

OKEANOS

ISSN: 2444-4758



P.V.P 4,95 €

Crecimiento azul en
Canarias...

¿Quo vadis?

Siete mi icebergs a simple vista

Síntesis de los datos conocidos hasta ahora sobre el descubrimiento del Archipiélago de Cabo Verde

El papel de la Biotecnología de microalgas en la economía circular

Los drenajes ácidos de minas. Herencia de una contaminación circular

Editor Jefe Dr. José Juan Castro Hernández (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria)

Editor Técnico D. Jorge A. Liria (Mercurio Editorial)

Coordinadores de sección. Artículos científicos Dr. Aridane González González (Universidad de Las Palmas de GC) y D. Airam Guerra Marrero (Sociedad Atlántica de Oceanógrafos)

Personajes y efemérides D. Airam Sarmiento Lezcano y D. Amir Cruz Makki (Sociedad Atlántica de Oceanógrafos)

Agenda Dr. Juan Fco. Betancort Lozano (Sociedad Atlántica de Oceanógrafos)

Noticias y Libros Dra. Miriam Torres Padrón (Departamento de Química. Universidad de Las Palmas de GC) y D. Airam Guerra Marrero (Sociedad Atlántica de Oceanógrafos)

Entrevistas Aridane González González y Juan Fco. Betancort Lozano

Monstruos Marinos Dr. José J. Castro y Dr. Luis Felipe López Jurado (Inst. Univ. EcoAqua. Univ. de Las Palmas de GC)

Fotografía Dr. Aketza Herrero Barrencua y Dr. Yeray Pérez González (Sociedad Atlántica de Oceanógrafos)

Mantenimiento Web Dr. Francisco J. Machín Jiménez (Universidad de Las Palmas de GC)

Maquetación y cuidado de la revista D. Jorge A. Liria
Edición papel y on-line: Mercurio Editorial
(www.mercurioeditorial.com)

Correo electrónico: jose.castro@ulpgc.es

Teléfono: (+34) 928454549

ISSN: 2444-4758 DL GC 639-2015

- 04** Siete mil icebergs a simple vista.
Jorge Martínez Rey
- 08** Síntesis de los datos conocidos hasta ahora sobre el descubrimiento del Archipiélago de Cabo Verde.
Luis Felipe López Jurado
- 16** Crecimiento azul en Canarias... ¿Quo vadis?
Alberto Bilbao Sieyro, Yeray Pérez González, Lorena Couce Montero, Yaiza Fernández-Palacios y Andrej Abramic
- 23** EFEMÉRIDES. Jacques-Yves Cousteau
- 24** El papel de la Biotecnología de microalgas en la economía circular.
Adelina de la Jara Valido, Antera Martel Quintana, Carlos Almeida Peña y Juan Luis Gómez Pinchetti
- 30** Los drenajes ácidos de minas. Herencia de una contaminación histórica.
Lidia Fernández-Rojo, Marina Héry y Corinne Casiot
- 34** Alternativa ecológica a las pinturas comerciales actuales antiincrustantes.
Monserrat Alemán Vega
- 38** OKEANOS DE FOTOS. Carlos Minguell.
- 48** MONSTRUOS MARINOS (6). La manta gigante. José Juan Castro
- 50** ENTREVISTA A: María Dolores Pérez Hernández
- 56** Estudios malacológicos: Comentarios sobre algunas especies de Conos de Cabo Verde.
Juan Francisco Betancort Lozano, C. Nayra Hernández Acosta y Luis Felipe López Jurado
- 58** Acuarios y conservación. Poema del Mar y la biodiversidad marina en Canarias.
Javier Almunia
- 63** NOTICIAS OKEANOS. José J. Castro
- 67** UN MAR PARA COMÉRSELO. Caballas de Mogán en escabeche, crujiente de coral y tierra de maní.
Abraham Ortega García
- 68** SAO. Galardón océanos 2018. Un mar de ciencias 2018. Airam Guerra Marrero
- 69** AGENDA
- 70** RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS.

María Dolores Pérez Hernández

“En Estados Unidos la mayor parte de tu salario sale de tus proyectos, con hasta un máximo de dieciocho meses divididos en tres años”

M^a Dolores (Lola) Pérez Hernández nació en Las Palmas de Gran Canaria el 24 de Mayo de 1986. Terminó sus estudios de Licenciatura en Ciencias del Mar en 2009. Completó su formación académica con el Máster Universitario en Oceanografía (2011) y obtuvo el título de Doctora en Ciencias del Mar en 2015 por la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Tras obtener su título de Doctora, partió a Estados Unidos para comenzar una nueva etapa profesional como investigadora postdoctoral en la Woods Hole Oceanographic Institute (2015-2017) y tras ello, este año comienza a trabajar como investigadora contratada en el Marine and Freshwater Research Institute de Islandia (Agosto de 2017 en adelante). La realidad es que no ha sido su primera experiencia en el extranjero, durante su tesis doctoral en 2011 pasó tres meses en la Woods Hole Oceanographic Intitution, en 2012 otros tres meses en Scripps en San Diego (EEUU) y en 2013 otros tres meses en el National Oceanography Centre de Southampton (UK).

Este es el camino natural de la carrera investigadora en la mayor parte de los países, formarse en otros centros y grupos que permitan aumentar la I+D+i luego a la hora de retornar al país de origen. Muchos de estos jóvenes investigadores no volverán.

¿Es este su caso? ¿Cree que volver es una opción?

Volver hasta ahora no ha sido una opción, de hecho tengo compañeros que han decidido retornar por asuntos familiares a España, y siguen buscando trabajo. Los contratos Ramón y Cajal, que son la principal vía de retorno, el año pasado (2016) en la rama de Ciencias de la tierra, se concedieron a gente que tenía más de cuarenta artículos de investigación publicados en los diez años posteriores a la tesis. En mi área de investigación se puede sacar un artículo de primer autor cada año y medio (siendo optimistas), si colaboras con otros científicos, quizás hasta tres en un año, pero más de eso es difícil de conseguir. También están las ayudas Marie Curie, pero estas no suelen tener una continuación tras la ayuda. Por otro lado las universidades españolas llevan años sin rejuvenecer las plantillas, y sin sacar contratos que no sean temporales. Algunos de estos contratos temporales son como una mala adaptación del sistema de *tenure-track* americano. En este sistema tras trabajar 4-5 años para el centro, te examinas ante un comité evaluador, para obtener *tenure*, o



sea que pasas a ser parte de la plantilla fija del centro. En el caso de las *tenure-track* hay un compromiso de que te vas a quedar, la universidad ha apostado por ti y tú por ella. Sin embargo en España muchos contratos no vienen con un compromiso claro de continuación laboral en el centro. Por otro lado el sistema burocrático español es muy tedioso, hay que presentar un papel que acredite cada actividad, incluso si la has desarrollado en un país donde no existe esta tradición de certificar. **Hay muchos de formatos distintos** de currículum y cada uno conlleva bastante tiempo prepararlo. Además ahora, según a lo que te presentes, incluso tienes que acreditarte en una agencia evaluadora, o sea otra versión más de CV y pago. En la mayoría de países en los que he solicitado trabajo, se envía el currículum (en cualquier formato) y, si se quiere corroborar algo, el interesado contacta con el anterior supervisor, busca los artículos disponibles en línea o se piden cartas de recomendación.

Sin embargo, pese a lo difícil y tedioso, casi todos los que estamos fuera hemos pensado en algún momento en volver a nuestro país, con nuestra familia, a nuestra cultura, donde encajamos y no estamos en desventaja por el idioma o por necesitar aprender y acostumbrarte a otro sistema. La gran mayoría de nosotros está dispuesto a volver incluso con contratos no tan bien remunerados como los que nos ofrecen en el extranjero, pero con un compromiso de continuidad. Los hay también quienes acaban adaptándose o creando una familia en el extranjero y no vuelven, u otros que quieren volver a toda costa, aunque sea temporalmente. Sin embargo opino que, una vez has dado gran el paso de irte, volver a España con un contrato temporal que te puede poner en la tesitura de tener que volver a emigrar complica mucho la decisión, sobre todo si vas con pareja o familia.

Nos gustaría saber que le ha aportado a usted la experiencia de estar trabajando en un centro en

otro país. ¿Cómo evaluaría esta vivencia? ¿Qué le ha aportado su estancia en EEUU?

La vivencia siempre que se sale de nuestro centro es positiva. Te aporta crecimiento personal y profesional. No siempre es fácil, pero siempre nos aporta mucho. Profesionalmente aprendes nuevas técnicas, formas de pensar, conoces a muchos otros jóvenes científicos con los que trabajar, aprendes cómo se mueve el sistema científico en otro país y adquieres una visión mucho más amplia. Personalmente, creo que no hay mejor manera de conocer una cultura distinta a la nuestra que vivir en ella por un largo periodo de tiempo. Estos dos años he hecho amistad con gente de diversos países y áreas de la oceanografía, eso ha ampliado mi red de contactos pero también ha sido una gran experiencia cultural. Yo me fui de España queriéndome quedar, sin embargo en estos años he querido quedarme aquí, en Estados Unidos, y ahora me gusta la idea de probar otro país más.

Sabemos que la carrera investigadora no es como cualquier otra carrera profesional. En este sentido, ¿qué es lo que más ha aprendido en comparación con los jóvenes investigadores de España? En su mayoría, lo que más critican es tener que emigrar. En mi caso, soy un fiel convencido de que hay que salir del país de formación (sea cual sea), crecer en otros centros, enriquecer nuestro aprendizaje con otras técnicas, temáticas, incrementar nuestra red de contactos para aumentar nuestra participación en grandes proyectos, etc. El problema es la capacidad de retorno, porque ni los excelentes científicos pueden volver. ¿Cuál es su opinión al respecto? ¿Es lo mismo en EEUU?

En Estados Unidos el sistema funciona de manera distinta, aquí la mayor parte de tu salario sale de tus proyectos y un proyecto grande puede ser hasta un máximo dieciocho meses de salario divididos en tres años. De modo que necesitas al menos dos proyectos o impartir clases. Si eres una persona que consigues proyectos, tienes continuidad el centro. Para pedir proyectos a los organismos nacionales compites contra gente que tiene años de experiencia, así que no es fácil. Además juegas en inferioridad de condiciones por no ser tu lengua materna ni tener acceso a algunas entidades de financiación destinadas solo a ciudadanos americanos. Hay otros organismos que dan financiación a los jóvenes investigadores a través de becas de postdoc o los proyectos destinados a postdocs. Estas convocatorias, todas, piden movilidad y suelen tener menos competitividad porque están limitados a los tres años posteriores a

la tesis. ¿Por qué se pide movilidad? Porque en ciencia hay que moverse y trabajar con distintos investigadores; de cada uno de ellos aprendes algo, además se necesita tener contactos con los que poder **desarrollar ideas en colaboración, porque como joven investigador adquieres madurez al ver otras formas de llevar a cabo las.** Así que sí, en Estados Unidos si no te importa moverte dentro del país, hay trabajo en ciencia. El nivel es alto y competitivo a la hora de conseguir una plaza fija pero salen convocatorias y los organismos nacionales de financiación apoyan a los jóvenes científicos.

¿Qué es lo que más he aprendido? La institución organiza cursos de escritura de proyectos, de aprender a tutelar, de vida científica, de realización de entrevistas laborales, de proyección de la carrera profesional o de cómo utilizar los recursos de los que dispone. Además organiza encuentros sociales, de carácter lúdico, en las que se conocen los científicos del centro y se establecen colaboraciones. He encontrado estos cursos muy útiles. Además he aprendido a colaborar con distintos tipos de personas, a distribuir mi tiempo entre los trabajos de mi pasado, presente y mis proyectos de futuro. He conocido como tres distintos países organizan sus campañas oceanográficas y las llevan a cabo.

Por otro lado, ¿Qué cree que debe mejorar en nuestros centros respecto a lo bueno que hay fuera?

En el centro en el que trabajo, me gusta mucho que cada año incorporan a una persona a la plantilla, de manera que hay gente de todas las edades y países mezclados. De este modo los que llevan años se nutren del entusiasmo de los jóvenes mientras que los jóvenes se nutren de la experiencia de los que ya llevan años dentro. Hay mezcla de culturas también, ya que se contrata al mejor de los que se presentan y no importa el país de origen, lo cual aporta muchas visiones distintas al departamento.

Me gusta que hay puertas abiertas y puedes ir a hablar con cualquier compañero sobre ideas o proyectos.

Hay charlas semanales en las que va todo el departamento y se involucran preguntando y participando, esto hace que te mantengas actualizado en ciencia y sepas lo que realizan tus compañeros. Además ponen unas cookies de chocolate increíbles.

Cada año te revisan la producción científica y lectiva, y en base a eso modifican una parte de tu salario para el año siguiente, dentro de un rango que va del 0 al 3%, y aunque suena a poco, es un incentivo que te ayuda a tener en cuenta cómo vas avanzando.



Este centro están continuamente formando a los investigadores y a los alumnos con cursos sobre tutelaje, como dar presentaciones, como negociar un contrato en una universidad, como preparar una entrevista o una carta para ser contratado, como escribir un proyecto, dar una charla.... La mayoría de estas cosas las organizan voluntarios conjuntamente con la coordinadora de los programas de educación.

Hay varias instituciones en Oceanografía que han acordado que puedas ser postdoc un máximo de 4-5 años, pero luego haz de cambiar a la categoría profesional superior. Evitando así el estancamiento en contratos temporales.

Recientemente se levantó un debate muy interesante. Diversos cargos de la FECyT publicaban que los investigadores Españoles en el extranjero hacían de embajadores científicos. Este artículo fue contestado y criticado por la comunidad científica que criticaban que se diera una visión que no es real, alejando y justificando la falta de inversión en ciencia en España. Mi pregunta es, ¿se siente usted una embajadora científica española en Estados Unidos?

Nos llaman "leyenda urbana", "jóvenes aventureros" o "embajadores científicos", y la verdad es que lo que somos es una "verdad incómoda". Me explico, el científico español que se va, no es un cualquiera, es uno que vale, que ha sido lo suficientemente competente a nivel internacional como para haber consigui-

do una plaza por la que compite gente de todo el mundo, incluyendo a gente de ese país convocante, que supuestamente dominan la lengua y costumbres. Es una persona que se mantiene allí porque es capaz de adaptarse a esa cultura y lengua, que a su vez sigue siendo productivo. Luego somos una "verdad incómoda" porque no somos jóvenes que desaparecen, somos jóvenes que siguen publicando y aumentando su valor científico, eso sí, esta vez para otro país que no es el nuestro. Además el científico español está muy bien valorado, es trabajador, sufrido y tiene una amplia visión interdisciplinar (al menos en Oceanografía). Además no somos pocos, y un ejemplo de ello es que hay varias asociaciones de científicos españoles por el mundo; aquí en U.S.A. (ECUSA), en Alemania (CERFASFBD), Reino Unido (SRUKCERU), Japón (ACE JAPON),.... La mayoría son asociaciones dirigidas por voluntarios con los objetivos de favorecer el acercamiento entre los científicos españoles que están trabajando ese país, dar visibilidad al trabajo que realizan y crear una red de intercambio de ideas, estudiantes y colaboraciones. Por ejemplo la asociación con la que yo he estado en contacto, ECUSA, a raíz de este debate, salió a defender su independencia (<http://www.ecusa.es/blog/2017/4/7/comunicado-oficial-ecusa-una-asociacion-creada-y-dirigida-por-voluntarios-profesionales-de-la-ciencia-y-la-tecnologia>).

Lo que queda claro es que un embajador, decide esa profesión y cobra acordemente con el exilio, es un enviado del gobierno de un país. Así que entiendo

que el enfado viene porque a nosotros no nos envía España, nos vamos porque queremos ampliar miras o porque no hay trabajo (la mayor parte de la generación de jóvenes que se fue después de 2008). Estamos lejos de nuestras familias y trabajando bastante. Así que cuando un político (a los que, por cierto, no es nada fácil elegir desde el extranjero) viene a decirnos que somos “leyenda urbana”, “jóvenes aventureros” o “embajadores científicos” no puede evitar que se arme revuelo. Somos lo que somos, emigrantes en España e inmigrantes en nuestros países de acogida. Y si bien es verdad, que también creo que somos un poco “embajadores” ya que cuando me presento yo digo que soy española y canaria. **De hecho me invitan a una fiesta llevo unas papas arrugadas con mojo, un vino español o una tortilla de papas.** Así que por doquiera que paso, al igual que muchos otros, voy dejando una idea de mi persona y de mi país, por lo que sí, en cierto modo, soy embajadora de mi país y espero que sea para bien cultural.

Ahora vamos a algo más dinámico, el objetivo de estas entrevistas es transmitir a los ciudadanos qué significa para los jóvenes investigadores salir al extranjero.

¿En qué proyectos ha participado?

Durante la tesis participé en los siguientes proyectos: el proyecto *Radial Profunda de Canarias (RAPROCAN)*, que monitoriza la Corriente de Canarias desde el 2006 con el objetivo de analizar cambios estacionales y de mayor escala. En el proyecto *El origen de la Corriente de Canarias (ORCA)* que tal y como su nombre indica pretendía establecer qué corriente alimenta a la corriente de Canarias. El proyecto internacional *Memoria Oceánica del Clima: Flujo de aguas intermedias el Atlántico Austral y su transformación en aguas superficiales en el Atlántico Ecuatorial (MOC2)* en el que se realizaron dos campañas en el Atlántico sur para determinar cambios en las aguas intermedias. En el proyecto internacional *Malaspina 2010*, que memorando el aniversario del explorador, circunnavegó el planeta recogiendo muestras de diversos campos de la oceanografía para crear un inventario coherente y de alta resolución del impacto del cambio global en el ecosistema del océano. En el proyecto *Variabilidad estacional de la AMOC: la Corriente de Canarias. Seasonal Variability of the Canary Current (SEVACAN)* que estableció un la relación existente entre la Corriente de Canarias y la estacionalidad de la circulación del Océano Atlántico. Y en el proyecto internacional *Monitoring the Atlantic Meridional Overturning Circu-*

lation (RAPID) que dispone de una línea de fondeos comprendidos entre Canarias y América para medir la respuesta de la circulación oceánica del Atlántico Norte al cambio global.

Actualmente estoy contratada dentro del proyecto internacional *Long-term variability and trends in the Atlantic Water inflow region (A-TWAIN)*. En él, estoy analizando la corriente de Svalbard. Esta corriente transporta agua Atlántica hacia el este a lo largo del talud continental de la cuenca de Eurasia en el Océano Ártico. También este el último verano participé en una campaña enmarcada dentro del proyecto internacional *Overturning in the Subpolar North Atlantic (OSNAP)*. La campaña zarpó de Reikiavik (Islandia) y acabó en San Juan de Terranova (Canadá), y por el camino fuimos reemplazando los fondeos que llevaban 18 meses recogiendo medidas de temperatura y salinidad por otros nuevos. Y además sigo colaborando con investigadores de las islas Canarias dentro del proyecto RAPROCAN.

¿Sigue en contacto profesional con sus mentores en la ULPGC?

Por supuesto, durante la tesis tuve dos grandes mentores; Alonso Hernández Guerra del Instituto de Oceanografía y Cambio Global (IOCAG, ULPGC) y Pedro Vélez Belchí del Centro Oceanográfico de Canarias (COC, IEO). Aprendí mucho con ellos y nos seguimos llevando muy bien, siguen siendo las mejores personas con las que conversar sobre mi futuro profesional, con las que intercambiar ideas sobre nuestros trabajos, y están siempre dispuestos a colaborar con ideas y proyectos nuevos.

Por otro lado, hay muchos compañeros del Departamento de Física de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria con los que aún coincido en congresos, reuniones o visitas al departamento y que siempre están dispuestos a aportarme con sus experiencias.

¿En qué proyectos se involucrará en los próximos meses?

A los dos días de incorporarme en Islandia, participaré en una campaña que pertenece parcialmente al proyecto noruego *Overturning in the Nordic Seas (OVENS)* y parcialmente a las campañas del Marine and Freshwater Research Institute de Islandia para la monitorización de las condiciones hidrográficas de las aguas Islandesas. Por otro lado colaboraré en el uso de modelos oceanográficos para controlar la acuicultura en los fiordos islandeses. Además, espero seguir involucrada en los proyectos en los que estoy actualmente colaborando (A-TWAIN, RAPROCAN).

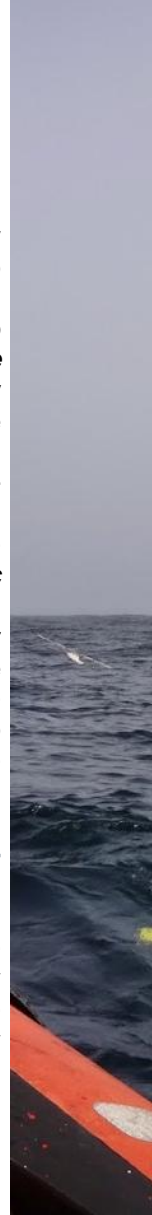




Imagen del proyecto *Overturning in the Nordic Seas (OVENS)*.

Para terminar, nos gustaría que nos dejara una reflexión personal sobre su vivencia como investigadora en el extranjero.

Para mí ha sido una gran experiencia. Me ha encantado trabajar en la Woods Hole Oceanographic Institution ya que es grande y tiene journal clubs, charlas semanales, cursos de formación, gente buena, gente de todos lados, una fuerte implicación en la divulgación y muy buen ambiente. He aprendido mucho, **adquirido** una red de contactos de diversos países y creo que he **adquirido** bastante experiencia. Seguiré en contacto con ellos y trabajando con algunos. Sin embargo ahora me voy a Islandia, a un instituto más pequeño donde podré implantar todas las cosas que he aprendido y desde donde colaboraré con gente que he conocido a lo largo de estos años. ¿Y España? Ya veremos cuando se pueda retornar si merece la pena. Mientras, Islandia al menos, tiene vuelos directos a Canarias.



El día a día de OKEANOS lo encontrarás en Facebook (www.facebook.com/revistaokeanos)



Los números anteriores los puedes conseguir en versión digital en plataformas profesionales o solicitar en papel en tu librería habitual. Los índices están disponibles en: www.mercurioeditorial.com