La Química de la Vida” el día 23 de mayo en la sala de exposiciones del Cabildo de El Hierro en Valverde.
  - Charla sobre el papel de PLOCAN en la implementación de energías renovables marinas en Canarias el 4 de junio en el contexto de las II Jornadas de Educación Ambiental celebradas en el centro de profesorado de Telde.

## 5.4 ACTIVIDADES DE FORMACIÓN

En el año 2012 se amplió de forma significativa la oferta formativa de PLOCAN especialmente en cuanto a la realización de periodos de prácticas para alumnos. Quince alumnos accedieron por medio de una convocatoria pública a los dos períodos de prácticas desarrollados en la sala operacional.

Tres alumnos pertenecientes a ciclos de formación profesional realizaron prácticas en PLOCAN durante el 2012. Dos de ellos de especialidad electrónica y uno de análisis químico.

En el ámbito universitario cuatro alumnos realizaron prácticas curriculares de grado. Dos de ellos procedentes del itinerario a grado de Ingeniería de Telecomunicaciones, y dos procedentes de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad Católica de Valencia.

Un alumno procedente del itinerario a grado de Ingeniería de Telecomunicaciones realizó un periodo de prácticas extracurriculares voluntarias.

Durante este año 2012 y en el marco de las ayudas de formación de personal para el desempeño laboral, para ingenieros y licenciados en ciencias experimentales de contenidos relacionados con las áreas de interés de la plataforma convocadas y concedidas en el 2011, tres personas han continuado con sus períodos de formación. Tania Morales Morales, Josué Viera Rivero y Alberto Jonatan Martín Rodríguez se encuentran en el primer periodo en el cual los adjudicatarios reciben una ayuda económica con el objetivo de formarse mediante la realización de

actividades dirigidas por PLOCAN. Álvaro Lorenzo, que se incorporó al programa en el 2010, se encuentra ya en el segundo periodo de este tipo de ayudas, y disfruta de un contrato de trabajo en prácticas para completar su formación profesional con la obtención de una prestación por parte del becario.

PLOCAN participó en el 2012 en [programas de movilidad de estudiantes](#). Un alumno de la Universidad de Rutgers (Nueva Jersey, USA) efectuó una estancia formativa de un mes de duración en PLOCAN relacionada con la misión con el *glider* SILBO que se llevó a cabo entre mayo y junio.

Durante el verano, y dentro del programa de movilidad de estudiantes del proyecto MaReS, dos alumnas asistieron a una escuela de verano sobre sistemas de información geográfica (GIS Islands) celebrada en Azores.

En el mes de septiembre una becaria en formación realizó una estancia formativa en INSU-CNRS dentro del marco de ejecución del proyecto EGO relativa a vehículos submarinos *gliders*.

En este mismo mes un trabajador en prácticas disfrutó de una estancia formativa en NERSC-UIB también en el marco de ejecución del proyecto EGO relativa a vehículos submarinos *gliders*.

A finales de septiembre se realizó otra estancia formativa en las instalaciones de la empresa ACSA en Toulon, relativa a la tecnología SeaExplorer.

En diciembre otro becario en formación viajó a las instalaciones del INSU-CNRS en Francia para

llevar a cabo otra acción formativa enmarcada en el proyecto EGO relativa a vehículos submarinos *gliders*.

Desde el mes de septiembre y hasta finales de noviembre se contó con la colaboración de una persona perteneciente al Taller de Dinamizadores de la Innovación, Valorización y Comercialización de Nuevas Tecnologías de la Fundación Universitaria Las Palmas. Su función fue estudiar, valorar y organizar las relaciones establecidas entre PLOCAN y empresas e instituciones.

Entre los cursos organizados en las instalaciones de PLOCAN, una de las actividades de formación de mayor envergadura fue la *Glider School* celebrada en julio. Tal y como se refleja en el apartado de actividades generales la escuela contó con catorce alumnos procedentes de Azores, Cabo Verde, Colombia, Suecia y España. La escuela contó con la participación de diecisiete empresas internacionales del sector de los planeadores submarinos.

En mayo se llevó a cabo en PLOCAN un curso demostrativo sobre el dispositivo *Wave Glider* organizado por la empresa *Liquid Robotics* y su distribuidor en España EMS.

A principios de agosto se celebró un taller técnico de fondeo de boyas meteo-oceanográficas, y a finales del mismo mes se llevó a cabo la primera edición del curso IMCA ROV School organizado por la empresa QStar con el apoyo de PLOCAN.

El personal de PLOCAN recibió durante el 2012 formación específica en distintas materias en cursos y seminarios impartidos tanto en la sede de Taliarte como en centros externos incluso internacionales. Paralelamente y de forma continua a lo largo de todo el año, asistieron al aula de idiomas donde se impartieron clases de idiomas a distintos niveles.

En octubre PLOCAN colaboró con la firma Casco Antiguo en la organización y celebración de unas jornadas técnicas sobre robótica submarina.

El personal de PLOCAN recibió durante el 2012 formación específica en distintas materias en cursos y seminarios impartidos tanto en la sede de Taliarte como en centros externos incluso internacionales. Paralelamente y de forma continua a lo largo de todo el año, asistieron al aula de idiomas donde se impartieron clases de idiomas a distintos niveles.

Entre los cursos realizados se encuentran:

- 28 de marzo: Jornadas de Política Universitaria Erasmus Mundus 2012 en Madrid.
- 8-10 de febrero: Wave Energy Utilization - Design, Testing and Assessment of WECs en la Fundación Ingeniero Jorge Juan.
- 27 de febrero: Jornada Nuevo Marco de las Relaciones de Trabajo tras la Reforma Laboral, impartido y organizado por la Cámara de Comercio de Gran Canaria.
- 11-13 de abril: Curso Spray Glider impartido por Bluefin Robotics en sus instalaciones centrales en Quincy (MA, USA).
- 26-29 de junio: Operador de Carretillas Elevadoras, 12 horas, impartido por CECAPYME.
- 20 y 26 de junio Curso Básico Prevención Riesgos Laborales, 4 horas, impartido por MGO.
- 4-6 octubre: Jornadas Técnicas sobre robótica submarina en PLOCAN, 15 horas, impartido por las empresas Tritech y Seabotix.
- 3 de noviembre -17 de diciembre: Francés en el

ámbito empresarial, 150 horas, impartido por Cámara de Comercio de Las Palmas.

- 10 de noviembre - 9 de diciembre Curso Avanzado de Certificación en Prevención de Riesgos Laborales, 70 horas, impartido por Grupo MGO.
- 19-21 noviembre: Introducción al cálculo y producción de gráficas en ciencias marinas con MATLAB, 12 horas.
- 26-28 noviembre: Introducción a la gestión y visualización de datos oceanográficos con Ocean Data View - Duración: 12 horas.

Durante el 2012 se continuó la formación del personal de PLOCAN en Prince2 (método de gestión de proyectos). A lo largo del año una persona se acreditó en el nivel *foundation*, 3 personas en *foundation* y nivel *practitioner* y 3 personas en *practitioner*. Dentro del plan de formación permanente, el personal de PLOCAN asistió a una serie de conferencias formativas que se celebraron a lo largo de todo el año en la sede de PLOCAN.

#### Febrero:

- Prysmian Powerlink y la viabilidad del enlace submarino entre Tenerife y Gran Canaria (Alberto Segura, PRYSMIAN).

#### Abril:

- ACSA-ALCEN: SeaExplorer Glider (Patricia Pla, Yann Le Page y Susana Mier; ACSA-Alcen y Grafinta).

#### Mayo:

- Presentación del Wave Glider (Miguel Moll y Ryan Carlon, EMS y Liquid Robotics).

→ Abengoa Hidrógeno: Hidrógeno para un mundo sostenible (Verónica Mesa Vélez-Bracho, Abengoa Hidrógeno).

#### Junio:

- Gestión de Proyectos - Iniciación a la herramienta Daptiv (Rocío Vega, PMO Partners).
- Aerogeneradores Canarios, fábrica de aerogeneradores en Gran Canaria (Elsa Reyes y Pedro Marrero, Aerogeneradores Canarios).

#### Julio:

- Departamento de Ingeniería del Instituto Tecnológico de Energías Renovables (Jesús Rodríguez Alamo, ITER).

#### Septiembre:

- *Methane hydrates in a warming ocean* (Tim Minshull, University of Southampton)
- TROPOS y la renovación de un sector turístico (Javier Zaera, Dolphin&Whale).

#### Octubre:

- Aplicaciones comerciales de la Volvo Ocean Race (Robert Hopkins, Puma Ocean Racing).
- *The Ocean Networks Canada Observatory* (Scott McLean, Ocean Networks Canada Centre for Enterprise and Engagement).

#### Noviembre:

- *Sailbuoy: Autonomous Surface Vehicle* (David Peddie, CMR).

#### Diciembre:

- *Ocean acidification on pelagic ecosystems and biogeochemistry* (Ulf Riebesell, Geomar).

## 5.5 PUBLICACIONES Y COMUNICACIONES A CONGRESOS

En el 2012 PLOCAN participó en las siguientes publicaciones y comunicaciones a congresos:

### PUBLICACIONES:

- Aguzzi, J.; Company, J. B.; Costa, C.; Mata, M.; Azzurro, E.; Paolo Menesatti, A.; Sardá, F.; Canals, M.; Delory, E. & et al. Editores: Gibson, R. N.; Atkinson, R. J. A.; Gordon, J. D. M.; Hughes, R. N.; Hughes, D. J. & Smith, P. . Oceanography and Marine Biology: An Annual Review, Volume 50. *Challenges to the assessment of benthic populations and biodiversity as a result of rhythmic behaviour: Video solutions from cabled observatories.* CRC Press, Taylor & Francis, 2012, 235-286  
Boletín Marino Marítimo Macaronésico. nº 6, Plataforma Oceánica de Canarias, 2012  
Barrera, C.; Rueda, M.; Brito de Azevedo, E.; Gelado, M.D.; Correia, C. & Llinás, O., *Underwater gliders: Improving the ocean observation strategy in the Macaronesian region.* Instituto Hidrográfico [ed.]. Actas das 2<sup>a</sup> Jornadas de Engenharia Hidrográfica. 2012, 401-404 [ISBN - 978-989-705-035-0].  
Remirez, X.; Llerandi, C.; García A. & Hernández, JJ. Manual de Buenas Prácticas Boya SeaMon-HC. Plataforma Oceánica de Canarias, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria e Instituto Canario de Ciencias Marinas. 2012. [ISBN - solicitado, pendiente de adjudicación]  
Cianca, A.; Godoy, J. M.; Martin, J. M.; Perez-Marrero, J.; Rueda, M.; Llinás, O. & Neuer, S. *Interannual variability of chlorophyll and the influence of low-frequency climate modes in the North Atlantic subtropical gyre.* Global Biogeochemical Cycles, 2012, 26, 1-11

Vega Moreno, D.; Pérez Marrero, J.; Morales, J.; Llerandi García, C.; Villagarcía Úbeda, M. d. M.; Rueda, M. J. & Llinás, O. *Phytoplankton functional community structure in Argentinian continental shelf determined by HPLC pigment signatures.* Estuarine, Coastal and Shelf Science, 2012, 100, 72-81

Vega, D.; Santana, R.; Rodríguez, C.; Rueda, M. & Gelado, M. . Plataforma Oceánica de Canarias, Universidad de Las Palmas de G.C. y FECYT. La Química de la Vida. D.L: GC 154-2012. ISBN: 84-695-3819-5; 978-84-695-3819-7. Plataforma Oceánica de Canarias, 2012

Quevedo, E.; Hernández, J.; Wesnigk, J.; Fernández, R.; Delory, E.; Castro A. and O. Llinás for the TROPOS Consortium. *Offshore platforms: The Oceanic Platform of the Canary Islands and the FP7 TROPOS Project, from a fixed structure to a floating approach.* Ship&Offshore December, 2012.

### Comunicaciones a congresos:

OCEANS SCIENCES 2012, febrero, Salt Lake City (USA). ESTOC SITE: *Improving its permanent time-series ocean observing program with underwater gliders.* C. Barrera, M.J. Rueda, R. Moran, R. Santana, A. Lorenzo, L. Cardona, A. de Manzanos, D. Vega, O. Llinás [comunicación oral].

OCEANS SCIENCES 2012, febrero, Salt Lake City (USA). *Looking the best route for a thermal glider in the North Atlantic.* D. Vega-Moreno, M. Gómez, R. Santana, L. Cardona, C. Barrera, M.J. Rueda, O. Llinás [ póster]

2<sup>a</sup> Jornadas de Ingeniería Hidrográfica, junio, Lisboa (Portugal). *Underwater gliders: Improving the ocean observation strategy in the Macaronesian region.* Barrera, C.; Rueda, M.; Brito de Azevedo, E.; Gelado, M.D.; Correia, C. and Llinás, O. [comunicación oral].

ICOE 2012, octubre, Dublín (Irlanda). *Modular multi-purpose offshore platforms, the TROPOS project approach.* E. Quevedo, E. Delory, A. Castro, O. Llinás and J. Hernández, for the TROPOS Consortium [comunicación oral].

ICOE 2012, octubre, Dublín (Irlanda). Vision for Marine Renewables in the Canary Islands. J. Hernández-Brito, V. Monagas, J. González, J. Schallenberg and O. Llinás

ICOE 2012, octubre, Dublín (Irlanda). *An Electrical Grid Connection in PLOCAN Testbed to support new marine technologies.* V. Monagas, J. González, J. Hernández, O. Llinás [comunicación oral].

DCIS 2012, noviembre, Avignon (Francia). *Image Resolution Enhancement in Underwater Applications.* Eduardo Quevedo, Olivia Rodríguez, Gustavo M. Callicó, Félix Tobajas and Valentín De Armas [ póster]

IREC 2012, diciembre, Sousse (Tunez). TROPOS: *a multi-use offshore platform as integrator of clean energy, seafood production, transport and leisure services.* Eric Delory [keynote].

## 5.6 ACTIVIDADES ASOCIATIVAS Y CORPORATIVAS

PLOCAN como iniciativa de observación oceánica se coordina con otros observatorios europeos, en particular con los de mayor alcance tecnológico en cuanto a la capacidad de monitorización continua, y más concretamente con los observatorios cableados. En el 2012 se consiguió un doble objetivo. En primer lugar se continuó con la participación de PLOCAN en el esfuerzo de formalización de la red de observatorios europea EMSO (*European Multidisciplinary Seafloor Observatory*). En segundo lugar PLOCAN se configuró como *site* español de esta red.

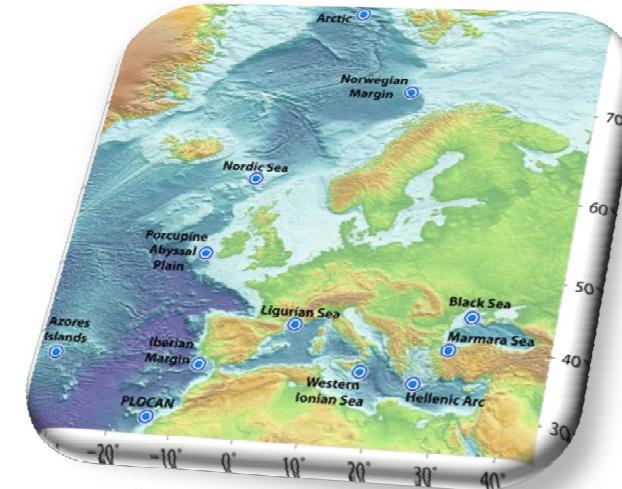
PLOCAN pertenece al grupo de robótica y automática y al de seguridad marítima de la Plataforma Tecnológica del Sector Marítimo Español. Esta organización aporta un lugar de encuentro y diálogo de todos los agentes relacionados con el mar y con los demás medios acuáticos.

PLOCAN es miembro 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. El 5 de junio se celebró una reunión en la sede de UNESA en Madrid.

Durante el 2012 PLOCAN participó en los grupos de trabajo de la Red de ICTS Marinas cuyo objetivo fue planificar y coordinar a las distintas instalaciones

pertenecientes al ámbito marino. PLOCAN lideró el grupo GT2 con la misión principal fue identificar y coordinar las necesidades de las distintas ICTS en cuanto a equipos e instrumentos, hardware y software, comunicación e integración de sistemas.

PLOCAN es miembro de la Asociación de Productores de Energías Renovables (APPA). 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. En el 2012 celebró su asamblea general el 16 de marzo en Las Palmas de Gran Canaria organizada en colaboración con PLOCAN. En el mes de octubre se celebró otra asamblea general en la sede del centro tecnológico CIS en Ferrol con la presencia del director de PLOCAN.



En la web de *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 2012 PLOCAN pasó a pertenecer 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 nace con el objetivo de ser un punto de encuentro, 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

Eric Delory, responsable del área del observatorio de PLOCAN, ha participado durante el 2012 en algunas evaluaciones de convocatorias de becas y Séptimo Programa Marco de la Comisión Europea, en calidad de experto.

## 5.7 ACUERDOS DE COLABORACIÓN

### Naturaleza de los acuerdos suscritos

En el año 2012 PLOCAN suscribió cuarenta y un compromisos que lo vinculan con empresas, instituciones, universidades y redes de distinta naturaleza. Los compromisos suscritos se corresponden con convenios, acuerdos de confidencialidad y cartas de intenciones mayoritariamente.

Los convenios suscritos por PLOCAN durante el 2012 son los siguientes:

- Convenio Marco de Colaboración entre ELITTO-RAL y el Consorcio para el Diseño, Construcción, Equipamiento y Explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), para el desarrollo de actividades de interés mutuo para las partes, firmado el 24 de enero de 2012.
- Convenio Marco de Colaboración entre *Marine Signals S.L.* y el Consorcio para el Diseño, Construcción, Equipamiento y Explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), para el desarrollo de actividades de interés mutuo para las partes, firmado el 24 de enero de 2012.



- Convenio Marco de Colaboración entre el Instituto Tecnológico y de Energías Renovables S.A (ITER), y el Consorcio para el Diseño, Construcción, Equipamiento y Explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), para el desarrollo de actividades de interés mutuo para las partes, firmado el 22 de marzo de 2012.
- Convenio Marco de Colaboración entre el Centro Nacional de Energías Renovables (CENER), y el Consorcio para el Diseño, Construcción, Equipamiento y Explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), para regular las bases para futuras relaciones de carácter más especí- fico, firmado el 4 de abril de 2012.
- Concierto Específico de Colaboración entre IES Politécnico Las Palmas y el Consorcio para el Diseño, Construcción, Equipamiento y Explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), para la formación de alumnos en centros de trabajo, firmado el 9 de abril de 2012.
- Convenio Marco de Colaboración entre *Ocean Networks Canada Society* (ONC), y el Consorcio para el Diseño, Construcción, Equipamiento y Explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), firmado el 15 de mayo de 2012
- Convenio Marco de Colaboración entre QSTAR,

- S.L. y el Consorcio para el Diseño, Construcción, Equipamiento y Explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), para realizar de forma conjunta formación en ROVs (*Remoted Operated Vehicles*) con certificación IMCA (*International Maritime Contractors Association*), firmado el 9 de agosto de 2012.
- Convenio de Colaboración entre la Fundación Canaria Universitaria de Las Palmas y el Consorcio para el Diseño, Construcción, Equipamiento y Explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), para regular las condiciones de colaboración para el desarrollo del Proyecto “Taller de Dinamizadores de Valoración y Comercialización de Tecnología”, firmado el 1 de septiembre de 2012.
- Convenio de Adhesión de Agrupación de Empresas suscrito entre la Entidad Organizadora Cámara Oficial de Comercio Industria y Navegación Las Palmas y las empresas agrupadas Cámara Oficial de Comercio Industria y Navegación de Sevilla y Fundación Cámara de Comercio. Firmado el 07 de septiembre de 2012.
- Convenio de Colaboración entre INNOVAMAR y el Consorcio para el Diseño, Construcción, Equipamiento y Explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), para la implantación del Sistema de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Competitiva de Innovamar (VT/IC), firmado el 25 de septiembre de 2012.
- Convenio de Colaboración entre la Universidad Católica de Valencia “San Vicente Mártir” y el Consorcio para el Diseño, Construcción, Equipamiento y Explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), para la cooperación educativa regulador de las prácticas académicas externas de alumnos universitarios, firmado el 02 de noviembre de 2012.
- Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Economía y Competitividad y el Consorcio para el Diseño, Construcción, Equipamiento y Explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN), relacionados con infraestructuras científicas y técnicas singulares cofinanciadas por el FEDER del programa operativo fondo tecnológico, firmado el 07 de noviembre de 2012.
- Convenio de Colaboración entre la Administración General del Estado (Ministerio de Economía y Competitividad) y el Consorcio para el Diseño, Construcción, Equipamiento y Explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN) para el proyecto de infraestructura eléctrica y de comunicaciones marina de Plocan (IECOM). Firmado el 15 de noviembre de 2012.
- Convenio de Colaboración entre la Administración General del Estado (Ministerio de Economía y Competitividad) y el Consorcio para el Diseño, Construcción, Equipamiento y Explotación de la Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN) para el proyecto “Estación de transformación submarina y equipamiento para el control medioambiental de la operación concurrente de nuevos dispositivos de generación eléctrica Marina (ETS). Firmado el 15 de noviembre de 2012.



# 6 I+O+I

## 6.1 PROYECTOS ACTIVOS

Durante el 2012 la organización optó por implantar un método internacional de gestión de proyectos (Prince2) y formó y acreditó a su personal para utilizarlo. Paralelamente implementó un software de gestión de proyectos (Daptiv).

A lo largo del 2012 se han ejecutado y gestionado nueve proyectos. A continuación se puede encontrar una breve descripción de cada uno de estos proyectos activos.

Por otro lado, a finales de 2012 dos proyectos entraron en su fase de iniciación:

- Infraestructura de Estación de Transformación Submarina y Equipamiento para el Control Medioambiental de la Operación Concurrente de Nuevos Dispositivos de Generación Eléctrica Marina (ETS). ETS - FEDER Infraestructura Complementaria.
- Programa de Observación y Control Medioambiental de la Concentración de Dispositivos de Generación Eléctrica que constituyen la Infraestructura del Banco de Ensayos de PLOCAN. MA - FEDER Infraestructura Complementaria.

A lo largo del 2012 se han ejecutado y gestionado nueve proyectos.

TROPOS (Modular Multi-Use deep water offshore platform harnessing and servicing mediterranean, subtropical and tropical marine and maritime resources)



Convocatoria FP7 - *Joint Call* "Ocean of Tomorrow".

Duración: tres años

Existen importantes sectores económicos que disponen de muchas oportunidades de crecimiento e implantación de nuevas actividades en el océano, lejos de la costa (*offshore*). La Unión Europea (UE) destaca tres: el transporte marítimo, la energía procedente del mar y la acuicultura. Partiendo de estos tres sectores, la UE ha introducido la convocatoria *The Ocean of Tomorrow* que plantea como objetivo principal "aunar esfuerzos de investigación para afrontar los retos de la gestión del océano". Uno de los temas (*topics*) de la convocatoria de 2011 se denominó "Plataformas Multiusos *Offshore*" cuya finalidad consistía en diseñar plataformas multiuso *offshore* capaces de integrar la explotación de los recursos energéticos oceánicos, especialmente el viento *offshore*, la acuicultura *offshore* y el transporte marítimo relacionado con ambos sectores. La Plataforma Oce-

ánica de Canarias (PLOCAN), a partir de esta convocatoria, presentó un proyecto de diseño de una plataforma flotante adaptada a aguas profundas que permitiera el aprovechamiento integrado de los recursos oceánicos propuestos y su interrelación con la economía y el medio ambiente, considerando tres regiones con características propias: tropical, subtropical y mediterránea. Además, introdujo el ocio como elemento diferenciador de la propuesta, proponiendo actividades recreativas: hoteles o restaurantes flotantes, pesca deportiva u otros, y de observación oceánica: instalaciones submarinas o buceo recreativo entre otros. El proyecto, al que se le dio el nombre de TROPOS: *Modular multi-use deep water offshore platform harnessing and servicing Mediterranean, subtropical and tropical marine and maritime resources*, recibió la financiación de la Comisión Europea, y

comenzó a ejecutarse en febrero de 2012.

Los socios del proyecto son: University of Edinburgh, University of Bremen-MARUM, Wave Energy Centre, Universidad Politécnica de Madrid, Fraunhofer Institute-IWES, Toulon Var Technologies, Norsk Institutt for Vannforskning, Danmarks Tekniske Universitet, Instalaciones Inabensa S.A., Phytolutions GmbH, Hellenic Centre for Marine Research, National Sun Yat Sen University - Taiwan, Advance Intelligent Development S.L., Bureau Veritas, École Centrale de Nantes, EnerOcean S.L., University of Strathclyde.

## MaReS

(Macaronesian Research Strategy)



Convocatoria PCT MAC (2007-2013)

Duración: tres años

El proyecto MaReS pretende organizar una herramienta común a los archipiélagos Macaronésicos, de análisis, coordinación e identificación de oportunidades, que les permita asumir los retos de sostenibilidad. Surge a partir de la reflexión acerca de la posición de los sistemas de I+D+i de los archipiélagos Macaronésicos en el Espacio Europeo de Investigación y en el contexto científico internacional. Ante la realidad de que la dimensión de sus sistemas de I+D+i hacen que dichos archipiélagos no puedan competir de forma efectiva, se plantea la necesidad de determinar una estrategia de investigación y desarrollo competitivos en estas regiones atlánticas insulares europeas.

Participan en él tres socios de los cuales PLOCAN ejerce como jefe de fila. Los socios son el Tecnopolo de Madeira y el Fundo Regional de Ciencia y Tecnología del Gobierno de Azores. El proyecto tiene dos objetivos fundamentales que son por un lado el establecimiento de la estrategia de aprovechamiento e impulso de sinergias entre las áreas de mayor potencialidad y complementariedad de los sistemas de I+D+i Macaronésicos, y por otro lado el establecimiento de las bases operacionales y los primeros ejemplos de la estrategia.

## EGO

(European Gliding Observatories Network)



Convocatoria COST Action 2009

Duración: cuatro años

El objetivo principal de esta acción es la coordinación de las actuales actividades de investigación que utilizan *gliders*, y la concepción de la futura investigación, para operar flotas de vehículos submarinos autónomos generando métodos efectivos y económicos para investigar y monitorizar el océano global y regionalmente así como a escala costera, potenciando de esta forma tanto la investigación oceanográfica básica como las aplicaciones operacionales para las actividades marinas.

Los *gliders* son plataformas inteligentes y asequibles, útiles para la realización de observaciones marinas múltiples a largo plazo. Juegan un importante papel en las actuales y futuras redes de observación marina. Proveen datos a tiempo real de alta resolución espacio temporal, que de forma eficiente llenan los huecos que dejan las redes de observación *in situ* basadas en otras plataformas como los Argo en la red Argo. Esto tiene un beneficio tanto para la investigación oceanográfica académica y especialmente para los sistemas oceanográficos operacionales en los cuales se apoyan en la actualidad un gran número de actividades marinas. El lanzamiento y operación conjunta de grupos de *gliders* requiere de operadores altamente especializados y de un grado de cooperación compleja. El objetivo de la acción *European Gliding Observatories* es construir la cooperación a nivel tecnológico, científico y organizacional para la capacidad europea de observación con *gliders* en el océano.

Los socios de la acción son: Bélgica, Chipre, Alemania, Francia, Suecia, Polonia, Irlanda, Islandia, Italia, Noruega, Portugal, España, Turquía, Gran Bretaña, Grecia, Israel, Australia, Sudáfrica y Egipto.

## INNPACTO Wave Energy



Convocatoria INNPACTO 2010 del MICINN.

Duración: tres años

El principal objetivo del Proyecto INNPACTO Wave Energy es el desarrollo y demostración de utilidad de proyectos I+D+i basados en tecnología APC-PISYS de PIPO Systems, a través de la construcción y ubicación en entorno marino de dos aplicaciones tecnológicas o productos explotables satisfaciendo la demanda existente, consistentes en:

- a) Dispositivo autónomo de observación y vigilancia marítima (prototipo de 5kW de potencia instalada)
- b) Boya energética (prototipo de 200 kW de potencia instalada)

El dispositivo autónomo de observación y vigilancia marítima satisface el déficit energético existente de manera clara y generalizada, en los dispositivos autónomos de observación marina, tanto a nivel oceánico como costero, a modo de ejemplo demostrador sobre una problemática real a nivel mundial. El desarrollo de éste dispositivo también servirá como optimización del sistema, usado como prototipo y como paso previo a la fabricación de la boyas energética. Es decir, misma tecnología con dos aplicaciones tecnológicas diferentes, y ambas basadas en la demanda real existente.

## El Océano: La Química de la Vida



Convocatoria de ayudas para el fomento de la cultura científica y de la innovación. Modalidad 1.C Proyectos relacionados con las conmemoraciones científicas. FECYT 2011.

Duración: un año

Enmarcada en el Año Internacional de la Química, la iniciativa "El Océano: La Química de la Vida" busca exponer, de manera didáctica y amena, utilizando un amplio espectro de recursos didácticos, audiovisuales y tecnológicos, el papel que las Ciencias Químicas han jugado en el conocimiento que tenemos hoy del océano y la vida marina y así mismo, enfatizar su vital importancia –tanto hoy como en el futuro- para realizar la labor de seguimiento de la salud de nuestros mares, nuestra atmósfera y de la vida en nuestro planeta.

Con esta visión, la exposición dirigida a estudiantes de la ESO, bachillerato, universitarios y público en general, es completa en lo conceptual sirviendo tanto para las Islas Canarias como para el resto de España, permitiendo al visitante pasar, de forma sencilla, de conceptos teóricos fundamentales, básicos para la comprensión de los procesos químicos que se producen en el océano, su relación con el origen de la vida y con el equilibrio ambiental del planeta, a poder ver, tocar y comprender mediante explicaciones guiadas, el instrumental y equipamiento, tanto el habitual como de última generación para la investigación oceanográfica.

## UNDIGEN (Funcionalidad de Sistemas de Generación Eléctrica Undimotriz)

Convocatoria INNPACTO 2011 del MINECO.

Duración: dos años

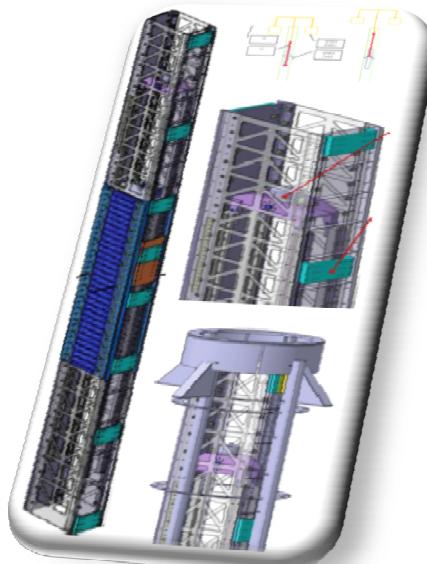
La compañía Wedge Global, S.L. ha desarrollado efectivamente un *Power Take-off System (PTO)* eléctrico de generación directa para el aprovechamiento energético de las olas del mar que es potencialmente adecuado para diferentes tipos de Convertidores de Energía de las Olas- WEC's (Absorbedores puntuales verticales y pendulares y Columna de Agua Oscilante, entre otros).

Wedge Global, S.L. estructuró su proyecto tecnológico originario desde un principio en tres fases (antes de esta solicitud):

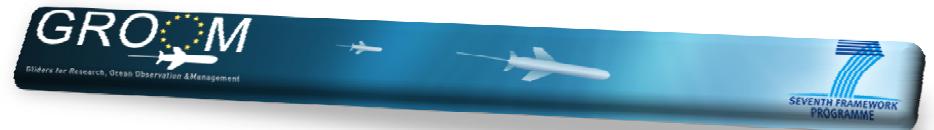
- Construcción de la máquina lineal y de su sistema de accionamiento y control
- Ensayos en laboratorio: determinación de prestaciones
- Desarrollo de un banco de ensayos en mar y pruebas de funcionalidad marina

Las fases I y II han sido terminadas con éxito, solicitando este proyecto para el desarrollo del Proyecto Experimental (fase III).

En consecuencia, el objetivo del proyecto se centra en llevar a cabo la fase III, es decir, desarrollar un captador básico que sirva como banco de ensayos del PTO con la finalidad de realizar la efectiva prueba de funcionalidad marina que confirme los buenos resultados del laboratorio y, a su vez, permita analizar diferentes estrategias de control en aplicación real, tanto el habitual como de última generación para la investigación oceanográfica.



## GROOM (Gliders for Research, Ocean Observation and Management)



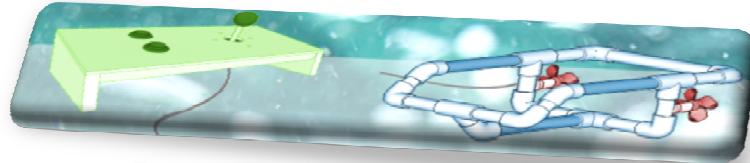
Convocatoria 7PM

Duración: tres años

El proyecto cuenta con la participación de 19 instituciones (UPMC, OC-UCY, IfM-GEOMAR, HZG, AWI, UT, FMI, CNRS, IFREMER, HCMR, NURC, OGS, UIB, NERSC, CSIC, PLOCAN, SAMS, UEA y NERC) en representación de un total de 9 países (Francia, Chipre, Alemania, Finlandia, Grecia, Italia, Noruega, España y Reino Unido).

El objetivo principal del proyecto GROOM es tratar de diseñar una infraestructura europea de investigación usando planeadores submarinos (*gliders*) como herramientas de observación marina capaces de aportar información de valor a diferentes sectores socio-económicos que hacen uso de alguna forma de este tipo de información. GROOM tiene como misión definir a nivel científico, tecnológico y de organización de la capacidad europea en materia de *gliders* requerida para mantener los adecuados y requeridos niveles de observación marina de forma sostenible.

EDUROVs (Taller para la atracción y motivación de escolares en secundaria hacia la ingeniería mediante la construcción y operación remota de vehículos submarinos [ROVs])



Obra Social La Caixa  
Duración: un año

En este proyecto estudiantes de Educación Secundaria junto con sus profesores construirán robots submarinos operados por control remoto (ROVs) y demostrarán su destreza en la construcción y manejo de los ROVs en un concurso frente a otros centros docentes. Los objetivos principales del proyecto son: (I) introducir a los estudiantes en la ciencia, tecnología e ingeniería potenciando conceptos tales como las leyes de Newton, densidad, momento, par, fuerza, o distribución de masas; (II) Fomentar en los escolares el interés por la ciencia y la tecnología usando la explotación submarina y la robótica, como herramienta común que liga dichos ámbitos; (III) Incentivar el trabajo en equipo, respetando valores y potenciando la creatividad; (IV) Construir teniendo en cuenta una necesidad tecnológica de uso marino, respetando el medio ambiente y usando materiales de uso cotidiano.

Socios: Universitat de Girona, PLOCAN

Proyecto OCEAN LIDER



Convocatoria: CENIT-E  
Duración: 2011-2013

Ocean Líder es un proyecto destinado a aumentar el conocimiento y posibilidades de explotación de las energías renovables marinas. PLOCAN, en colaboración con la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y la empresa GMV, ha participado en las actividades de investigación relacionadas con los fundamentos de medida del oleaje y sus posibilidades de mejora.

Socios: IBERDROLA (Líder) + 20 instituciones y empresas

# 7 RECURSOS HUMANOS

PLANTILLA PLOCAN	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	P/M
DIRECCION	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
PERSONAL TECNICO	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	180
PERSONAL DE APOYO	12	13	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	145
<b>TOTAL PERSONA/MES</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>29</b>	<b>349</b>									

Tabla 1.  
Incorporación de la plantilla en 2012.

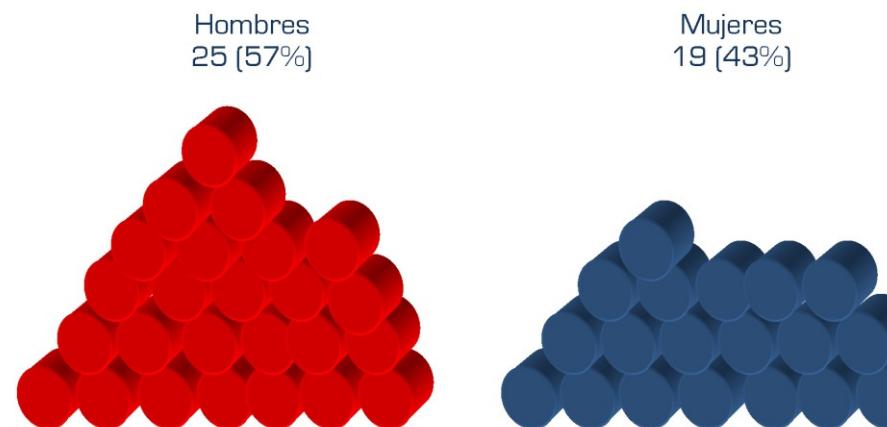
PERSONAL DE PROYECTOS	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	P/M
PERSONAL DE PROYECTOS	3	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	50
<b>TOTAL PERSONA/MES</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>50</b>							

Tabla 2.  
Incorporación de personal de proyectos en 2012.

En 2012 se incorporó únicamente el gestor del proyecto TROPOS. La plaza se ofreció mediante concurso público de empleo, bajo los principios de méritos, transparencia, publicidad, equidad, e imparcialidad, y observándose lo establecido en la Ley de Presupuestos [contrataciones temporales por causas justificadas de necesidad y especial urgencia].

En la gráfica 1 se puede observar el porcentaje de hombres y mujeres que se presentaron a la convocatoria.

A final de 2012, la plantilla (incluido personal contratado por proyectos) constaba de un total de treinta y cuatro trabajadores. La tendencia de incorporación de personal se ha visto frenada por las directrices de contratación pública en el contexto económico actual.



Gráfica 1

# 8 RESPONSABILIDAD SOCIAL CORPORATIVA



En el 2012 se desarrolla en la organización el primer Plan de Responsabilidad Social Corporativa. Este PRSC se ha elaborado según la clasificación general de criterios y medidas de Responsabilidad Social en la AGE, establecidos por el Grupo de Trabajo de la Comisión Técnica de RS, que ha tenido en cuenta los planteamientos del Consejo Estatal de la Responsabilidad Social Empresarial (CERSE) constituido en el anterior Ministerio de Trabajo e Inmigración, así como los modelos internacionales existentes al efecto (en particular el GRI y la reciente norma ISO 26000) y la propia Ley de Economía Sostenible (Ley 2/2011, de 4 de marzo).

# 9 PLOCAN EN CIFRAS

AÑO	APORTACIONES DE SOCIOS (A)	OTRAS FUENTES DE FINANCIACIÓN (B)	GASTOS CREACIÓN CONSORCIO PLOCAN (C)	OTROS GASTOS (D)
2012	2.472.927,39 €	1.248.812,50 €	2.311.624,09 €	674.357,06 €

Tabla 3.  
Informe de ingresos y gastos de 2012.

A continuación se aportan las cifras más relevantes en lo que se refiere a la liquidación presupuestaria correspondiente al ejercicio 2012.

La siguiente tabla refleja las aportaciones recibidas por la Plataforma Oceánica de Canarias a lo largo del mismo ejercicio, procedentes de:

- Aportaciones de Socios: Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO) y Gobierno de Canarias en relación a la creación del Consorcio PLOCAN [A].
- Otras Fuentes de Financiación: Ingresos derivados de la participación de PLOCAN en proyectos de I+D+i que posibilitan la investigación y el desarrollo científico y tecnológico de las ciencias marino-marítimas, prestaciones de servicios e ingresos financieros [B].

Por otro lado, se incluyen los importes totales de gasto derivados de la creación del Consorcio PLOCAN [C] y los incurridos por la participación de PLOCAN en proyectos de I+D+i, prestaciones de servicios e ingresos financieros (Otros Gastos - D).

Como puede observarse, el importe proveniente de las aportaciones del Ministerio de Economía y Competitividad y del Gobierno de Canarias total obtenido a lo largo del ejercicio 2012 asciende a 2.472.927,39€ (MINECO + Gobierno de Canarias = 549.750,00 + 1.923.177,39).

Como aclaración, indicar que del montante total recibido por parte del Gobierno de Canarias (1.923.177,39€), un total de 798.177,39€ corresponden a la anualidad 2011, importe no abonado a lo largo del ejercicio 2011 y recibido finalmente en el ejercicio 2012.

Asimismo, queda reflejada la cantidad total alcanzada en el año 2012 en concepto de ingresos por la participación de PLOCAN en proyectos de I+D+i, provenientes de organismos nacionales e internacionales; centros, empresas, y otras fuentes de financiación (1.248.812,50€).

En lo referente a los gastos soportados por la Plataforma Oceánica de Canarias en el ejercicio 2012, indicar que el importe total de los mismos asciende a



Tabla 4.  
Ingresos 2012.



Tabla 5.  
Gastos 2012.

El presupuesto del año 2012 fue preparado teniendo en cuenta las restricciones presupuestarias actuales y por ello, varias de las partidas presupuestarias, no experimentaron crecimiento respecto a la anualidad anterior.

2.985.981,15€ donde pueden identificarse los que se destinan a cubrir los gastos derivados de la creación del Consorcio PLOCAN (2.311.624,09€) y los necesarios para desarrollar la investigación y el desarrollo científico y tecnológico de las ciencias marino – marítimas (674.357,06€).

Indicar que el presupuesto del año 2012 fue preparado teniendo en cuenta las restricciones presupuestarias actuales y por ello, varias de las partidas presupuestarias, no experimentaron crecimiento respecto a la anualidad anterior. En este sentido, en lo referente a los gastos de personal, resaltar que los gastos de personal de PLOCAN no ha aumentado respecto a la anualidad precedente.

Durante el 2012 se celebraron dos contratos públicos de suministros y de servicios. El importe total de los mismos ascendió a 432.452€ (impuestos incluidos).

Todos estos procedimientos fueron ejecutados según lo establecido por la Ley de Contratos del Sector Público.

#### Expedientes de Contratación 2012

CÓDIGO DEL CONTRATO	OBJETO DEL CONTRATO	PROCEDIMIENTO DE ADJUDICACIÓN	IMPORTE ADJUDICADO
L-CSU-PA-1/2011	Suministro de una embarcación polivalente portacontenedores.	Abierto	379.952,00 €
L-CPS-NSP-1/2012	Supervisión del proyecto de obras y la dirección facultativa de la ejecución de obra de la Plataforma Oceánica de Canarias.	Negociado sin publicidad	52.500,00 €



