



CIENCIA ■ CAMBIO GLOBAL Y BIODIVERSIDAD DEL MAR

'Malaspinas' mallorquines

Una veintena de investigadores de la isla participará en la expedición científica marina más ambiciosa

I. OLAIZOLA. Palma.

Precisamente en el doscientos aniversario de la muerte de Alejandro Malaspina, el marino que dirigió la primera expedición científica de circunnavegación española, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), con el apoyo de la Armada Española, pone en marcha su proyecto más ambicioso: la expedición Malaspina. Una nueva circunnavegación al globo con los más modernos medios e instrumentos para evaluar el impacto del cambio global en el Océano y su biodiversidad.

Las cifras marean como en medio de una tempestad marina. Cuatrocientos investigadores de todo el mundo participarán en el proyecto. Cincuenta jóvenes completarán sus estudios de postgrado embarcando en algún tramo de la campaña para realizar sus tesis doctorales. Serán recogidas más de 70.000 muestras de aire, agua y plancton de todos los océanos del mundo. Dos buques dotados de la más moderna tecnología, el *Hespérides* y el *Sarmiento de Gamboa*, recorrerán cerca de 42.000 millas náuticas durante su singladura. El coste de esta expedición rondará los seis millones de euros.

Y entre todo este despliegue, una veintena de científicos mallorquines—cuatro personas de la UIB, tres del Centro Oceanográfico de Baleares y entre 12 y 14 científicos del Imeida—aportarán su granito de arena en este ambicioso proyecto que está coordinado por Carlos Duarte, prestigioso investigador del Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (Imeida) con sede en la localidad de Esporles.

El grueso de la expedición, que partirá a

El estudio de los microorganismos entre los mil y los seis mil metros de profundidad abrirá grandes posibilidades en la biotecnología

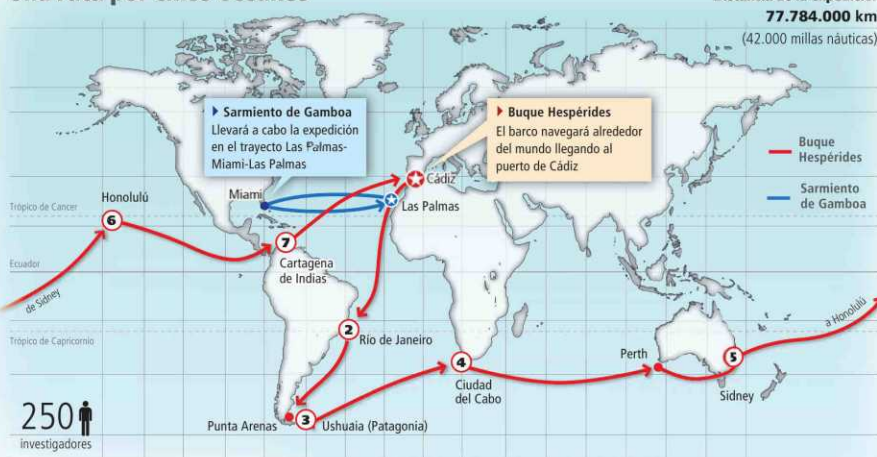
finales del mes de noviembre de Cádiz a bordo del *Hespérides*, estudiará entre otras asuntos el papel del Océano como sumidero del dióxido de carbono. "El mar diluye el 40% del dióxido de carbono generado por la actividad humana mediante su actividad biológica y sus corrientes marinas", aclara Carlos Duarte.

Otro de los puntos fuertes de esta expedición, explica el coordinador del proyecto, es la investigación del Océano oscuro, a partir de los mil metros de profundidad. "Se estudiarán organismos pequeños, de no más de diez centímetros, que son los que dominan los mares", especifica Duarte.

Las zonas oceánicas con más de 3.000 metros de profundidad comprenden la mitad de la superficie del planeta y son su mayor ecosistema. "Estudiaremos el genoma del océano profundo. La exploración de su biodiversidad podrá depararnos importantes descubrimientos que luego podrían aplicarse en biotecnología. Se puede encontrar de todo", se ilusiona Duarte y más teniendo en cuenta que la Humanidad está en pañales en investigación en este ámbito.

En este proyecto, en el que participarán más de 250 científicos españoles de 19 instituciones integrados en 27 grupos de trabajo, hay otro fin oculto. "Otro objetivo de este proyecto es estimular la creación de plataformas de cooperación entre los investigadores de Oceanografía en España. Acabar con una comunidad científica atomizada, con reinos de taifas combatiendo cada uno por su lado, con cuatrocientos años trabajando como el perro del hortelano", arenga Duarte.

Una ruta por cinco océanos



Duarte, izquierda, durante una campaña preparatoria de la expedición.

El buque *Sarmiento de Gamboa* partirá a mediados de enero desde Las Palmas con destino a Miami en una travesía de ida y vuelta que se prolongará a lo largo de tres meses. "Hará una sección muy detallada de la zona y estudiará la ruta colombina evaluando las propiedades de las corrientes marinas y cómo los cambios que sufren influyen en el cambio climático. En su retorno, el *Sarmiento* se convertirá en una universidad flotante de postgrado con quince estudiantes a bordo", explica el científico.

Antoni Bibiloni, de la UIB, desarrollará la web de la expedición, con desarrollos específicos e incluso una visita virtual al buque. "Bibiloni desarrollará una aplicación que nos permitirá enviar vídeos e información en tiempo real desde el buque acabando con las limitaciones que los anchos de banda impongan a este tipo de proyectos marinos", se congratula Duarte.

"Los investigadores del Centro Oceanográfico de Baleares se centrarán en estudiar la biodiversidad del zooplancton y también intentarán arrojar un poco más de luz sobre

Los barcos

Buque Hespérides

Autonomía: 12.000 millas
Velocidad máx.: 14,7 nudos
Eslera total: 82,5 m
Manga: 14,3 m

Sarmiento de Gamboa

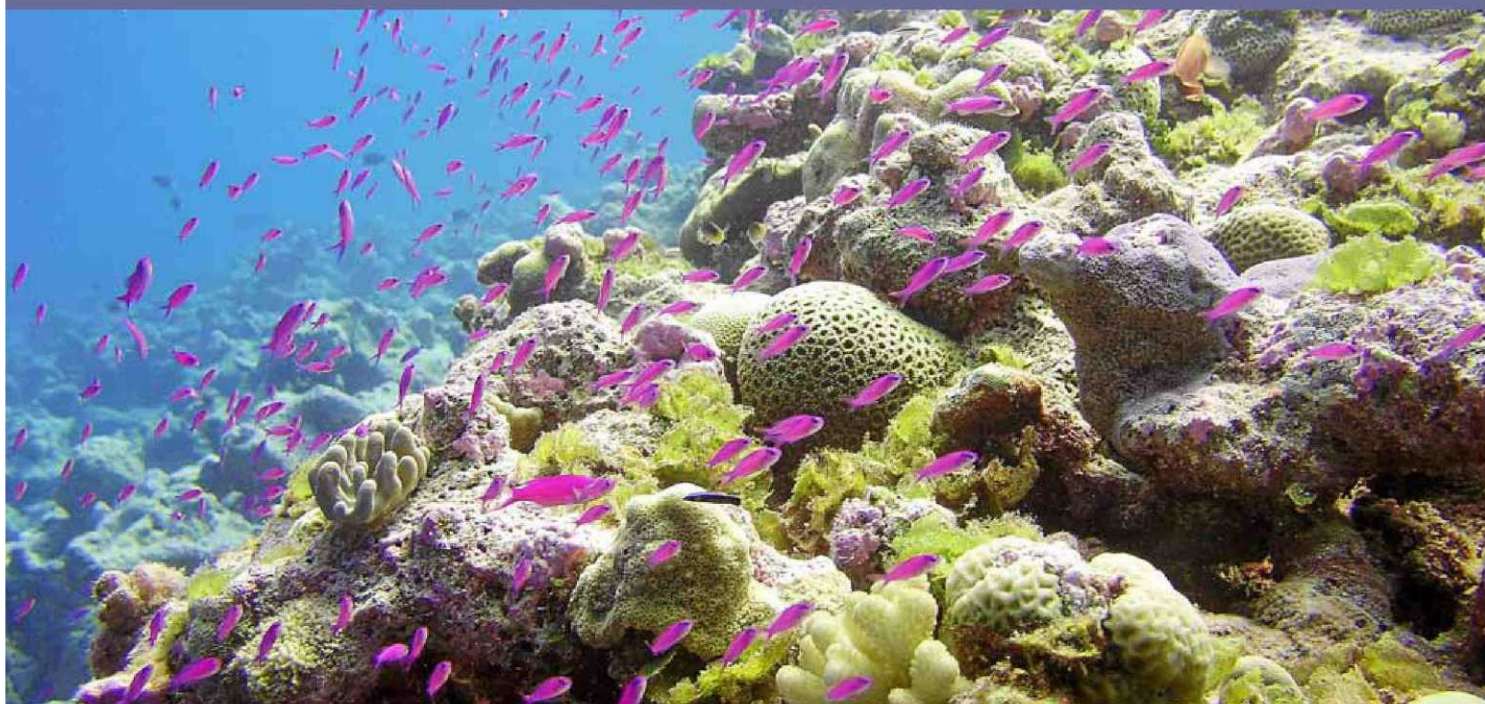
Autonomía: 40 días
Potencia: 2.400 kW
Eslera total: 70,5 m
Manga: 15,5 m



a bordo que irán desembarcando con muestras en las diferentes etapas por una cuestión de operatividad y de ir adelantando trabajo. Yo mismo no estaré a bordo más de cinco meses y medio. Navegar tanto tiempo a veces se hace pesado", concluye Duarte, líder de los *malaspinas* mallorquines.



Mil·lenni



Text: **B. Marquès/Agències**

PALMA El Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) liderarà la major expedició de la història sobre l'impacte del canvi global i l'estudi de la biodiversitat oceànica. Ha estat batejada com a *Malaspina 2010* en honor a Alejandro Malaspina, l'italià que va dirigir al segle XVIII la primera expedició científica de circumnavegació espanyola, amb motiu del bicentenari de la seva mort.

Carlos Duarte, investigador del CSIC i de l'IMEDEA (Institut mediterrani d'estudis avançats) explicà dijous a Madrid tots els detalls de l'expedició. L'IMEDEA és un centre de recerca mixt entre el Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) i la Universitat de les Illes Balears (UIB). La seva activitat se centra en la ciència marina, costanera i insular, amb un èmfasi especial en els impactes humans i ambientals sobre les zones litorals, i en particular en els efectes del canvi global. Serà un dels molts organismes que formaran part de l'expedició.

En què es basarà l'expedició?

Per entendre aquest projecte cal partir de la base que "l'oceà exerceix un paper central en la regulació climàtica del planeta i té una gran concentració de CO₂ i altres substàncies, amb més de 200.000 contaminants sintètics, derivats de l'activitat humana", explica Duarte. L'objectiu que té el viatge transatlàntic és desenvolupar un estudi multidisciplinari,

Al capdavant de l'expedició

El Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) liderarà la major expedició de la història per avaluar l'impacte del canvi global a l'oceà. També hi participarà l'Institut mediterrani d'estudis avançats (IMEDEA) de Balears



Vaixell oceanogràfic *Hespèrides*.

No es pretén tan sols generar "ciència en si", sinó que els resultats obtinguts "siguin útils per a investigacions posteriors"

A l'expedició, hi participaran prop de 400 investigadors, entre científics i estudiants, procedents d'institucions d'arreu del món

les generacions futures puguin estudiar-les i comprovar com han canviat els oceans en aquests anys. "Es tractarà d'un autèntic atlas oceànic amb el qual podran emprar noves tècniques que ara no existeixen", va agregar.

Cost del projecte

El projecte tindrà un cost total de sis milions d'euros, dels quals 700.000 procedeixen de fons propis del CSIC, 432.800 euros han estat aportats pel BBVA i 4,3 del Ministeri de Ciència i Innovació, que també va concedir el temps d'exploració del vaixell, entre altres. Prop de 400 investigadors participen en el projecte, entre els quals 250 provenen de les 19 institucions espanyoles i la resta són estudiants i científics estrangers de les 16 institucions associades, com per exemple la NASA.

Els investigadors de l'expedició Malaspina faran la volta al món a bord de dos vaixells, el *Sarment de Gamboa* i l'oceanogràfic *Hespèrides*, que recorreran un total de 42.000 milles nàutiques de navegació durant quasi nou mesos. L'aventura començarà a final de novembre quan l'*Hespèrides* desembarqui des de Cadis amb ruta a Rio de Janeiro, Punta Arenas, Ushuaia, Ciutat del Cap, Perth, Sydney, Honolulu, Panamà, Cartagena de Indias i Cartagena (Estat espanyol).

Per part seva, el *Sarment de Gamboa* sortirà des de Las Palmas de Gran Canaria fins a Miami, en la coneguda 'ruta colombina'. •

integrat per onze blocs temàtics, per avaluar l'impacte del canvi global i la biodiversitat de l'oceà profund. S'hi pretén recollir unes 70.000 mostres d'aire, aigua i plàncton, des de la superfície fins als 5.000 metres de profunditat.

Recollida de mostres

Segons Duarte, l'interès de la comunitat científica no sols és generar ciència, sinó també plasmar els resultats obtinguts en forma de mostres per tal que puguin ser utilitzades en investigacions posteriors, fet que suposaria la continuació de l'estudi en un futur. D'aquesta manera es crearà un banc de mostres ambientals, aigua, aire, zooplàncton o fitoplàncton, entre d'altres. Les mostres s'emmagatzemaran i tancaran intactes perquè després de 30 anys



Otra expedición Malaspina dos siglos después



En julio de 1789 se inició la expedición político-científica capitaneada por Alejandro Malaspina y patrocinada por el rey Carlos III. Era el proyecto científico español más importante en ultramar del siglo XVIII, cuyo fin consistía en visitar casi todas las posesiones españolas en América y Asia. Pero, además, este viaje 'vuelta al mundo', dejó un importante legado naturalista, todavía hoy objeto de estudio. Más de 200 años después, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) promueve la Expedición Malaspina 2010 que pretende convertirse en la mayor de la historia centrada el cambio global en el océano y el estudio de la biodiversidad marina. Será a finales de noviembre cuando los buques oceanográficos Hespérides y Sarmiento de Gamboa partirán desde Cádiz para emprender una travesía de 78.000 kilómetros durante nueve meses. Con más de 400 investigadores y 40 instituciones internacionales, Malaspina -que también rastreará los efectos del calentamiento planetario- prevé recoger 70.000 muestras de aire, agua y plancton, además de muestrear 350 estaciones en puntos de hasta 5.000 metros de profundidad en los océanos.

CIENCIA



El oceanógrafo Carlos Duarte, con el Hespérides al fondo, durante la campaña de preparación para la Expedición Malaspina 2010. / JOAN COSTA

El Hespérides lanza a España a por el 'Mundial' de la ciencia

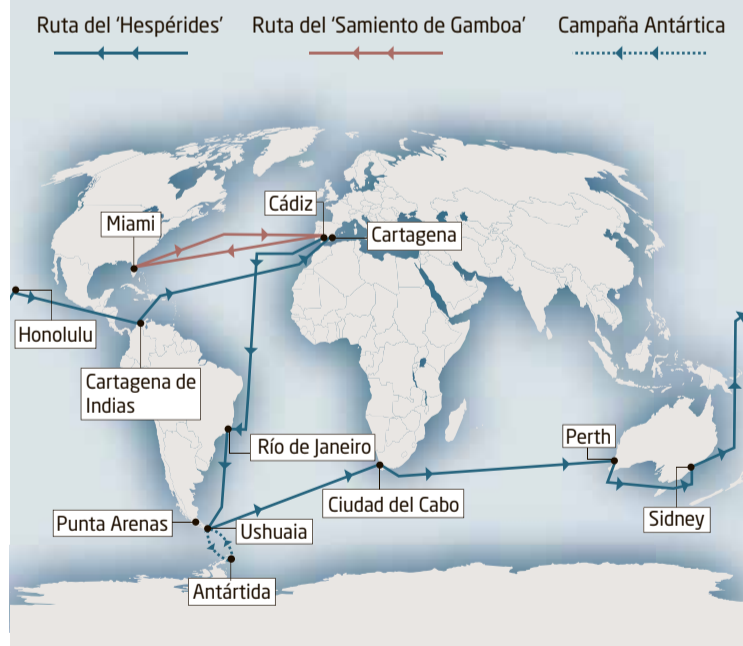
● La Expedición Malaspina 2010 será la más ambiciosa de la historia

MIGUEL G. CORRAL / Madrid
La ciencia española quiere dejar de ser la eterna comparsa de selecciones más potentes. Este año y de la mano del eminente investigador Carlos Duarte —una estrella científica como lo son Xavi o Iniesta para el fútbol—, la investigación española dará la vuelta al mundo a bordo del buque Hespérides para llevar a cabo el mayor proyecto oceanográfico de su historia. La Expedición Malaspina 2010 (llamada así en homenaje al marino del siglo XVIII Alejandro Malaspina, de quien se cumplen este año dos siglos de su muerte) es un proyecto interdisciplinar que aúna investigadores de todas las disciplinas implicadas en el estudio de los océanos. Pero su mayor reto, en palabras de Duarte, es situar a la ciencia española en un papel de liderazgo científico internacional. Es decir, algo así como pelear por la victoria en un Mundial de fútbol.

«La Expedición Malaspina 2010 busca el equilibrio entre la sana competición y la colaboración. Pretende romper con la tan española cultura del perro del hortelano», aseguró ayer Carlos Duarte durante la presentación del proyecto que él dirige. En esta ocasión, España lidera por primera vez una gran expedición que alberga a la NASA, a la Agencia Espacial Europea o al Departamento de Energía estadounidense entre sus colaboradores. «Normalmente es al revés. Ellos lideran y nosotros acompañamos», dice Duarte.

No es ningún secreto que la comunidad científica española posee

Expedición Malaspina 2010-2011



FUENTE: www.expedicionmalaspina.es

EL MUNDO

un gran nivel en cuanto a producción científica se refiere. Pero tiene una gran carencia de liderazgo debido a la fragmentación de los grupos de investigación. La Expedición Malaspina quiere huir de esta forma de trabajo. Duarte asegura que el secreto para eso es la cooperación de grupos interdisciplinarios.

«Además, en un escenario de crisis como el actual es más eficiente y rentable para el contribuyente trabajar juntos y unir fuerzas que trabajar aislados y tirarlos patadas a las espinillas»,

explicó Carlos Duarte. La Expedición Malaspina aunarà el trabajo de físicos, biólogos, oceanógrafos, genéticos, químicos e incluso historiadores. Y tendrá un presupuesto aproximado de seis millones y medio de euros, que provienen en su mayor parte del programa Consolider, pero también de instituciones como el CSIC o la Fundación BBVA, entre otros.

El Hespérides zarpará del puerto de Cádiz a finales de noviembre y tardará ocho meses y tres semanas en completar las 42.000 millas (casi 78.000 kilómetros) ne-

cesarias para dar la vuelta al mundo por la ruta escogida. Durante ese tiempo, más de 400 científicos pasarán por los laboratorios del buque oceanográfico. Los investigadores se turnarán a lo largo de las diferentes etapas, pero los 57 miembros de la dotación militar que operará el barco no verán a sus familias durante casi nueve meses. El director del proyecto recordó que esto prueba el compromiso de la Armada con la investigación, ya que deberá hacer una excepción en este caso porque sus normas prohíben que un barco esté fuera de su puerto base más de ocho meses.

Los objetivos científicos de la expedición están a la altura del proyecto y de los grupos de investigación que lo componen: «los mejores de cada campo», en palabras de Carlos Duarte. El propio epígrafe nombra el concepto de Cambio Global, que engloba las alteraciones que sufre la Tierra debido a la actividad humana y del que el cambio climático es sólo uno de sus pilares. De esta forma, los diferentes equipos estudiarán el calentamiento del océano, si éste se está debilitando como sumidero de carbono, los contaminantes que contiene o cómo le afecta el aumento de la radiación ultravioleta.

ORBYT.es

>Vea hoy en EL MUNDO en Orbyt el videoanálisis de Miguel G. Corral sobre la expedición.



APUNTE LEGO

JULIO MIRAVALLS

Colgados de las antenas

El Gobierno se va a gastar unos 150 millones, según se contó esta semana, en subvencionar a las comunidades de vecinos para resintonizar sus antenas de TDT. Esta operación será necesaria para captar los nuevos canales de televisión, que estarán en servicio en cuanto se utilicen como digitales algunos de los espacios radioeléctricos que ha dejado libres la difunta tele analógica. Es parte de lo que se ha denominado el «dividendo digital» y en este caso abarca las frecuencias de 790 a 862 MHz (canales del 61 al 69). Queda otra parte para telecomunicaciones.

Las concesiones de cada una de las seis cadenas privadas nacionales incluyen cuatro canales (un múltiplex, en la jerga) y RTVE y las comunidades autónomas tendrán el doble. En total, 30 canales prácticamente garantizados en cada hogar español (a ver con qué se llenan...), en una operación que debería estar completa en abril de 2011. Unos 300 euros, calculan, va a costar tocar cada antena comunitaria.

Vivimos colgados de las antenas. Resulta que el problema de hablar por teléfono en el avión no era una cuestión de seguridad, sino de antena. Ahora los aviones españoles llevarán antena y se podrá hablar con el móvil, según autorizó Industria (otra vez Industria) el miércoles. Ya había una directiva de normalización para la UE hace más de un año.

El propio avión se convertirá en una antena volante, con su repetidor interno de una determinada *teleco*, que prestará el servicio MCA (*Mobile Communication on Aircraft*). Las otras telefónicas se engancharán a la conexión en *roaming*.

La sociedad de la comunicación, en la que estar permanentemente conectado se convierte en el paradigma de las nuevas necesidades, depende de la fragilidad de las antenas. Es lo que nos hace más vulnerables. Hasta un gigante en fase de imparable crecimiento como Apple puede sufrir su peor tropiezo en muchos años por culpa de una antena.

La dichosa antena del nuevo teléfono iPhone 4, probablemente mal diseñada, es una astilla que se ha clavado en el ojo del Polifemo de la manzana. Herida agravada por la arrogancia del jefe Jobs al decirle a un cliente zurdo que su teléfono no tenía problemas, sino que el culpable era él, que no sabía cogerlo y tapaba la antena con la mano...

Ahora muchos dicen que las llamadas se les cortan. La antena del nuevo iPhone se ha convertido en la escandalería de la prensa, tecnológica o no, en EEUU, con intervenciones de expertos, usuarios, sabiondos y hasta un senador, Schumer, que exige reparaciones. Todo lo cual se resume en la idea de que el esperado iPhone 4 va a ser el *Windows Vista* de Apple. Un descalabro.

Más vale cuidarse de las antenas. ¿Hay que retocar la del TDT? Pues venga. Además, paga el Gobierno.



La ciencia española se embarca en la mayor exploración oceanográfica

EXPEDICIÓN MALASPINA 2010/ España lidera un proyecto de investigación oceanográfica internacional que ayudará a desvelar nuevos aspectos del cambio global y de la biodiversidad marina.

Ángeles Gómez, Madrid

España quiere retomar el liderazgo marítimo que tuvo en los siglos XV y XVI, con las campañas de Cristóbal Colón y Fernando de Magallanes. Pero ahora el interés no es descubrir nuevas tierras ni abrir rutas comerciales, sino desentrañar la biodiversidad del océano y evaluar el impacto del cambio global. Para estos objetivos cuenta con dos modernos buques de investigación oceanográfica, el Hespérides y el Sarmiento de Gamboa, que a lo largo de nueve meses recorrerán 42.000 millas náuticas (77.000 kilómetros) para reunir 70.000 muestras de aire, agua y plancton desde la superficie hasta los 5.000 kilómetros de profundidad.

El proyecto "supone un enorme reto para la comunidad científica española y es una oportunidad para generar plataformas de investigación", destacó ayer el director de la expedición, Carlos Duarte, profesor del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Por primera vez, España se pone a la cabeza de un ambicioso proyecto internacional, en el que participan instituciones como la NASA, la Agencia Espacial Europea y las Universidades de California o Washington, entre otras.

Potencial económico

El conocimiento científico que generará el análisis del material recopilado lleva aparejado un importante potencial económico. Como recordó Duarte ayer durante la presentación de Malaspina 2010, "en el mar hay millones



Científicos preparan la recogida de muestras en el buque de investigación oceanográfica Hespérides.

La expedición tiene un valor económico muy alto por el interés biotecnológico de genes marinos

de genes que tienen un altísimo valor en la era de la biotecnología. Desde el año 2000, se han patentado más de 5.000 genes de organismos marinos, y en 2007 esas patentes tenían un valor de mercado de más de 2.000 millones de euros al año en el uso de la propiedad intelectual de las mismas. Basta el ejemplo de que una de estas proteínas que se utiliza para la producción de biocombustible a partir de maíz, genera unos beneficios anua-

les de 150 millones de dólares por el uso de la propiedad intelectual".

Uno de los que ha revelado ese potencial económico ha sido el controvertido científico estadounidense Craig Venter, que ha realizado expediciones marinas para encontrar bacterias encaminadas a la producción de energía, y que "tal vez colabore con nuestro proyecto, del que saldrá la mayor colección de genómica del océano", apuntó Duarte.

La expedición creará un grupo de trabajo para gestionar la propiedad intelectual de los hallazgos

Los expedicionarios españoles confían en que encontrarán "decenas de millones de nuevos genes", y para su secuenciación contarán con el apoyo del Departamento de Energía de Estados Unidos, que dispone de la tecnología necesaria para la secuenciación masiva de genomas ambientales, que revelarán lo que hacen esos genes en un determinado momento. Su director insistió en que "nuestro interés inmediato es la exploración de la biodiversidad del océano, pero sabemos que ahí encontraremos un material de enorme potencial biotecnológico, y por ello estamos preparando un grupo de trabajo para gestionar la propiedad intelectual de ese material". Sin embargo, es una cuestión polémica porque no hay una regulación sobre a quién corresponde la propiedad intelectual de estos microorganismos. "Aquí tenemos un melón que hay que abrir", recalzó.

La expedición también tiene la intención de servir de máquina del tiempo, ya que una parte importante de las muestras permanecerán cerradas durante 30 años, después de los cuales "serán abiertas por las nuevas generaciones de científicos, que comprobarán los cambios que se han producido a lo largo de ese periodo", destacó Carlos Duarte.

Información estratégica del proyecto

EL IMPULSOR

Alejandro Malaspina inició en 1789 la primera expedición española de circunnavegación con las fragatas Descubierta y Atrevida.

PRESUPUESTO

La expedición Malaspina 2010 tiene un presupuesto de 6 millones de euros, de los que 4,3 proceden del Programa Consolider del Ministerio de Ciencia. El resto lo aportan el CSIC, la Fundación BBVA, las

universidades de Cádiz y Granada, la Fundación Azti y el Instituto Español de Oceanografía.

TRIPULACIÓN

Durante los nueve meses de la expedición, 57 miembros de la Armada realizarán las labores del Hesperia, y otros 30 científicos (que cambiarán en los diferentes puertos) se ocuparán de los trabajos de investigación. Participarán 400 científicos, 50 técnicos, 100 efectivos de la Armada y 40 marinos civiles.

RECORRIDO

El Hespérides saldrá a finales de noviembre de Cartagena para dirigirse a Cádiz, de donde partirá la expedición. Recorrerá Río de Janeiro, Punta Arenas, Ushuaia, Ciudad del Cabo, Perth, Sidney, Honolulu, Panamá, Cartagena de Indias, Cádiz y Cartagena.

INFORMACIÓN

El recorrido de Malaspina 2010 se podrá seguir en tiempo real a través de Internet.



Retrato del capitán de fragata Alejandro Malaspina. / CSIC



● CIENCIA

Una expedición española dará la vuelta al mundo en barco para estudiar el cambio global

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) lidera la mayor expedición de la historia sobre el impacto del cambio global y el estudio de la biodiversidad oceánica, que dará la vuelta al mundo en barco, en la que participarán cerca de 400 investigadores de todo el mundo.



- CIENCIA

Una expedición española dará la vuelta al mundo en barco para estudiar el cambio global

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) lidera la mayor expedición de la historia sobre el impacto del cambio global y el estudio de la biodiversidad oceánica, que dará la vuelta al mundo en barco, en la que participarán cerca de 400 investigadores de todo el mundo.



PROYECTO «MALASPINA 2010»

Rumbo a la mayor expedición sobre cambio global

A. C.
MADRID

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) presentó ayer su proyecto «Malaspina 2010», la mayor expedición de la historia que pretende evaluar el impacto del cambio global en el océano y estudiar su biodiversidad. Cuatrocientos investigadores de todo el mundo, entre los que figuran los científicos de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

Santiago Hernández, Javier Arístegui y Alonso Hernández, participarán en este estudio, que recogerá 70.000 muestras de aire, agua y plancton. Para ello, el buque de la Armada Española Hespérides, y el Sarmiento de Gamboa, recorrerán cerca de 42.000 millas náuticas en nueve meses y rechararán, entre otros, en Río de Janeiro, Ushuaia, Ciudad del Cabo, Sidney, Honolulu, y Cartagena de Indias.

La expedición, que saldrá a finales de noviembre desde Cádiz, toma su

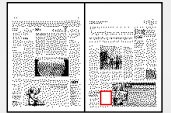
nombre del marino Alejandro Malaspina, quien a finales del siglo XVIII dirigió la primera expedición científica de circunnavegación española y de cuya muerte se cumplen 200 años en 2010. Su coordinador, el investigador del CSIC Carlos Duarte, ha explicado hoy a los medios que con esta expedición se dará la vuelta al mundo, en un proyecto «ambicioso» con el que también se va a explorar ese ecosistema «aún tan desconocido como es el océano profundo». «Los logros que se obtengan beneficiarán a toda la comunidad científica», señaló el comandante del Hespérides, Antonio Aguilar Cavanillas. En total, más de 250 investigadores de 19 instituciones españolas participan en el proyecto, cifra que asciende a casi 400 si se incluyen a los estudiantes e investigadores.



● CIENCIA

Una expedición española dará la vuelta al mundo en barco para estudiar el cambio global

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) lidera la mayor expedición de la historia sobre el impacto del cambio global y el estudio de la biodiversidad oceánica, que dará la vuelta al mundo en barco, en la que participarán cerca de 400 investigadores de todo el mundo.



Inician una expedición contra el cambio global

BARCELONA. El proyecto Malaspina 2010, impulsado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, es la mayor expedición de la historia que evaluará el impacto del cambio global en el Océano y estudiará su biodiversidad. Recogerá 70.000 muestras de aire, agua y plancton en nueve meses.