

## ENERGÍAS RENOVABLES



## Los nuevos argonautas

El innovador navío *Race for Water Odyssey*, propulsado únicamente por energías limpias renovables, inició una épica travesía para preservar los océanos y escogió a Cuba como segunda escala

Por **JESSICA CASTRO BURUNATE**

**L**A odisea de Ulises, camino a casa, enfrentando las adversidades del mar y lo desconocido, pareciera poco frente a los desafíos que afrontan hoy los tripulantes de la embarcación *Race for Water Odyssey* (R4W).

La peculiar nave suiza –perteneciente a la fundación del mismo nombre, creada en 2010 por el empresario Marco Simeoni–, no solo intenta demostrar la posibilidad de navegar con energías limpias no contaminantes sino también proponer soluciones dirigidas a reducir la cantidad anual de desechos plásticos que llegan a las aguas marinas.

Apasionado de la navegación, Simeoni se cruzó en su camino con el patrón de barco Stève Ravussin, ganador de la Ruta del Ron en 1998, una regata transatlántica en solitario, sin escalas y sin asistencia. También se alió a Franck David, excampeón del mundo y olímpico (1992) de windsurf. Los tres impulsaron un proyecto de embarcaciones multicasco, trimaranes monotipo que res-

petan la normativa ecológica. Un trimarán está compuesto de un casco y dos flotadores más pequeños.

Posteriormente lanzaron un campeonato anual en el que todos los

equipos compiten con el mismo modelo de barco. Simeoni quiere hacer de esta competición la vitrina para promover la causa en la que cree: la preservación de los océanos.

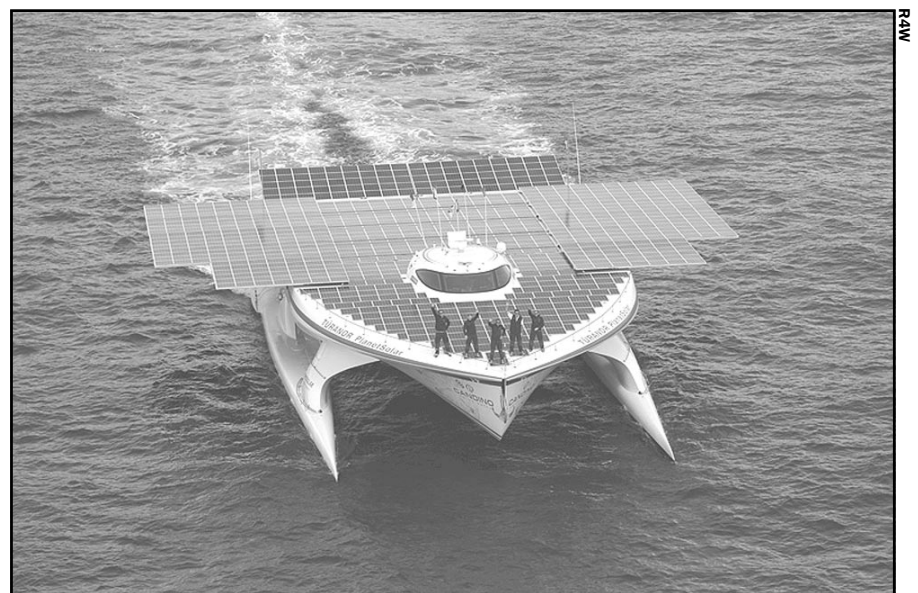
El primer recorrido oceánico del proyecto Race for Water, completado en el año 2015, develó una triste realidad: la limpieza global de los océanos no es ya una tarea hercúlea, sino prácticamente irrealizable. Luego de nueve meses de investigación, durante los que incluso sufrieron la zozobra del trimarán principal el 12 de septiembre, descubrieron que la contaminación por plástico está en todas partes.

A pesar de que lo hallado no deja un escenario muy optimista, R4W no abandona la misión. En abril de 2017 comenzó un nuevo maratón de cinco años por todo el mundo, con Cuba como su segunda parada.

El navío, que ni siquiera Julio Verne pudo imaginar, transporta el empeño de preservar los mares, y acelerar la transición energética por medio de la ciencia, la innovación tecnológica y acciones sociales.

### La navegación del futuro

Para los amantes de la ciencia ficción la embarcación misma resulta en extremo atractiva. Con un diseño casi futurista, se erige como excepción de la tendencia moderna de que cada



Con un diseño tecnológico de avanzada R4W reduce al mínimo el impacto ambiental de su actividad marítima.



Según plantean algunos estudios, de mantenerse la tendencia actual de contaminación de los mares, en 2050 los océanos contendrán, en toneladas, más plástico que peces.

paso de la humanidad, cada conquista, viene con un costo ambiental.

Precisamente, impulsar la transición hacia fuentes limpias es uno de los objetivos del proyecto. Para predicar con el ejemplo ponen a prueba, y lo muestran para el mundo, el innovador prototipo empleado por la nave: la combinación de energía solar, eólica e hidrógeno.

En las dos alas externas, el catamarán dispone de 500 metros cuadrados de paneles solares que, situados en la cubierta superior, son capaces de suministrar la electricidad suficiente para moverse a una velocidad media de cinco nudos (poco más de nueve kilómetros por hora).

Como no todos los días son soleados, cuenta también con un conjunto de baterías de litio que almacenan la energía captada del Sol, a fin de utilizarla para la navegación nocturna y cuando predominan cielos nublados en determinados tramos de la trayectoria.

Camille Rollin, a cargo del proyecto científico de la embarcación, explicó al diario **Granma** durante su visita a Cuba, que la *Race for Water Odyssey* cuenta, además, con una cometa de tracción o gran papalote, de última generación, de 40 metros cuadrados de superficie, que al desplegarse alcanza una altura de 150 metros.

Se trata, precisó Rollin, de una solución eficaz dirigida a lograr un

uso óptimo del viento para incluso duplicar la velocidad del barco bajo ciertas condiciones atmosféricas y ganar mayor autonomía en el desplazamiento.

En su empeño de aprovechar todos los recursos a mano, hasta el momento con extraordinario éxito, los nuevos argonautas cuentan con una moderna tecnología destinada a producir hidrógeno a partir del procesamiento del agua de mar.

Precavidamente, el gas se almacena en tanques para transformarlo en electricidad cuando sea necesari-

rio, por medio de dos pilas de combustible de 30 kilovatios cada una, destinadas a mantener el nivel de carga de las baterías o alimentar directamente las hélices.

Camille Rollin, en sus declaraciones ofrecidas al principal periódico cubano, considera que la nave es un modelo de transición energética hacia fuentes alternativas no contaminantes del medioambiente. Los únicos residuos que produce son calor y agua.

Más allá de sus atractivos tecnológicos, la nave tiene un extraordinario valor para la ciencia. Su propulsión silenciosa resulta ideal para la observación de la fauna marina, mientras el desplazamiento a baja velocidad le confiere condiciones sumamente favorables a la hora de tomar muestras y realizar las mediciones de distintos parámetros vinculados a la calidad del agua.

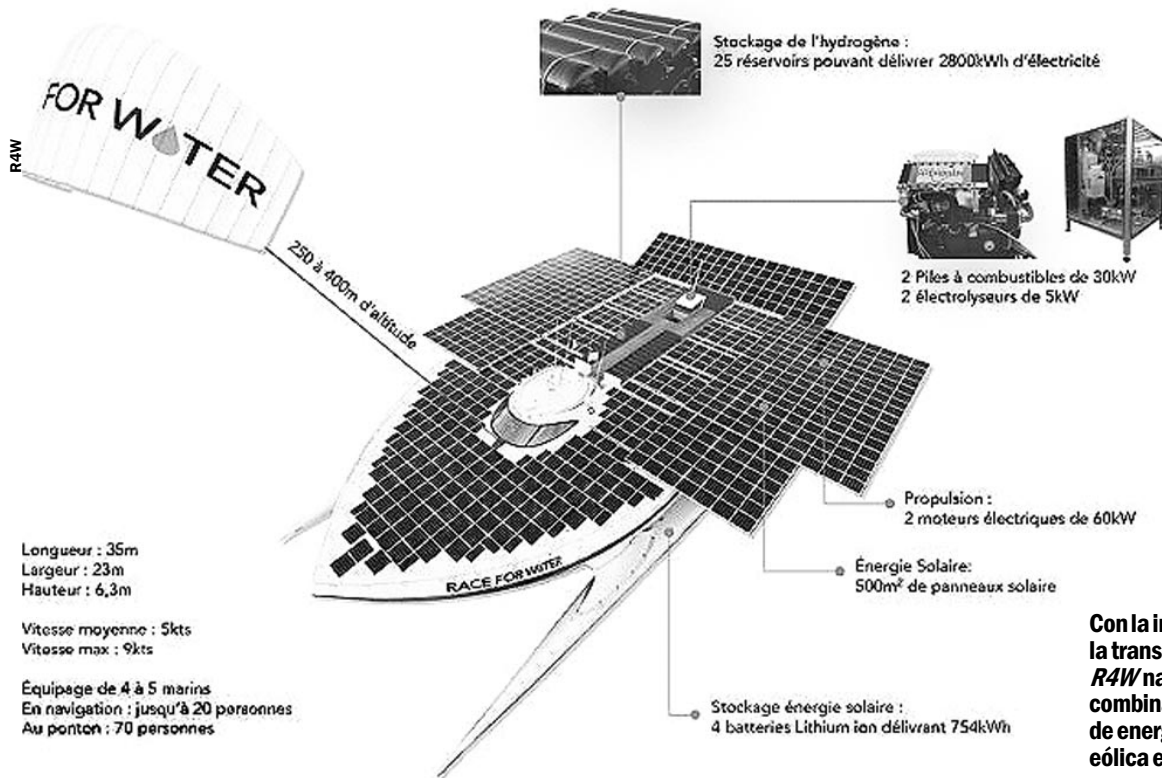
### Un océano de plástico

La preocupación que impulsa a los miembros de la *R4W* a realizar estas largas travesías, no es para nada infundada. De mantenerse la tendencia actual de contaminación de los mares, como plantean algunos estudios, en 2050 los océanos contendrán, en toneladas, más plástico que peces.

De hecho, en la actualidad varias regiones del orbe exhiben una elevada contaminación del entorno marino por este material químico, que en ocasiones se acumula y flota



La primera expedición del proyecto en 2015, evidenció una triste realidad: la limpieza total de los mares es prácticamente una utopía.



Longueur : 35m  
 Largeur : 23m  
 Hauteur : 6,3m

Vitesse moyenne : 5kts  
 Vitesse max : 9kts

Equipage de 4 à 5 marins  
 En navigation : jusqu'à 20 personnes  
 Au ponton : 70 personnes

**Con la intención de impulsar la transición energética, R4W navega con una combinación de energía solar, eólica e hidrógeno.**

a la deriva como náufragos del consumismo.

Según los resultados de investigaciones conducidas en la zona conocida con el sobrenombre de Gran Parche de Basura del Pacífico (entre Asia y América del Norte), la masa de objetos plásticos allí es seis veces superior a la de plancton y se calcula en 100 millones de toneladas de desechos.

Para hacer más complejo el panorama, hasta el momento no existen métodos ni tecnologías para cartografiar y localizar con exactitud las zonas que presentan fuertes concentraciones de micropartículas de plástico. Flotando a pocos centímetros por debajo de la superficie marina, resultan prácticamente invisibles para el ojo humano e indetectables por fotos aéreas.

Estas micropartículas, con un tamaño entre uno y cinco milímetros, pudieron ser arrojadas tal cual (fibras de poliéster, microfragmentos de plástico encontrados en productos cosméticos), o provienen de desechos degradados.

Aun cuando es imposible cartografiar estos vórtices con precisión, se han podido identificar cinco grandes zonas alrededor del mundo: el norte y el sur del Atlántico, el norte y sur del Pacífico, y el sur del océano

Índico. Lo alarmante de estos datos lleva la preocupación de vuelta a casa.

Con una llamativa metáfora, “los océanos son como una sopa de plástico casi imposible de limpiar”, Rollin explicó a la prensa nacional la necesidad de buscar la solución en tierra con el reciclaje. Este es un tema tecnológicamente complejo, pues el plástico debe clasificarse y separarse, a diferencia de otros desechos como el papel y el aluminio.

Se estima que 80 por ciento de los residuos vienen de tierra y solo el resto proviene de actividades humanas realizadas a mar abierto, como la acuicultura, pesca, transporte marítimo y plataformas petroleras.

El auge internacional de la producción de plásticos, que comenzó tras la Segunda Guerra Mundial, condujo a que estos desechos representen hoy el mayor porcentaje de los residuos contaminantes del mar, causantes cada año de la muerte de miles de aves, tortugas y otras especies, por ingerirlos.

Pero el optimismo de Race for Water no descansa. La experta entrevistada afirmó que se trabaja en la conformación de una máquina capaz de transformar en energía una mezcla de desechos plásticos, los que adquirirían nuevo valor de uso, además de que generaría empleos y ser-

viría como fuente de ingresos a los recolectores de residuos plásticos.

### La visita

Apuntando hacia el Morro, R4W llegó a La Habana de cruceros y turistas, procedente de las Bermudas. Esta constituye la segunda escala de su periplo, que incluirá una estancia en los Juegos Olímpicos de Tokio en 2020, y otra en la Expo Mundial de Dubái al año siguiente.

Varias razones apoyan esta decisión, entre las que se encuentra el alto nivel científico de las instituciones cubanas vinculadas a las investigaciones oceánicas, a fin de intercambiar experiencias acerca de la gestión de residuales y el empleo de energías renovables.

Pero tal vez la de más peso es el grado de vulnerabilidad y exposición de la mayor de las Antillas por su ubicación geográfica. Con un elevado tráfico marítimo en sus aguas aledañas, el archipiélago se encuentra altamente expuesto al impacto ambiental que ocasionan los desechos dejados por tantos barcos, según explicaron los visitantes en conferencia de prensa.

Sin duda, uno de los resultados más importantes es la colaboración que establecieron científicos de ambos países para explorar zonas costeras de la Isla, mayormente de

La Habana, y estudiar el impacto de la contaminación marina provocada por los desechos plásticos y microplásticos.

Contactados mediante el Instituto Geotécnico de Noruega (NGI, por sus siglas en inglés), a instancias del Organismo Internacional de Energía Atómica, se establecieron las bases para la cooperación mutua en este campo, representada la parte cubana por el Centro de Estudios Ambientales de Cienfuegos (CEAC).

La campaña de investigación permitió a los científicos cienfuegueros aprender métodos de toma de muestras que contienen polímeros en los residuos marinos, y sus análisis preliminares. Según declaró a la **Agencia Cubana de Noticias (ACN)**, Reynaldo Antonio Acosta Melián, director del CEAC, luego de esta experiencia, su institución “estará en condiciones de separar matrices de las aguas sedimentadas y fitoplancton”. Asimismo se abrió la posibilidad de ir conformando una matriz de los niveles de contaminación de plásticos y microplásticos en el archipiélago.

Las muestras recogidas fueron divididas para su análisis entre el CEAC y el NGI, y sus resultados serán dados a conocer en una publicación conjunta, según declaró el sitio oficial de la organización en sus memorias del viaje. Las primeras evidencias revelan una significativa concentración de microplásticos en la bahía de La Habana, aunque a primera vista no parezca ser tan importante como la que posee el Mar de los Sargazos, en el tórax del océano Atlántico.

El trimarán *R4W* también se encuentra activamente involucrado en un nuevo programa científico ciudadano *Sail for Science (S4S)*, que tiene como objetivo traer más conocimiento para entender el balance y las dinámicas de los océanos vivos y que complementará el actual programa científico.

Las muestras recogidas durante la odisea del *Odyssey* permitirán hacer el primer inventario de la biodiversidad de plancton cercano y dentro de las zonas de mayor concentración de las partículas plásticas.

Race for Water trae la ilusión de que las grandes travesías persigan algo más que objetivos conquistadores o comerciales; otras formas para nuestro desarrollo.

## EUREKA

### **Japón crea un robot especializado en catástrofes naturales**

Investigadores japoneses desarrollaron un robot especializado en la gestión de las catástrofes naturales, como los terremotos. Tiene forma de serpiente, mide ocho metros de largo y pesa tres kilos. Puede levantar la cabeza hasta 20 centímetros para mejorar su campo de visión. Su estructura está cubierta de pelos pequeños y móviles que le permiten avanzar hasta 10 centímetros por segundo.

Desarrollado y dado a conocer por Toshiba, tiene un diámetro de entre 13 y 30 centímetros de ancho. Está equipado con dos cámaras, la primera en la parte delantera, capaz de tener un ángulo de visión de 180°, y la segunda en la parte posterior.

Gracias a su forma y sus capacidades, el robot puede localizar a personas sepultadas después de un terremoto y analizar el estado de un edificio después de un seísmo, para valorar la posibilidad de acceso seguro a los equipos de emergencia.

### **Los bebés descubren al año lo que interesa a los adultos**

Los bebés son capaces de comprender desde que tienen un año de edad el interés que presta un adulto a un objeto, ha descubierto un estudio de la Universidad de Neuchâtel (UniNE), en Suiza.

Para el autor de esta investigación, Fabrice Clément, el proceso de socialización es todavía una caja negra. Y para profundizar en este misterio ideó el concepto de *BabyLab*. Consiste en observar a bebés en interacción con diferentes objetos. Unos les resultan interesantes y otros no, según lo aprendido previamente.

La investigación descubrió que, antes de los nueve meses de edad, el bebé toma indistintamente uno de los dos juguetes. Sin embargo, si tiene un año cumplido, va a optar por el juguete que llamó la atención del adulto.

### **Inteligencia artificial para estudiar el sol**

Medir la velocidad del movimiento vertical de los fenómenos que tienen lugar en la atmósfera solar, controlados estos por los movimientos del plasma, es relativamente fácil gracias al efecto Doppler, que produce un desplazamiento de las líneas de su espectro proporcional a la velocidad. En cambio, medir cómo se mueve paralelamente a la superficie es mucho más complicado.

Gracias a técnicas de inteligencia artificial, el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) ha desarrollado un método –una red neuronal– capaz de medir ese movimiento horizontal automáticamente. El estudio fue publicado en ***Astronomy & Astrophysics***.

El método está basado en el “aprendizaje profundo” (*deep learning*, en inglés) y ha sido utilizado ya para desarrollar una inteligencia artificial en juegos de mesa, la conducción automática de autos o el diagnóstico de enfermedades.

Para aplicarlo en el sol, los científicos han entrenado una red neuronal, *DeepVel*, que calcula la velocidad en cada pixel de la imagen y cada instante, a partir de dos fotos consecutivas.