

Anteriormente, en el número 197 de «Triunfo» presentamos a nuestros lectores un reportaje, firmado por nuestro colaborador Robert Stenuit, directamente relacionado con este tema y titulado «El hombre-pezu». Stenuit es un notable escritor de temas científicos y en este mismo número publicamos un extenso y documentado trabajo suyo sobre la espeleología: «El mundo de la noche».

ESA noche Nikita Kruschef y el mariscal Bulganin cenaban en Londres con la reina de Inglaterra. Era en abril de 1953. Los dirigentes soviéticos habían llegado unas horas antes a bordo del famoso crucero «Ordnikidze», la más moderna unidad soviética que nunca se haya visto entrar en puerto occidental alguno, a juzgar por la opinión de los agentes secretos... Todos los servicios de contraespionaje se habían apasionado inmediatamente por el navío al que se sabía equipado de los más recientes aparatos de detección submarina.

La ocasión era inmejorable; los servicios secretos no podían desaprovecharla. Mientras que en el Palacio de Buckingham la afable solemnidad de los soberanos británicos desplegaba sus fastos con Kruschef y Bulganin, un agente del «M. I. 5» inglés, el comandante Lionel Crabbe, se introducía discretamente en el agua. Antiguo campeón de buzos de combate del ejército inglés, había recibido la misión de explorar la quilla del crucero donde debía encontrarse —se sabía— el misterioso mecanismo de detección. Y, en efecto, hay que creer que el mecanismo funcionaba de maravilla: el comandante Crabbe no volvió a la superficie. Se le declaró desaparecido, simplemente.

## los trabajadores del mar

A partir de este hecho se descubrieron los secretos soviéticos de 1953. Pero los soviéticos han inventado otra cosa. Antes era la guerra la que hacía avanzar la ciencia o los deportes. Hoy día es el espionaje. La guerra había transformado las profundidades submarinas, antes hostiles, en un medio familiar. Estas profundidades no eran visitadas más que por militares encerrados en sus submarinos, o por buzos handicapados por sus suelas de plomo, sus pesados trajes estancos y, sobre todo, el indispensable tubo por donde llegaba el aire desde la superficie. Se debe a un francés, Yves Le Prieur, lo que hoy llamamos «escafandra automática», desarrollada y puesta a punto por el comandante Cousteau y Emile Gagnan.

Gracias al «distensor» que permite alimentar regularmente al nadador submarino con el oxígeno de las botellas que lleva a sus espaldas, la vida en el medio de las profundidades marinas es posible no solamente para los famosos hombres-ranas, sino

realizable para todo individuo en buena condición física. Las patentes francesas han sido adquiridas en el mundo entero, y esta nueva industria conoce una asombrosa ex-



pansión. En las playas puede verse a miles de hombres y mujeres que tienen el aspecto de personajes marcianos para novelas de ciencia-ficción, con su careta de caucho vídrado y sus palmas insólitas. Todos éstos son los que han descubierto las pasiones de una **caza** completamente nueva, que tenaces columbres persisten en llamar **pesca** submarina. Pero también hay descubridores, arqueólogos y oceanógrafos. Todos estos trabajadores del mar —y no los ociosos— han comprendido una cosa, y a veces a su costa: que para convertirse en esa criatura anfibia que desean ser, es indispensable un entrenamiento serio e intensivo. He aquí por qué.

La inmersión plantea al organismo humano considerables problemas. El hombre no ha franqueado aún la cola de 250 metros en

escafandra autónoma. El gas que contiene la sangre humana sufre en las grandes profundidades importantes modificaciones. En septiembre de 1957, el primer especialista en busca de un record mundial, Maurice Fargues, desciende a una profundidad de 120 metros. De repente fue sorprendido por un sentimiento nuevo, una especie de euforia que en la actualidad se llama «la borrachera de las profundidades» y que parece presentar las mismas características que esa euforia de la que han hablado los cos-

monautas. En cualquier caso, Maurice Fargues no sobrepasó la prueba: soltó el tubo respiratorio y murió ahogado.

## la ventilación de los pulmones

Algunos años más tarde, en diciembre de 1953, un americano de Miami hizo la misma e infortunada experiencia. Se decidió entonces establecer el límite de seguridad de los buzos a una profundidad de 80 metros. Pero los médicos se enfrentaron también con el problema. Y un cierto número de observaciones y de deducciones permitió ampliar ese margen. Primera observación: la presión no hace peligrar al buzo por «aplastamiento», pues cuando el

organismo está sometido completamente a la misma presión se establece un equilibrio. La presión en el interior del cuerpo es la misma que la del medio que le rodea. Primera deducción: el problema se circunscribe al de la solubilidad de los gases contenidos en la sangre. La mezcla de oxígeno y ozono respirado por el hombre en su medio natural se convierte en las profundidades en una mezcla tóxica. El oxígeno del aire está transportado en la sangre por fijación sobre la hemoglobina. Pero una fuerte proporción



## el secreto del helio

Al descender a los fondos marinos, el organismo se carga de una gran cantidad de gas. De la misma manera, esos gases tratan de liberarse a medida que el inmersionista vuelve a la superficie y que la presión se aproxima a la normal.

Pero una emersión demasiado rápida no permite la eliminación regular de la combinación gaseosa y viene a suceder lo mismo que cuando a la botella de champán se la quita bruscamente el tapón. Se forman burbujas en los vasos sanguíneos que pueden obstruirlos, hasta provocar lo que se llama la «embolia gaseosa». Las células nerviosas carecen entonces de oxígeno y como la médula espinal se encuentra poco regada, es la primera en sufrir lo que se traduce frecuentemente en una parálisis de los miembros inferiores.

Por lo tanto, es preciso imponer al inmersionista que vuelve a la superficie largas trepas sucesivas llamadas «descansillos de descompresión». Estas paradas permiten la eliminación progresiva de gas. Pero si estos plazos pueden ser catastróficos en caso de incidente, pueden ser también un serio handicap para la eficacia del trabajo a cumplir. Para un trabajo de quince o veinte minutos a sesenta y cinco metros de profundidad, hace falta mucho más tiempo, de una hora a dos horas, para emerger.

Pero desde hace algunos meses se ha podido percibir un notable progreso en la materia. Una empresa francesa, la Sogetram, realiza emersiones en cincuenta y seis minutos después de una inmersión a 250 metros. Estas experiencias se han realizado hasta ahora como simples tentativas de laboratorio. Pero es bueno recordar que en 1982 fueron precisas sesenta y cuatro horas de descompresión para sacar a la superficie a Robert Stenuit, que había pasado veinticinco horas a 250 metros de profundidad.

Estos resultados se han obtenido gracias a nuevas combinaciones, a dosificaciones particularmente inteligentes, así como a la utilización de ciertos gases adaptados a las diferentes presiones que encuentra el inmersionista. La combinación respiratoria varía así a medida de la inmersión. Estos trabajos sobre el helio, el argón o el oxígeno puro están rodeados de un espeso misterio. Forman parte no solamente del secreto industrial, sino, en numerosos países, son también considerados como secretos millares. Por esta razón es por lo que el joven matemático Hannes Keller, célebre por sus trabajos sobre la utilización del helio en inmersión profunda, ha sido contratado por el ejército norteamericano, que se niega obstinadamente a publicar sus resultados.

Pero ésta no es más que una peripecia de la historia de la inmersión. Antes de mucho tiempo, las profundidades del mar, sus bellezas y sus riquezas, pertenecerán a toda la humanidad.

MARC GILBERT

# EL SUEÑO DE SER ANFIBIO

Hoy en día, gracias al «distensor», que permite alimentar regularmente al nadador con el oxígeno de las botellas, es posible la vida en las profundidades marinas, no solamente para los hombres-rana, sino para todo individuo que se encuentre en buenas condiciones físicas.

de oxígeno bloquea, paradójicamente, el fenómeno de oxigenación del organismo. Si se encuentra en excesiva cantidad en la sangre, no puede extenderse a los tejidos y se produce la asfixia. Ocurre lo mismo con el ozono. Presente en demasiada cantidad, actúa como un narcótico y proporciona al inmersionista esa euforia, esa impresión de borrachera que ocasiona tantas muertes entre los inmersionistas.

Poco a poco, los fisiólogos comprendieron que era preciso modificar la composición del aire suministrado a los inmersionistas. Se redujo la cantidad de oxígeno en la mezcla, de forma que no sobrepasase nunca una presión de 1,7 kgs. Después, se decidió también reemplazar el ozono tóxico por helio o hidrógeno. En 1956, el inglés Wookey, ali-

mentado con una mezcla de oxígeno y helio, alcanzó una profundidad de 183 metros.

El profesor Buhlmann, de Zurich, explicó entonces la borrachera de las grandes profundidades como vulgar asfixia por bloqueamiento de los alvéolos pulmonares, inmovilizados por gases demasiado densos. Los cuales provocaban la acumulación en la sangre de una excesiva cantidad de gas carbónico tóxico.

La combinación oxígeno-ozono que bloqueaba la ventilación por su masa, originó la conveniencia de usar gases más ligeros y de combatir la narcosis por un esfuerzo de ventilación suplementaria. Efectivamente, muchos nadadores consiguen combatir los trastornos de la profundidad acelerando la ventilación de sus pulmones.