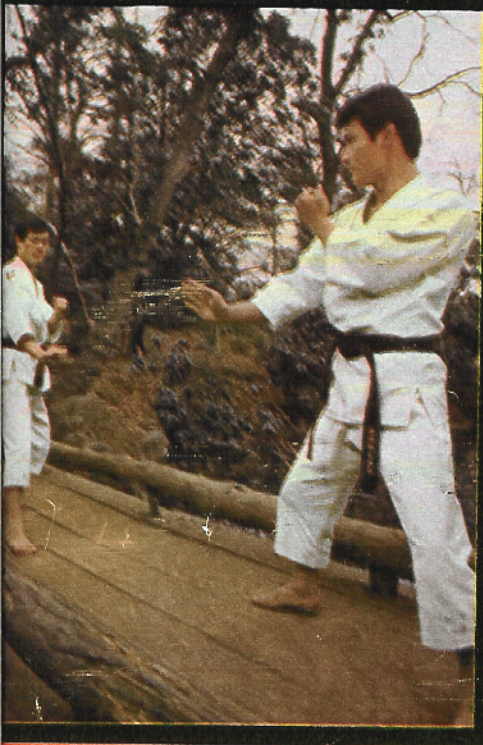


algo

REVISTA QUINCENAL DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA, TÉCNICA Y CULTURAL

EL KARATE Y SUS GOLPES MORTALES



¿RESPIRAREMOS ALGUN DIA AGUA DEL MAR?

Varios científicos están trabajando con éxito para que el «hombre-peze» llegue a ser una realidad.

JORDANIA: EL DESAFIO DE HUSSEIN

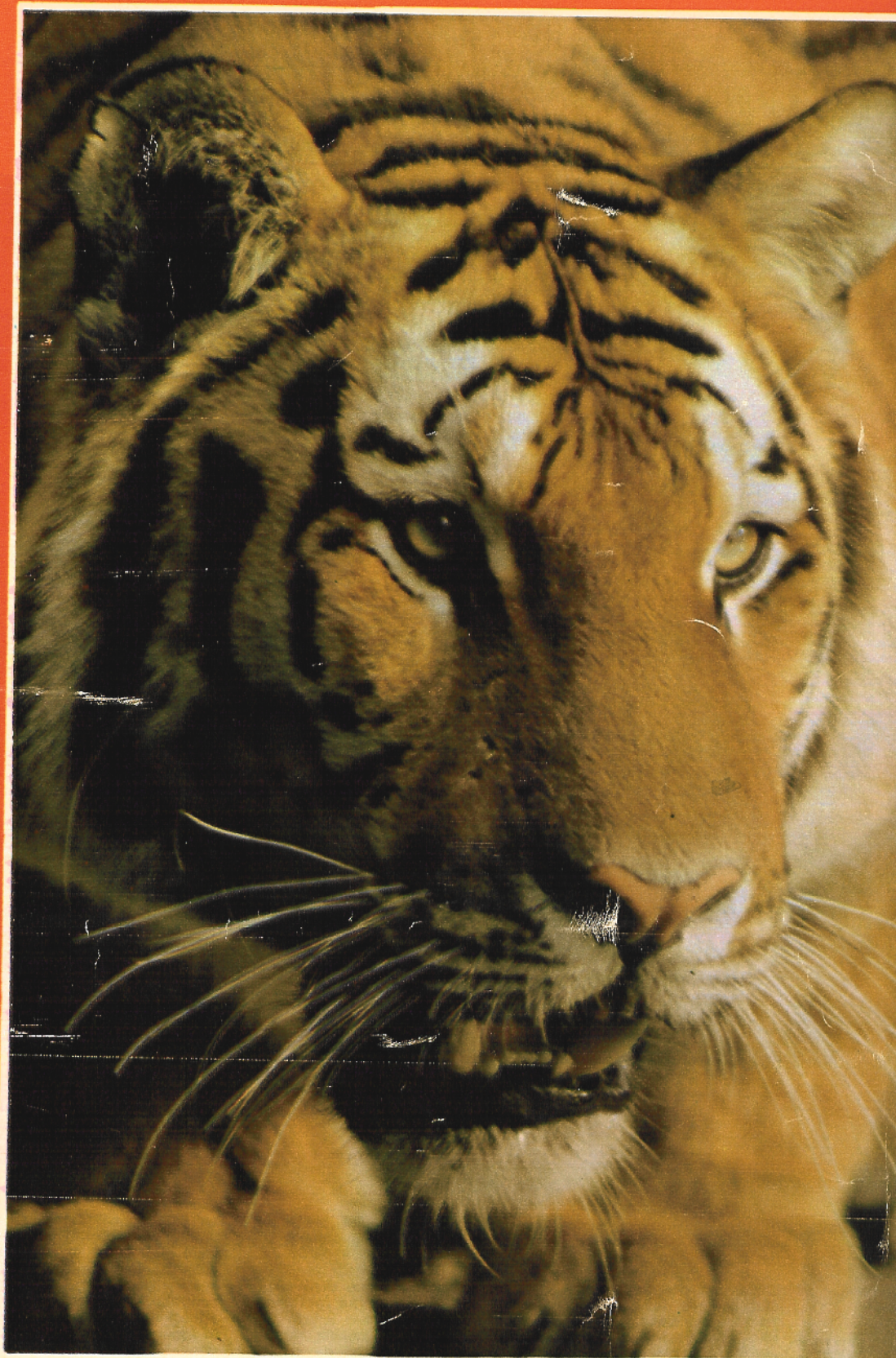
Un Estado gobernado por un soberano que basa su fuerza en los beduinos de la Legión Árabe.

LO NORMAL ES ESTAR ENFERMO

Las estadísticas no prevén que pueda existir un hombre que goce siempre de buena salud.

COMO UN SONIDO SE HACE PALABRA Y ADQUIERE SENTIDO

La neurofisiología moderna explica de qué forma algo pronunciado o leído es analizado, reconocido y comprendido por el cerebro.



ADIÓS A LOS TIGRES

SI SIGUE SU CAZA AL RITMO ACTUAL PRONTO NO EXISTIRA UN SOLO EJEMP

CUADROS CELEBRES



LOS FUSILAMIENTOS DEL 3 DE MAYO DE 1808

CUANDO empieza el siglo XIX las directrices de España van a sufrir cambios sustanciales. Se inició con diversas pérdidas, como las de la Trinidad, Luisiana y por último, en 1805, el desastre de Trafalgar. A todo ello se unió la irrupción en España de las tropas francesas, que ocuparon Cataluña y Navarra, al mismo tiempo que Lisboa: la independencia española se encontraba amenazada.

Este ambiente, poco propicio para el porvenir de España, engendró una serie de complots y revueltas que cristalizaron el 17 de marzo de 1808, en Aranjuez, cuando un motín proclamó rey a Fernando VII —motivando la abdicación de Carlos IV y el fin del régimen dictatorial de Godoy—. Poco tiempo después, cuando la familia real fue instigada a abandonar España, la muchedumbre madrileña captó súbitamente el sentido de esas salidas sucesivas y se lanzó heroicamente contra las tropas francesas. Así se dio la trágica jornada del 2 de mayo de 1808, en que lo más notable fue la dramática aparición de la masa popular como primer sujeto de la vida política española.

La represión fue violenta, los fusilamientos se sucedieron durante la noche del 3 de mayo; a partir de aquí España se vio agitada por una guerra de guerrillas que duró cuatro años durante el efímero reinado de José Bonaparte.

Los ilustrados de España intentan en estos momentos de crisis una renovación de acuerdo con las ideas liberales que con la Revolución Francesa se habían extendido, que viene representada por las Cortes de Cádiz de 1812; no obstante, la gran masa de la población continúa aferrada a la defensa de la tradición. Poco después, con la definitiva derrota de los franceses y la llegada del rey, se suprime la Constitución y todas las leyes de las Cortes de Cádiz.

Fernando VII, que se apoyaba en esa mayoría tradicionalista, encargó a Francisco de Goya y Lucientes dos cuadros para que «perpetuara por medio del pincel las más notables y heroicas acciones... de nuestra gloriosa insurrección contra el tirano de Europa». Estos dos cuadros son «La carga de los mamelucos o el 2 de mayo» y «Los fusilamientos del 3 de mayo o la montaña del Príncipe Pío».

¿Cuál era la situación de Goya

en esta época? Goya, a causa de una grave enfermedad quedó privado del oído, lo que había de acentuar la vena trágica de todas sus composiciones. También se encontraba, en estas fechas, en una situación desfavorable respecto a la Inquisición por la pintura de sus dos «Majas»; por otro lado, Goya no simpatizaba con el absolutismo de Fernando VII. No obstante, era el pintor de la Corte y aceptó el encargo.

En «Los fusilamientos del 3 de mayo», Goya, con libertad de ejecución y de formación expresiva —centrada en las figuras humanas— nos presenta una composición extraordinariamente conseguida: la escena principal se halla estructurada en dos diagonales tangenciales: una, la que partiendo de la luz proyectada por el farol se prolonga en la hilera de soldados franceses; la otra, definida por la silueta de la montaña, que se encuentra en un plano más distante. Ambas sirven para delimitar la escena principal, donde la luz da de lleno en un personaje que con los brazos en alto está a punto de ser fusilado. El blanco de su camisa polariza la luz, condicionando al espec-

tador a fijar en ella su atención, la expresión de este personaje y la de su entorno remiten automáticamente a la causa que se encuentra en la penumbra.

Hay en esta pintura una sabia utilización de los colores; no sólo juega con los efectos de luz, sino también con la distribución de tonos fríos y cálidos, concentrando se estos últimos en la zona más dramática de la escena.

El hecho de tomar como tema un suceso contemporáneo y en el que no se escatime el elemento trágico, ni todo lo que pudiera ser de sagradable, con tal de alcanzar la máxima expresividad, así como la modernidad de su lenguaje, hacen de Goya el precedente más inmediato del Romanticismo pictórico. No es casualidad que dos grandes románticos, Delacroix y Beaudelaire, admiraran fervientemente al pintor de «Los fusilamientos».

GUILLEMONA GUNELLA

Ficha: Francisco de Goya: «Los fusilamientos del 3 de mayo de 1808». Museo del Prado, Madrid. Oleo sobre tela.

¿RESPIRAREMOS ALGUN DIA EL AGUA DEL MAR?

Esta es la incógnita a la que se enfrentan varios científicos de todos los países. Sus trabajos, experimentos e investigaciones, es lo que pretendemos narrar en este artículo.

EL HOMBRE LLEGA A LAS PROFUNDIDADES

Desde hace ya algunas décadas, el hombre ha sentido la llamada de las profundidades, la llamada del mar que nace en su interior y lo atrae hacia su seno, pues no en vano fuimos engendrados hace muchos millones de años en él.

Con la primera escafandra, el hombre inició su aventura. Luego, la ciencia no ha dejado de ayudarlo y le ha proporcionado más medios, más instrumentos para perseguir su objetivo.

En efecto, poco a poco se han ido perfeccionando los equipos de exploración submarina, y unas veces ayudados por pequeños batiscafos, otras por campanas de inmersión, el hombre ha conseguido los 11.000 metros de profundidad. Pero todo ello siempre cautivo, encerrado en estos ingenios, teniendo que observar este fantástico mundo submarino, a través de diminutas ventanillas, y usando para su trabajo unos incómodos brazos articulados. Así, cuando un submarinista ha querido investigar directamente y se ha lanzado a las profundidades, sus límites han sido mucho más importantes, ya que la máxima profundidad alcanzada en este caso oscila entre los 400 metros y los 450, y esto con mezclas especiales de gases (oxígeno, helio y nitrógeno) utilizando complicadas técnicas.

EL GRAN PROBLEMA: LA PRESION

En efecto, ¿por qué el hombre tiene estas limitaciones cuando intenta descender a las profundidades? La explicación es sencilla y viene dada por una conocida ley química que nos habla de la compresibilidad de los gases relacionada con la presión. Cuanto mayor es ésta, mayor es la compresibilidad, y ocurre entonces que cuando un submarinista respirando aire comprimido desciende a una profundidad excesiva, se ve afectado rápidamente por la llamada «Embriaguez de las profundidades» que se debe a la mezcla

del nitrógeno, que se encuentra formando la composición del aire, con la sangre (cosa totalmente imposible a menor presión). Esta mezcla, que es mínima cuando comienza cualquier inmersión se acrecienta al alcanzar grandes profundidades. Entonces, cuando mayor debe ser la concentración del hombre en su trabajo y cuando más necesita el control de sus acciones, el nitrógeno, ya íntimamente mezclado con la sangre, le produce el mismo efecto que le causaría tomar alcohol en exceso. Esta embriaguez o narcosis, puede llevar al submarinista a una muerte segura, si no es capaz de dominarse y ascender lentamente hacia la superficie.

Así mismo, cuando un submarinista ha estado largo tiempo trabajando o investigando en el mar a una considerable profundidad, requiere de unas tablas de descompresión para regresar a la superficie, esto es, irse deteniendo durante un tiempo determinado a distintas escalas. El motivo de estas normas es debido también al aire que se ha respirado bajo el mar. Como hemos explicado anteriormente, los gases que se respiran en las profundidades se mezclan irremediablemente con la sangre y son transportados por todo nuestro cuerpo. Pues bien, si al ascender no tuviéramos en cuenta la descompresión, estos gases

mezclados en nuestro organismo, al verse liberados de la presión a que estaban sometidos, aumentarían brutalmente de tamaño produciendo daños irreparables en los tejidos y demás órganos, lo que nos causaría la muerte. Por eso es necesario que el buceador que ascienda a la superficie se vaya deteniendo a diversas profundidades, para que su cuerpo (y los gases absorbidos por él), se adapten lentamente a una presión normal. Y en casos extremos deben usar rápidamente, al salir del agua, una cámara de descompresión, en la cual estarán hasta que estén totalmente readaptados.

Todas estas dificultades expuestas, son un grave impedimento para cualquier trabajo o investigación que se quiera realizar de forma constante y productiva.

El problema siempre es el mismo: el hombre necesita respirar aire para sobrevivir bajo el mar. Pero... ¿es esto totalmente necesario? ¿No procedemos del mar? ¿No respiramos en sus aguas hace ya muchos millones de años, cuando nuestros antepasados se debatían en la lucha evolutiva por la supervivencia? ¿Es que acaso no nos encontramos rodeados de un medio líquido cuando en estado fetal respiramos el momento de la expulsión del seno materno?... Pues bien, partiendo de

estas bases debemos intertarlo de nuevo, y de hecho hay hombres que ya lo han intentado. Waldemar Ayres, nativo de Nueva Jersey, ha inhalado agua del mar en dos ocasiones durante más de una hora. Ayres respira el oxígeno contenido en el agua mediante una membrana impermeable que ha inventado. Esta membrana actúa como las branquias de un pez, y a través de ella el oxígeno disuelto en el agua es absorbido, mientras son expulsados los productos de desecho (dióxido de carbono).

Pero este aparato de Ayres, a pesar de que su eficacia ha sido comprobada e incluso está patentado, es demasiado voluminoso para que pueda llevarlo un oceanauta en sus exploraciones. Su gran tamaño, es comprensible si pensamos que para obtener el oxígeno del agua, en la cual se encuentra en muy pequeña proporción, es necesaria una gran técnica, técnica que, por otra parte, no puede ser reducida en un aparato portátil. Se está intentando reducirlo, pero..., ¿podrán conseguirlo?

EL PROFESOR KYLSTRA BUSCA OTRA SOLUCION

En efecto, los investigadores de la Universidad de Leiden creen que la solución puede ser mucho más simple: conseguir que el hombre pueda respirar bajo el mar sin ningún aditamento, libremente. Para ello empiezan a investigar con animales y consiguen mantener vivos a ratas y perros que habían previamente oxigenado y salinizado para que su composición fuera muy similar a la del mar.

Estos animales con los que se había experimentado, no sólo fueron capaces de respirar dentro del agua, sino que, además, los perros se adaptaron luego a



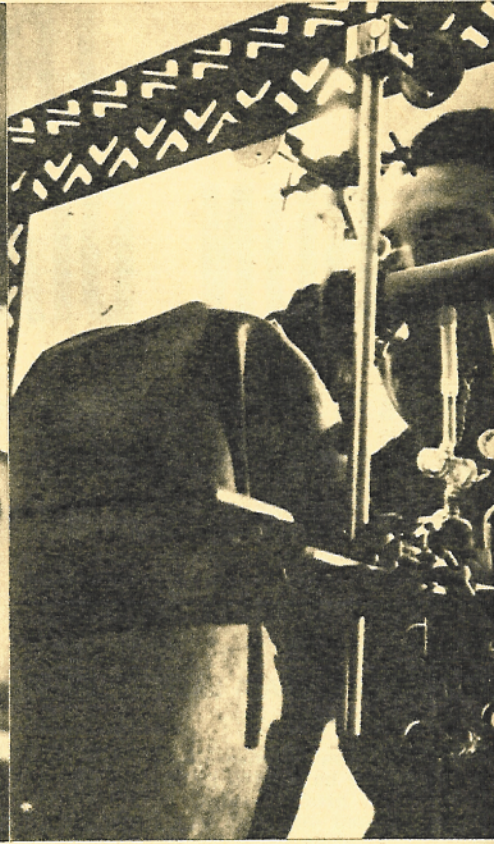
Hombre rana, equipado con audiófono y reflector portátil, inspecciona las profundidades marinas. Una nueva ciencia se abre paso lentamente: la oceanografía.

la respiración atmosférica, siendo, hoy en día, uno de ellos la mascota del «salvasubmarinos» holandés «Cerberus». El profesor Johannes Kylstra es el jefe del equipo que actualmente lleva a cabo estos estudios. El mismo ha declarado que empezó el experimento de una forma brutal; aunque quizás lo hiciera guiado por una sensible intuición del resultado positivo que iba a lograr. He aquí su informe sobre los hechos: «Una vez tuvimos el agua preparada y a condiciones satisfactorias, colocamos a los ratones en el interior del recipiente que la contenía y esperamos. En los primeros segundos, los animales intentaron desesperadamente alcanzar la superficie, pero una red se lo impidió y no tuvieron otra alternativa que quedarse en el fondo. Después de la primera agitación, se calmaron y empezaron a realizar unos movimientos rítmicos de respiración. Se podía ver como inspiraban y espiraban el líquido paseándose por el fondo. Algunos de ellos se quedaron durante varias horas en el recipiente».

Así pues, lo que en principio pareció una atrevida teoría, empezaba a dar resultados positivos. Se había demostrado que un pulmón era capaz de extraer el oxígeno contenido en un líquido parecido al agua del mar. Pero quedaba en pie la pregunta que había motivado este experimento y que al mismo tiempo podía ser la clave de nuestros problemas: ¿Es que un animal que respire líquido no es afectado por la presión? Para resolver esta duda, se inició otro experimento.

El profesor Kylstra, introdujo un ratón en un recipiente de presión; luego presionó hidráu-

La investigación científica del fondo del mar ha comenzado bajo los mejores auspicios. En diez años se han conseguido descifrar muchos de los enigmas que por largo tiempo permanecieron ocultos al saber humano.



licamente el agua que el ratón estaba respirando hasta conseguir una presión artificial de varios miles de metros de profundidad. El ratón no parecía enterarse, ¡ni se inmutó con ello!... Animado por estos primeros resultados satisfactorios, el profesor Kylstra intentó un tercer experimento que completaría las pruebas con animales. El ratón que estaba respirando líquido a una gran profundidad artificial, fue devuelto con la mayor rapidez posible a una presión atmosférica normal. A pesar de este brusco cambio, no se observaron en él síntomas de narcosis ni de ningún otro tipo

de problemas derivados de la descompresión. Parecía que nada anormal le hubiese ocurrido. El primer paso estaba dado. Pero el profesor Kylstra continuó con sus pruebas, utilizando en esta ocasión a perros. Para ello hizo construir una cámara de presión de mayor tamaño, donde cada perro fue conectado a unas máquinas de observación y pudo respirar mediante un tubo de goma instalado en su tráquea, por el cual se hizo pasar el agua previamente salinizada y oxigenada.

Los resultados obtenidos fueron igualmente positivos. Como prueba fisiológica de ello, se

En estas dos fotos aparecen dos momentos del increíble experimento del profesor Kylstra. Como se narra en los textos que aparecen en estas páginas, Kylstra ha demostrado que el hombre puede respirar bajo el agua. Nuestros pulmones pueden extraer el oxígeno necesario para subsistir.

hizo un detallado examen del pulmón de uno de los perros mediante una operación posterior, y éste demostró que el pulmón examinado no había sufrido daño alguno por la respiración de agua.

Estos experimentos realizados con éxito, pusieron al profesor Kylstra sobre la idea de intentar por primera vez con un ser humano. Para ello se contó con la colaboración voluntaria del buceador norteamericano Francis J. Falejczyk, el cual se puso desinteresadamente en manos del investigador.

Por razones obvias de seguridad, el experimento se realizó tan sólo con un pulmón, mientras el otro seguía respirando aire normalmente. Una vez estuvo todo dispuesto, se inició el experimento como si se tratara de una anestesia por intubación (método usado en medicina, que consiste en introducir unos tubos de goma por la boca y llegan hasta los pulmones para facilitar la respiración en algún caso de enfermedad como, por ejemplo, en la tos ferina). Se le introdujo un tubo de goma doble en la tráquea, cuyas bocas terminaban en los bronquios. El buceador que permanecía en pleno estado de conciencia, dio la señal para que empezara la prueba.

Un interruptor se accionó, lentamente el pecho del voluntario se empezó a hinchar y de hinchar como si nada ocurriera.



tos hombres de ciencia caminan tras el hombre-peiz.

EL HOMBRE-PEZ

El comandante Cousteau, buceador e investigador incansable, una de las personalidades más importantes en el mundo submarino y que nos ha proporcionado los mejores y más exhaustivos conocimientos sobre el mar, es uno de los científicos que sueñan con el hombre-peiz. Así, en una conferencia celebrada en la Sorbona, ante los miembros del Instituto Oceanográfico de Francia, declaró:

«Desde hace algún tiempo, varios investigadores americanos y europeos estudian la posibilidad de producir una especie de "cortocircuito" en el sistema respiratorio humano, suprimiendo así el empleo de los pulmones. Se trataría de provocar el intercambio gaseoso que alimenta la sangre en los alvéolos pulmonares, en una especie de aparato al que se conectarían las venas y las arterias que normalmente realizan esta misión.»

Esta posibilidad apuntada por el comandante Cousteau nos lleva a la idea de crear unas branquias artificiales que serían adaptadas a hombres para su total acoplamiento a la vida submarina.

Pero ante esta hipótesis, nos sentimos un poco impresionados. ¿No crearíamos con ello una raza de hombre-peiz, aptos tan sólo para la vida subacuática, pero totalmente marginados de la vida terrestre?, o ¿es que quizás se podría conseguir que su adaptación fuera alterna a los dos ambientes? Estas cuestiones están por desvelar, y sus posibilidades se nos antojan mucho más lejanas que las que persiguen, y casi han conseguido, el profesor Kylstra y el doctor Clark.

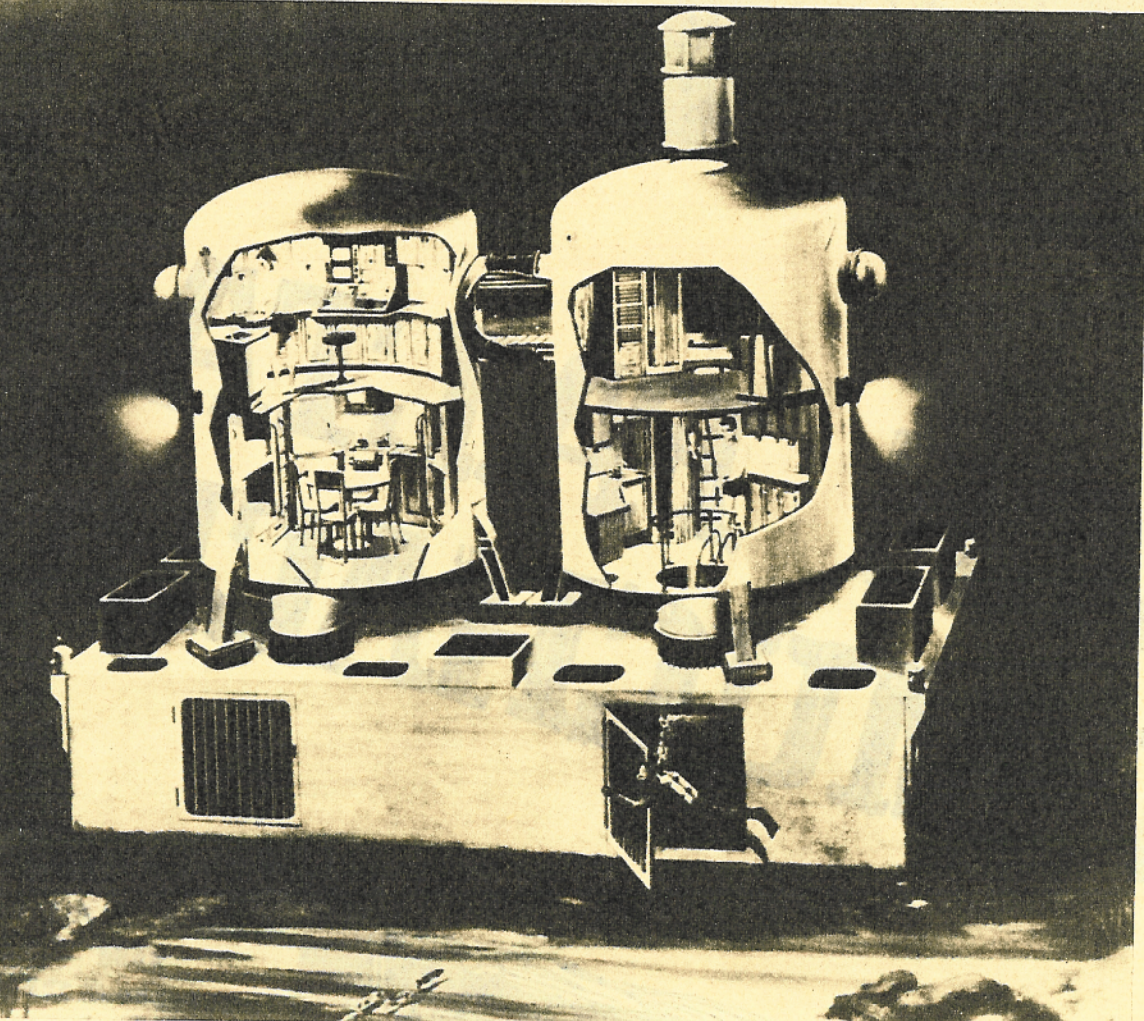
Así, pues, vayamos paso a paso, y nuestro primer objetivo debe ser vencer los problemas que nos presenta la presión y sus consecuencias derivadas. Esto lo tenemos ya muy cerca.

Nuestro pasado estuvo en el mar, nuestro presente continúa en él y nuestro futuro depende de nuestra lucha contra las profundidades. Y si vencemos, quizás algún día en la historia de nuestros descendientes, cuando tengan sus ciudades en el fondo del mar y hayan conseguido de él las fuentes vitales que nosotros estamos exterminando en la Tierra, recuerden que en la década de los 70 se dio el gran salto hacia la conquista de esa constante en la vida humana como es el océano y sus profundidades.

JAVIER GIMENO
y ALDEMARO ROMERO

BIBLIOGRAFIA

- Clark, jr., L. C. - 1966. Survival of Mammals Breathing Organic Liquids Equilibrated with Oxygen at Atmospheric Pressure. Science. 152 (3.730): 1.755-1.756.
- Ribera, A. - 1964. Mi reino bajo el mar. Ed. Vicens-Vives. Barcelona.
- Soule, G. - 1970. La aventura del océano. Ed. Diana. Méjico.



La operación «Tektite II» se llevó a cabo en el pasado mes de julio. En este hábitat submarino que se ve en la fotografía, un equipo de científicos, ingenieros y acunautas, pasaron treinta días inmersos en las aguas de las islas Vírgenes, estudiando la biología de la flora y fauna de aquellos mares.

Pero en realidad sí estaba ocurriendo algo, pues mientras su pulmón izquierdo recibía aire normal, ¡el derecho estaba inhalando agua con oxígeno!

No hubo complicaciones de ningún tipo. Falejczyk no perdió en ningún momento la respiración y permaneció durante todo el experimento en plenitud de facultades. Al terminar éste, él mismo informó al profesor Kylstra que en el pulmón lleno de agua no había sentido ningún síntoma distinto al del pulmón que respiraba aire. Tampoco notó irritaciones molestas por la inhalación y expulsión del líquido respiratorio.

SE HABIA DADO UN GRAN PASO, PERO...

Ciertamente, se había comprobado que el líquido salado pudo introducir cantidad suficiente de oxígeno en el pulmón como para la normalidad de las actividades fisiológicas. Pero el análisis de ese mismo líquido cuando era expulsado, demostró que no contenía la cantidad ne-

cesaria de dióxido de carbono. Por lo tanto éste se iba acumulando en los pulmones y en escaso espacio de tiempo produciría el efecto de un veneno mortal.

Esta evidencia negativa, enfrió notablemente las ilusiones que se habían depositado en estos experimentos. Pero no estaban trabajando solos, pues más de media docena de instituciones de todo el mundo participaban en estos estudios, hasta que por fin dieron una nueva luz sobre el tema.

EL PROFESOR CLARK Y SU LIQUIDO RESPIRATORIO ARTIFICIAL

Las primeras noticias de éxito, vinieron del «Medical Center», de la Universidad de Alabama. Allí, el profesor Leland C. Clark, descubrió que no tenía que tratarse forzosamente de respirar agua salada. Cabía otra posibilidad.

En efecto, puestos en contacto con el profesor Clark, nos remitió personalmente su informe sobre el descubrimiento de un líquido respiratorio con más posibilidades que el agua salada. He aquí el resumen de sus experiencias: «Debido a que el oxígeno y el dióxido de carbono son muy solubles en ciertos líquidos fluorocarbonados, cabe la posibilidad de que si hacemos una mezcla equilibrada de estos líquidos, la cantidad de dióxido de carbono que absorban sea unas treinta veces ma-

yor que la que absorbería el agua.

«Los experimentos realizados con ratas y gatos han dado unos resultados positivos, aunque se ha observado la presencia de impurezas tóxicas en los pulmones, debido posiblemente a la actividad del disolvente. A pesar de ello, podemos llegar a conocer las interacciones entre el fluorocarbono y el organismo, una vez conocidas y superadas, se nos abrirán las puertas de la investigación médica, así como las de la exploración submarina».

Así, pues, las líneas están trazadas. Los investigadores están convencidos de que se podrá conseguir un líquido respiratorio, que ya sea mezclado o inhalado directamente, dará total seguridad al futuro oceanauta y le permitirá vencer sin peligro las barreras de la profundidad. Con esto el avance del hombre hacia el fondo del mar, daría un salto considerable. Las exploraciones submarinas serían posibles a cualquier profundidad, así como también los trabajos de rescate y salvamento. El hombre podría empezar a identificarse plenamente con el ambiente submarino, logrando así uno de sus mayores sueños.

Aunque las ventajas obtenidas con este descubrimiento son evidentes, hay científicos que todavía quieren ir más lejos; científicos que sueñan con el hombre reinando en las aguas sin ninguna clase de equipo ni algún otro elemento que obstaculice su vida y su permanencia en el fondo de los océanos. Es-

HACE FALTA UN MUCHACHO



Cuántas carreras no han llegado a buen fin por no haber tenido una voz autorizada y amiga que les ayudara a escoger la más adecuada. Este libro ha sido escrito pensando y dando solución a este problema. No diga otro día: si yo lo hubiese leído... Vea claro su porvenir por 150.-- ptas.

EDICIONES HYMSA

Diputación, 211 - Barcelona

Nombre

Domicilio

Población

Provincia

desea recibir a domicilio un ejemplar de HACE FALTA UN MUCHACHO, cuyo importe de 150 pesetas envía por giro postal n.º — acompaña en sellos de correo (certificando la carta) — abonará a reembolso.

(Táchense las formas de pago no utilizadas).

Aunque se encuentra a la venta en todas las librerías, puede recibirlo en su propio domicilio llenando y enviándonos el adjunto cupón.

EDICIONES HYMSA

DIPUTACION, 211 • TELEFONO 254 10 04 • BARCELONA-11