



Melania Guerra: científica tica portavoz de los océanos polares

Del 2015 al 2018, la costarricense Melania Guerra se desempeñó en la División de Asuntos Marinos de la Organización de Naciones Unidas, hoy es consultora independiente.
Laura Rodríguez Rodríguez

La ingeniera costarricense graduada en la UCR ha realizado importantes exploraciones en los océanos y en los dos extremos polares de la Tierra

19 MAR 2019 Ciencia y Tecnología

Es una de las dos costarricenses que ha pisado el Polo Norte y el Polo Sur. Conoce las profundidades de los océanos y la inmensidad de las masas continentales polares. Creció soñando entre los viajes espaciales de Franklin Chang Díaz y las inmersiones marinas del explorador Jacques Cousteau. Para abarcar todo eso y más, encontró un punto en común que la guió a decidir su profesión: la ingeniería.

Ella es la **Dra. Melania Guerra Carrillo, la científica costarricense que ha llevado la bandera de nuestro país al Ártico y a la Antártica.** Además, ha trabajado para la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA) de los Estados Unidos y para importantes universidades como la de Washington o la de Cornell.

Esta profesional graduada de la Universidad de Costa Rica (UCR) ofreció una charla el pasado 6 de marzo, en el auditorio de la Escuela de Biología, titulada: "De polo a polo: el

reto de hacer ciencia de impacto global" en la que asistieron estudiantes universitarios de varias carreras con los que Melania compartió su experiencia.

Luego de concluir la carrera de [Ingeniería Mecánica](#) en la UCR, viajó a Estados Unidos donde obtuvo su Maestría y Doctorado en Oceanografía en la Universidad de California.

Desde entonces, se enamoró de los océanos. Su trabajo se ha **especializado en el estudio del sonido de los mamíferos marinos, una rama llamada [acústica submarina](#), que combina la ingeniería con la física, la biología y la ecología.**

Este trabajo la ha llevado a los dos polos del mundo. En el año 2005, inició su expedición en cruceros oceanográficos, lo cual la condujo por primera vez al Ártico. Ahí su labor consistía en **aplicar la ingeniería para elaborar instrumentos que localizaran mamíferos y grabar los sonidos que estos emiten**, mediante dispositivos llamados hidrófonos o micrófonos acuáticos.

“Íbamos año tras año a recuperar instrumentos que habíamos puesto el año anterior, les sacábamos la memoria, la batería y los volvíamos a tirar al año siguiente, entonces era mucho trabajo de ingeniería”, contó Guerra en una reciente visita a la UCR, en la que ofreció una charla sobre su experiencia laboral en las regiones polares del mundo.

Gracias a estas vivencias surgió la opción de que aplicara al Homeward Bound, un programa de liderazgo femenino para científicas que se lleva a cabo en la Antártica. “Siempre había tenido el sueño de conocer ambos polos”, expresó Guerra.

Dicho programa reunió a inicios de este año a 90 mujeres de 30 países, todas científicas, quienes visitaron la Antártica pero no para realizar algún trabajo científico en específico.

“Nosotras estábamos ahí para llevar cursos de liderazgo. Nos formaron a lo largo de un año completo antes de llegar al barco en habilidades como comunicación, estrategia... Entonces, en el barco teníamos un trabajo todavía más intenso de siete u ocho horas al día, a veces de manera grupal o con una *coach* uno a uno”, explicó la ingeniera.



El Polo Norte o Ártico ha perdido buena parte de su masa de hielo antiguo, por esto, cada año es más pequeño con respecto al anterior, según explicó la científica costarricense Melania Guerra. Foto: Archivo ODI.

Después de varios años de trabajo de investigación y exploración, Guerra cerró ese ciclo y se desempeñó hasta diciembre pasado en el campo de la diplomacia científica en la División de Asuntos Marinos de la Organización de Naciones Unidas (ONU).

Actualmente, es consultora independiente. Sus responsabilidades implican llevar la ciencia hasta los gobiernos y figuras políticas para incidir en la toma de decisiones.

“Me apasiona este otro mundo, el de **ser la traductora de la ciencia para los tomadores de decisiones** y crear esas herramientas para ser un buen medio, a través del cual el trabajo que hacen muchos de mis amigos y personas de la comunidad científica llegue hasta la gente que tiene el poder de movilizarlo en políticas públicas”, manifestó Guerra.

Polos en peligro

En la charla que ofreció en la UCR, Guerra hizo énfasis en la situación actual de los polos, pues **tanto el Ártico como la Antártica sufren consecuencias visibles y tangibles del cambio climático.**

Ambos polos cumplen una función muy importante para la estabilidad de la temperatura en el mundo. Así como el color blanco refleja toda la luz que recibe, los polos —enormes masas de hielo— funcionan como la ropa blanca: irradian de vuelta el calor excedente del planeta.

“Entender qué está pasando en los polos nos permite ver hacia el futuro y entender qué es lo que pasa con el cambio climático”, aseveró Guerra. Y, lo más preocupante, es que los polos se están calentando a una temperatura promedio mayor que la del resto de la Tierra. **“Cuando el planeta se ha calentado 0,8 grados en los últimos cien años, los polos se han calentado entre 2 y 3”**, dijo.

La científica describió cómo la masa de hielo firme en el Ártico es más pequeña cada año y el hielo sólido asentado más antiguo se ha derretido casi por completo. En la Antártica, igualmente, el hielo se derrite a una mayor velocidad que en décadas anteriores, pero no solo se desprenden glaciares superficiales, sino que también se han dado cuenta de que los bloques se están empezando a disolver desde abajo por el aumento de la temperatura del mar.

Si la gran masa de la Antártica continental se derritiera por completo, el nivel del mar aumentaría 60 metros, según detalló la científica.

Pero, ¿quién tiene poder sobre ambos polos? En el caso de la Antártica, desde los años 60, existe el Tratado Antártico, en el que se estipulan los principios bajo los cuales se hace investigación en ese continente, porque **la Antártica no pertenece a ningún país**.

Por el contrario, **el Ártico está dividido en ocho países que realizan investigación, pero que, al mismo tiempo, persiguen objetivos geopolíticos**. Entre esos ocho están Estados Unidos y Rusia.

Ahí entra el trabajo de Guerra y la diplomacia científica, pues **a través del conocimiento científico buscan lubricar las relaciones entre los países para perseguir un solo objetivo: la conservación de los polos y del medio ambiente**.

En detalle: el trabajo de Melania Guerra

–¿Cuánto conocemos de nuestros océanos realmente y cuánto queda por explorar?

–Melania Guerra: “Uno está acostumbrado a un mundo de dos dimensiones, para adelante y atrás, izquierda y derecha, pero el océano es un mundo tridimensional, entonces si uno acumula todos los hábitats del mundo en realidad el océano tiene más del 90% del mundo habitable del planeta y existe una gran cantidad de especies que aún no hemos descubierto, porque están en zonas lejanas que no hemos explorado. Muchas de las actividades industriales como la extracción de minerales de los fondos profundos cuentan con tecnología para sacar cosas de ahí y ni siquiera sabemos qué es lo que existe, entonces es peligroso porque podemos destruir sin querer hábitats que no hemos llegado ni a conocer”.

–¿Qué estudia la acústica submarina y con qué fin se estudia?

–MG: “Las especies animales se han dado cuenta de que el agua es en realidad un excelente medio para transmitir información mediante el sonido. El sonido viaja cuatro veces más rápido en el agua que en el aire. Animales como los mamíferos marinos son muy inteligentes y socialmente tienen unas estructuras complejas, lo que hacen es comunicarse mediante llamados y en algunos casos hasta tienen el sentido de la ecolocalización, que es la manera como mapean el mundo alrededor de ellos. Entonces la acústica es estudiar los sonidos que existen en el mundo submarino, ya sea de fuentes naturales como el viento, el hielo, en el caso de los polos; también las fuentes biológicas que son los sonidos de los animales; y tenemos desde hace 150 años fuentes que son humanas como los buques de transporte, la búsqueda de petróleo y el sonar militar. Todos estos nuevos tipos de sonidos que los humanos están imponiendo en el océano son una fuente de contaminación, algo que pocas veces pensamos, pero que tiene un impacto muy fuerte sobre las

que pocas veces pensamos, pero que tiene un impacto muy fuerte sobre las especies que dependen de su hábitat acústico”.

-¿Estos datos también sirven para conocer el comportamiento de los animales en el medio submarino?

-MG: “Exacto. En el caso de las ballenas que pasan 95 % del tiempo escondidas de la vista, es mucho más efectivo poner hidrófonos que graban los sonidos para saber en qué época del año aparecen. Entonces ahí se puede identificar cuándo es el período de migración, cuándo pasan por diferentes zonas o si cambian los sonidos de acuerdo al comportamiento que están haciendo. Por ejemplo, en zonas de reproducción tienen cantos diferentes que en zonas de alimentación, los sonidos que tienen las madres con las crías son diferentes a los que emiten hembras y machos cuando se están reproduciendo”.

-Vos hablaste en la charla en la UCR sobre tu experiencia en los polos, ¿qué está sucediendo en nuestros polos y por qué debería llamar la atención del mundo?

-MG: “El planeta es un sistema conectado, todo tiene una función y todo cumple un papel a la hora de regular y de mantener a la Tierra entera como un lugar habitable. Aquí en los trópicos no nos damos cuenta, pero somos la franja del planeta que más calor recibe del Sol. Los océanos y los vientos son esas carreteras que se encargan de transportar el calor y repartirlo por el resto del mundo hasta que llega a los polos y allí se saca el excedente del calor que sobraba que nos haría estar demasiado caliente. Los polos son como los ‘radiadores’ que se encargan de evacuar ese calor devuelta a la atmósfera”.

-En el caso del Ártico, que le pertenece a ocho países, ¿cuán permeada está la investigación científica por intereses políticos?

-MG: “Hay muchas partes del Ártico que se están peleando todavía o están bajo algún tipo de negociación porque cada uno de los países quiere extender su masa continental para tener más acceso a los ricos recursos que hay escondidos abajo. Entonces conforme se derrita el hielo, ese límite de ese pleito se va extendiendo, porque los países quieren seguir apropiándose de más espacio en el Ártico. Es una zona donde hay muchos depósitos de combustibles fósiles y como sabemos esa es una de las industrias más fuertes en el mundo, entonces eso genera mucha tensión geopolítica. Hay muestras de colaboración puntuales, a veces se encuentran lugares donde en general los países trabajan de forma unida, hay un consejo ártico que está formado por esos ocho países que tienen territorio y ese es el foro donde negocian los temas que involucran a todos, como el bienestar de las comunidades nativas que hay en el Ártico o la caza de ballenas. Pero igualmente hay muchos intereses divisivos, como el transporte de buques de carga”.

-¿Cómo tomás la posición del gobierno de Donald Trump y otros nuevos gobiernos que han surgido que subestiman o hasta niegan la importancia del cambio climático?

-MG: “Primero, este tipo de personas a la gente que logran convencer son dos tipos de público: el que se ha alejado de la ciencia, ya sea porque la ciencia no tomó el micrófono para compartir lo que era, lo que hacían y por qué es importante. Los científicos, que por mucho tiempo no se apropiaron de las voces masivas para contarle a la gente y se recluyeron en laboratorios encerrados en sus propias comunidades. Por eso el tema de comunicación científica es tan importante. Necesitamos una sociedad que esté bien informada en temas científicos para que cuando surjan políticos o personas influyentes que deniegan la ciencia, la ciudadanía tenga las herramientas y el conocimiento para no darles los puestos de poder. El otro tipo es la gente que está dispuesta a sacrificar el bienestar inmediato versus la sostenibilidad a largo plazo, personas quienes no están informadas desde

la ciencia o los que, a pesar de estar informados, deciden priorizar su propio bienestar, sacrificando el bienestar común a largo plazo. Es una razón por la que ahora se ven mucho más científicos interesados en apropiarse de los micrófonos, porque nos hemos dado cuenta que hace una diferencia cuando la gente ya está educada”.

–¿Está desarrollando algún proyecto en los polos actualmente o su trabajo está centrado en la diplomacia científica?

–MG: “De momento ya cerré el ciclo de hacer investigación. Las metas que yo tenía de querer hacer trabajo de campo y escribir artículos científicos ya lo hice por suficiente tiempo, ahora me apasiona este otro mundo de ser la traductora de la ciencia para los tomadores de decisiones y crear esas herramientas para ser un buen medio a través del cual el trabajo que hacen muchos de mis amigos y la gente de la comunidad científica llegue hasta la gente que tiene el poder de movilizarlo en políticas públicas. Siempre soñé con estar en ambientes extremos y nunca pensé que el último ambiente extremo donde iba a llegar sería las Naciones Unidas. Lo pone a prueba a uno en formas diferentes”.

[Francisco Ruiz León](#)

Periodista Oficina de Divulgación e Información de la UCR

francisco.ruizleon@ucr.ac.cr

Etiquetas: [melania guerra](#), [cientifica](#), [ingenieria](#), [mecanica](#), [oceanografia](#), [naciones unidas](#), [polos](#), [oceano](#).