



## CÓMO SON LOS ROVS Y OTROS SISTEMAS REMOTOS

Como ya hemos comentado alguna vez, no siempre es viable tener un operador de cámara bajo el agua. Son muchos los condicionantes por los que descartar esta opción; económicos, seguridad, motivos científicos, creativos... Así que si no contamos con este operador submarino, ¿cómo podemos trabajar? La respuesta es fácil; gracias, a lo que podríamos denominar, sistemas remotos de trabajo y sus más variadas técnicas.

Por Nicolás López-Peña Izquierdo

**R**epasemos algunas de las técnicas comúnmente más empleadas en todo tipo de ambientes acuáticos: La manera más sencilla de captar imágenes bajo el agua, sin estar nosotros presentes, es mediante la programación de nuestras cámaras. Secuenciamos los disparos, o la grabación de vídeo, montamos un trípode adecuado al medio marino, para dejar el equipo lo más estable posible, elegimos plano y ubicamos el emplazamiento para la posterior recogida del equipo. Ya está, quizás la mejor manera de no interceder con el medio ya que el equipo llega a “mitetizarse” con el entorno. Desde cualquier embarcación, u otra plataforma situada en la superficie, también es

posible la captura de imágenes acuáticas sin tener la necesidad de contar con un operador. En este caso el cámara trabaja con un brazo articulado de ciertas dimensiones, a modo de pértiga, que permite acoplar una carcasa submarina en el extremo donde se aloja la cámara. Esta se conecta al exterior mediante cables que transmiten audio y video a un panel de control. También se pueden controlar parámetros muy básicos de la cámara (en los modelos más avanzados) a través de controles situados en la misma pértiga. Los fabricantes de estos artilugios han patentado monitores que van desde el formato clásico, adaptados al propio brazo que sostiene el equipo, hasta innovadoras gafas con ajuste

dióptrico, o pantallas ajustables a la muñeca, para tener una perspectiva cómoda de la imagen.

Otra alternativa bastante recurrente, sobre todo en el campo científico y militar, es el uso de vehículos de arrastre, como los patines, o propulsados, como los torpedos submarinos, donde se incorporan equipos de foto y vídeo. En los primeros se fija una cámara de reducidas dimensiones de cierta calidad y algo de iluminación, sobre una estructura reforzada que es remolcada por una embarcación. El arrastre se realiza mediante un cable de alta resistencia, sobre el que además se enrolla otro, para darle la salida de imagen a la superficie. Esta técnica permite alcanzar grandes co-





tas y cubrir extensas áreas haciendo un muestreo general del entorno. Los scooters, o torpedos submarinos, comparten objetivo pero con una serie de diferencias; la primera que el vehículo propulsado ya lo controla el operador, con lo cual tiene sí tiene una mayor capacidad de elección sobre las imágenes que se capturan. Precisamente por esto, y por las características del propio torpedo, es factible montar equipos de mayor calidad sobre su estructura. Eso sí, tenemos el hándicap de una menor autonomía y cobertura dada las limitaciones propias de esta forma de trabajar. Pero vamos a abordar lo que realmente está revolucionando el panorama de la imagen submarina; los ROVs, que por prestaciones técnicas y precios, están proliferando de una manera espectacular.

Los ROVs son las siglas en inglés de Remote Operated Vehicle. Se trata de vehículos subacuáticos, no tripulados, controlados remotamente a través de una línea a superficie.

Constan todos de una serie de elementos comunes que creo conveniente mencionar: **1° Propulsores** – Encargados, como su propio nombre indica, de mover el vehículo mediante un sistema de hélices. Estas vienen protegidas para evitar dañarlas accidentalmente en un golpe. La potencia de las mismas es controlable desde la consola central. Pueden venir acompañados de una especie de flaps, similares a los utilizados en los aviones, para direccionar la máquina o las hélices giran en ambos sentidos para el mismo cometido.

**3° Dispositivo de flotabilidad** – Al igual que los tradicionales jackets /alas que utilizamos en nuestras inmersiones, pueden incorporarse al vehículo para dar la flotabilidad adecuada en cada situación. En algunos modelos estos tanques varían su capacidad interna a demanda.

**4° Casco del vehículo** – La “sala de mandos” donde se integran los elementos propios que permiten la navegación remota del vehículo, así como el material destinado a la captura de imágenes (cámara, óptica,

dispositivos de almacenamiento, luz...). Para esta última tarea cuentan con un frontal translucido, a semejanza de las carcasas submarinas, fabricado en un metraquilato de alta resistencia y que suele ser curvo para no perder focal bajo el agua. También se integran en esta consola central los sensores principales del vehículo, como son los relacionados con la orientación, profundidad y temperatura del agua, además de otros más específicos; oxígeno, salinidad, turbidez... En algunos ROVs es normal encontrarse baterías independientemente de la alimentación desde superficie, por darle autonomía si esta opción fallase.

**5° Iluminación** – Si, como hemos mencionado antes, no está incluida en el casco del ROV, se monta mediante brazos articulados externamente. Lógicamente, cuanto mayor sea nuestra profundidad de trabajo y mejores planos queramos capturar, más potencia y cobertura requeriremos. Focos que concentren la luz no nos servirían para nada.

**6° - Cableado y paneles de control** – El nexo de unión con la superficie son los cables (umbilicales) anexionados al vehículo por donde, además, se controla su operatividad y es la el medio de transmisión de la información recogida en datos o imágenes. Son

cables reforzados y cada extremo presenta un conector estanco. Toda esta información llega a los distintos dispositivos de control que pueden variar desde sencillas tablets, en los modelos recreativos, a paneles mucho más complejos donde se monitoriza una gran cantidad de información.

No quería tampoco dejar de mencionar, aunque no sean dispositivos submarinos como tal, los drones que se están usando en nuestra área de trabajo. Son también vehículos no tripulados, controlados remotamente y de concepción similar a los ROVs. Permiten, desde otra perspectiva completamente diferente, grabar imágenes con fines tan dispares como el estudio científico, la seguridad del entorno, las competiciones deportivas, producciones cinematográficas...

El uso de este tipo de dispositivos no tripulados puede tener consecuencias legales si no se conoce la normativa vigente. El usuario, además de conocer el manejo del aparato, TIENE que saber los límites de uso del mismo. En sus manos asume una tremenda responsabilidad. Un ejemplo claro de esto lo vimos hace unos días, cuando un esquiador profesional casi pierde la vida (por escasos centímetros) cuando un dron perdió sustentación y cayó sobre la pista. Responsabilidad, por favor. ■

