

# MARES Y NAVES

REVISTA BIMESTRAL

Organo de "Estudios y Difusión Marítimos", A. C.

Año II

Número 11

Ene. - Feb. 1975

## DIRECTORIO ESDIMA

PRESIDENTE  
Almirante

ANTONIO VÁZQUEZ DEL MERCADO

SECRETARIO  
Cap. Piloto Aviador

MARCIAL HUERTA JONES

TESORERO  
Capitán de Corbeta

FELIPE ROSAS ISAÍAS

VOCAL  
Capitán de Altura

LEÓN OLOARTE ESPINOSA

VOCAL  
Almirante

ANTONIO J. AZNAR ZETINA

VOCAL  
Capitán de Altura

AROLD ALEJANDRE DÍAZ

MARES y NAVES  
Organo informativo de  
E S D I M A, A. C.

Director:  
Cap. Francisco J. Dávila

Administrador:  
Ing. Manuel Peyrot Girard  
Bajío núm. 282 Desp. 104

Tel.: 584-35-01 México 7, D.F.

Precio del ejemplar ..... \$ 8.00  
Ejemplar atrasado ..... \$ 15.00  
Suscripción (6 números) ..... \$ 45.00

Autorizada como correspondencia de 2a. clase, por la Dirección General de Correos con oficio número 35475, Exp. 091.70/1090 de fecha 15 de octubre de 1973 y número de control 1628.

## SUMARIO

	Pág.
Editorial .....	2
Recursos oceánicos y cultivo acuático, por <i>J.E. Bardach</i> .....	4
Los Galgos del Atlántico, .....	9
Necesidad de una nueva Ley de Navegación y Comercio Marítimos .....	17
Los Oficiales TAO, por el Cap. <i>Robert E. Pettitt</i> (U.S. Navy) .....	18
Obras Hidráulicas de Defensa, por el Arq. <i>José Estruco</i> .....	23
La Comisión Nacional de Fletes Marítimos (Conafleamar) en el desarrollo de la Marina Mercante Nacional ...	27
La guerra en el mar .....	28
Pesqueros alemanes investigan nuestra costa Occidental ..	34
El petróleo en el mar Mediterráneo, por <i>R. E. King</i> ....	36
El Centro de Investigación y Capacitación de Enseñanza Naval, por el Cdte. <i>Agustín Reyes Collado</i> (Armada Española) .....	39
Descripción de una planta de congelación típica para productos pesqueros .....	44
Animales marinos peligrosos: los tiburones, por <i>B. W. Halstead</i> .....	50
El Almirante Inoue y la Guerra del Pacífico, por el Cap. de Fgta. <i>Sadao Seno</i> .....	52
La espuma de polistireno aumenta la duración de los pontones de madera .....	60
75 Aniversario de la Sociedad de Registro y Clasificación de buques "Nippon Kaiji Kiokay", por el Ing. <i>Humberto Martínez Nájera</i> .....	61
Equipo auxiliar para el atraque de grandes barcos .....	63
Miscelánea .....	64
Nuestra portada: Uno de los nuevos patrulleros adquiridos por nuestro Gobierno para vigilancia de los litorales nacionales.	

# Editorial

En conexión con el Instituto Naval de los Estados Unidos, (U. S. Naval Institute) ha surgido en ese país una organización que ahí, y seguramente en varios otros países, representa "un nuevo concepto" de las actividades marítimas.

Así lo explica un breve folleto que se ha hecho llegar a los miembros del Instituto Naval, y que menciona los objetivos de la flamante Institución.

Es necesario, se dice en él, una nueva y única organización que promueva la importancia del mar y del "poder naval", ya que no la hay y tampoco existe coordinación entre los intereses que diversas otras agrupaciones de índole marítima atienden en los Estados Unidos.

Como ejemplo de esto último explica que en ese país las Uniones Marítimas representan a los marinos; que quienes manejan los astilleros se reúnen en camarillas (lobbies); que los armadores integran sus organizaciones en Washington y que las industrias pesqueras tienen varias agencias distribuidas geográficamente; pero que en ningún caso estos elementos concurren para un propósito común.

Dentro del Gobierno, el desacorde marítimo es más notable aún. La Marina de Guerra, por ejemplo, actúa como una parte del Departamento de Defensa; el servicio de Guardacostas se halla de igual modo en el Departamento de Transportes, la Administración Marítima forma parte del Departamento de Comercio. Las investigaciones del Océano están repartidas entre estas y otras varias agencias del Gobierno.

Dentro del Congreso no hay una sola entidad o comité que se encargue de la totalidad de los elementos del Poder Naval, y aún los comités de la Marina Mercante y de las Pesquerías, tienen una perspectiva bastante confusa.

Esta inexplicable falta de unidad —sigue diciendo— no era así cuando en 1798 las colonias americanas formaron los Estados Unidos de Norteamérica, pues entonces la palabra "Navy" se entendía como incluyendo no sólo fuerzas de combate sino también la Marina Mercante. En 1798 había un Secretario de Marina (Secretary of the Navy) que tenía directo acceso al Presidente y

a los más altos Consejos del Gobierno, inclusive al influyente Comité de Asuntos Marítimos de la Cámara de Diputados; un Comité éste que tenía por función intervenir en todos los asuntos de interés marítimo para la nación, pero que fue disuelto en agosto de 1946. Así por la palabra "Navy", actualmente sólo se entiende la Armada de los Estados Unidos.

En cambio otros países —continúa diciendo— y principalmente la Unión Soviética, tienen cuidado de hacer representar el conjunto de sus asuntos marítimos dentro de sus gobiernos. En la Unión Soviética destacados funcionarios de la Armada, la Marina Mercante y los Constructores Navales, de las Pesquerías, de la investigación oceánica, etc., tienen asientos en los altos consejos del Soviet, y en el mismo Politburó.

En otras partes, hasta pequeños países marítimos tienen Ministros de Marina; y un Ministro de Marina es persona que tiene acceso a los más altos niveles del Gobierno. Esto no ocurre —repite— en los Estados Unidos, donde cada entidad relacionada con la actividad marítima trabaja para su propio y único interés.

Por eso el "B W E I" (Blue Water Educational Institute) se propone funcionar como un centro de estudio y de difusión de informes sobre asuntos marítimos, en el más amplio sentido del término; y al poner esa información al servicio del público y de entidades con autoridad, confía en remediar la falta de interés general que existe respecto a la importancia de los mares y del poder naval para el país, y sobre todo, en hacer notar toda la dependencia cada vez mayor que respecto a ellos existe.

Pues "Blue Water" —el nuevo organismo— considera que el público americano vive en lo general poco informado de esa vital dependencia y por tanto ajeno a los problemas que de ahí resultan. Esta poca información proviene en parte de la mayor preocupación hacia otros menesteres nacionales; en parte de que ese público no siempre confía en las motivaciones de algunos voceros marítimos y del gobierno, y en parte también de que lo relativo a "poder naval" simplemente no interesa a muchos americanos.

El Instituto de referencia, constituido conforme a las leyes del Estado de Maryland, es una organización apolítica, sin propósitos de lucro, y exenta por ende de impuestos. Por tales circunstancias acude desde luego a la aportación de sus miembros y simpatizadores, para de este modo sostener una vigorosa campaña de difusión por medio de conferencias sustentadas por relevantes personalidades que lo integran, quienes residen en diversas partes de la Unión.

Se da, al efecto, las calificaciones o créditos de estas personas que vienen siendo especialistas en diversas materias, desde Derecho Internacional hasta asuntos de petróleos, y desde política mundial hasta cuestiones de armamento.

La idea de realizar estas conferencias fue promovida hace tres años por el Vicealmirante M. W. Cagle, Jefe de Educación y de Entrenamiento Naval, cuya idea mereció la aprobación del Secretario de la Armada y del Jefe de Operaciones Navales. Ahora serán ellas un medio de acción del Instituto "BWEI".

En la junta anual de Directores de éste, reunida en diciembre de 1973, fue electo Presidente de la Agrupación el señor Francis P. Jenkins, un banquero de Carolina del Norte, y con él colaboran otros siete miembros, residentes en diversas ciudades de la Unión.

Esa junta aprobó un plan de actividades para 1974-1975, y su presupuesto correspondiente, los cuales prevén los simposia mencionados y otros asuntos relativos.

Como al principio se dice, hay sin duda cierta conexión entre este nuevo organismo y el U. S. Naval Institute, puesto que para enviarle correspondencia se indica la sede de este último, en Annapolis, Maryland. Fuera de esto, no se menciona ninguna otra organización lo cual viene confirmando el ámbito de estudio y difusión marítimos, con los fines indicados, a que limitará su actividad el "Blue Water".

Nosotros podemos comentar que cualquier esfuerzo que se haga por interesar a los pueblos del mundo en la importancia de la mar, es plausible donde quiera que surja. El que un determinado país oriente ese esfuerzo hacia su particular concepto del Poder Naval, no es sino lógico interés nacional. Pero lo que de ello trascienda a los de-

más países habrá de ser útil, particularmente en los preparativos que ahora se hacen, en todo el mundo, ante el fantasma de la insuficiencia de medios para el futuro mantenimiento de la vida humana; fantasma que, como nuevo "invitado de piedra", ha venido a tocar inopinada y amenazadoramente a nuestras puertas.

Despertar el interés de toda esa gente desentendida del verdadero valor del "agua azul", es decir, los acéanos; de esa mayoría mundial que considera al mar tan alejado como si estuviera más allá; de la Luna, no es fácil ni aún para un país de tan enormes capacidades como los Estados Unidos. Por eso, cualquier que sea el cuadro inicial de una campaña en este sentido, ello es de interés, y de interés especial para nosotros que, aún habiendo reconocido desde hace tiempo la conveniencia de coordinar los propósitos de la actividad marítima en nuestro país, siempre tendremos necesidad de afirmar y de afinar esa unificación.

Pero cabe igualmente comentar que la unificación de las funciones gubernamentales en todo lo relacionado con las actividades marítimas, tuvo en México su primera realización al crearse en nuestro país, en 1940, el Departamento Autónomo de Marina, predecesor de la actual Secretaría de Marina.

A la iniciativa enviada al H. Congreso de la Unión para la creación del Departamento antes citado, el entonces Presidente de la República, General Lázaro Cárdenas, acompañó una exposición amplia de los motivos que la presidían, motivos bien razonados y bien apoyados por los hechos y que, en la actualidad, continúan siendo válidos. De su iniciativa solamente quedó en el aire —debe tenerse en cuenta que aquello ocurrió en el último año de su gobierno— la creación del Banco Nacional de Fomento Marítimo, cuya necesidad continúa siendo sensible. Vale la pena consignar, igualmente, que pocas dependencias oficiales habían sido creadas con tan categóricos elementos de juicio, como los que expusiera, en aquella ocasión, el General Cárdenas.

Es obvio que de tal integración ha derivado un esfuerzo por hacer entender a la masa general de nuestro pueblo —habitado por razones ecológicas e históricas a vivir ajeno al mar— la importancia económica del propio mar y de los elementos del poder naval.

# Recursos Oceánicos y Cultivo Acuático

por J. E. Bardach.

La penuria de proteínas, fenómeno común en extensas regiones del globo, sin duda seguirá agravándose en los países cuya población se multiplica rápidamente y donde existen obstáculos técnicos, socioculturales y económicos para incrementar la producción de alimentos. En esta sombría situación de la nutrición mundial los océanos parecen ofrecer perspectivas esperanzadoras: la "cosecha" de los mares, que consta casi por completo de proteínas animales, se ha cuadruplicado en los últimos 20 años y sigue aumentando en más del 5% anual, cifra que supera a la de la explosión demográfica humana. Muchos consideran que la ilimitada generosidad del mar alimentará a toda la humanidad cuando los frutos de la tierra firme no alcancen para nuestro sustento. Pero esta creencia es ilusoria, y acaso nos hayamos acercado mucho más de lo que pensamos a los límites de la explotación marina, con los métodos hoy día usuales. Nuestro conocimiento de los océanos es aún demasiado rudimentario para que podamos aventurar cálculos de su posible rendimiento. Pero a pesar del descubrimiento de nuevas regiones pesqueras o reservas de crustáceos, las perspectivas no son esperanzadoras. La densidad oceánica consta sólo de una estrecha capa de agua en la que la luz solar permite la fotosíntesis del fitoplancton. La distribución de las sustancias nutritivas limita también la abundancia del plancton y, como es lógico, influye sobre la abundancia de organismos de mayor tamaño que puede capturar el hombre.

En un reciente artículo publicado en *Science*, John Ryther, de la Woods Hole Oceanographic Institution, ha dividido los océanos en tres regiones o provincias, basándose ante todo en los niveles de fotosíntesis de las algas (o producción primaria, en la terminología de los biólogos marinos) y en segundo lugar en las posibilidades de explotación a cargo del hombre. (Es preciso hacer hincapié en que existen razones económicas, técnicas y biológicas que impiden la recolección directa de plancton.) La primera de las tres regiones oceánicas es la de alta mar, cuyo color azul denota la escasez de sustancias nutritivas. Comprende aproximadamente el 90% de la superficie marina y produce menos del 1% de la cosecha anual. Los mares interiores y las zonas costeras, hasta una profundidad de 180 m., no son sólo más accesibles que la región de alta mar sino también más fértiles. Además, en estas aguas se capturan animales cuyo ciclo alimenticio está más

cerca del sustento vegetal que en el caso de los animales de alta mar; teniendo en cuenta que cada eslabón de la cadena alimentaria implica la pérdida del 80 al 90% de la masa biológica del eslabón anterior, la captura de animales herbívoros es ecológicamente más rentable que la de los carnívoros, hecho que puede haber influido en la selección primitiva de los animales terrestres domesticados por el hombre. Estos mares interiores y zonas costeras, que comprenden muchos fértiles bajíos ricos en peces, crustáceos y moluscos, junto con las desembocaduras de los grandes ríos, producen más o menos la mitad de los animales marinos que el hombre captura. Los cálculos aproximados que se basan en determinaciones de fotosíntesis prescindiendo de los riesgos de la población, ascienden a unos 120 millones de toneladas métricas anuales de peces, crustáceos y moluscos.

La tercera provincia marítima es la zona de intensa renovación de las aguas superficiales: comprende algunas regiones bien delimitadas a lo largo de la costa occidental de los continentes, por ejemplo junto al Perú, noroeste y sudoeste africano y costa arábiga, donde el fuerte viento terral produce el desplazamiento periódico o permanente de las aguas superficiales, que son substituídas por masas profundas ricas en sustancias nutritivas. Reinan condiciones similares en regiones hasta ahora sólo estudiadas parcialmente alrededor de la Antártida, donde las ballenas, otrora abundantes, se alimentan de crustáceos planctónicos (*Euphastian*) que a su vez consumen algas y diatomeas. Aun cuando estas regiones de renovación superficial probablemente no pasan de la milésima parte de la superficie oceánica, producen la mitad de la masa biológica marina apta para el consumo, o sea, 120 millones de animales herbívoros como las anchoas, sardinas, crustáceos, etc.

## *El peligro de la explotación excesiva.*

El mar produce todos los años unos 240 millones de toneladas métricas de seres vivos aptos para la alimentación humana. En 1967 se capturaron poco más de 60 millones de toneladas métricas, es decir, la cuarta parte del total disponible. Importa señalar que esta explotación se basa en la mera recolección o captura más que en la cría o cultivo y tiene lugar en un marco ecológico complejo, donde la supervivencia de las

especies viene asegurada por el equilibrio dinámico entre organismos muy diversos. Por tanto, es necesario prevenir la pérdida del equilibrio ecológico natural por una explotación incontrolada; es obvio que hay que dejar en el mar el número suficiente de animales adultos para garantizar la adecuada reproducción de todas las especies. En varias regiones pesqueras — Mar del Norte, algunas zonas de bajíos y alfaques de la costa noroeste de Norteamérica y de la costa peruana — hemos llegado prácticamente al límite permisible de la actividad pesquera. El límite superior de la explotación de proteínas marinas parece hallarse en torno a los 120 millones de toneladas métricas anuales, es decir, el doble de la cifra actual. Las reservas nutritivas del Antártico, que son las únicas que hasta ahora no han sido objeto de explotación excesiva, si prescindimos del saqueo cometido entre las ballenas, se hallan en una región remota y hasta ahora carecemos de la adecuada tecnología para ser captura y puesta en el mercado.

La oferta alimentaria de los acéanos no es en modo alguno tan abundante como se había pensado; por supuesto dista mucho de ser ilimitada, y para su mantenimiento se requiere una cuidadosa planificación global, que hasta el presente sólo se ha intentado en algunos lugares. La planificación a escala mundial es particularmente difícil, porque los frutos del mar (fuera de las aguas territoriales) se consideran de propiedad común, es decir, abierta a la explotación competitiva por parte de todos. Las restricciones a la actividad pesquera se fundan sólo en acuerdos que no pueden tener carácter obligatorio, en ausencia de un organismo internacional competente que atienda sobre todo a las necesidades ecológicas a largo plazo más que a las exigencias de la competición económica.

Posiblemente una solución parcial de este problema consistirá en procurar lo antes posible y en muchas regiones la transición de la simple explotación por captura a los verdaderos métodos de cría y cultivo. Con los animales del mar el hombre podría proceder de la misma forma que con los de tierra, que ha domesticado. Por medio del cultivo acuático podría complementar en parte la recolección de alimento marino. Con el fin de aquilatar el alcance de estas posibilidades, es preciso examinar la realidad actual de la "maricultura" y estudiar algunos de sus problemas, en especial los de carácter biotécnico.

#### *Evolución del concepto de propiedad.*

En teoría, para el aumento de las reservas de una especie animal se requiere un control de todas las fases de su ciclo biológico, incluyendo la selección genética, la nutrición, la atención sanitaria, el acondicionamiento ambiental y la recolección selectiva. Sólo de esta forma podemos evitar el agotamiento de los recursos. No obstante, estos principios del cultivo marino implican una modificación del concepto de propiedad: los organismos acuáticos no pueden considerarse ya de propiedad común. Este tipo de producción pesquera

exige la propiedad privada o por lo menos un control riguroso de las reservas y de su substrato. Como es obvio ello puede garantizarse fácilmente en el agua dulce, especialmente en los viveros. La plena domesticación de los animales acuáticos sólo se ha efectuado con unas pocas especies de agua dulce, de la familia de la carpa y de la trucha, que toleran bien las manipulaciones en el proceso de cría. Los huevos y las larvas de estas especies son resistentes y capaces de madurar y crecer en condiciones controladas. Además, dichos peces consumen muy pronto alimentos preparados y aprenden a utilizar los comederos automáticos o de "autoservicio". Gran parte de estos alimentos son de origen vegetal y, por tanto, relativamente económicos. Los peces marinos y los mariscos no pueden domesticarse con tanta facilidad. Los principales obstáculos consisten en su forma de reproducción y en el hecho de que las larvas suelen ser minúsculas y delicadas. Pero estos inconvenientes se compensan por la extrema fecundidad. Las numerosísimas larvas pueden recogerse en diversos tipos de criaderos, de modo que la supervivencia sea superior a la de las condiciones naturales. El cultivo de las ostras, mejillones y almejas se basa en este principio, al igual que la cría de algunos peces herbívoros, como las variedades tropicales del salmonete. En este caso puede hablarse ya de domesticación, a medida que progresan los experimentos de desove en cautividad por medio de inyecciones de hormonas hipofisarias. La principal dificultad reside en lograr la supervivencia de las larvas planctónicas, del tamaño de una cabeza de alfiler, para las cuales es necesario preparar grandes cantidades de alimentos microscópicos en una mezcla adecuada. A pesar de todo, la domesticación completa de los peces de agua dulce (trucha o carpa) o la domesticación parcial de animales marinos como las ostras ofrecen resultados incluso superiores a los de la cría intensiva de animales terrestres como las gallinas y los cerdos.

#### *Carpas y truchas.*

En los criaderos de truchas del Valle del Snake, en Idaho, las buenas condiciones climáticas permiten trabajar sin interrupción durante todo el año, con un rendimiento anual de medio millón de kilogramos de trucha por cada 100 pies cúbicos de agua/segundo. Las jaulas colocadas en la rápida corriente de un río de Java rico en aguas residuales, donde las carpas se alimentaban de los gusanos del fondo, producían unos 25 kg. anuales de carpa por cada metro cuadrado del fondo del río, o 125 toneladas por hectárea. Las jaulas sólo ocupaban la mitad del lecho, para no entorpecer la navegación fluvial. El uso de aguas residuales para la piscicultura plantea algunos problemas sanitarios, sobre todo en los trópicos. Pero las dificultades pueden superarse mediante la adecuada cocción del pescado y modificando a la vez los hábitos dietéticos, de modo que las vísceras y la cabeza se desechen o se emplean como abono, en lugar de utilizarlas como sabroso manjar.

PUERTO VALLARTA  
LA PAZ

PUERTO VALLARTA  
CABO SAN LUCAS



**BOLETOS Y RESERVACIONES**

**TURISERVICIOS**

AV. VALLARTA 2785 GUADALAJARA JAL.  
TEL. 15-78-00

**UNITUR**

AV. VALLARTA 1266 GUADALAJARA JAL.  
TEL. 25-52-00

**TARIFAS**

1. Clase Salón (sillones reclinables)
2. Clase Turista (Literas en Camarotes)
3. Clase Cabina (Camarotes)
4. Clase Especial (Suite de Lujo)

NOTA: Los precios son por persona, no incluyen alimentos y es por viaje sencillo.

5. Automóvil hasta 5 metros
6. Automóvil hasta 6.5 metros
7. Automóvil con remolque hasta 9 metros
8. Automóvil con remolque hasta 17 metros
9. Autobuses

\$ 125.00  
250.00  
500.00  
800.00

\$ 750.00  
850.00  
1500.00  
2400.00  
1000.00

El éxito en la cría de la carpa y de la trucha no se debe sólo a la alimentación abundante de estos peces, sino también a la rapidez de la corriente que elimina los metabolitos tóxicos e inhibidores del crecimiento. En el mar el buen rendimiento piscícola depende igualmente de la renovación del agua por las corrientes profundas, que eliminan desperdicios y en algunos casos aportan nuevos alimentos. Cuando es posible sacar partido de estos factores naturales, el beneficio de la maricultura no es sólo superior al de la ganadería terrestre por unidad de superficie, sino también muy económico por el escaso trabajo que requiere; en los países industrializados la cría intensiva del cerdo arroja una producción de unas 25 toneladas de carne por operario/año, mientras que en un criadero de ostras la producción llega a 40-60 toneladas de carne comestible por obrero/año. En Dinamarca los criaderos de truchas producen unas 40 toneladas de trucha al año, y todo el trabajo corre a cargo de 2 ó 3 operarios. Los viveros de aguas residuales de una empresa de Baviera tienen una capacidad de producción de 100 toneladas de carpa en una extensión de 200 hectáreas. Sólo tres obreros se ocupan de las instalaciones y del pescado; por tanto, la producción pesquera por hombre/año pasa de 30 toneladas. En un criadero de truchas de Idaho que dispone durante todo el año de agua a temperatura constante, con el trabajo de un solo operario se obtienen más de 100 toneladas brutas de pescado; la producción neta es de unas 40 a 50 toneladas de pescado apto para el consumo. Por tanto, el rendimiento admite cualquier comparación con el de las granjas de tierra firme.

#### *Moluscos comestibles.*

Probablemente los ejemplos más espectaculares de maricultura se hallan en las rías gallegas, por su rica producción de mariscos, y en el Mar Interior del Japón, la zona ostrícola más importante del mundo. En las rías gallegas, como en los fiordos noruegos, las corrientes de la marea son fértiles residuos domésticos y agrícolas, aportan fértiles residuos domésticos y agrícolas, enriquecen sus aguas en plancton y en materia orgánica en suspensión. La configuración de las rías favorece además la renovación de las aguas, en beneficio del crecimiento de los moluscos. Las cuerdas suspendidas de balsas o armadías sirven de sostén a los mejillones procedentes del desove natural de la ría. Una cuerda de 10 m. de longitud produce 120 kg. de mejillones al año; por hectárea, considerando las balsas que sólo ocupan  $\frac{1}{4}$  de hectárea, la producción se acerca a las 300 toneladas de carne comestible por año. Los ostricultores japoneses, que inventaron la técnica de las balsas para el crecimiento de los moluscos, se sirven de métodos similares. En el Japón las balsas se trasladan también según la estación del año, la abundancia de plancton y la fase de crecimiento de las ostras. Las larvas se adhieren a fragmentos de conchas que se suspenden a lo largo de toda la columna de agua, por lo cual los

animales se hacinan en sentido vertical en lugar de permanecer en el fondo, como harían en condiciones naturales. El crecimiento de las ostras lejos del fondo ofrece además la ventaja de que resultan inaccesibles para los animales que de ellas se alimentan, por ejemplo la estrella de mar; este animal está adaptado para vivir en el fondo marino junto con su presa, pero no ha descubierto aun la treta para alcanzar los sabrosos bocados que el hombre suspende encima de él. Aplicando consecuentemente las mejores técnicas actuales, se obtendrían cantidades asombrosas de moluscos. Si resultara apropiada desde el punto de vista ecológico, una área de 1000 millas cuadradas produciría anualmente una cantidad de carne comestible igual a dos o tres veces el total de los peces capturados en todo el mundo. Esta cifra es ciertamente muy optimista, ya que la evaluación del potencial de cultivo acuático no debe incluir sólo la ecología de los organismos y los aspectos técnicos de la maricultura, sino también los factores geográficos, demográficos, sociológicos y económicos. Estos factores merman a menudo las posibilidades del cultivo acuático: ejemplo de ello es la disminución de las zonas ostrícolas europeas y americanas durante los últimos 100 años.

#### *El problema de la polución.*

La maricultura requiere cuidado intensivo y aguas fértiles; de ahí que prospere especialmente en las zonas costeras bien pobladas. Pero estas son al mismo tiempo las regiones más industrializadas, donde la polución de las aguas puede llegar a ser tan grave que la abundante recolección marícola ponga en peligro la salud del consumidor. En la bahía japonesa de Minamata, por ejemplo, las ostras contaminadas por residuos mercuriales ocasionaron graves intoxicaciones, algunas de ellas mortales. El exceso de residuos orgánicos ha intensificado de tal modo la polución del agua en algunos lugares, que la depleción nocturna de oxígeno impide utilizar el agua para la cría de animales. Un caso especial es el de los insecticidas a base de hidrocarburos clorados: estas sustancias deprimen la actividad fotosintética de varias algas del fitoplancton, incluso a concentraciones que se encuentran ya en varias regiones costeras. Aparte de que pueden acumularse dosis altas de insecticidas en los moluscos, crustáceos o peces de los criaderos, la disminución de la fotosíntesis impediría la maricultura en las regiones contaminadas por pesticidas.

Con todo, existen muchas franjas costeras, bahías, lagunas y fiordos libres de contaminación y que serían aptos para el cultivo acuático. Esta explotación puede independizarse también de la costa, gracias a los cercados de redes sostenidas por balsas, como los que se utilizan en el Mar Interior del Japón para cebar a millones de merluzas jóvenes capturadas en el mar. Aunque esta operación sea muy rentable, lo será mucho más si se consigue que los peces desoven en cautividad, de modo que las larvas puedan crecer en cria-

dero. No cabe duda de esta posibilidad, cuyo éxito depende exclusivamente de la intensidad del esfuerzo. Cuando ello se consiga, podremos domesticar a muchos animales marinos y manipular su capacidad reproductora, muy superior a la de los animales terrestres, lo cual nos permitirá también la cría y conservación selectivas, como ya se ha efectuado con la trucha.

La vida acuática requiere menos energía metabólica que la que necesitan los animales terrestres, y estamos en condiciones de graduar la salinidad del agua de modo que sea isotónica con la sangre de los peces, evitando así el trabajo osmótico que los animales acuáticos deben realizar para adaptarse a las condiciones del mar o del agua dulce. Muchos peces pueden acostumbrarse a niveles distintos de salinidad. Ejemplo de ello es el pompano, pez muy apreciado semejante a la caballa, que crece mejor en agua caliente que en agua fría. Dicha especie se está sometiendo a investigación intensiva para su cría en Florida. Suponiendo que el agua pueda mantenerse limpia, existe la posibilidad de emplear para la maricultura el desagüe caliente de las centrales eléctricas. Al mismo tiempo, el método puede permitir cierta refrigeración del desagüe antes de que llegue a las aguas naturales, contribuyendo así a resolver un serio problema ambiental. En viveros experimentales alimentados con agua caliente de una central atómica escocesa las platijas alcanzaron el tamaño apto para su consumo en la tercera parte del tiempo que requieren para su crecimiento espontáneo. En los criaderos de ostras de los Estados Unidos y en los viveros de carpas de la Unión Soviética se emplean métodos semejantes.

En las regiones tropicales, donde más acuciante es el problema del aporte proteico a la alimentación humana, existen vastos estuarios de agua caliente empantanada, parte de la cual podría utilizarse para la maricultura; habrá que

evitar, sin embargo, un drenaje en gran escala de los estuarios, ya que las pantanosas en sus condiciones naturales cumplen una importante función ecológica como criadero de un sinnúmero de animales marinos que se pasan a alta mar al llegar a la madurez. Si se consigue fertilizar las lagunas de los arrecifes coralinos se habrá obtenido también una nueva base para la maricultura.

Cabe recordar que la enorme productividad piscícola de unas pocas hectáreas depende también del aporte nutritivo de regiones más alejadas, al igual que sucede con la cría de animales domésticos terrestres. El rendimiento del cultivo marino depende de las sustancias nutritivas de grandes volúmenes de agua alejados del criadero. Por tanto, existen serios obstáculos ecológicos contra la expansión ilimitada de la maricultura, aparte de los problemas de la polución o de otros factores socio-económicos ya mencionados.

En 1966 la FAO publicó una previsión de la cantidad total de proteínas animales cultivables en las aguas de todo el mundo en el año 2000; el cálculo ascendió a 30 millones de toneladas métricas anuales. Para dicha previsión no se asumieron progresos revolucionarios en las técnicas de cría, sino sólo la aplicación uniforme de los mejores y más eficaces métodos actuales. El cálculo es probablemente demasiado pesimista, ya que es de suponerse se producirán espectaculares avances técnicos en la cría de organismos acuáticos. Sea como fuere, estos 30 millones de toneladas métricas corresponden a la mitad del volumen total de pescado que se captura actualmente en el mundo. Tampoco debemos olvidar que durante las próximas décadas es imposible conseguir un incremento en la captura de peces y moluscos comparable al aumento previsible de la explotación acuática por medio de la domesticación.

## EDITORIAL

(Viene de la Pág. No. 3)

*Sin duda por esta dificultad básica no se ha obtenido hasta ahora todo lo que hubiera sido deseable, pero aún así es mucho lo que ha logrado con esa unificación gubernamental, si se compara con lo que se tendría en caso de que hubiéramos continuado con el sistema de acción marítima desperdigada, y mal encajada en otros organismos de función específica, ajenos por ello mismo al desarrollo coordinado de una actividad específica*

*también, importancia que es cada día mayor, por cierto.*

*Así pues, este "nuevo concepto" que ahora se abre paso en Estados Unidos debiera hacernos re-capacitar en nuestra situación actual, especialmente frente a criterios inspirados en el interés de grupos sueltos —nunca faltan éstos— que quisieran desmembrar nuestra organización marítima para favorecer esos intereses, sin mayor consideración al de la Nación toda, que es el verdaderamente importante.*

# Los Galgos del Atlántico

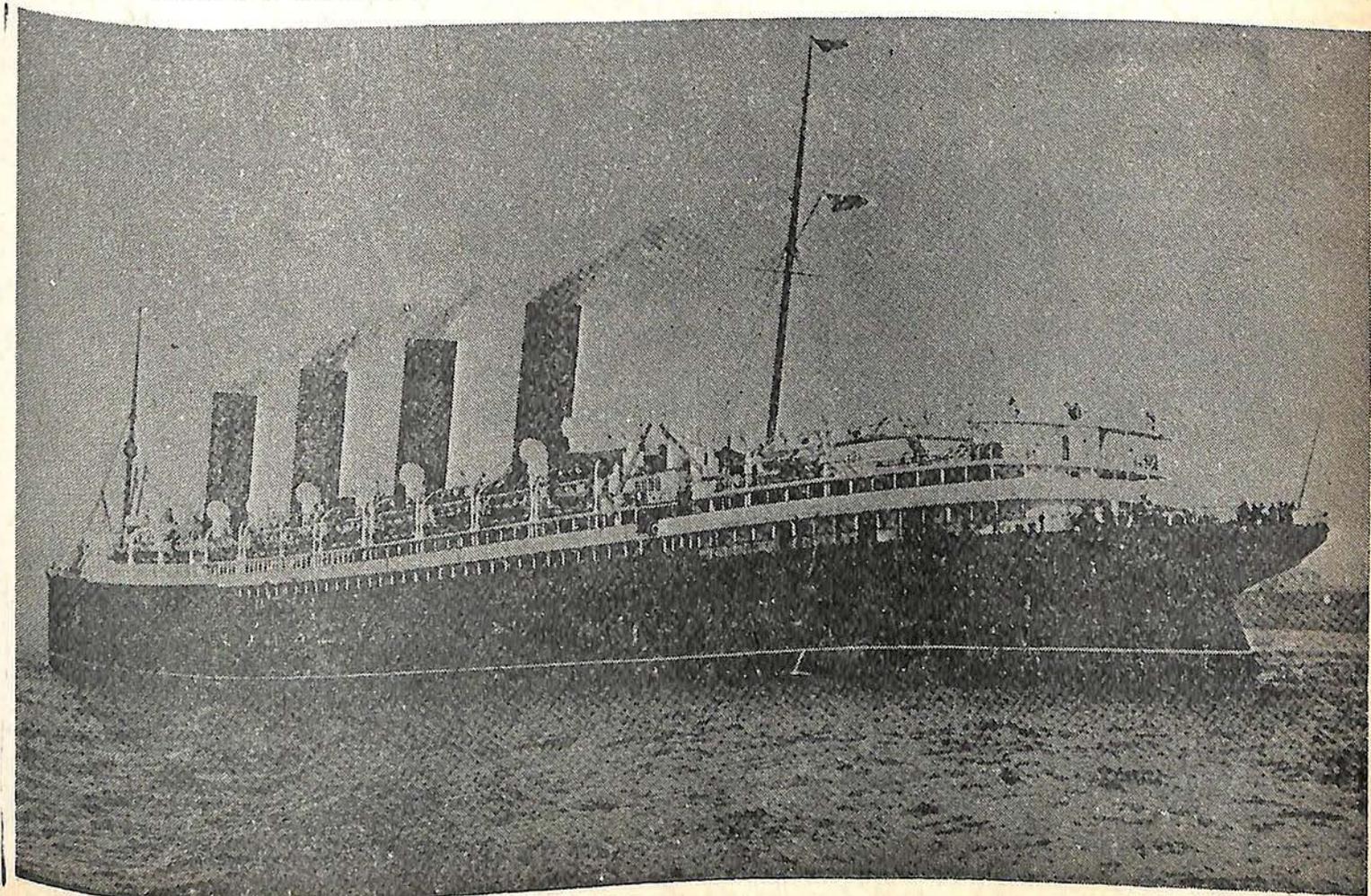
La intensa competencia entre Inglaterra y Alemania, en el tráfico del Atlántico, llegó a la cima al final del Siglo XIX, durante un período cuando la potencia y el prestigio estaban bajo la presión de varias causas, después de muchos años de crecimiento imperial ininterrumpido y sin paralelo. La rivalidad Anglo-Alemana, no solamente estaba limitada al Atlántico del Norte, y con la desorganización de la marina británica por la guerra sudafricana y el estallido del vapor *Kaiser Wilhelm Der Grosse*, del Nord Deutsche Lloyd (NDL), atrajeron a muchos al

negocio de la travesía del Atlántico. Las noticias de la venta de la Línea White Star a la compañía Internacional J. Pierpont Morgan, el 10. de diciembre de 1902, en 3 millones de libras esterlinas, fue como una especie de rudo choque para la opinión pública británica.

J. Pierpont Morgan había construido rápidamente su gigantesco monopolio marítimo y en los principios de 1903 corrían rumores de que el control de la Cunard pasaría también a sus codiciosas manos. El gobierno británico, bajo la presión de la Cunard y la del Parlamento,

reaccionó firmemente y el 30 de julio de 1903 aprobó un préstamo de 2.600,000.00 libras esterlinas, a 20 años de plazo, para permitir que la Cunard construyera dos grandes trasatlánticos rápidos, para recuperar el record de velocidad en el Atlántico.

El gobierno estuvo de acuerdo en un subsidio anual de ... 1.500,000.00 libras para los barcos, agregado al contrato de 68,000 libras por la transportación del correo, exigiendo que en el acuerdo, se especificara que cada buque "sea capaz de mantener una mínima velocidad de crucero oceánico, de 24.5 nudos



El *Mauretania* fue el buque que durante más tiempo retuvo el gallardete azul.

en tiempo atmosférico moderado".

Mientras tanto el ingenio alemán y los astilleros del North German Lloyd no estaban ociosos. El *Kaiser Wilhelm Der Grosse* de 1897 y de 14,900 toneladas, de 22.5 nudos de velocidad, fue seguido por una serie de buques finos: el *Deutschland* de 16,700 ts. en 1900 y el ligeramente más veloz *Kronprinz Wilhelm* en 1901, buque semejante al primero. Después, a medida que la Cunard estaba tramitando su sólido préstamo con el gobierno, el magnífico *Kaiser Wilhelm II* de 19,350 toneladas, en 1903, del que se esperaba excediera un promedio de 23.5 nudos, lo que hizo en 1905, durante un recorrido hacia el Este.

El concepto, el diseño y la construcción de los dos buques de la Cunard son, en sí mismos, una historia. Y fue hasta el 16 de noviembre de 1907 cuando el *Mauretania*, de 31,940 toneladas, segundo de estos soberbios buques, especialmente proyectado y construido para reestablecer la prominencia británica en el Atlántico del Norte, zarpó para su primer viaje de Liverpool a Nueva York.

El *Mauretania* fue destinado a ser el orgullo de la flota mercante inglesa, por más de veintisiete años. Y aunque su andar promedio fue de 22.21 nudos, en su primer crucero en el Atlántico, arrebató el gallardete a su gemelo, el *Lusitania*, que había batido a su vez, al antiguo record del *Kaiser Wilhelm*.

El *Mauretania* conservó el record de velocidad en el Atlántico, durante más de veintiún años, hasta que la NDL regresó a la competencia con el veloz y afortunado trasatlántico *Bremen* de 51,700 ts., en 1929, inmediatamente después de que el *Bremen* hubiera establecido el re-

cord en su viaje inicial de Cherburgo a Nueva York. Durante estos cuatro días del verano, el viejo *Mauretania* pro-

#### *Lusitania.*

Nombre:  
Armador  
Tonelaje bruto  
Eslora máxima  
Constructor  
Máquinas  
Velocidad

El *Lusitania*, el primero de los verdaderos gigantes, fue botado en junio de 1906 y partió en su viaje inicial de Liverpool a Nueva York, el 7 de septiembre de 1907. En su segundo viaje ganó el gallardete Azul, con una velocidad promedio de 23.99 nudos, hacia el Oeste y 23.61 hacia el Este. También en 1908 obtuvo el record, cuando le pusieron nuevas hélices. Y todavía en 1909, con una velocidad de 25.85 nudos lo perdió contra el *Mauretania* que lo ganó en 1910 y lo conservó hasta 1929.

Los dos buques gemelos fueron los primeros realmente grandes trasatlánticos, impulsados por turbinas de vapor; habiendo demostrado el *Carmánia* de 1904, que esta forma de propul-

#### *Mauretania.*

Nombre:  
Armador:  
Tonelaje bruto:  
Eslora máxima:  
Constructores:

Máquinas  
Velocidad:

medió una velocidad de 27.27 nudos; solamente medio nudo menos que el nuevo buque rival, mucho mayor y más potente.

#### *Lusitania, 1907-1915.*

Línea Cunard.  
31,550 ts.  
240 m.  
John Brown, Clydebank.  
Turbinas de vapor.  
25 nudos.

sión sería, sin duda alguna, la más adecuada para estos futuros gigantes.

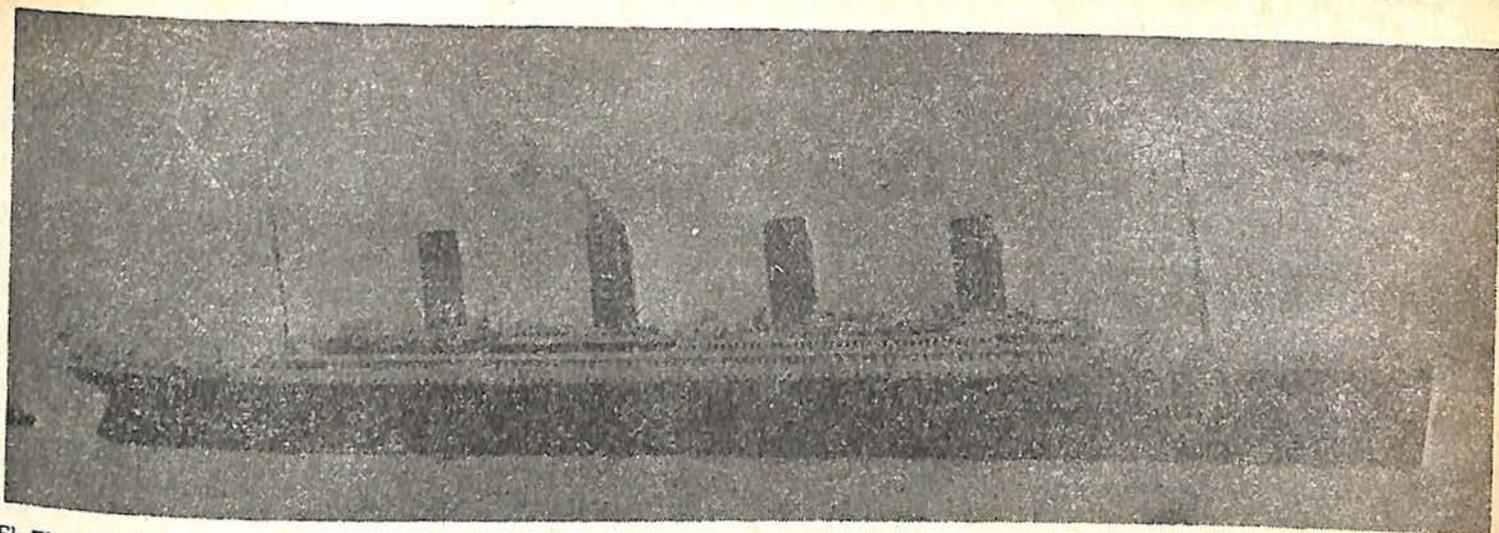
En 1914, el *Lusitania* fue transformado, convirtiéndolo en un crucero mercante armado. Pero debido a sus dificultades con el petróleo, demostró ser inadecuado y el Almirantazgo lo devolvió a la Cunard, continuando sus viajes comerciales hasta el 17 de mayo de 1915 cuando, a cierta distancia de Old Head de Kinsale, cerca de la entrada del puerto de Cork (Cork Harbour) en una travesía de Nueva York a Inglaterra, fue torpedeado sin previo aviso por el submarino U20 (alemán). Se hundió en dieciocho minutos, y de sus 1959 pasajeros, 1198 perdieron la vida.

#### *Mauretania, 1907-1935.*

Línea Cunard.  
31,940 ts.  
241 m.  
Swan Hunter y Wigham.  
Richardson, Tyneside.  
Turbinas de vapor.  
25 nudos.



El *Olympic*, el único trasatlántico que tuvo en su haber el hundimiento de un submarino alemán, durante la primera guerra mundial



El *Titanic*, hundido al chocar con un iceberg, durante su primer viaje, el 15 de abril de 1912, con un saldo de 1,513 muertos.

El *Mauretania* fue botado el 20 de septiembre de 1906, después de un período de construcción de solamente 29 meses. Zarpó para su viaje inicial el 16 de noviembre de 1907 y poco después ganó el gallardete Azul.

Pasando la vista sobre ellos, la principal diferencia entre ambos vapores, era que el *Mauretania* tenía enormes manguerotes de cubierta y un corte más compacto que su semejante. Ambos buques eran extremadamente lujosos; pero el *Mauretania* fue el más rápido de ambos. Estableció su superioridad en 1909, con una velocidad de 26.06 nudos. Y cuando el *Bremen* lo derrotó en julio de 1929, alcanzó mayores velocidades en defensa de su título, que aquellas de veinte años antes. Su promedio, en 1929, fue de 27.27 nudos en la travesía.

Con el *Lusitania*, el *Mauretania* mantuvo el servicio de pasaje de la Cunard, entre Liverpool y Nueva York, hasta 1914. En octubre de ese año el Almirantazgo lo comisionó, usándolo como auxiliar.

Aunque, como el *Lusitania* estuvo en servicio activo como transporte de tropas, como buque-hospital, y después volvió a transportar tropas cuando los Estados Unidos entraron en el

conflicto, su servicio de transporte terminó en mayo de 1919. Y luego de una corta reparación, regresó al servicio mercante en marzo de 1920, zarpando de Southampton, en lugar de hacerlo desde Liverpool.

Después de un incendio a bordo, en 1921 fue devuelto a sus constructores para una reparación general y lo modificaron para que quemara petróleo.

La reparación terminó en marzo de 1922 y reanudó los viajes rápidos en compañía del *Aquitania* y del *Berengaria*.

En septiembre de 1928 hizo la travesía de Cherburgo al Faro Ambrose, en cinco días dos horas y 34 minutos, que era una

#### *Olympic*.

Nombre:  
Armador:  
Tonelaje bruto:  
Eslora máxima:  
Constructor:  
Máquinas:

Velocidad:

La White Star Line respondió al desafío de la Cunard, haciendo un pedido de tres grandes buques de línea. El proyecto de la construcción del primero, fue iniciado en diciembre de 1908, en los astilleros Harland and Wolff, de Belfast, en una grada

hazaña extraordinaria para un trasatlántico tan viejo; especialmente que aún navegaba impulsado por sus máquinas originales Parsons. Desde 1930 fue empleado, casi exclusivamente, en viajes de crucero.

Hizo su último viaje en el Atlántico, en septiembre de 1934. Y en abril del año siguiente, la Cunard White Star lo vendió para desguazarlo. El 10. de julio de 1935, con sus mástiles recortados, para poder pasar bajo el puente Forth, zarpó al desguazadero, en Resyth, Escocia, con sus propias máquinas. Como un tributo final a este gran buque, la estación de radio BBC, transmitió este viaje.

*Olympic*, 1911-1935.

White Star Line.

45,325 ts.

269 m.

Harland y Wolff, Belfast.

Alternativas de vapor y turbinas de baja presión.

22 nudos.

de deslizamiento construida especialmente para los tres. Fue botado el 20 de octubre de 1910; Ocho meses después, el 14 de julio de 1911, inició su primer viaje, desde Southampton.

El 11 de septiembre de 1911, cuando cruzaba la salida de So-

lent con destino a Nueva York, se vio complicado en una colisión con el crucero *Hawke*. Ambos buques resultaron dañados. El *Olympic*, con un enorme agujero, tuvo que abandonar el viaje; lo repararon en Belfast donde emplearon siete meses más para hacerle grandes cambios y le adaptaron más botes salvavidas, después del desastre del *Titanic*. Las modificaciones hechas aumentaron su tonelaje bruto de 45,324 a 46,440 toneladas.

Cuando empezó la Primera Guerra Mundial, el *Olympic* siguió haciendo sus viajes normales. En uno de ellos, en octubre de 1914, prestó ayuda al acorazado *Audacious*, que se hundió antes de arribar a puerto. En septiembre de 1915, después de haber sido carenado en Belfast, fue requisitado como transporte de tropas; servicio que desempeñó por todo el resto de la guerra.

El 12 de mayo de 1918, cuando se acercaba a Francia, completamente cargado de tropas, fue atacado por el submarino U-103. Los torpedos fallaron el blanco y el *Olympic* lo atacó con su espolón y lo hundió.

En julio de 1920, este trasatlántico fue devuelto al servicio

mercante, ya remodelado. Durante esta reparación se incluyó la modificación de sus calderas, para que quemaran petróleo. Cuando el *Majestic* y el *Homeric* se unieron al *Olympic* en la ruta de Nueva York, en 1922, la compañía White Star fue capaz de introducir, algo así como un equilibrado servicio de transporte de tres buques.

El 16 de mayo de 1934, con niebla cerrada, cerca de la costa de Massachusetts, el *Olympic* chocó con un buque faro de Nantucket y lo hundió, muriendo *Titanic*.

Nombre:  
Armador  
Tonelaje bruto:  
Elora máxima:  
Constructor:  
Máquinas:

Los trabajos del *Titanic*, semejantes al *Olympic*, empezaron en el astillero de Harland & Wolff, en 1909; y fue botado el 11 de mayo de 1911. Se le hicieron algunas modificaciones originadas por la experiencia adquirida con el *Olympic*. Los dos buques diferían solamente en pequeños detalles.

El viaje inicial del *Titanic* desde Southampton, en la mañana del 10 de abril de 1912,

do los siete tripulantes de este último.

El *Olympic* permaneció como una unidad activa del monopolio de la Cunard White Star, durante un año. Y después se desmanteló, pendiente de su venta ya que, económicamente, no podía seguir navegando. Quedó comprobado que su venta al gobierno italiano, como transporte de tropas fue falso; y finalmente se le mandó al desguazadero de Jarrow, para proporcionar trabajo a los desempleados en esa zona, en 1937.

*Titanic*, abril de 1912.

White Star Line.

46,330 ts.

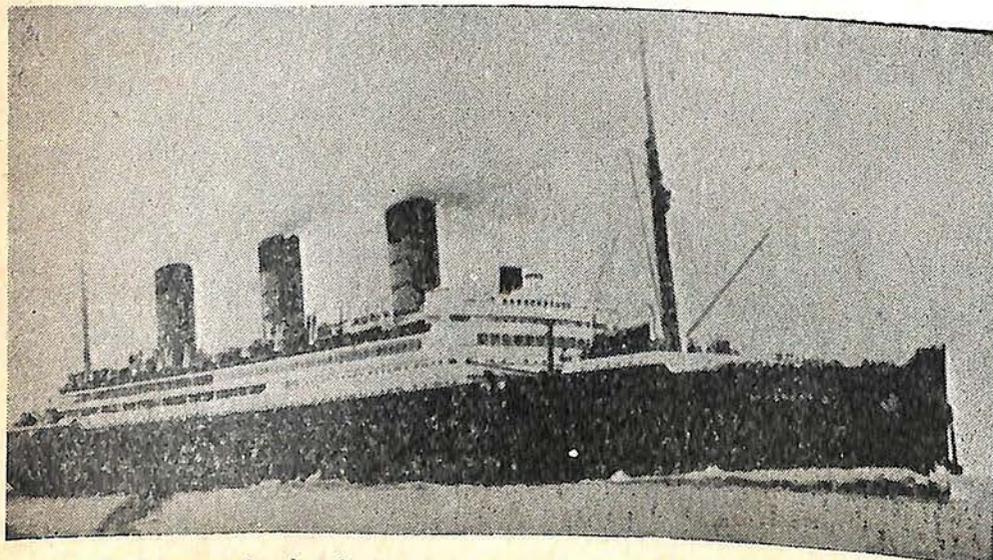
269 m.

Harland & Wolff, Belfast.

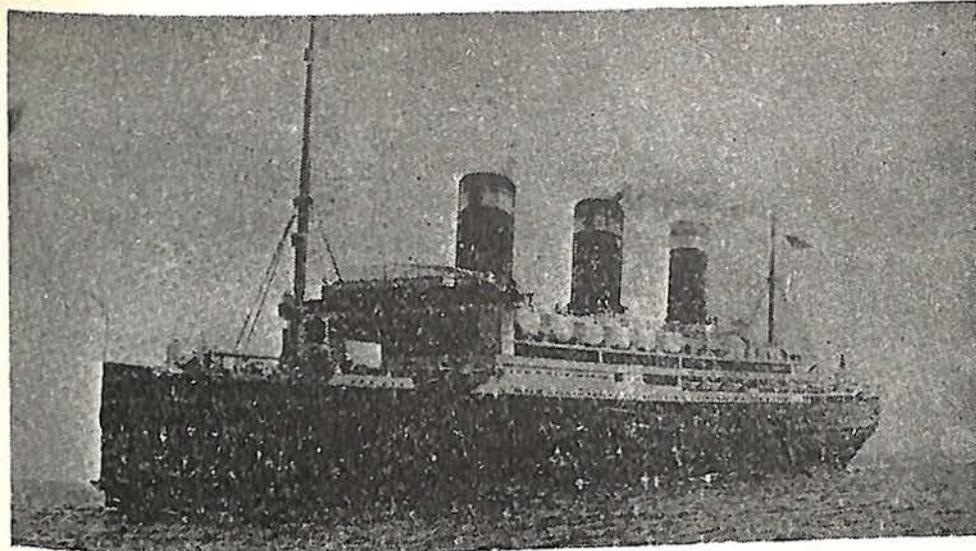
Máquinas alternativas de vapor y turbinas de baja presión.

fue nefasto desde el principio. Al pasar frente al *New York*, la succión ocasionada por sus hélices, rompió las amarras del trasatlántico americano. La rápida intervención de los remolcadores del puerto, impidió el desastre; y el enorme *Titanic* zarpó para hacer su primero y último atraque en Cherburgo y en Queenstow (Cork) antes de salir para cruzar el Atlántico.

Todos sabemos lo que aconteció. El sexagésimo aniversario de la tragedia, nos permitió leer nuevamente la historia de esa terrible noche, cuando el "inhundible" *Titanic* chocó con un iceberg, estando en posición geográfica: de 41°46' N y 50°14' W. De las 2,021 personas a bordo, 1502 se hundieron con el buque que se fue a fondo gradualmente, por la proa, hasta que a las 2.15 horas de la mañana del día 15, se enderezó casi perpendicularmente, con el timón y las hélices hacia el cielo y se deslizó bajo las aguas.



El *Berengaria*, británico, fue originalmente el *Imperator* alemán.



El *Leviathan* norteamericano, originalmente fue el alemán *Vaterland*. Al empezar la guerra de 1914 se encontraba en New York donde quedó internado y posteriormente requisado por los E. U.

El *Carpathia* de la Cunard, llegó hasta el amanecer para recoger a los supervivientes. Más tarde se dijo que el trasatlántico *California* de la Línea Leyland, estaba a diez millas de distancia solamente y que, si hubiera acudido a las llamadas de auxilio, habría podido salvar muchas vidas. Esta aseveración no fue demostrada y rechazada enérgicamente en el libro "El *Berengaria*.

Nombres:

Armadores:

Tonelaje bruto:

Eslora máxima:

Constructores:

Máquinas:

Velocidad:

La construcción del *Imperator* comenzó en el astillero Vulkan, de Hamburgo, en mayo de 1912. Originalmente debería haberse bautizado como *Europa*; pero fue bautizado en presencia del Kaiser, y se le puso *Imperator*. Su viaje inicial fue el 18 de junio de 1913, en Hamburgo, rumbo a Southampton, Cherburgo y Nueva York. Su escasa es-

Titanic y el *Californian*" de Peter Padfield.

El único resultado constructivo del desastre del *Titanic*, fue un cambio en la ley de los mínimos requisitos para equipos salvavidas a bordo de los buques mercantes y el haber establecido una patrulla internacional en el Atlántico, para observar los hielos flotantes.

*Imperator*, 1913-1922.

*Berengaria*, 1922-1938.

Hamburg America Line: 1913-1922.

Cunard Line 1922-1938.

51,970 - 52,100 - 42,225 ts.

280 m.

Vulkan Werke-Hamburgo.

Turbinas de vapor.

23 nudos.

tabilidad y otras dificultades anticipadas obligaron a modifi-

*Aquitania*.

Nombre:

Armador:

Tonelaje bruto:

Eslora máxima:

Constructores:

Máquinas:

Velocidad:

carlo ese año. Para reducir su peso superior, se rebajaron nueve pies la altura de sus chimeneas.

Cuando empezó la guerra, lo fondearon en el río Elba, para su seguridad. Al final de las hostilidades, los Aliados se apoderaron de él y los americanos lo usaron para transportar tropas de regreso a sus hogares en Estados Unidos, hasta agosto de 1919 y lo amarraron en Nueva York, antes de ser trasladado a la Gran Bretaña en 1920, de acuerdo con el Tratado de Versalles.

Navegó en el Atlántico del Norte como reemplazo del *Lusitania*. En febrero de 1921, la Cunard y la White Star lo compraron, juntamente con el *Bismark* y las dos compañías se pusieron de acuerdo para compartir su propiedad, durante diez años. La Cunard lo envió a Tyne, en el norte de Inglaterra, para reacondicionarlo y pudiera quemar petróleo y en abril de 1922, surgió como una embarcación ligeramente mayor: el *Berengaria*.

El *Berengaria* navegó en el Atlántico del Norte durante diecisiete años, sobrepasando a sus dos buques gemelos. En septiembre de 1938 lo vendieron como chatarra en Jarrow. La guerra interrumpió los trabajos de su desmantelamiento, que se reanudaron en 1946, cuando el casco fue remolcado a Firth of Forth y desguazado en Rosyth, Escocia.

*Aquitania*, 1914-1950.

Cunard Line.

44,785 ts.

245 m.

John Brown - Clydebank.

Turbinas de vapor.

24 nudos.

Diferente del *Lusitania* y del *Mauretania*, el *Aquitania*, pedido como el tercer buque para el servicio rápido, no fue construido con la ayuda del dinero del gobierno. En consecuencia, fue proyectado más económicamente. Sus dimensiones y las comodidades para sus pasajeros, eran mayores que las de los otros dos, pero su velocidad era menor. Se veía magnífico y con sus bellas líneas y sus extremadamente lujosos servicios fue, probablemente, el más refinado de los gigantes de 1914.

Se puso la quilla en junio de 1911 y fue botado el 23 de abril de 1913. Su viaje inicial comenzó el 13 de mayo de 1914, un día antes que el *Vaterland*.

Apenas había logrado establecer su andar, cuando se declaró la guerra y tomaron posesión de él para convertirlo en un crucero mercante armado. Cuando las reparaciones estaban casi completas, quedó averiado en una colisión. Comprendiendo el Almirantazgo que era demasiado grande para la tarea, modificó sus planes.

En 1915 y en 1916 el *Aquitania* navegó como transporte de tropas y después como buque-hospital en la campaña de Galípoli. Desde 1917, posteriormente al haber estado fuera de servicio por un corto lapso, transportó tropas americanas a Francia.

Cuando lo devolvieron a la Cunard en 1920, fue reacondicionado inmediatamente y convertido para poder quemar petróleo. Aparte de haber hecho unos cuantos cruceros, mantuvo el servicio rápido Cunard, entre Southampton y Nueva York, entre los años 1920s a los 1930s, navegando al principio con el *Mauretania* y después con el *Queen Mary* en 1936.

En 1939, el *Aquitania* había sobrevivido a todos los otros gigantes de su era. Cuando la guerra comenzó de nuevo, volvió a transportar tropas, por segun-

Nombres:

Armadores:

Tonelaje bruto:

Eslora máxima:

Constructores:

Máquinas:

Velocidad:

El príncipe Rupert de Baviera, apadrinó el lanzamiento del *Vaterland*, segundo buque de línea del trío de la Hamburg America. Cuando zarpó de Hamburgo el 14 de mayo de 1914, para su crucero inicial a Nueva York, vía Southampton y Cher-

da vez en su carrera. Fue el único buque de línea en el Atlántico, que tuvo esta distinción.

Cuando regresó a la Cunard, en marzo de 1948, estaba ya por acabar como buque; pero en lugar de desecharlo, hizo viajes entre Halifax y Southampton hasta 1950. Algunos de estos viajes fueron subvencionados por el gobierno canadiense, para transportar emigrantes. Había cruzado el Atlántico cerca de seiscientas veces, cuando al final, en 1950, fue desguazado en Faslane.

*Leviathan*.

*Vaterland*, 1914-1917.

*Leviathan*, 1917-1938.

Hamburg America Line, 1914-1917.

United States Line. 1917-1938.

54.280-59,995-48,945 ts.

290 m.

Blohm & Voss-Hamburgo, Modificado en Newport News, Virginia, U.S.A.

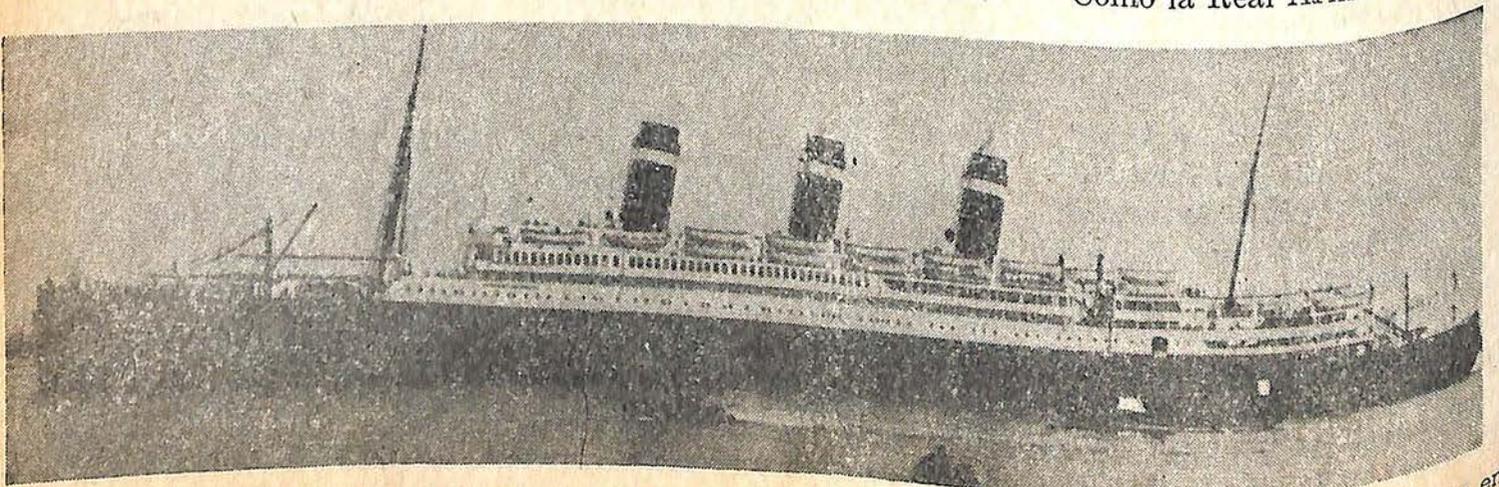
Turbinas de vapor.

24 nudos.

burgo, era el trasatlántico más grande del mundo.

En agosto de 1914 había hecho ya tres viajes redondos, y había cumplido su cuarto hacia el Oeste, en Nueva York, cuando empezó la guerra.

Como la Real Armada Inglesa



El *Belgenland*, trasatlántico que inició su servicio como transporte de tropas en 1917, hasta el final de la guerra en que empezó su servicio regular de pasajeros.

patrullaba los mares, permaneció en Nueva York para ser internado por las autoridades de los Estados Unidos. Y cuando éstos entraron a la guerra, se apoderaron de él (Derecho de Angaria) en abril de 1917, como transporte de tropas y rebautizado *Leviathan*. Fue reacondicionado y reparado. Su primera tripulación intentó sabotearlo, anteriormente a su captura.

Durante los dos años siguientes, hasta 1919, el *Leviathan* fue usado como transporte de tropas. Durante este tiempo, deslumbró a todos siendo el modelo favorito del famoso pintor de temas marinos, el difunto Norman Wilkinson.

Más tarde fue estacionado en Hoboken, Nueva Jersey, hasta 1922 en que fue reacondicionado completamente, en Newport News. Sus palaciegas decoraciones fueron reemplazadas por decoración más moderna y sus calderas fueron convertidas para poder quemar petróleo, en vez de carbón. Durante sus pruebas navegó durante una hora, a la velocidad de 27.025 nudos.

William Francis Gibbs, que treinta años después proyectó el *United States*, estuvo a cargo de la reconstrucción. En el curso de ésta, se propuso un nuevo nombre *Presidente Harding*, para el trasatlántico, pero Warren S. Harding consideró que la sola sugestión de este cambio, era suficiente tributo y el buque continuó llamándose *Leviathan*.

Inició en Nueva York su primera travesía, el día de la Independencia de 1923. Con un tonelaje bruto de 59,955 toneladas, era todavía el mayor buque de línea del mundo. En septiembre impuso un record en su viaje hacia el Este, navegando entre Punta Ambrose y Cherburgo, a

una velocidad promedio de 24.8 nudos.

Durante su permanencia en los Estados Unidos, el *Leviathan* fue propiedad de cuatro diferentes compañías de navegación, siendo el buque insignia de la U.S. Lines. Como "buque seco", durante la era de la prohibición, navegó con sus alojamientos para pasajeros, vacíos. Sus pérdidas fueron considerables.

En 1931, fue nuevamente modificado su tonelaje bruto y reducido a 48.945 toneladas.

Dos trasatlánticos intermedios: El *Manhattan* y el *Washington* fueron ordenados en 1929 por la United States Lines el servicio del *Leviathan*, que fue amarrado en diciembre de 1933.

#### *Belgenland*.

Nombres:

Armadores:

Tonelaje bruto:

Eslora máxima:

Constructores:

Máquinas:

Velocidad:

El último día del año de 1914, la Red Star Line botó el *Belgenland* ordenado en 1912 para sus servicios Amberes-Nueva York. Con la guerra en aumento, la compañía lo amarró para que fuera terminado al retornar la paz, pero las enormes pérdidas del lado de los aliados no permitieron que entrara en servicio sino hasta 1917, para transportar tropas y carga, administrado por la White Star Line, para el gobierno británico.

Navegó, por un corto lapso

En junio de 1934 reanudó su servicio, después de una reparación general que costó 30,000 libras. Se ha estimado que los propietarios habían gastado en él, cerca de 12 millones de libras, desde la guerra de 1914.

El 4 de septiembre de 1934, después de completar cinco viajes de ida y vuelta, durante los cuales tuvo grandes pérdidas, sus propietarios lo retiraron del servicio y después de permanecer olvidado en su fondeadero durante dos años y medio, lo vendieron a Thomas W. Ward para desguazarlo. Zarpó hacia Rosyth el 26 de enero de 1938, llegando el 14 de febrero, después de cruzar el Atlántico.

*Belgie*, 1917-22.

*Belgenland*, 1923-35.

*Columbia*, 1935-36.

White Star Line: 1917-22.

Red Star Line: 1923-35.

Atlantic Transport Line: 1935-36.

24,545 ts. 24,580 ts.

213 m.

Harlan & Wolff, Belfast.

Máquinas alternativas y turbinas de baja presión.

18 nudos.

después de la guerra, en una ruta de pasajeros entre Hamburgo y Nueva York. Más tarde fue amarrado en Liverpool, llenándose su casco de broma, desde Abril de 1921 hasta Marzo de 1922, cuando regresó a Belfast, donde fue enteramente modificado; habiendo remodelado su super estructura y se le agregó una tercera chimenea, suprimiéndose su tercer mástil.

Empezó su primer viaje como *Belgenland*, el 14 de Abril de 1923, zarpando de Amberes hacia Nueva York, como lo había

pensado la Red Star nueve años antes; e hizo escala en Southampton. Después fue matriculado por la Leyland Line.

Convirtiéndose en un buque-crucero lo hizo tan bien, que sus propietarios lo emplearon únicamente para cruceros mundiales. Siendo una embarcación solitaria, fue difícil que se adaptara al servicio regular de pasajeros. No había producido ganancias realmente en la ruta del Atlántico. Se adaptaba mejor a los viajes de tiempo completo.

Estos viajes lujosos fueron afectados por la depresión de los años treintas, y fue amarrado en Tilbury, antes de que se dispusieran de él otros propietarios, cuando la Red Star se

fundió con la Berstein Line, en Diciembre de 1934.

Compradores ingleses se interesaron al principio y se propusieron que navegara en un servicio barato en el Atlántico, con el *Minnetonka* y el *Minnewaska*, respaldados por el gobierno. Pero éste, desaprobando cualquier competencia entre las líneas de navegación británicas en el Atlántico del Norte, rechazó su ayuda financiera. La United States Lines pensó también tomar posesión de él y hacerlo navegar junto con el *Manhattan* y el *Washington*; pero este proyecto también fue abandonado.

A la larga fue adquirido por la Atlantic Transport Line, de West Virginia, y navegó bajo la bandera de la Pacific Mail Line.

Después de que Eleanor Roosevelt lo rebautizó, como *Columbia* en una ceremonia en Nueva York, sirvió en la ruta Nueva York-California. Su tonelaje bruto fue calculado por sus nuevos propietarios, y lo colocaron como el de más bajo rango, en los Estados Unidos.

Más tarde, empleado otra vez en viajes a las Indias Occidentales, le fue difícil obtener utilidades debido a los altos costos de operación, bajo la bandera americana. Y en Marzo de 1936, fue vendido como chatarra en Bonness, en el Firth of Forth, (Inglaterra).

(Traducido de *Ships Monthly*, por Luis Mateos Góngora).

ESDIMA, A.C.

Informa que ya está a la venta

**"NOTAS SOBRE SALVAMENTO DE BUQUES"**

Traducción de "Ship Salvage Notes", publicada en inglés por la Escuela de Buzos de Alta Mar, de la Armada Norteamericana.

313 páginas; 93 ilustraciones.

Precio del ejemplar: \$ 120.00, porte pagado o Correo Reembolso.

Pedidos a:

ESDIMA, A.C.

Bajío núm. 282; Despacho 104.

México 7, D.F.

# Necesidad de Una Nueva Ley de Navegación y Comercio Marítimos

Desde que en 1963 entrara en vigor la Ley de Navegación y Comercio Marítimos, México pareció dar un paso muy importante en las cuestiones relacionadas con esos temas. Sin embargo, dicha acción no tuvo el complemento necesario para obtener los resultados que de ella se esperaban, debido principalmente a que no se hicieron los reglamentos que la Ley proponía en su texto para completar las disposiciones jurídicas que en ella se encuentran.

Si además de esto, vemos que los adelantos científicos y técnicos en materia de transporte marítimo han venido a revolucionar la situación actual del Derecho Marítimo, creemos oportuno y necesario manifestar que ha llegado el momento de contar con una nueva Ley acorde a la realidad económica y social que hoy día vive nuestro país.

En los últimos años, los mexicanos hemos sido testigos de las reformas portuarias que está llevando a cabo el Gobierno Federal, mismas que han sido calificadas de verdadera "revolución portuaria".

Asimismo, hemos visto cómo nuestra marina mercante se ha modernizado en gran medida y, aun cuando su desarrollo es limitado, ha contribuido de manera importante a aumentar nuestras exportaciones, convirtiéndose en un instrumento del comercio y desarrollo nacionales.

Sin embargo, no existe concordancia entre estos importantes logros y esfuerzos nacionales y las disposiciones jurídicas de la Ley de Navegación y Comercio Marítimos vigentes, ya que es incompatible en muchos importantes aspectos.

Además de esto, han sido aprobadas varias disposiciones de carácter internacional que han provocado profundas transformaciones, tales como el Código de Conducta para las Conferencias Marítimas y la Convención que establece el Régimen Aduanero de los Contenedores, ambas de suma trascendencia.

Tampoco podemos tener, por falta del instrumento jurídico adecuado, un control preciso de nuestros recursos marítimos y mucho menos de su explotación; de las concesiones otorgadas so-

bre playas, zócalos submarinos, plataforma continental, pesca y muchas más que nos permitirían utilizar tales recursos en el incremento del desarrollo de nuestro país.

Este control sólo se podrá ejercer a través de un Registro Público Marítimo Nacional que, aun cuando la Ley de Navegación y Comercio Marítimos vigente dispone su creación, hasta la fecha no se ha establecido.

Todos estos hechos nos indican claramente la necesidad de emitir una legislación nacional más acorde a los ordenamientos internacionales vigentes, a nuestra reforma portuaria y al esfuerzo por desarrollar nuestra marina mercante.

Por otra parte, el desconocimiento total de la problemática del transporte intermodal internacional y del transporte internacional combinado de mercancías, nos hacen pensar seriamente en la necesidad de contar con un marco jurídico que defienda el interés nacional ante empresas transnacionales consolidadoras de carga, que pretenden quedarse con el trabajo que corresponde únicamente a los mexicanos, para poder controlar nuestro comercio exterior.

Por lo mismo, se hace imprescindible e impostergable preparar y emitir una nueva Ley de Navegación y Comercio Marítimos, que contenga todo lo relativo a fin de adecuarnos a las disposiciones y transformaciones técnico-jurídicas, que en el ámbito internacional se han tomado y cuya finalidad principal es hacer del comercio el instrumento básico del desarrollo económico y social de los países del mundo, mediante un justo y equilibrado intercambio.

El Derecho Marítimo es uno de los Derechos menos suietos a las problemáticas políticas y sociales, pero es sensible a todos los adelantos científicos y tecnológicos, pues éstos son los que lo llevan a implementar nuevas situaciones y disposiciones jurídicas que le permitan estar al día y de acuerdo con dichas innovaciones. Lo anterior nos hace ver la necesidad de una nueva Ley que rija en México.

(de Carta a los usuarios del Transporte Internacional, México, D.F.)

# Los Oficiales TAO(\*)

por el Capt. Robert B. Pettitt, (U.S. Navy).

En el mes de mayo de 1972, el comandante del barco estadounidense *Sterett* (DGL-31) incluyó en el reporte de las actividades de su nave en el Golfo de Dong Hai la declaración siguiente: "El comandante que trate de hacer todo *por sí sólo*, perderá su barco".

Tal frase podría servirle de lema a una unidad que yo tuve a mi mando desde 1969 hasta mi retiro en 1973. Hasta el mes de julio de 1972, a esta unidad se le llamó "Centro de Entrenamiento de la Flota de Guerra Anti-Aérea del Pacífico" (FAA-WTC); luego se le cambió por de: "Centro de Entrenamiento de los Sistemas de Dirección de Combate, Pacífico". (FCDSTC). En dicho Centro nos convencimos de que el mayor peligro que amenazaba al *Sterett* y a todos los barcos de guerra de superficie pertenecientes a la Armada de los Estados Unidos eran los submarinos lanzadores de misiles. También estamos convencidos de que podíamos contrarrestar esa amenaza entrenando a una clase completamente nueva de oficiales navales: los Oficiales de Acciones Tácticas (TAO, Tactical Action Offices).

Algunas personas llamarían a un TAO el "co-capitán" de un barco. Examinaremos cuáles son sus funciones con respecto a su comandante, pero primero debemos comprender que lo necesitamos porque la Armada Soviética carga un arsenal pavoroso de misiles aéreos, de superficie y submarinos.

La Armada Soviética ha reemplazado a las bombas por los

misiles, a los cañones por misiles y, hasta cierto punto, a los torpedos por misiles. Estos misiles se han proyectado para ataques masivos y coordinados desde el aire, desde la superficie y desde plataformas submarinas, y en un ambiente electrónico, sumamente sofisticado. Esta es la amenaza convencional a la cual se encara actualmente nuestra Armada.

Durante la próxima década, las crecientes fuerzas tácticas de la Armada Soviética sin duda rivalizará con las decrecientes fuerzas tácticas de la Armada Estadounidense en las confrontaciones de poderío naval. Posiblemente, estas situaciones serán limitadas, con objetivos bien controlados, evitando con esmero los escalamientos. Sin embargo, algunos de sus resultados serán decisivos. Quizá el bloqueo de los misiles en Cuba fue la primera confrontación de lo que puede tornarse en una serie. Debemos reconocer que después de casi treinta años de una dominación total de los mares, la Armada de los E.U. se halla actualmente en un nuevo juego de pelota, cuyo resultado es dudoso.

Es de suponerse que, en una confrontación futura con los soviéticos en el mar, las primeras 24 horas serán las más importantes, pues esas horas determinarán si nuestra Armada es capaz de rivalizar y de derrotar a la Armada Soviética en el mar, que ha sido nuestra cancha de beisbol durante las tres últimas décadas.

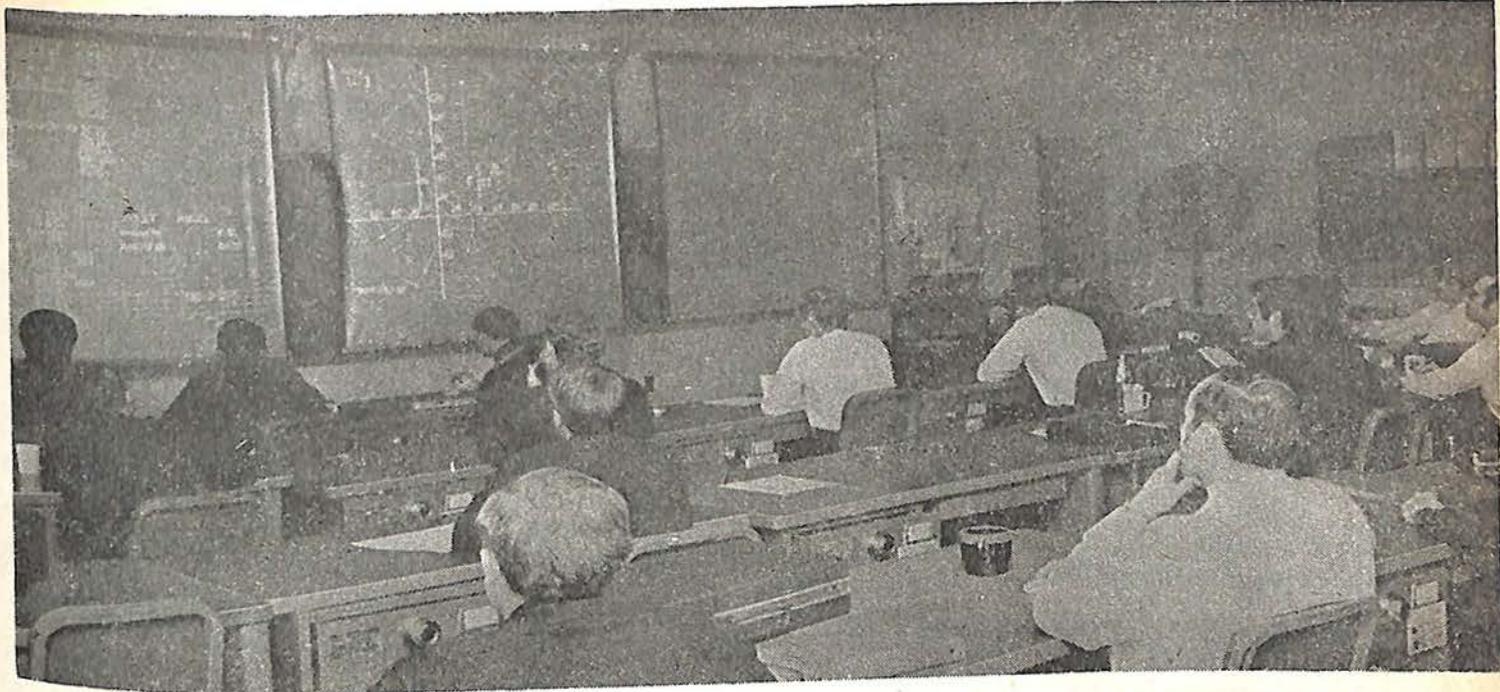
Nuestra Armada está enamorada de la tecnología y, digámoslo sin reparos, ¡con sobrada razón!

Las industrias nos han pro-

porcionado más y mejores "cajas negras", que representan un arte militar electrónico muy sofisticado y unos sistemas sensores de radar, unos sistemas automatizados que reaccionan a los peligros, unos sistemas de datos técnicos, unos sistemas de datos tácticos y proyectiles defensivos complejos de largo, mediano y de corto alcance, con su sistema de lanzamiento. Todos ellos son vitalmente necesarios, a pesar de que sus etiquetas exhiben precios de miles de millones de dólares. Un corolario funesto de nuestra obsesión por las "cajas negras", es el que nuestros actuales barcos de superficie no están proyectados, construídos, organizados ni entrenados para enfrentarse al peligro de los proyectiles soviéticos. Es evidente que tenemos que construir o reconstruir los barcos de superficie para que puedan funcionar como sistemas de combate totalmente integrados, al igual que funcionan nuestras naves-aéreas y nuestros submarinos de combate. Por supuesto, las múltiples misiones de nuestros barcos de combate modernos de superficie exigen que sus diseños sean increíblemente complejos pero podemos, y debemos, hacerlos. El *Long Beach* (CGN-9), nuestro primer barco que incorporó los sistemas de proyectiles *Talos* y *Tartar* totalmente digitales, con radar fijo de búsqueda aérea, escuadriñador-electrónico, tridimensional, y un sistema digital "sonar", todos ellos perfectamente integrados a los sistemas de Datos Tácticos Navales, constituyó un paso gigantesco en la buena dirección.

Así se han proyectado y se están construyendo los *Spruan-*

(\*) TAO: siglas de *Tactical Action Officer*, Oficial de acción táctica.



En la Escuela de Destruccioneros, los aspirantes a oficiales TAO reciben instruccion de situaciones tácticas por medio de proyecciones sobre pantallas que cambian continuamente.

es, y los LHAs, desde la quilla, como sistemas de barcos de combate integrados.

Mas, de cualquier modo que constuyamos nuestros barcos de combate de superficie, deben manejarlos unas personas quienes desempeñan sus funciones en una área de mando centralizada, el Centro de Informaciones de Combate, (CIC), el cual quizá resulte ser un reto que nuestro personal actual sea incapaz de aceptar.

El percatarse de ello señaló al FAAWTC del Pacífico, la necesidad apremiante de que a los evaluadores del CIC se les diera un programa de entrenamiento más comprensivo, así como a los hombres encargados de tomar decisiones a bordo. La necesidad de comprimir drásticamente el tiempo requerido para reconocer una amenaza gracias a una evaluación, a una consideración de la capacidad de las armas, a la asignación de las armas y al análisis de su fuerza, hasta llegar al encuentro final, nos hizo comprender que debíamos tomar unas medidas atrevidas. De aquí en adelante, las reacciones se medirían en lapsos de segundos y no de minutos.

A la vez, nos percatamos que ya no podemos darnos el lujo

de una instruccion fraccionaria e independiente de guerra anti-aérea, de guerra anti-submarina y de guerra electrónica en escuelas individuales. En el FAAWTC, Pacífico, la guerra electrónica ascendió a principal e integral de todas las demás formas de guerra naval táctica. Estos cambios, asociados a la idoneidad del complejo del FAAWTC, (que es un simulador computador-digital de entrenamiento, llamado Dirección de Combate adelantado táctico y electrónico, TACDEW, sistema de entrenamiento susceptible de presentar objetivos aéreos, de superficie y sumergidos, simultáneamente), han señalado una nueva etapa en el entrenamiento del Oficial naval para enfrentarse con las múltiples amenazas de la realidad del mundo actual. En 1971, el Jefe de las Operaciones Navales dirigió la selección de 60 oficiales, elegidos en los barcos de la Primera Flota para tomar los cursos del FAAWTC, Pacífico

Los instructores responsables del entrenamiento de los evaluadores se convencieron de que el comandante tendría que defender su barco con el CIC y no desde el puente. También pensaron que el Comandante, en si-

tuaciones de *gran peligro* reclamaría el apoyo de los *oficiales de guardia* en el CIC, durante las 24 horas del día, pues la mayoría de las situaciones que incluyen la utilización de misiles contra barcos se resolverían según las condiciones de los equipos de guardia.

Cuando se le explicaron los conceptos del curso, el Jefe de Operaciones Navales aprobó el título de Oficial de Acciones Tácticas (TAO) para designar al oficial de vigilancia entrenado en estos cursos. Por definición, un TAO sería un evaluador de multi-amenazas y sería un tomador-de-decisiones que, en una situación peligrosa, estaría autorizado por el comandante para emplear cualquiera o todos los sistemas de combate disponibles, en una reacción rápida para rechazar el peligro. Los instructores enseñarían a los estudiantes aquellas partes de la guerra naval táctica necesarias para *defender un barco* adecuadamente. Esas partes incluirían, entre otras, saber reconocer una amenaza, conocer las capacidades y la fuerza de los barcos y de las naves-aéreas estadounidenses, el arte de la guerra electrónica, la guerra anti-aérea, la guerra anti-submarina, las comunica-

ciones, el control-interceptor-aéreo, los sistemas de datos tácticos, el mando y el control.

En términos generales, los prerequisites establecidos en lo referente a un estudiante TAC señalan que sea un teniente de navío o un capitán de carbeta, con una experiencia mínima de cuatro años en una fuerza de superficie o en un escuadrón operacional, para aviadores. Estos oficiales también deben poseer amplios conocimientos del arte de la guerra en superficie, en inmersión y de la aérea-naval.

Un análisis de las pruebas que se hicieron a los primeros TAO demostraron que, al igual que todos nuestros oficiales, carecían de los conocimientos adecuados en lo que respecta a las tácticas navales y al arte de la guerra marítima. Otras pruebas que se han realizado durante los últimos siete años, confirman lo dicho. Utilizando una base de 100 puntos como el nivel mínimo de conocimientos que se le exigen a un comandante para que sea capaz de defender su barco, se comprobó que un oficial típico, desde los alféreces hasta los contralmirantes, tan sólo poseía el 33% de lo que debía saber en relación con su rango. Pese a que un oficial obtuviera una alta puntuación, quizá hasta un 100%, en algunos temas de sub-especialización o de experiencia, casi sin excepción demostraba escasos conocimientos en uno o más aspectos del arte de la guerra naval. Actualmente, los cur-

sos de entrenamiento de la Flota elevan muy poco el nivel de sus conocimientos.

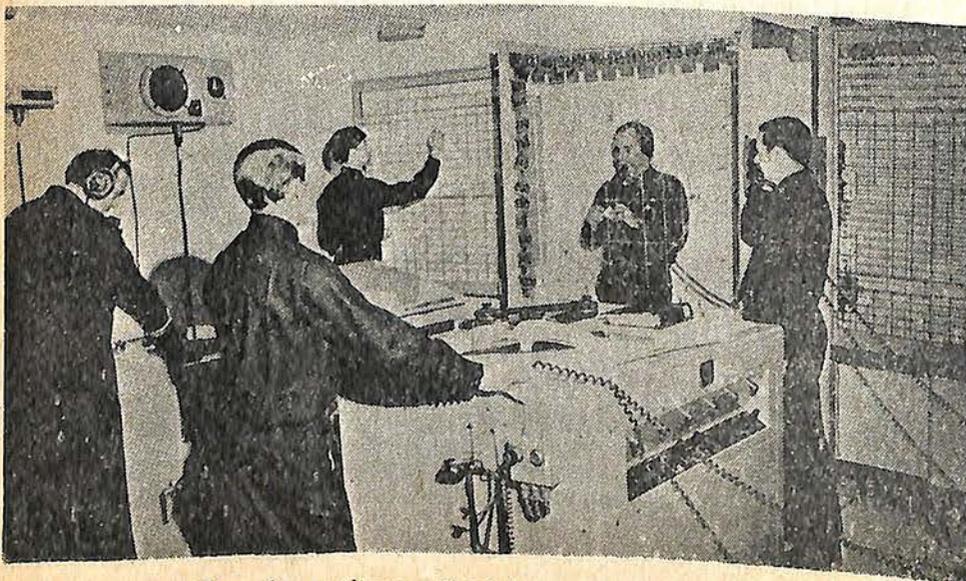
Así pues, aunque la especialidad de un oficial del cuerpo general es el arte táctico de la guerra naval, los oficiales defraudan nuestras esperanzas. La deficiencia más importante es la de utilizar inadecuadamente los informes proporcionados por los equipos o por sus operadores. A los oficiales no se les enseña a tomar decisiones apropiadas y rápidas basadas en las informaciones disponibles. Estas situaciones se hicieron aun más evidentes bajo la presión de amenazas simultáneas externas.

Además, las pruebas revelaron que nuestros oficiales son consistentemente deficientes para recordar y aplicar sus conocimientos bélicos. Y estos son los hombres que defenderán a nuestros barcos si tenemos que ir a la guerra.

El centro cerebral, el centro de informaciones de combate, debería llamarse centro de la dirección de combate. Por ejemplo, la publicación de guerra naval "Anti-Air Warfare NWP-32", (El Arte de la Guerra Anti-Aérea), llamada la Biblia AAW, indica el comandante asegurarse de que su barco tenga una cierta capacidad AAW durante las veinticuatro horas del día, pero no le indica como puede llevar a cabo semejante tarea. La doctrina de defensa contra misiles anti-barcos, (NWP-31), especifica que los comandantes deben

delegar a los valuadores su autoridad para disparar durante una situación de gran peligro. Por supuesto, nadie quiere delegar su autoridad para provocar la Tercera Guerra Mundial. Sin embargo, los comandantes necesitan saber cuándo y cómo delegar su autoridad para defender sus barcos en situaciones muy peligrosas que se modifican rápidamente. A toda la Armada se le debe entrenar de tal manera que, si entramos en guerra o nos enfrentamos con una fuerte amenaza, estemos preparados en un instante a ejecutar una política pre-planeada de *delegación de autoridad*.

En la búsqueda de un sistema completamente nuevo para el entrenamiento formal de los oficiales menores en lo que respecta a decisiones *reales*, la Armada descubrió que existía y existe muy poca literatura acerca de los servicios militares. Sin embargo, existía en los sectores privados, especialmente en las escuelas de administración. Afortunadamente, el Departamento de Personal Naval y el Laboratorio de Investigación y Entrenamiento entraron pronto en escena para traducir la experiencia de los sectores privados a una metodología sensata para los cursos actuales de los TAOs. En el CIC, el tomador-de-decisiones tiene que percatarse de que se exhibe una cantidad abrumadora de informaciones y debe ser capaz de aprovecharlas. No dispone del tiempo suficiente para pronunciar conscientemente cada detalle informativo que se le muestra. Debe de estar acondicionado para reaccionar casi instintivamente ante una situación que se desarrolla. El paralelo con el entrenamiento aéreo es sorprendente. Desde temprana hora se le enseña al estudiante-aviador que varios instrumentos proporcionan reportes acerca de la capacidad de vuelo de su nave, y que debe constantemente examinar estos instrumentos y reaccionar según sus informes, para mantener la línea de la cual no desee apartarse. Si observa que disminuye de altitud, un piloto experimentado ajustaría la potencia de su motor, y la nave aérea volverá a elevarse al



En la misma Escuela realizan ejercicios por medio de simuladores para resolver problemas "reales".

nivel deseado. Si se le pidiera que explicara qué fue lo que hizo, y por qué lo hizo, quizá ni siquiera recuerde el incidente. Su entrenamiento lo ha condicionado a responder a los estímulos, de tal manera que forman parte de una evolución total para el manejo de su nave.

De un modo más simplificado, este es el objetivo de los cursos para los TAOs: condicionar a los estudiantes a reaccionar a los estímulos que han aprendido como parte de la escena de una amenaza total, sin que intervenga la pronunciación de cada palabra de una información recibida. El medio para lograrlo es la situación táctica (TACSIT). Esta táctica desarrolla los problemas tácticos que evolucionan, los cuales aparecen sobre múltiples pantallas en las aulas. Se exhiben los datos que se están generando, duplicando lo que un TAO observaría en su CIC a bordo de un barco. Cambiando a ciertos intervalos los múltiples dispositivos de los proyectores, varían las situaciones sobre la pantalla, agregando o cancelando informaciones según lo requiere el problema presentado. Se añade más realismo correlacionando unas comunicaciones de cintas, grabaciones y reportes de circuitos de radio con los datos exhibidos. De esta manera el aula se transforma en un laboratorio de toma-de-decisiones.

En los momentos cruciales, a medida que cada problema o TACSIT progresa, se les pregunta a los estudiantes cuáles decisiones tomarían y por qué. Otras preguntas son para exigirles que recuerden datos específicos en lo referente a las posibilidades de correr riesgos, de cómo utilizar armas, etc. A medida que los estudiantes se vuelven más proficientes en este ambiente de entrenamiento, se aumenta la rapidez de las imágenes por lo que los estudiantes tienen que reaccionar como si se tratara de una situación real y actuar bajo presión. Finalmente, en los cursos más avanzados, los estudiantes operan con unos modelos artificiales a escala y se dedican a realizar funciones de evaluación y toma-de-

decisiones dentro de una atmósfera lo más próxima a la real. En esta forma a un estudiante TAO se le condicionan razonamientos, pues las tomas de decisiones se efectúan bajo la presión de maestros y compañeros, quienes tienen derecho a formular sus críticas. A los estudiantes se les exige obtener un promedio de un 80% para graduarse.

Los cursos se han dividido en dos partes. En el período inicial de cuatro semanas, el interés primordial es el de impartirles a los estudiantes los conocimientos esenciales para que sean capaces de reconocer una amenaza, de juzgar nuestras posibilidades y limitaciones, y de medir las consecuencias resultantes cuando se contrarresta esa amenaza con los medios que poseemos. Durante este período, el estudiante practica la valuación de, y la reacción a la amenaza; el objetivo es la introducción de materiales nuevos. En la última fase de la parte inicial de los cursos, se utiliza un escenario sofisticado, basado en los conocimientos previamente impartidos. Toma la forma de una fuerza de tarea constituida por un porta-aviones y su escolta, que zarpa de los E.U., para su despliegue en altamar, elaborándose una orden general de operaciones para uso de los alumnos. El objetivo primario es el de enseñar el empleo de los sistemas de armas (capacidad y limitaciones) para repeler una determinada amenaza y pasar revista a todas las amenazas posibles.

Durante esta fase de los cursos, el estudiante recorre varios barcos de distintos tipos y ocupa diferentes puestos. Como durante la primera parte de los cursos, aprendió a reconocer una amenaza, la presente fase es el primer refuerzo que obtiene el estudiante. Se le exige reconocer un peligro mientras se concentra para calcular cuáles son sus propios medios para evitarlo. Durante la última parte del curso (dos semanas) el estudiante también se dedica a la evaluación de, y a la reacción hacia, la amenaza. Sin embargo, en este caso el objetivo es más complicado y comprende el total del

material. Esto se lleva a cabo en las aulas y también con los modelos a escala de la dirección de tácticas de combate avanzadas y guerra electrónica (TACDEW) en un sistema de entrenamiento de simulación.

También se realizan juegos de guerra en los cuales, la mitad de los estudiantes representa a la flota enemiga y la otra mitad representa a unas unidades de nuestra Armada. Para optimizar al entrenamiento e impartirle más realismo, se crean situaciones prácticas en las cuales a los estudiantes se les ordena actuar como TAOs en unos modelos CIC a escala, para encargarse de problemas de combate utilizando todos los simuladores y apegándose al *tiempo real*. Hay dos estudiantes y un instructor en cada modelo; los estudiantes toman turnos para actuar como TAOs, y cuando no están de turno sirven como Oficiales CIC o ASW. El instructor es quien critica las faltas de sus alumnos. Así pues, en la fase final, el entrenamiento entero se practica bajo presión para tomar decisiones durante un tiempo cronometrado. Sin embargo, después de terminar los cursos, el ex-estudiante no es, por supuesto, un guerrero que puede solucionar todos los problemas que surjan. En seis cortas semanas se realizó un esfuerzo para aumentar los conocimientos de los estudiantes: empero, poniendo los pies sobre la tierra hemos de reconocer que es imposible esperar obtener un éxito completo. Nuestra aspiración es que exponiendo todos esos conocimientos sean un estímulo para ampliarlos, por su propia cuenta, cuando llegue a obtener el mando de un barco.

Regresemos a la analogía del aviador naval; al recibir sus alas el aviador está calificado para operar en una organización de combate, pero tendrá aún que perfeccionar su habilidad combativa con sus experiencias de vuelos operacionales, y quizá tendrá que seguirlo haciendo durante el resto de su carrera. Igualmente, un TAO, al graduarse, habrá adquirido la capacidad básica que su coman-

dante perfeccionará y aumentará con la experiencia operacional a bordo de un barco.

El curso "piloto" obtuvo gran éxito y terminó en noviembre de 1972, y ya hemos alcanzado importantes objetivos subsecuentes. A principios de 1973, los cursos iniciales de la flota comenzaron en cada uno de los Centros de Dirección de Sistemas de Entrenamiento de Combate de la Flota.

Varios proyectos se están llevando a cabo para ampliar y precisar el concepto TAO, siendo lo más importante la directiva del Jefe de Operaciones Navales para que la definición, el estatus y las relaciones de mando del TAO, principalmente con respecto al Oficial de guardia en el puente, sean incorporados en la próxima revisión de los Reglamentos y Organización y de Control de Combate con lo cual se eliminarán las dudas en lo que respecta a autoridad y delegación de ésta.

La insuficiencia de los dos Centros de Sistemas de Entrenamiento de la Dirección de Combate de la Flota para producir suficientes graduados TAOs para suplir la demanda de la Armada: tres TAOs por barco y tres para cada Estado mayor, obligó a la Escuela de Destruyores a incorporar unos cursos TAOs en su programa de estudios. El examen de los programas de estudios indicó que muchas de las materias de los TAOs podían revalidarse en la Escuela de Destruyores y, por tanto, en el mes de agosto de 1973, los certificados de los cursos de los TAOs se agregaron a los requisitos de graduación de la Escuela de Destruyores. Hasta esta fecha, las tres escuelas han otorgado diplomas a más de 200 TAOs para servir en nuestra Flota.

Una vez que un oficial termina los cursos de entrenamiento TAO y ha obtenido las califi-

caciones requeridas, se le otorga el certificado de oficial de acciones tácticas. Sin embargo, esto no significa que automáticamente se le nombrará TAO a bordo de un barco o de un Estado Mayor. El hecho de que un individuo sea un graduado de unos cursos formales TAO no altera el hecho de que todos los barcos y todos los Estados Mayores cuentan con oficiales no-graduados a quienes, quizá, se les ordene actuar como TAOs en el CIC, cuando las condiciones así lo exijan. TAO es tan sólo, por ahora, el título que describe a un oficial a quien, durante situaciones de gran peligro, le ordenan hacerse cargo del barco y vigilar el centro de informaciones de combate (o el centro de dirección de combate), al igual que hoy día un comandante de guardia es el título de un oficial a quien, durante ciertas situaciones, le ordenan encargarse del barco y la vigilancia del puente.

La directiva del Jefe de las Operaciones Navales, con el objeto de reducir el equipo de guardia del puente, recomienda que el comandante o, en su ausencia un TAO, debe defender su barco desde el CIC, y no desde un ala del puente.

Nuestros nuevos barcos se construyen de acuerdo con estos conceptos, integrando a los sistemas de dirección de combate dentro del centro de dirección de combate. Lo que debemos tener actualmente son unos oficiales multifacéticos entrenados para operar los nuevos barcos, y los TAOs son quienes están a la vanguardia. ¿Pero qué nos depara el futuro? En este artículo exponemos brevemente algunos principios que deben recordar todos los oficiales navales y ayudarnos a implantarlos. En primer lugar, la educación de guerra naval táctica tiene que regresar a la base del entrenamiento de oficiales en la Academia Naval, NROTCs, y a la

Escuela de Oficiales-Candidatos. Se requerirán unas revisiones muy difíciles y ciertos cambios importantes tendrán que realizarse para lograr nuestra meta, pero tendremos que llevarlos a cabo. Actualmente, nuestra Marina tiene una Escuela para Oficiales de Guerra de Superficie en Newport, destinada a impartirles un entrenamiento básico en las operaciones tácticas de superficie a los oficiales recién comisionados a puestos en barcos de superficie. Esta escuela resuelve unos problemas urgentes, pero su programa de estudios debe ampliarse para incluir, no nomás el muy sensato y necesario entrenamiento de oficiales de división actual, sino también la enseñanza de la guerra naval táctica en todas sus fases —un curso de guerra básica, del cual surgirá un curso TAO para posgraduados. Igualmente, todos los oficiales recién nombrados deben asistir a la escuela, como se les exige a todos los aviadores navales tomar parte en los entrenamientos de vuelos. Solamente en esta forma el entrenamiento de guerra en superficie de los jóvenes oficiales no será un entrenamiento accidental.

Para resumir, en un futuro predecible con menos barcos pero mucho más sofisticados —y menos tiempo pasado en el mar— nosotros, quienes pertenecemos a la Armada, debemos dirigir concientemente nuestro entrenamiento en tal forma que nuestra especialidad como oficiales navales siga siendo y subraye "los conocimientos de la guerra naval táctica". Este es el concepto fundamental en el desarrollo y en el entrenamiento de los TAOs —que es el primer paso para que nuestras fuerzas de superficie estén preparadas y alertas durante las veinticuatro horas del día.

(Traducido del *U.S.N.I. Proceedings*Q.



# Obras Hidráulicas de Defensa (\*)

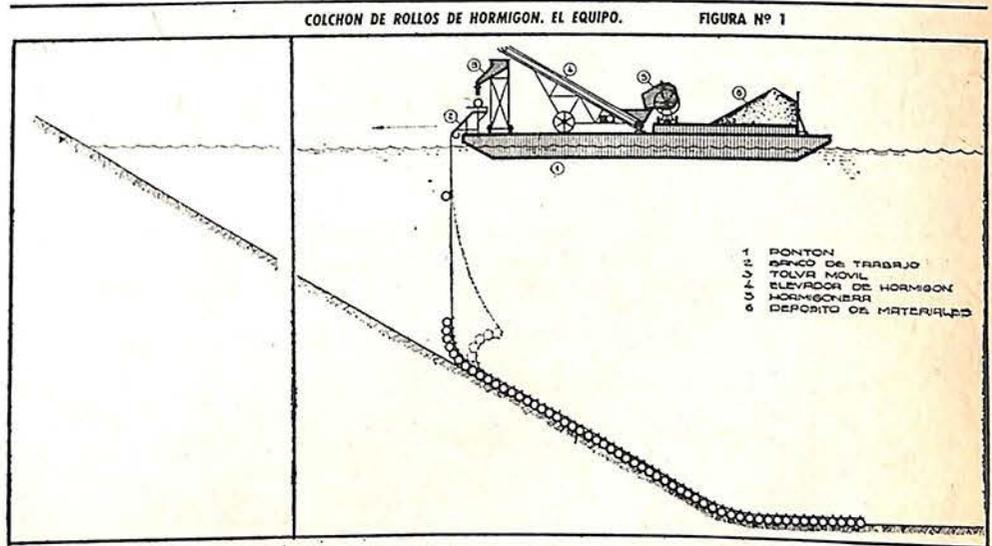
Por el Arq. José Estruco.

El autor publicó en los números 7 y 8 de esta Revista un amplio trabajo sobre el tema del título. En el presente complemento lo oportunamente expuesto describiendo algunos detalles prácticos referidos a la construcción de revestimientos con rollos de hormigón. En los capítulos anteriores se mostraron las características de estas defensas en su aspecto general. En el presente, se describen algunos detalles prácticos sobre la construcción de revestimientos con rollos de hormigón, la organización del trabajo y las características de los elementos a utilizar pueden ser encargados de distinta manera según las circunstancias. Aquí se presenta una de las formas posibles, susceptible indudablemente de ser mejorada.

El equipo necesario se compone de los siguientes elementos principales (ver fig. 1).

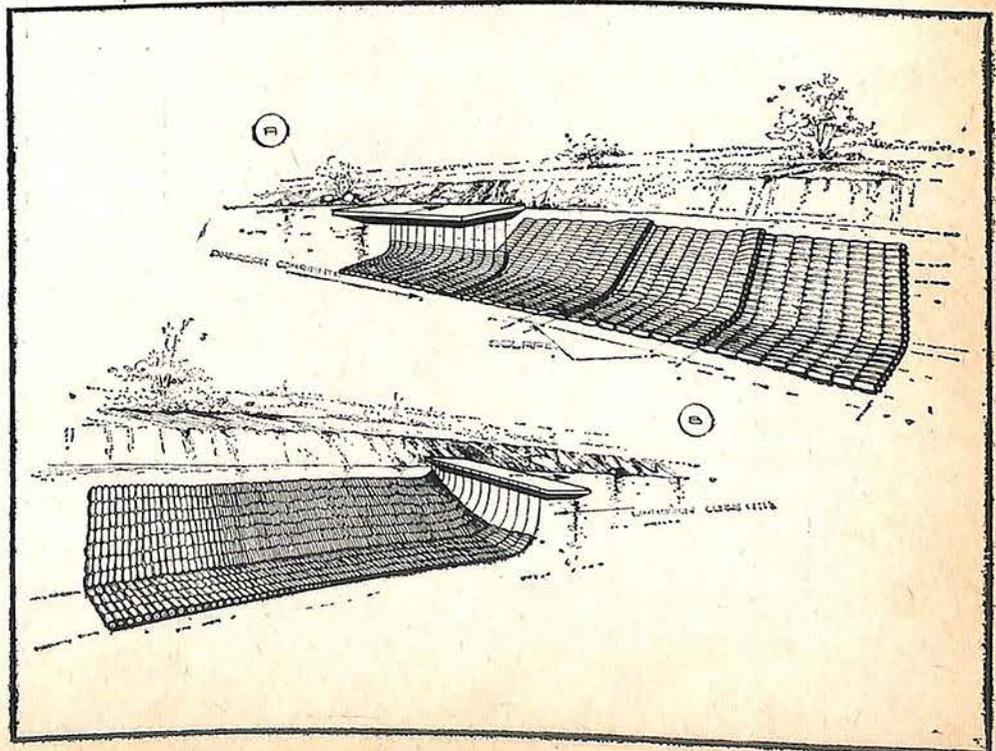
## 1.—PONTON

O plataforma armada sobre flotadores. Su magnitud determina el largo de los rollos a construir; si el tendido del colchón es transversal a la dirección de la corriente (Ver fig. 2)



1, Pontón. 2, Banco de trabajo. 3, Tolva móvil. 4, Elevador de hormigón. 5, Hormigonera. 6, Depósito de materiales

FIGURA Nº 2 COLCHON DE ROLLOS DE HORMIGON. DOS PROCEDIMIENTOS DE ARMADO:  
A - NORMAL A LA CORRIENTE. B - PARALELO A LA CORRIENTE.



(\*) N. de la R. El presente trabajo es el complemento de los dos artículos que, con el mismo título, fueron publicados en los números 7 y 8 de *Mares y Naves*, por gentileza de la Revista *Técnica y Puertos*, de Buenos Aires y con permiso de su autor.

este largo puede ser variable debiendo tenerse en cuenta el solape entre paño y paño. En cambio si el tendido es paralelo a la corriente, el largo del pontón será de acuerdo con la zona a revestir. En este caso el colchón podrá ser de largo ilimitado sin necesidad de solape.

## 2.—BANCO DE TRABAJO

(Ver Fig. 3).

Se arma sobre una de las bordas del pontón y consta de dos elementos principales: 1º) la "Bandeja basculante" de chapa

FIGURA Nº 4 COLCHON DE ROLLOS DE HORMIGON. BANCO DE TRABAJO Y TOLVA MOVIL.

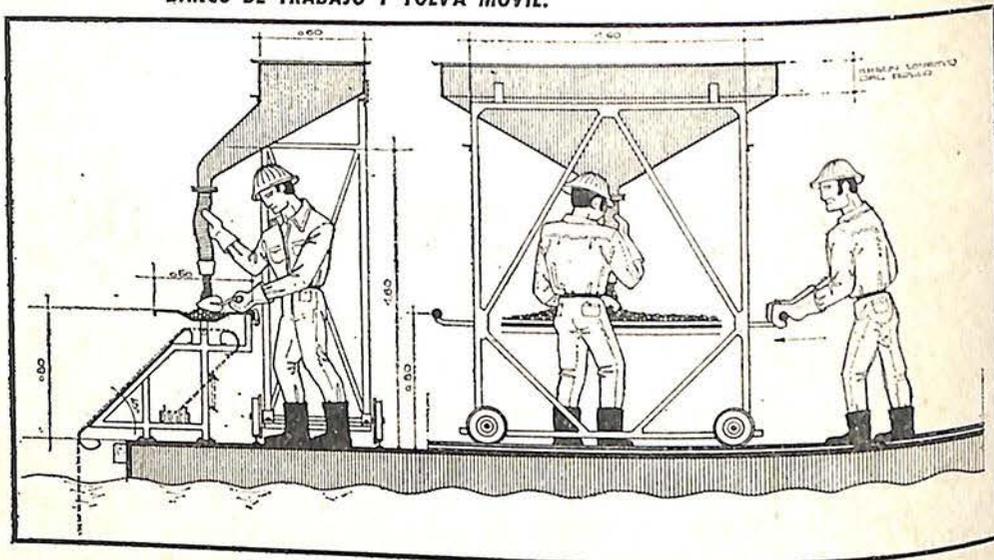
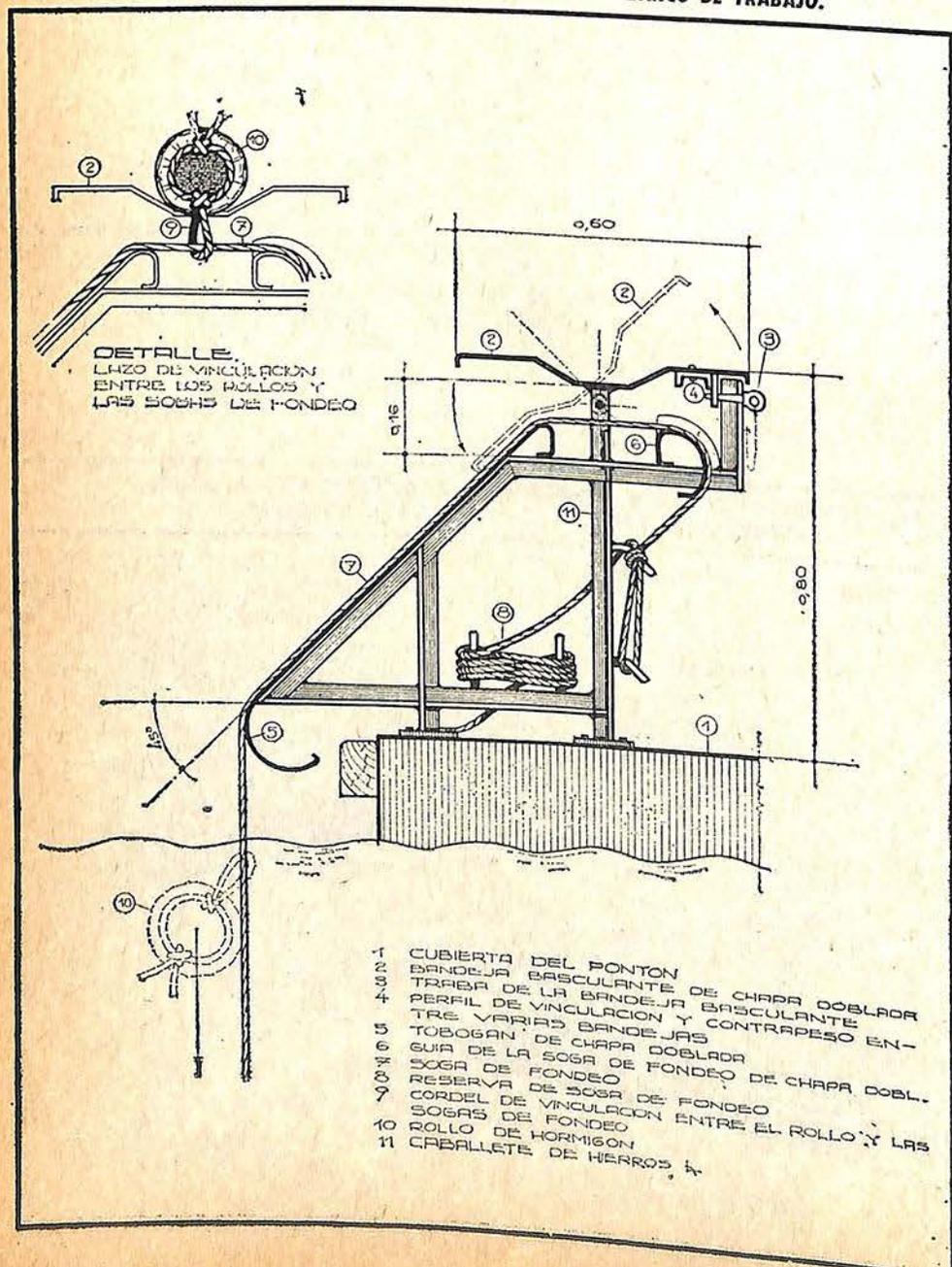


FIGURA Nº 3 COLCHON DE ROLLOS DE HORMIGON. DETALLE DEL BANCO DE TRABAJO.



doblada, de 1,00 x 0,60 m., colocadas con 0,20 m. de separación entre sí. Tiene un perfil de hierro que vincula varias bandejas y actúa como contrapeso; una traba o pasador lo fija a voluntad inmovilizando o liberando las bandejas. 2º) El tobogán de fondeo, "también de chapa doblada, de 1,00 m. de ancho y 0,20 m. de separación". Ambos son armados sobre un caballete de hierro ángulo soldado, que tiene elementos de guía y fijación de la sogas de fondeo. Es conveniente formar este banco mediante unidades de fácil transporte que luego se vinculan entre sí. Las bandejas se colocarán alternadas respecto de los toboganes para permitir el enlace del rollo con las sogas (Ver Fig. 6).

## 3.—TOLVA MOVIL

Se instala inmediatamente al lado del "Banco" sobre vías Decauville (Ver Fig. 4). Su capacidad no será inferior a dos veces el volumen de un rollo de ida y otro de vuelta y llegará al extremo donde se elabora el hormigón. Si bien para su movimiento se ha indicado la

cuando la obra lo justifique nada se opone a mecanizar su tracción regulando a la velocidad normal de trabajo.

4.—MAQUINA PORTATIL DE COSER

Existen varios tipos: la industria nacional produce el modelo que ilustra la Fig. 5. El mismo se cuelga mediante una correa del hombro del operario. Se utiliza para el cosido de bolsas y es apta para unir, a gran velocidad, arpillera de polipropileno.

5.—OTROS ELEMENTOS

Son los de uso corriente en la industria de la construcción, como hormigoneras, transportes, herramientas varias, etc., etc. Para la máquina de coser es necesario contar con un generador eléctrico o provisión de energía eléctrica desde tierra.

MATERIALES A EMPLEAR  
—Hormigón de piedra y arena con bajo tenor de cemento (200 ó 220 por m<sup>3</sup>).

FIGURA Nº 5 COLCHON DE ROLLOS DE HORMIGON. MAQUINA PORTATIL DE COSER DE FABRICACION NACIONAL.

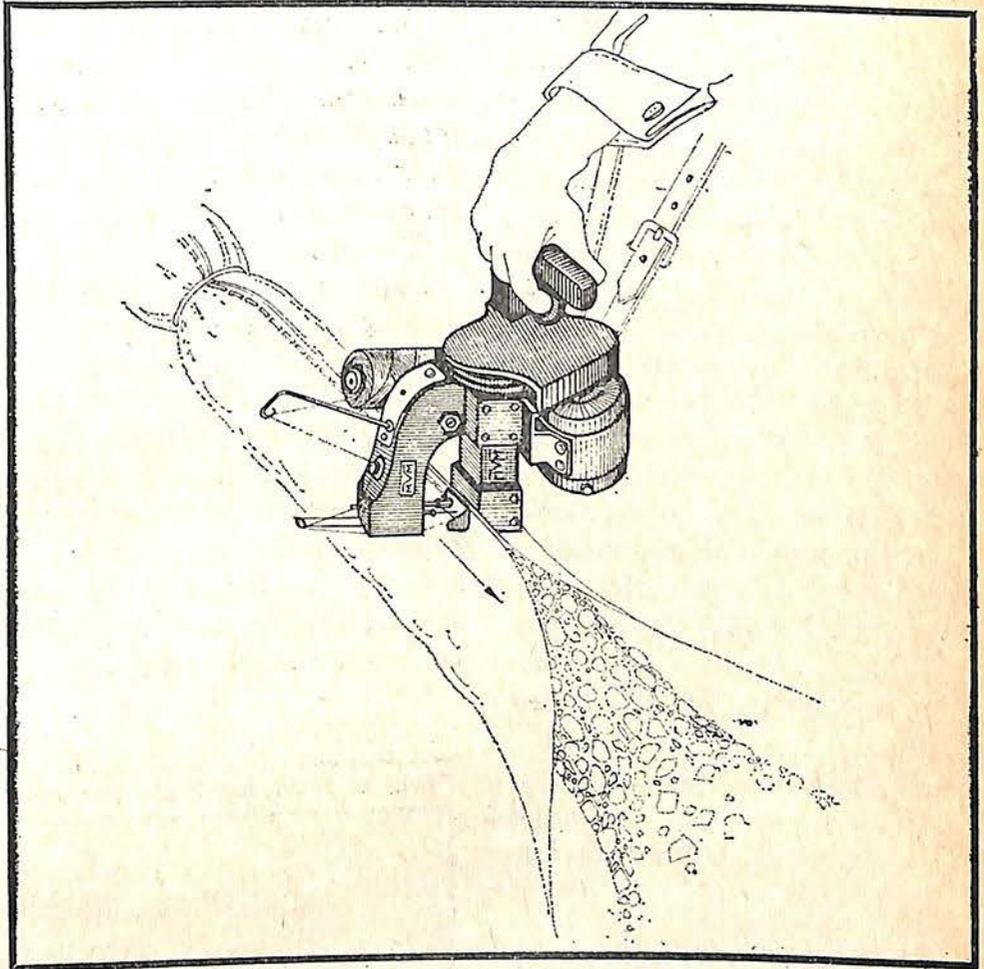
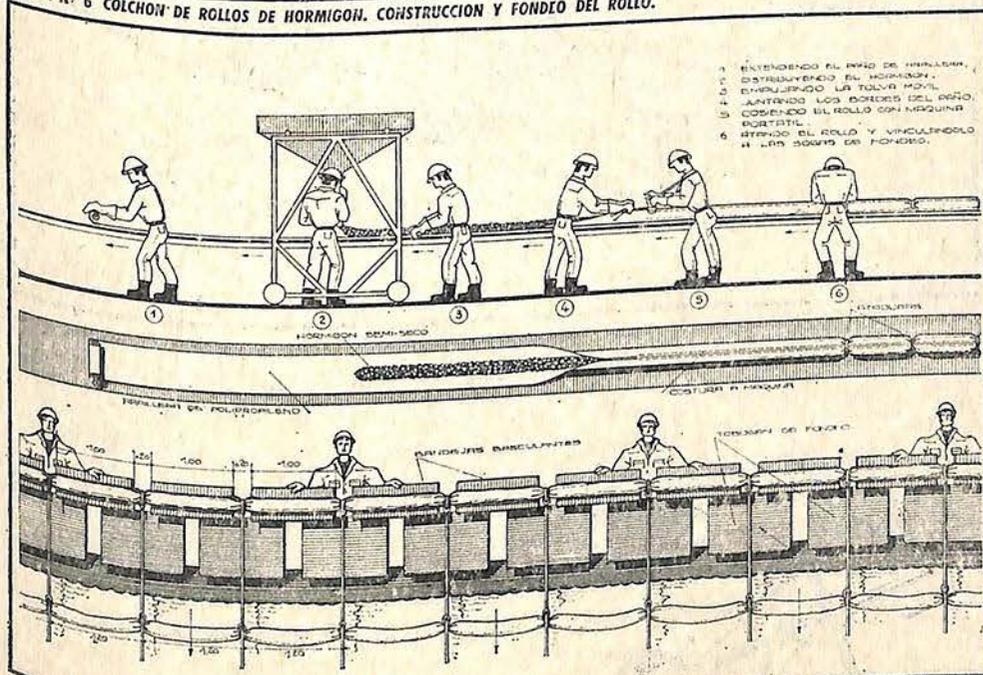


FIGURA Nº 6 COLCHON DE ROLLOS DE HORMIGON. CONSTRUCCION Y FONDEO DEL ROLLO.



1, Extendiendo el paño de arpillera. 2, distribuyendo el hormigón. 3, empujando la tolva móvil. 4, juntando los bordes del paño. 5, cosiendo el rollo con máquina portátil. 6, atando el rollo y vinculándolo a las sogas de fondeo.

—Arpillera de polipropileno, la industria nacional produce en varias tramas de distinta resistencia. A pedido del interesado se fabrica del ancho necesario con doble bordillo que evita el deshilachado.

—Sogas de fondeo, podrán ser de nylon, polipropileno, cáñamo, etc. y diámetro según las circunstancias. Se recuerda que una vez fraguado el hormigón, este elemento no cumple otra función.

—Cordeles para ataduras, ídem anterior, sirven para vincular los rollos a las sogas de fondeo.

—Hilo resistente, para el cosido de la arpillera.

CONSTRUCCION DE LOS ROLLOS

El trabajo se organiza en forma cíclica como sigue (Ver Fig.

6): un operario (1) extiende el paño de arpillera a todo lo largo del banco de trabajo. Detrás marcha otro (2) que distribuye hormigón provisto por la tolva móvil que es empujada por el operario (3).

Otro operario (4) procede a juntar ambos orillos del paño y lo presenta de manera que pueda ser cómodamente cosido por (5) mediante cosedora portátil. El último operario (6) procede al atado de los rollos y a vincularlos con las sogas de fondeo. Total seis (6) operarios, de los cuales el primero queda disponible con mucha anticipación y puede colaborar con alguno de los otros. (No se incluye el personal de elaboración del hormigón, transporte de materiales, etc.).

Los lazos de vinculación de los rollos y las sogas de fondeo deben ser lo suficientemente holgados para que no ofrezcan resistencia al descenso de los rollos (Ver Fig. 3). A este efecto el operario colocará al hacer la atadura un espesor con el que se obtenga el huelgo establecido.

La vinculación que se obtiene (Ver Fig. 7) difiere de la que mostraban las figuras 12, 13 y 14. Cuando no se opone alguna razón especial (caso de márgenes en curva) es preferible este procedimiento por resultar la operación de enlace con las cuerdas de fondeo más sencilla.

## FONDEO DE LOS ROLLOS

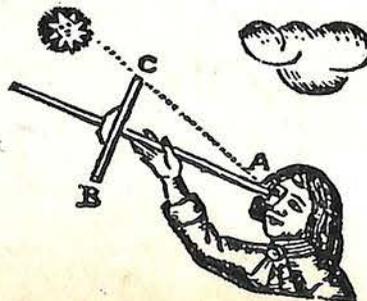
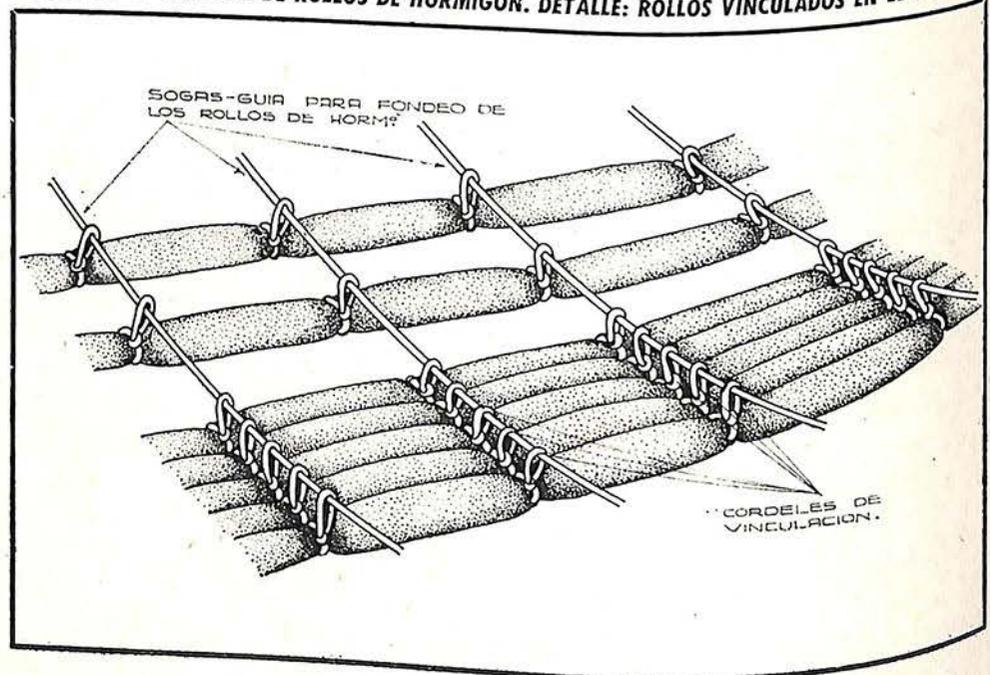
Una vez finalizada la construcción, la tolva ha quedado en un extremo fuera del área de trabajo; los seis (6) hombres se distribuyen a todo lo largo como fragmentariamente se indica en la Fig. 6.

Supongamos un rollo de 48 m. de longitud; cada hombre atiende entonces 8 m. de frente. El perfil de vinculación de las bandejas (Ver Fig. 3) debe entonces tener esta misma longitud. A una señal del capataz cada hombre destraba el perfil de unión de las bandejas de manera que éstas queden en condiciones de girar. A otra señal los

operarios levantan la bandeja y el rollo es expulsado por su propio peso y desciende por el plano inclinado del tobogán. La bandeja vuelve a su posición horizontal llevada por el contrapeso y cada operario procede a trabar el tramo que le corresponde quedando en condiciones de realizar un nuevo ciclo en sentido inverso al anterior.

En la Fig. 1 el pontón de fondeo se encuentra sobre la vertical del borde del colchón. Prácticamente convendrá ubicarlo siempre lo suficientemente adelantado para que no pueda producirse el volteo o plegado del paño sobre sí mismo como se indica en la misma figura con línea de trazos.

FIGURA Nº 7 COLCHON DE ROLLOS DE HORMIGON. DETALLE: ROLLOS VINCULADOS EN EL NUDO.



# *La Comisión Nacional de Fletes Marítimos (Conafleamar) en el Desarrollo de la Marina Mercante Nacional*

En el año de 1963, y por un acuerdo verbal del entonces Presidente de la República, se creó la Comisión Nacional de Fletes Marítimos dentro de la organización del Banco Nacional de Comercio Exterior, S.A.

El 31 de diciembre de 1970, al crearse el Instituto Mexicano de Comercio Exterior, como un órgano que coordina, promueve y fomenta todas las actividades relacionadas con el comercio exterior de nuestro país, la Conafleamar pasó a formar parte del mencionado instituto, que absorbe las funciones de la comisión mediante el artículo 5 transitorio de la Ley que crea el IMCE.

Las funciones y objetivos de la Conafleamar, se podrían localizar dentro de diferentes áreas en la estructura económica del país.

Así pues, tenemos que la comisión es el órgano encargado por la ley, de llevar a cabo el registro de los fletes marítimos que aplican las Conferencias navieras y líneas independientes tanto nacionales como extranjeras a nuestros productos de exportación e importación.

La necesidad que existe en el país, de un organismo que se aboque a sugerir políticas nacionales para el desarrollo de nuestra marina mercante, recae en la Conafleamar.

El mantener un registro de los volúmenes de mercancías de exportación e importación que se

mueven de y para México, es otro de las funciones de la Comisión.

La Conafleamar debe además, asesorar a los usuarios del transporte marítimo a las condiciones de fletes, rutas y tiempos de entrega.

Los cambios en las legislaciones extranjeras y todos aquellos que sean de índole tecnológica en lo concerniente al transporte marítimo, deberán ser estudiados por la Comisión, con el objeto de informar al público usuario y asesorar a las Delegaciones Mexicanas que participen en Conferencias Internacionales vinculadas al mencionado transporte.

Conafleamar deberá en todo momento fungir como un órgano de coordinación y consulta en materia de transporte marítimo, emitiendo las opiniones que le sean solicitadas por las empresas privadas y las dependencias del Ejecutivo Federal.

De las funciones mencionadas, podemos deducir que los objetivos de Conafleamar son principalmente: el mantenerse informada de la política que observan otros países en materia de transporte de mercancías, llevar el registro de los fletes marítimos, nacionales y extranjeros, de los volúmenes de mercancías transportadas al exterior y proponer una política de coordinación en esta materia, a efecto de coadyuvar al desarrollo de la marina mercante del país.

# LA GUERRA EN EL MAR

## Introducción.

En el capítulo anterior se trató con los principios fundamentales de la ley que gobiernan los métodos y armamentos de la guerra, en particular, por lo que respecta al grado hasta donde obligan a las naciones que están en guerra y al personal de las fuerzas armadas de estas naciones. Además, se prestó consideración detallada a los esfuerzos que se han hecho para reducir el sufrimiento de los enfermos y heridos, prisioneros de guerra, y otras categorías de personas que con frecuencia son las víctimas más gravemente dañadas por la guerra. En este capítulo se discutirán más concienzudamente las leyes específicas que rigen la guerra en la mar.

Desde el comienzo resulta importante que captemos la importancia de una de las distinciones principales entre la guerra terrestre y la guerra marítima. La distinción se encuentra en el hecho de que la guerra terrestre se desarrolla casi exclusivamente en el territorio de uno de los beligerantes, mientras que la guerra marítima, en su mayor parte, se libra en alta mar, que es un área que no está dentro de la soberanía de ningún beligerante sino que queda abierta para su uso por parte de todas las naciones del mundo. Lo más probable es que surja algún tipo de conflicto entre los intereses del beligerante, cuyo propósito es la aniquilación del poder naval y comercio marítimo del beligerante oponente, y los intereses legítimos de los países neutrales, que tratarán de llevar a cabo su comercio ordinario entre sí, y hasta donde lo permite el Derecho Internacional, con los beligerantes. Estos conflictos han originado la formulación de reglas que rigen las relaciones entre beligerantes y países neutrales en la guerra marítima.

## Principios generales.

En la mayoría de los aspectos, los principios generales de las leyes de la guerra marítima no son distintos en forma importante a los que se aplican en la guerra terrestre. Las prohibiciones por lo que hace al uso de ciertos tipos de armamentos que causan sufrimiento innecesario, tales como balas expansivas, venenos y similares, proceden tanto por lo que respecta a la guerra marítima como a la guerra terrestre. El principio de la "humanidad", que se discutió en el capítulo anterior, también procede igualmente por lo que respecta a la guerra marítima, al igual que los principios que lo acompañan de la necesidad mi-

litar y la caballerosidad, cuando menos en el grado en que todavía sean válidos.

En la guerra marítima, la propiedad privada del enemigo y en ciertas circunstancias la propiedad privada de los países neutrales —queda sujeta a confiscación por parte de los buques de guerra beligerantes y aviación militar. En la guerra terrestre, dichos bienes generalmente se exige que no sean perturbados por las fuerzas militares de la contienda. La influencia de esta diferencia se observa a través de todas las leyes que rigen la guerra marítima. Ella permite que los buques de guerra —y en algunos casos, la aviación militar— ejerzan ciertos derechos que en la guerra terrestre son desconocidos. Puesto que estos derechos no pueden ser ejercidos más que por los "buques de guerra" de un "beligerante", resulta importante comprender qué significan los términos entre comillas.

Ségún la publicación de la Armada de los Estados Unidos, "Law of Naval Warfare" (Leyes de la Guerra Naval) (NWIP 10-2). "el término buques de guerra incluye a todas las embarcaciones comisionadas como parte de las fuerzas navales de un estado y que están autorizadas a desplegar la bandera o estandarte adecuados, como prueba de ello. Dichas embarcaciones además, deben estar bajo el mando de un miembro de las fuerzas militares de un estado y deben estar tripuladas por hombres que estén sujetos a la disciplina militar".

Quizá resulte algo inexacto afirmar que una nación es beligerante cuando se encuentra en estado real de guerra con alguna otra nación. En casos de guerra civil o insurrección, con frecuencia surge la pregunta de si las facciones en pugna son o no beligerantes. Esa cuestión es más de carácter político que legal, sin embargo, su respuesta depende del reconocimiento de la beligerancia por parte de otras naciones del mundo. Por ejemplo, en la Guerra Civil Norteamericana, la beligerancia de la Confederación fue reconocida por la mayor parte de las naciones, y por lo tanto el ejercicio de los derechos de beligerante por parte de los buques de guerra sureños no violaba el Derecho Internacional. Baste recordar aquí que un oficial naval que tenga el mando en la mar, siempre contará con órdenes de su gobierno para que le sirvan de guía en tales casos. Los dos episodios que se describen a continuación ilustran la importancia de las definiciones que acabamos de hacer, ya que ambas implicaban la aseveración de la prerrogativa de ejercer los derechos de beligerancia. El siguiente incidente se

describe en las palabras del Comandante E.B. Hayes, de la Reserva Naval de los Estados Unidos (retirado) que fuera Director, División del Almirantazgo de la Oficina del Juez Abogado General de la Armada (Judge advocate general):

El 6 de noviembre de 1941, el USS "Omaha" y el USS "Somers", en patrullaje neutral del Atlántico del Sur, avizoraron a un navío disfrazado como el USS "Willmotto" procedente de Filadelfia, que aparentemente estaba tomando medidas evasivas. Se llamó al "Willmotto" y al obtenerse respuestas insatisfactorias se le ordenó quedar al parí. Se despachó un destacamento del "Omaha" para que subiera a bordo y al aproximarse al "Willmotto" se observó que se había izado la bandera de señales internacionales Fox-trot mike, que significa: "Nos estamos hundiendo, manden lanchas para recoger a los pasajeros y tripulación". La tripulación había arriado las lanchas salvavidas y estaba abandonando al buque, mientras que dentro de éste se oían detonaciones explosivas. La lancha a motor del "Omaha" se abarló y el Oficial a Cargo estableció que el "Willmotto" era en realidad el mercante alemán "M/S Odenwald" del puerto de Hamburgo. Se le estaba echando a pique.

El Oficial a Cargo obligó a la tripulación alemana a que volviera a subir a bordo. El examen por parte de los miembros del destacamento de inspección les hizo llegar a la conclusión de que el barco, aun cuando hacía agua en cierto grado, probablemente se podría mantener a flote y el destacamento que subió a bordo finalmente averiguó la forma de operar las bombas y controlar las vías de agua, echando a andar las máquinas. Posteriormente, con ayuda adicional de personal del "Omaha" la tripulación que abordara al buque lo hizo navegar hasta Puerto Rico, escoltado por el "Omaha" y el "Somers". Arribó a Puerto Rico el 17 de noviembre de 1941. El "Odenwald" traía un cargamento completo de hule, llantas de hule para camiones y otras mercancías estratégicas.

Puesto que en aquel entonces estábamos en paz con Alemania el "Odenwald" no podía ser tomado como presa de guerra y bajo el Decreto de Neutralidad de 1939, el único castigo que se le podía imponer por utilizar la bandera norteamericana, era negársele la entrada a puertos estadounidenses y a aguas territoriales durante tres meses. Por lo tanto se decidió presentar una demanda por derechos de recuperación contra el buque, a nombre de los oficiales y tripulación que lo habían abordado y salvado. Se obtuvo una concesión importante por concepto de recuperación. El caso presenta la situación en la que se invocó a la ley marítima general de salvamento para obtener posesión del buque y de su carga, que no se pudieron haber tomado como presa de guerra.

El segundo incidente ocurrió el mes de mayo de 1917, cuando un buque holandés que había sido capturado y traía a bordo a la tripulación naval alemana que había realizado la presa, capturó a otro barco holandés, el "Koningin Emma". El "Koningin Emma" se hundió mientras se le es-

taba remolcando hacia un puerto alemán. El gobierno holandés protestó por la captura del "Koningin Emma", aduciendo que el barco que lo capturó no era buque de guerra. El gobierno alemán presentó excusas y compensó a los dueños del "Koningin Emma". Este incidente ilustra el aspecto de que el mero hecho de que se ponga a bordo de un buque capturado a una tripulación naval, no convierte al barco en buque de guerra.

#### Armamentos y medidas para la guerra naval.

Además de las prohibiciones contra los armamentos que causan sufrimiento innecesario, existen algunas otras reglas prohibitorias que proceden en particular por lo que respecta a la guerra naval. La naturaleza y aplicación de estas reglas se discuten en las páginas siguientes.

#### Minas y torpedos.

Las prohibiciones contra el uso de ciertos tipos de minas y torpedos se encuentran en la Convención Número VIII de La Haya (1907). Esa convención prohíbe el tendido de minas automáticas sin anclaje, a menos que se conviertan en inofensivas dentro de una hora después de que la persona que las tienda deje de controlarlas. Si una mina anclada no se convierte en inerte cuando se suelta de su amarre, su uso también queda prohibido por la Convención de La Haya. No se pueden tender campos de minas automáticas frente a las costas y puertos enemigos con el único propósito de interferir a la navegación pacífica. En cuanto a los torpedos, éstos deben convertirse en inofensivos después de que hayan fallado su objetivo.

El análisis del estudiante cuidadoso demostrará que estas prohibiciones, están redactadas en forma tan holgada, que dejan mucho margen para abuso por parte de un beligerante despiadado. De echo, en ambas guerras mundiales se violaron repetidamente los principios que establece esta convención. Sin embargo en muchos casos, enormes campos de minas aliados fueron tendidos, especialmente la barrera del Mar del Norte de Inglaterra, en represalia a la guerra submarina ilegal que desarrollaba la Armada Alemana. En consecuencia, resulta difícil evaluar la legalidad de muchas de las prácticas que se emplean bajo tales circunstancias.

#### Guerra nuclear, química y biológica.

Hasta 1959, los Estados Unidos no eran signatarios de alguna convención que estableciera el uso ilegal de la guerra nuclear, química o biológica. Aun cuando el recurrir a cualquiera de estos armamentos ha sido condenado a menudo por muchas naciones, en la actualidad su uso se debe considerar legal, sujeto desde luego, a las reglas generales de humanidad, que rigen el uso de todos los armamentos en tiempos de guerra. Los gases venenosos, los armamentos bacteriológicos y nucleares, pueden ser utilizados por las fuerzas armadas solo y cuando lo autorice el Presidente.

## El bombardeo.

El bombardeo, ya sea realizado por medios navales o aéreos queda sujeto a ciertas restricciones. La destrucción desenfrenada de ciudades, pueblos o aldeas o cualquier devastación que no quede justificada por la necesidad militar, queda absolutamente prohibida. Los bombardeos a ciudades indefensas están abiertas a la ocupación inmediata o los bombardeos cuyo único propósito sea el de aterrorizar a la población, quedan también prohibidos. Por otro lado, aun cuando los no combatientes no pueden ser objeto de ataque directo mediante bombardeo, un blanco militar no necesita ser perdonado porque resulte imposible bombardearlo sin causar algunas bajas incidentales en vidas y bienes de no combatientes.

Los establecimientos médicos, zonas especiales de hospitales y edificios que están dedicados a la religión u otros fines caritativos, tienen derecho a protección especial en caso de bombardeo. Esta protección, sin embargo, solamente procede cuando los edificios no se utilicen también para fines militares. Cuando la situación militar lo permita, el comandante naval deberá dar advertencia previa de un bombardeo a fin de que la población civil pueda evacuar el área.

## Submarinos.

Aun cuando el surgimiento del submarino ha tenido profundos efectos en la guerra naval, no se han desarrollado hasta ahora reglas especiales que rijan la forma de librar la guerra de estas embarcaciones submarinas. Cada vez que ha sido traído a colación su estado legal en conferencias internacionales, se ha llegado al acuerdo de que se deben regir por las reglas que proceden por lo que hace a buques de superficie. En los ataques sobre objetivos navales y militares válidos, los submarinos tienen derecho a aprovechar plenamente su capacidad para asestar el golpe sin advertencia, merced a su forma sigilosa y sumergida de realizar la aproximación. Esta fase de sus operaciones nunca ha sido sometida a crítica, pero han provocado grandes controversias en su papel de agentes destructores del comercio. La legalidad de este papel se discutirá en una acción posterior de este mismo capítulo.

## Embarcaciones y aviones exentos de ataque.

Los buques y aviones hospitales, cuando estén identificados según lo exige la Convención de Ginebra de 1949, nunca pueden ser objeto de un ataque en la guerra naval. En forma similar quedan exentos los buques que viajan bajo un salvoconducto otorgado por los beligerantes. El siguiente incidente, relatado por el Contralmirante William D. Irving, de la Armada de los E.U.A., ilustra los problemas que ello involucra.

La cuestión de la inmunidad de ataque en el caso de un buque de superficie y un submarino en tiempos de guerra, es algo ante lo que se puede encontrar el oficial comandante de un submarino.

No hay lugar a duda en cuanto a la designación de un buque como barco hospital. Los procedimientos para hacerlo son claros y gozan de amplio reconocimiento. Hay pocas probabilidades de confundir su identidad cuando la embarcación así designada navega en su misión en la mar, es decir, sola, bien iluminada de noche y perfectamente marcada a la luz del día. Por lo contrario, no existe ningún procedimiento establecido para retirar la clasificación de un buque que haya sido designado como inmune y en este caso puede haber cierta medida de dificultad. La decisión basada en el conocimiento del se convirtió en nuestra labor durante la guerra.

El USS "Nautilus", bajo mi mando, regresaba a la base al final de un patrullaje. Al atravesar las rutas marítimas de las Marianas a Japón nos encontramos con un convoy que navegaba hacia Japón.

Los submarinos contaban con manuales en los que se encontraba la silueta y datos particulares de todos los buques enemigos conocidos. La práctica era utilizar una parte de cada observación por periscopio para describir las características prominentes del objetivo. Se tomaba en cuenta su proa, mástiles, trinodes, superestructura, conductos de escape (chimeneas), popa, forma del casco y cualesquiera otros puntos distintos. El destacamento de control de incendios, por medio del manual, se esforzaba por identificar el objetivo.

En este caso, nuestra posición con respecto al convoy hacía que un buque en particular, que se encontraba en plena formación, resultara nuestro mejor objetivo. A la primera observación se le identificó como el "América Maru". Era sumamente distintivo ya que poseía mástiles inclinados y chimenea y su proa y contorno de popa que eran algo singulares considerados en su totalidad, constituían un buque de aspecto sobresaliente.

Cada observación sucesiva parecía confirmar la identidad: de hecho no había ningún otro buque en la lista cuya silueta se asemejara a la de este objetivo, pero con anterioridad había sido designado por los japoneses como buque hospital. No sabíamos nosotros de ninguna cancelación de esta designación.

Se debía tomar la decisión de si éste era un buque que estuviera inmune de ataque.

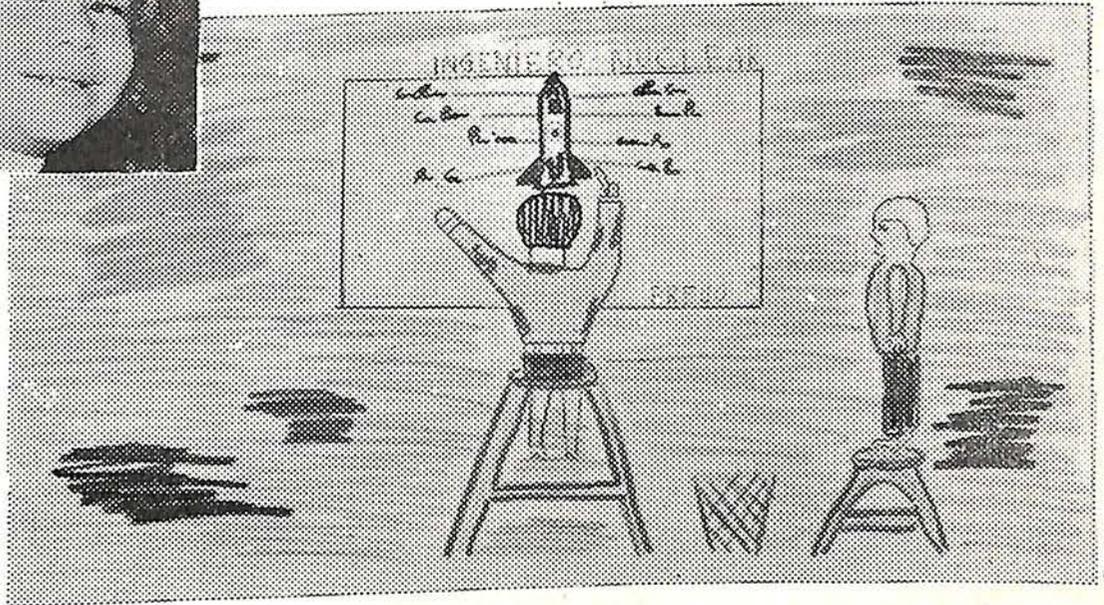
Según se interpretaba la ley el objetivo gozaría de inmunidad solamente en el caso de que navegara solo, no dentro de la organización de un convoy ni bajo la escolta de buques combatientes, y estuviera adecuadamente iluminado y marcado según lo especificaba la convención. No cumplía con ninguno de estos requisitos y se tomó la decisión de continuar con el ataque. Se le trató como a un objetivo legítimo bajo las instrucciones de guerra que estábamos llevando a cabo y resultó hundido en esta acción de guerra.

El incidente anterior de la Segunda Guerra Mundial describe, además, la fuerte responsabilidad que tiene en sus manos un comandante de submarino. La Convención de Ginebra de 1949

# ¡MIRA PAPÁ, dibujé lo que quiero ser de grande!



El expresó con su arte infantil su ANHELO. Ud. ayúdele a realizarlo formándole desde HOY, un patrimonio con:



NINO: Carlos Prego Berjón - Escuela: Colegio Madrid

## BONOS DEL AHORRO NACIONAL

que pueden adquirirse al contado o a plazos.

- Están libres de impuestos.
- Participan en sorteos donde al salir premiados Ganan 10 veces su valor de compra.

Planes de ahorros para todas las posibilidades

### VENTAS E INFORMES:

Oficinas Generales Reforma No. 77 Tel. 566-22-55 ■ V. Carranza No. 3 Loc. 2. Tels. 521-39-77, 513-00-76 ■  
 Balderas No. 36 Pasaje. Tels. 521-64-54, 521-18-40 ■ Concepción Béistegui No. 709 Tel. 543-35-00 ■ Insur-  
 gentes y Medellín. Tel. 564-80-53 ■ Gutenberg No. 51 Tel. 545-13-46 ■ Merc. de la Merced Int. Nave Mayor  
 Tel. 522-94-64 ■ Merc. de Tacuba Locs. 6 y 7 Tel. 527-53-20 ■ Esq. Sabino y Nonoalco. Tel. 547-05-88 ■  
 Lerdo No. 284 Loc. 8, Unidad Tlatelolco. Tel. 583-05-21 ■ Serapio Rendón No. 7. Tel. 535-55-58 ■ Sears Ejér-  
 cito Nacional. Tel. 557-38-68 (Junto al Depto. de Crédito) ■ Sears Insurgentes y S.L.P. Tel. 584-52-14 (Junto al  
 estacionamiento) ■ Sears Lindavista. Tel. 586-54-82 (Junto al Depto. de Crédito) ■ Sears Plaza Universidad.  
 Tel. 524-32-13 (Junto al Depto. de Crédito) ■ Plaza Satélite. Tel. 562-65-84 Blvd. M. Avila Camacho No. 2001  
 (Frente al Centro Comercial Plaza Satélite).

(Apéndice O) especifica que los buques hospitales serán respetados en todo momento y que en ningún caso serán atacados o capturados. Por otro lado la convención establece que a fin de gozar de esta protección, todas las superficies exteriores de los buques hospitales dejen ir pintadas de blanco. Además exige que en todo momento lleven pintadas a cada costado del casco, y queden a la vista, cruces de rojo oscuro, tan grandes como sea posible. Del incidente que se describe más arriba se desprende que el buque en cuestión ni estaba pintado de blanco, ni iba marcado, ni iluminado. Normalmente los buques hospitales navegan solos y no en convoy; en este caso se tenía lo contrario. Teniendo en cuenta la Convención de 1949, ¿cuál hubiera sido su curso de acción bajo circunstancias similares?

#### Estratagemas y acciones traicioneras.

No es ilegal que un comandante naval utilice trucos como colores falsos o disfraces del aspecto externo, para atraer a un buque enemigo o avión, a la acción. Sin embargo antes de pasar a la acción, el buque de guerra siempre debe mostrar sus colores verdaderos. Por otro lado, es ilegal utilizar medios traicioneros para obtener ventajas sobre el enemigo o utilizar la cruz roja o emblemas equivalentes con fines falsos.

#### Derechos y deberes de los países neutrales.

La neutralidad se puede definir como la no participación de un estado, en la guerra entre otros estados. Cuando un estado adopta la política de neutralidad, tiene ciertas obligaciones hacia los beligerantes. En tanto el país neutral cumpla con estas obligaciones imparcialmente hacia los beligerantes, dicho país neutral cuenta con ciertos derechos que se le conceden por lo que respecta a los beligerantes. En correspondencia a estos derechos y deberes del país neutral, existen los derechos y deberes correlativos del beligerante hacia el neutral. A este respecto, una gran parte de los derechos y deberes tanto de los neutrales como de los beligerantes se refieren a medidas dirigidas contra el comercio. Resulta apropiado mencionar aquí cierto número de ellas.

El Derecho Internacional prohíbe que un beligerante haga uso de un territorio neutral —sus aguas territoriales o internas, puertos o espacio aéreo— para actos hostiles tales como visita y registro de embarcaciones mercantes a ataques al beligerante contrario. Ni tampoco puede un beligerante hacer uso del territorio neutral como base de operaciones desde la que salgan sus fuerzas y realicen ataques hostiles o capturas más allá del territorio neutral en sí. En correspondencia a este deber del beligerante existe la obligación por parte del neutral de asegurarse que ningún beligerante haga uso bélico de su territorio. Si el país neutral es incapaz de hacer cumplir esta obligación, deberá responder de los daños al país beligerante o neutral que haya salido perjudicado.

Las restricciones en cuanto al uso por parte de los beligerantes de los puertos y abrigos neutrales. Se encuentran en su mayor parte en la Convención de La Haya Número XIII (1907). Los puntos prominentes de esta convención son:

(1) Los buques de guerra de los beligerantes no pueden permanecer en aguas territoriales neutrales, sus puertos o fondeaderos por más de 24 horas. El país neutral puede extender este período por un tiempo razonable debido a malas condiciones atmosféricas o reparaciones urgentes. (Véase el inciso 5, más abajo). Si el buque de guerra beligerante no zarpa cuando se le exige, deberá ser internado, junto con toda su tripulación,

(2) No más de tres buques de guerra del mismo beligerante podrán estar juntos en el mismo puerto o fondeadero. Cuando los buques de beligerantes oponentes se encuentren en el mismo puerto, su orden de salida será el mismo en que entraron y después de que haya zarpado un buque de guerra de uno de los beligerantes deberán transcurrir cuando menos 24 horas antes de que se le permita zarpar al buque de guerra perteneciente al otro beligerante.

(3) Los buques de guerra beligerantes no pueden aumentar sus suministros de material bélico o armamentos en un puerto neutral.

(4) Se pueden obtener en grado limitado alimentos y combustible.

Sin embargo, la redacción de esta regla es tan ambigua, que han surgido muchas controversias en cuanto a su significado exacto. La mayoría de los países neutrales han interpretado que la estipulación en cuanto a combustible significa que se les permite proporcionar solamente el combustible necesario como para llegar al puerto aliado beligerante más cercano.

(5) Los buques de guerra beligerantes pueden llevar a cabo solamente aquellas reparaciones que sean absolutamente necesarias para dejarlos en condiciones de "hacerse a la mar". No se permiten reparaciones de ninguna índole que pudieran aumentar en algún modo su "fuerza para la lucha".

Los términos "fuerza para la lucha" y "para hacerse a la mar" en la forma que se utilizan en el inciso anterior son suficientemente ambiguos como para indicar que han surgido controversias en cuanto a su interpretación. El siguiente incidente, relatado por el Contralmirante Thomas C. Ragan, de la Armada de los E.U.A., ilustra la forma en que surgió una de dichas controversias y cómo fue zanjada:

A finales de 1944 se recibió información referente a un submarino que entró a un puerto de España, que era neutral, y solicitó permiso para realizar ciertas reparaciones. No recuerdo

que nuestro gobierno supiera cómo había ocurrido dicho daño ni la naturaleza y grado de las reparaciones que se solicitaban. Surgió, sin embargo, la pregunta de hasta qué grado, sin protestar por servicio no neutral, podíamos asentir a reparaciones de submarinos bajo la práctica generalmente aceptada con respecto a los buques de guerra beligerantes.

La Armada estaba preocupada en forma sumamente vital con la guerra antisubmarina y a ella se le consultó cuál era la posición que nuestro gobierno debía adoptar. En esa época yo estaba comisionado en la División Central de Operaciones Navales y el problema se turnó a esa división.

Se disponía de muy poco tiempo para la investigación pero hasta donde se pudo determinar, no existía ningún precedente que se pudiera aplicar. Las reglas existentes del Derecho Internacional no daban ninguna respuesta concreta. ¿Qué significaba "con capacidad para hacerse a la mar" cuando se refería a un submarino? ¿Incluía esta definición la "capacidad para navegar sumergido"? Ciertamente es que un submarino enemigo internado se podía considerar virtualmente como si hubiese sido destruido —pero había otros factores que tomar en consideración. La posición que se adoptara probablemente regiría estas cues-

tiones durante muchísimo tiempo. Se recomendó, después de debatir todos los aspectos del problema, que las reparaciones que no afectaran la capacidad del submarino para sumergirse, tales como mejorar o renovar dicha capacidad de inmersión, debían ser reconocidas como un deber adecuado o derecho de un país neutral, en extensión del principio que regía por lo que tocaba a los buques de guerra de superficie de los beligerantes.

La posición recomendada fue aceptada.

Otro de los puntos prominentes de la Convención de La Haya es el siguiente:

(6) Una presa de guerra solamente puede ser llevada a puerto neutral en caso de que no se encuentre en condiciones de navegar, mal tiempo o escasez de combustible o provisiones. Deberá zarpar tan pronto como las circunstancias que justificaron su entrada hayan sido subsanadas. Si la tripulación que lo ha capturado viola estas reglas, el país neutral deberá poner en libertad al buque y su tripulación e internar a la tripulación que realizara la presa de guerra.

(Tomado de la traducción de la obra *International Law for Seagoing Officers*, editado en inglés por el U.S. Naval Institute).

## Las Páginas de MARES y NAVES

están abiertas al público en general y muy especialmente a la colaboración de aquellas personas relacionadas, en una u otra forma, con los asuntos marítimos en todas sus gamas.

Con gusto daremos respuesta en estas páginas a las consultas que se nos hagan relacionadas con las actividades marítimas en general.

Igualmente solicitamos la opinión que merezca a nuestros lectores esta publicación. Su valiosa opinión habrá de servirnos tanto para corregir errores involuntarios, como para diversificar el material contenido.

Dirija su correspondencia a:

MARES Y NAVES.  
BAJIO No. 282., Desp. 104  
México 7, D.F.

# PESQUEROS ALEMANES INVESTIGAN NUESTRA COSTA OCCIDENTAL

El día 4 de noviembre del año ppdo. arribaron al puerto de Mazatlán, dos de los más modernos pesqueros de la República Federal Alemana: el *Bonn* y el *Wesser*. La presencia de ambos buques en el puerto sinaloense es el resultado de un convenio firmado por nuestro Gobierno y el de la República Federal, el 16 de agosto de 1974. Según declaraciones del Embajador alemán, Excmo. Sr. Hans Schwarzmann, el convenio tiene por objeto realizar un estudio del potencial de especies marinas, con duración de 18 meses, de cuyo resultado quizás se logren otros convenios entre ambos países para la explotación o comercialización de diversas especies marinas.

En cada uno de los pesqueros mencionados han embarcado diez pescadores mexicanos, quienes serán instruidos debidamente en el manejo de los diversos aparatos y mecanismos que se hallan a bordo y que recibirán salarios y prestaciones de acuerdo con nuestras leyes.

El programa de investigación, denominado Mex-Al, constará de varias etapas, habiendo sido la primera, el recorrido Mazatlán, Islas de Revillagigedo, Ensenada y Mazatlán, ejecutándose

lances de aproximadamente dos horas de duración, eximiéndose de capturar especies reservadas a sociedades cooperativas. En el momento en que se escriben estas líneas ha terminado la primera etapa, de cuyos resultados los capitanes de ambos buques seguramente ya rindieron sus informes.

El barco pesquero *Bonn* es, dentro de la flota pesquera, el primer buque de una serie de 6 unidades de la University Class. El buque está equipado también para la pesca en aguas tropicales.

La manipulación de los peces se efectúa según principios higiénicos muy rigurosos. La pesca es conducida a través de la escotilla de entrada a la sección de clasificación y eviscerado.

El pez eviscerado es transportado por medio de cintas transportadoras móviles a cajas de almacenamiento, siendo lavado al mismo tiempo. Después se efectúa la elaboración, debidamente separada, respecto al espacio y el personal.

El equipo standard abarca líneas de elaboración para diferentes especies.

Las espinas de los filetes se quitan y los filetes se pesan, controlan y lavan, para después ir a los armarios congeladores horizontales.



El pesquero alemán Bonn atracando a uno de los muelles de Mazatlán.

Después de la congelación los bloques pasan a cintas transportadoras y de asensores a la bodega general de congelación.

El equipo del puente de mando corresponde al estado más reciente de la técnica:

Giro-Compás con piloto automático, brújula magnética de proyección, 2 instalaciones de radar, aparato Radiogoniómetro, aparato de navegación Decca, aparato Loran, 2 ecómetros y sonda horizontal con sonda de red.

La instalación de radio abarca una estación de onda corta, una de onda media y una de banda pesquera, así como un equipo de telecomunicación duplex de ondas ultra cortas de canales múltiples.

#### ESPECIFICACIONES:

Eslora Total: 87.70 m. Eslora entre perpendiculares: 77.60 m.

Manga fuera de miembros: 14.00 m. Puntal a cubierta superior: 9.00 m.

Puntal a cubierta de alojamientos: 6.70 m. Puntal a cubierta de trabajo 6.00 m.

Arqueo: 2.557 toneladas de registro bruto

CAPACIDAD EN METROS CUBICOS:

Bodega de congelación. 1010 M3

„ Harina de pescado.	630	„
Tanques de aceite de Pescado e hígado.	105	„
Tanque de gas-oil.	810	„
„ de aceite lubricante.	30	„
„ de agua dulce	50	„

VELOCIDAD: 15.5 Nudos.

#### MOTORES:

2 Motores de 8 cilindros de cuatro tiempos, 1900 C V a 300 R.P.M.

2 Generadores trifásicos c/u., de 800 K.V.A.

2 „ diesel, de Puerto, c/u., de 210 G V.

1 Caldera combinada auxiliar y de gas de escape.

#### INSTALACION DE REFRIGERACION:

4 Compresores de refrigeración de 228,000Kcal/h. en total.

#### CAPACIDAD DE CONGELACION:

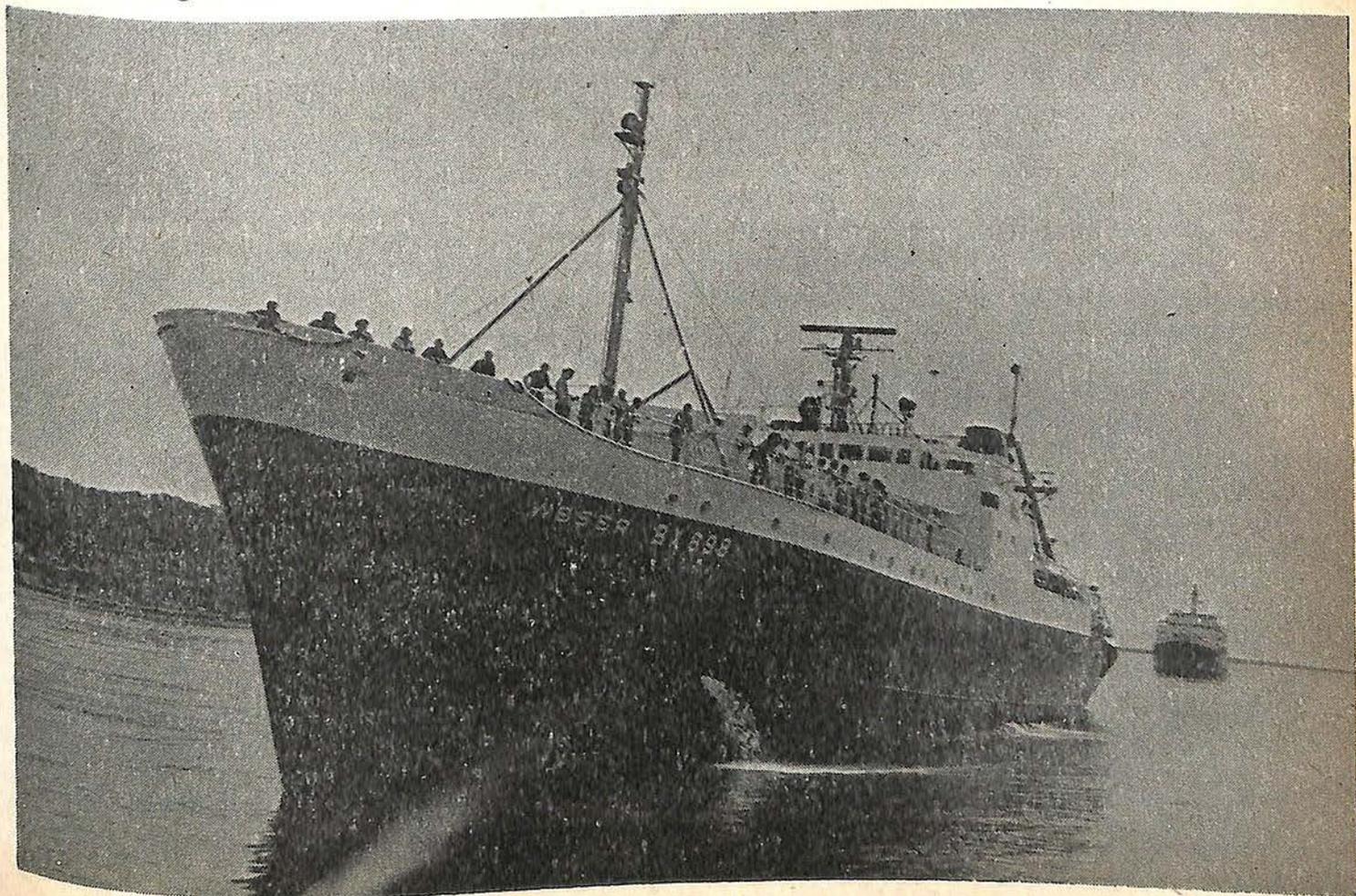
30 toneladas de filetes en 24 horas.

#### CAPACIDAD DE HARINA DE PESCADO:

30 toneladas de materia prima en 24 horas.

#### PRODUCCION DE AGUA POTABLE:

30 metros cúbicos en 24 horas.



Los dos buques pesqueros alemanes Wasser y Bonn se aproximan a su atracadero en el puerto mazatleco.

# El Petróleo en el Mar Mediterráneo

por Robert E. King.

El mar Mediterráneo está rodeado por complejos sistemas de elementos geológicos. La costa del norte de Africa, desde el sur de Túnez hasta la península del Sinaí ha sido relativamente estable a lo largo de los últimos 100 millones de años, esto es, a partir del Cretáceo medio. En otras partes, está bordeado por cadenas montañosas del sistema alpino, en el que han ocurrido plegamientos recurrentes desde el principio del Terciario (unos 60 millones de años) o bien por elevaciones o depresiones bordeadas, a su vez, por fallas con desplazamientos verticales y horizontales. En las últimas etapas del desarrollo de las zonas de pliegues del Terciario hubieron grandes movimientos tectónicos que dieron origen a numerosos volcanes.

Después de más de un siglo de estudios geológicos del sistema montañoso alpino y de fragmentos de otros más antiguos, como los Pirineos y las montañas de Cerdeña, está a punto de terminarse una explicación satisfactoria de la evolución del Mediterráneo. A ello han contribuido los trabajos geofísicos marítimos así como los resultados de las perforaciones, con lo que varias piezas del rompecabezas han empezado a colocarse adecuadamente.

Las posibilidades de gas y petróleo son mayores en los bordes de las plataformas estables de un descenso general del nivel del Mediterráneo y una gran cantidad de sal quedó depositada en el centro de su región occidental y en tres sectores de la oriental: en el norte del Egeo, la hoya de Adana (Turquía) y la costa de Israel y de la península del Sinaí. Donde la sal ha sido cubierta por gruesos sedimentos resistentes ha sido desplazada (la sal) formando una gran variedad de estructuras típicas incluyendo domos a profundidades fuera del alcance de la actual tecnología petrolífera.

Diversas zonas ya han sido concesionadas a empresas petroleras, así como a empresas investigadoras que posteriormente venden sus resultados a terceros. A continuación enumeramos la situación que guardan la explotación y la explo-

ración en los diversos países costaneros del Mediterráneo.

*España.* El campo petrolero marítimo de mayor importancia es el llamado Amposte Marino, que durante 1974 ha estado produciendo 42,000 barriles diarios de petróleo de 17.5° API. El campo fue descubierto por las empresas Shell y CAMPSA, en 1970, habiendo empezado su producción en febrero de 1973. En este campo hay 4 pozos en producción y sus reservas se calculan en 300 millones de barriles, cifra muy superior a la estimada originalmente.

A veinte millas al Este del anterior, se encuentra un segundo campo, llamado Tarraco, descubierto en 1971. Inicialmente se consideró muy pobre, comercialmente, pero en las actuales circunstancias de elevación del precio, se le ha puesto a trabajar, ignorándose el volumen de su producción. Todavía hay un tercer campo, aún más pequeño en la misma zona, frente a la desembocadura del río Ebro, que es el mayor del norte de España. Se considera, sin embargo que no existe relación alguna entre el petróleo hallado y la sedimentación causada por el río.

Se han concedido numerosas licencias para exploración y explotación, en su caso, en la zona comprendida entre las islas Baleares y el mar de Alborán. La extrapolación del complejo geológico a lo largo de la costa española indica que bajo la plataforma continental es probable que existan series de pequeños campos.

*Francia.* En el golfo de Lyon, entre la frontera con España y Marsella, la plataforma continental francesa es de unas 40 millas de ancho. Geológicamente, esta zona es el extremo de los macizos Pirenaico y de Provenza, que quedaron sumergidos en el Mioceno temprano y fueron cubiertos por sedimentos del último Terciario y del Cuaternario, procedentes del delta del Ródano.

Los trabajos sísmicos en el golfo de Lyon mostraron algunas estructuras prometedoras, pero los cuatro pozos perforados desde 1968 no

han proporcionado ningún resultado positivo. Dos compañías francesas, así como la Exxon, tienen licencias para explorar este litoral así como en la costa oriental de Córcega, hasta profundidades de 250 brazas.

*Italia.* La principal producción fuera-costa está constituida por un grupo de pozos de gas natural en el Adriático norte, a unas 15 millas de la costa y a una profundidad de 20 brazas. La producción en 1973 probablemente alcanzó un promedio de 385 millones de pies cúbicos por día. La producción se viene obteniendo desde 1948, de una serie de campos situados entre el borde norte de los Apeninos y el flanco sur de los Alpes.

En 1971 se hizo el importante descubrimiento de un campo de gas en el mar Jónico, este campo, denominado Luna, empezó a producir desde una plataforma fija, a partir de 1974.

Hasta 1968, las exploraciones fuera-costa estuvieron limitadas a ciertas zonas del Adriático, y los derechos fueron reservados a ENI, la organización estatal petrolera del Estado Italiano, frente a la desembocadura del río Po, en tanto que se dio permiso a empresas extranjeras en otras porciones de la costa italiana. Una nueva ley de hidrocarburos permitió la exploración en la plataforma continental y en aguas territoriales, y se concedió a la ENI el 25% del área total y a su subsidiaria, la AGEP; posteriormente la Shell adquirió el 49% en los permisos concedidos a la ENI.

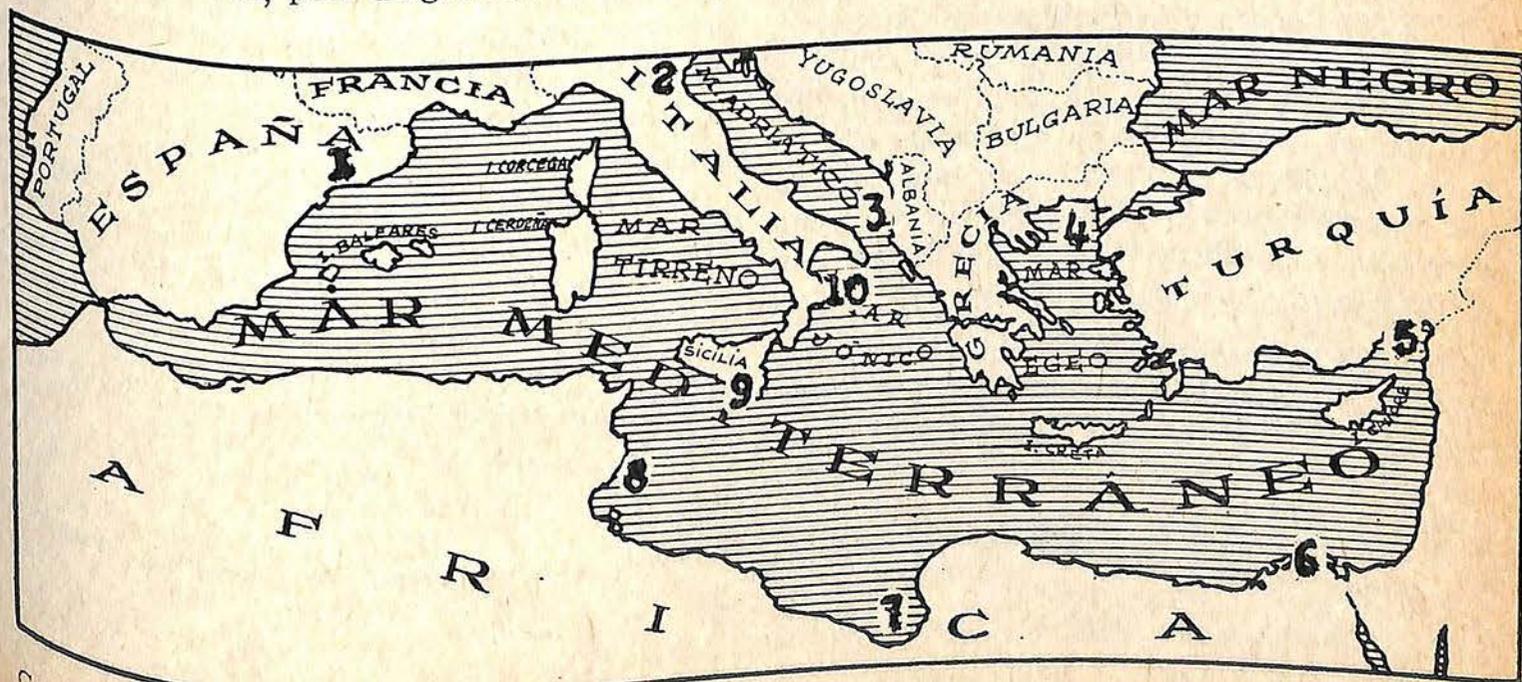
La zona al sur de Sicilia tiene una gran importancia potencial, pero desgraciadamente es de

baja gravedad (7.3 - 14° API) y con gran contenido sulfuroso. Otra importante zona, en la cual aún no se otorgan derechos de exploración, es la de las islas Lampedusa y Lampione que son, evidentemente, partes emergentes de rocas sedimentarias. Otras islas, como Pantellería y Linosa son volcánicas.

*Yugoeslavia.* En la costa yugoslava del Adriático existe una serie de extensos anticlinales, que comprenden principalmente calizas, dolomita y anhidrita del Cretáceo; estos pliegues son parte de la zona exterior de los Alpes Dináricos, paralelos a los Apeninos italianos. A fines de 1973, la agencia petrolera oficial INA ha perforado nueve pozos sin resultados comerciales, aunque algunos de ellos han mostrado la existencia de gas y de petróleo.

*Albania.* Tierra adentro, cerca de la costa, se encuentran varios campos petroleros, el principal de los cuales es Devoli. Todo hace suponer que, frente a la costa existen varios yacimientos, pero en general, la zona no ha sido explorada.

*Grecia.* A principios de 1974 fue que se encontró el primer pozo comercial Prinou I, entre la isla de Tasos y el macizo continental, con una producción de 3,000 barriles diarios de petróleo de 27.8° API. Posteriormente, en la misma zona, el Prinou 2, inició su producción a un ritmo de 8,000 barriles. Las exploraciones y perforaciones fueron hechas por el grupo Oceanic Exploration Co., que actualmente planea intensificar la explotación a base de tres plataformas, con una producción mínima de 50,000 barriles diarios y 10,000 de gas natural licuado.



Campos de petróleo y de gas en el Mediterráneo 1, Amposta y Tarraco (P); 2, 8, Gioglio y S. Stefano (G); 3, Devoli (P); 4, Prinou (P); 5, Bulgardag (P); 6, Abu Madi (G); 7, Sirte (G); 8, Ysis y Astart (P); 9, Gela (P); 10, Luna (G).

Los descubrimientos de petróleo y gas en el mar Egeo han iniciado unadispera entre Grecia y Turquía, sobre sus límites en el mar Egeo. Grecia reclama para sí prácticamente la totalidad de las aguas de ese mar, pues todas las islas en él situadas son griegas. Quizás el conflicto chipriota del año próximo pasado tenga algo que ver con estas cuestiones petroleras.

*Turquía.* El golfo de Saros, en la costa europea de Turquía es probablemente, la parte oriental del sistema geológico donde los Prinous han sido descubiertos y por ello ha estado siendo explorado; pero solo se ha logrado una pequeña producción en Adana.

*Costa Levantina.* Comprende esta zona, partes de Turquía y las costas de Siria, Líbano y el norte de Israel, cuya plataforma continental es sólo de diez millas de ancho. La Belco Petroleum Co. ha hecho diversas exploraciones, pero hasta la fecha los resultados han sido muy exiguos desde el punto de vista económico y presenta serias dificultades en el aspecto político.

*Egipto.* En el sudeste del mediterráneo, el Nilo ha formado uno de los mayores deltas del mundo, pero ha sido muy poco explorado en comparación con los deltas del Mississippi y del Niger. Sin embargo, cuatro campos de gas ya han sido encontrados y algunos se empezaron a explotar a fines de 1974 y otros empezarán a producir en los primeros meses del actual año.

La plataforma continental del delta del Nilo no tiene más de 35 millas de ancho, pero solo ha empezado a ser explorada la parte más interna, por la ENI, Conoco y la Phillips. Por su parte, la Exxon obtuvo una concesión para explorar 5,800 millas cuadradas en la zona exterior del delta, con el compromiso de gastar en ello 50 millones de dólares en 12 años, en tanto que la Mobil obtuvo concesión para explorar 2,400 millas cuadradas, al este de la zona de la Exxon, con la obligación de invertir 13 millones en 4 años.

*Líbia.* En la mayor parte de las cuencas costeras sedimentarias, la posibilidad de hidrocarburos es mayor en la plataforma continental que en la faja costera. El golfo de Sirte (o Sidra) es una notable excepción. Numerosas perforaciones se han efectuado, pero sólo se ha obtenido

gas no explotable comercialmente. Sin embargo, en la porción noroeste, se perforó un pozo en 1971, con una producción de 1,100 barriles diarios, pero no se prosiguieron las exploraciones pues, al parecer, el manto se encuentra más sobre el golfo de Gabes (Túnez) que en el golfo de Sirte.

*Túnez.* En la costa oriental de este país se han descubierto dos mantos: el Astart, a 45 millas al sureste de Sfax, con una reserva calculada en 300 millones de barriles. Este campo empezó a producir en abril de 1974 y en junio estaba produciendo 27,000 barriles diarios. En 1973 se descubrió el segundo campo, Isis, con una producción inicial de 2,700 barriles diarios. Pero aún falta mucho por explorar, principalmente en los golfos de Gabes y de Hamamet, cuyas posibilidades son grandes.

*Argelia y Marruecos.* La plataforma continental mediterránea de esos dos países es muy estrecha y viene a ser el término de los sistemas montañosos del Atlas y del Rif. La empresa estatal argelina, Sonatrach, ha realizado numerosos trabajos de investigación, pero sin mayores resultados.

*Malta.* Esta isla, junto con sus dos adyacentes (Gozo y Comino) descansan en un relieve que se extiende desde la plataforma al SE. de Sicilia. Se sabe que han sido perforados cuatro pozos frente a la costa, pero se ignoran sus resultados. En 1972, el gobierno maltés patrocinó una serie de perforaciones frente a la costa sureste, incluyendo el banco Medina, con profundidades de 60 a 160 brazas. Los datos obtenidos fueron vendidos y en 1974, Texaco obtuvo concesiones cubriendo una área de 1,500 millas cuadradas, en aguas de menos de 60 brazas, pagando por ello 10 millones de dólares.

Un interesante foco de atención lo constituyen las cuencas salinas de las porciones profundas del Mediterráneo. Existen cientos de domos salinos en el Mediterráneo Occidental, en el sureste entre Palestina y Chipre, en el mar Egeo y probablemente entre Chipre y la costa turca asiática.

(Traducido y extractado de *Ocean Industry*).

# El Centro de Investigación y Capacitación de Enseñanza Naval (CICEN)

por el Comandante de Intendencia  
*Agustín Reyes Collado* (Armada Española).

Por decreto del Ministerio de Educación y Ciencia, de 24 de julio de 1969 se crearon los Institutos de Ciencias de la Educación (ICE), instituciones que funcionan en cada Universidad, y entre cuyas principales misiones está el encargarse del perfeccionamiento y preparación del personal docente. Su primera función es la formación pedagógica de los universitarios, tanto en la etapa previa o inicial, respecto a su incorporación a la enseñanza, como en el ulterior perfeccionamiento y reentrenamiento del profesorado en ejercicio. Cuentan con los departamentos, servicios y centros anexos necesarios para el cumplimiento de las funciones de formación pedagógica del profesorado.

Parece evidente que el legislador procura hacer efectivo el postulado *no basta que el profesor sepa*; tiene, además, que saber enseñar, y trae a primer plano y arbitra los medios de satisfacer esa incuestionable necesidad de una preparación metodológica de los profesores, que hasta ahora, en gran mayoría, venían accediendo a la docencia directamente desde la obtención de su título facultativo, con el único intermedio de la oposición, en gran mayoría, en conocimientos de la materia. La mayoría ejercía, pues, sin habersele exigido, no ya el dominio, sino ni siquiera la información ni práctica mínimas acerca de las técnicas didácticas.

En 1957, nuestra Armada, adoptando un elemento de organización de la Marina de los Estados Unidos, creó, por decreto número 3.105/57 (D.O. número 136), el Centro de Instrucción de Formación de Instructores y ayudantes instructores, como responsables de la enseñanza, de una sucinta formación pedagógica teórico-práctica. Podría, pues, considerarse que nuestra Marina se ha anticipado en doce años a las funciones que, en relación con el profesorado medio y universitario, acometió, por aplicación de los preceptos de la Ley General de Educación, el Ministerio de Educación y Ciencia, funciones que, en gran manera pudieran estimarse análogas, con la misma finalidad.

Transcurrido un período de entrenamiento en Estados Unidos de nuestros oficiales que iban a

ser instructores del nuevo centro, apenas ordenada la información adquirida, esquematizados presurosa y rudimentariamente los planos de ensayo, comenzó el 2 de marzo de 1959 el primer curso CIFI, con alumnado compuesto por jefes y oficiales que desempeñaban destino de profesores. La realidad demostró que este curso inicial era prematuro, y no pasó de balbuceo experimental, sin apenas traducción efectiva, consecuencia de una documentación deficitaria, de una elaboración incompleta y, sobre todo, como era de esperar, de una falta de experiencia.

Siguieron cursos de tanteo, hasta que, en mayo de 1963, se formalizó la actividad del centro, regulándose la celebración de cursos a lo largo de todo el año escolar, situación que continúa.

La Orden Ministerial número 362/70 (D. O. número 124) cambió la denominación Centro de Instrucción de Formación de Instructores (CIFI) por la actual de Centro de Investigación y Capacitación de Enseñanza Naval (CICEN), concretando la misión del Centro, dependiendo doctrinalmente de la Dirección de Enseñanza Naval, en desarrollar cursos de capacitación pedagógica para el personal de la Armada, e investigar técnicas didácticas, dotando de uniformidad a la enseñanza naval. Para desempeñar esta misión, son obligados los siguientes cometidos:

- Selección y promoción de principios y técnicas didácticas.
- Estudio de necesidades escolares y planificación de soluciones.
- Interpretación de hechos y resultados.
- Sanción de información y textos, y
- Estudio, análisis y revisión de nociones generales de carácter docente.

El Centro evoluciona constantemente, aunque con la lentitud que aconseja la prudencia y que impone la reflexiva ponderación, ya que se trabaja en cuestiones pedagógicas, y éstas, yendo

largo camino de la mano de las filosóficas y psicológicas, son densamente especulativas.

El Centro está constantemente actualizando y perfeccionando el contenido de su misión, y tratándose de técnicas y materias muchas de las cuales están en permanente evolución, sus profesores han de prepararse a tono con esta realidad, hasta alcanzar una verdadera especialización. La asistencia a cursos monográficos, seminarios y otros medios de ilustración, e incluso a cursos completos en escuelas técnicas profesionales, en convivencia con profesores de la enseñanza oficial o privada, ha sido frecuente. También se beneficia el CICEN de la colaboración de cuantos establecimientos oficiales entienden en actividades similares (CENIDE, ICE, FERE, ICADE, etc.).

Forzosamente, en el Centro hay que prescindir del estudio especulativo, como impone, en primer lugar, el tiempo, y muy principalmente la falta de carácter de Facultad técnica. Las erudiciones que se incluyeran serían simples móviles o animadores artificiales, problemas laterales que conviene no perder del todo de vista, pero con los que basta mantener una relación lejana, que no emborrone la significación eminentemente práctica de los fines. Por eso, el Centro no puede ser otra cosa que un laboratorio de experimentación, alumbrado, sólo lo imprescindible, de los indispensables principios científicos que darán validez y respaldo a la práctica. Siempre apuntando a fines prácticos, se pretende ayudar a resolver problemas de eficiencia escolar, infundir constante preocupación a los alumnos por los temas de la enseñanza, y hacerles tomar conciencia de la importante tarea que les ha sido encomendada como profesores o instructores de los centros y escuelas de la Armada.

El Centro se limita a allegar datos útiles para concretos casos típicos de la enseñanza, los más frecuentes en nuestro medio. Se interpretan éstos, se obtienen conclusiones y, eventualmente, se formulan hipótesis que luego la experiencia de cada uno someterá a comprobación, para aceptarlas, rechazarlas o variarlas convenientemente. El Centro expone a sus alumnos la misma y pura acción, a través de ocuparse de los métodos, de los instrumentos de enseñanza y del aprendizaje escolar. Didáctica experimental es esto.

La ocasión y las finalidades del curso limitan su margen, de modo que, clarificado de la complejidad de problemas técnicos, sólo caben en él las nociones indispensables que permiten alcanzar rápidamente los fines de la enseñanza, propuestos, con un bagaje abrumador, por la Pedagogía y la Psicología.

Prudentemente sumisos a los objetivos del curso, se estima económico ahorrar esfuerzos de reflexión, restringir teorizaciones, y, así sólo se esbozan los principios fundamentales, la justificación, en una medida más o menos amplia, de los métodos que han de ser utilizados en nuestra práctica escolar cotidiana. Sería puro empirismo, no aplicable a nuestras circunstancias, adentrarse

en el estudio de los complejíssimos mecanismos mentales que participan en el aprendizaje. Sólo se busca una ventaja inmediata y material en relación con el aspecto técnico-pedagógico. Se deja la presa por su sombra, como aconseja el rédito a que aspira el cometido del Centro.

El CICEN no trata de exponer la ciencia pura, que explica procesos y formula leyes, sino mostrar cómo se aplican, de las ya formuladas, las que entendemos son útiles al medio práctico que lleva al fin de la enseñanza. Se desciende de la región de la teorización científica para ponerse todo lo posible en contacto con las circunstancias reales de nuestra vida escolar. Hemos de quedar muy conformes manteniéndonos a un nivel discreto, sin pedanterías, esquivando la órbita de la academicidad técnica, en la que sólo pueden circular cómodamente los doctos. Se persigue, en resumen, el aumento, a través de la práctica, del rendimiento de los agentes educativos.

Sin embargo, como decíamos, y aún con este panorama de propósitos, el tiempo ha ido transformando la esencia del curso, y hoy ya no consiste éste en la mecánica exposición de rígidos principios, de más o menos remota génesis, y más o menos hábilmente ensamblados. De aquel rectorio mecánico que constituía casi el único material de que disponía el CIFI primitivo queda muy poco, porque la documentación obtenida en el campo de la especialidad ha dotado progresivamente al curso del adecuado matiz significativo.

Para dar cierta tendencia científica a todos sus postulados o principios fundamentales, desechando, sin embargo, métodos o procedimientos con objetivos inalcanzables, el CICEN ha de planear con precisión las soluciones didácticas que los distintos grados culturales de sus alumnos requieren, y, así, los cursos de Capacitación Pedagógica que se desarrollan son de distinto rango, según sus destinatarios:

- a) Superior, para jefes y oficiales, profesores o instructores.
- b) Medio, para suboficiales, instructores o ayudantes de instructores, y
- c) Elemental, para cabos primeros, ayudantes instructores o monitores.

Los dos primeros tienen una duración de cuatro semanas, y el elemental, de tres.

Se da también cada año un curso especial, de carácter informativo, para directores, subdirectores y jefes de estudios de escuelas y centros, de dos semanas de duración.

Se desarrolla, además, anualmente un curso teórico-práctico, de emergencia, a nivel superior, de una semana de duración, para profesores del buque-escuela "JUAN SEBASTIAN DE ELCAÑO", que lo realizan inmediatamente antes de comenzar el viaje de instrucción.

El programa del curso superior es el siguiente:

## 1.—Lecciones o temas:

- I. Introducción a los exámenes.
- II. Sintetización; esquema argumental de una exposición.
- III. Psicología y técnica del estudiar.
- IV. La motivación en la enseñanza.
- V. Bases psicodinámicas de la personalidad.
- VI. El alumno.
- VII. Profesiograma del profesor.
- VIII. La materia.
- IX. Ayudas didácticas.
- X. Métodos de enseñanza.
- XI. La discusión dirigida.
- XII. La pregunta oral.
- XIII. Enseñanza programada.
- XIV. Enseñanza complementaria por hojas de instrucción.
- XV. La lección. Técnica de la conferencia didáctica.
- XVI. El plan de lección.
- XVII. Técnicas para la evolución de la enseñanza.
- XVIII. Técnica de los exámenes. Los tests.
- XIX. Medida de los resultados de la enseñanza.
- XX. Análisis del examen.
- XXI. El futuro de la educación.
- XXII. Orientación personal.
- XXIII. Condiciones del lugar de enseñanza. La escuela sin paredes.
- XXIV. Innovaciones en la psicología educativa, y
- XXV. Reestructuración educativa. Orígenes, fundamentos y contenido de la Ley General de Educación.

Estos temas son expuestos con la conveniente amplitud por los profesores del Centro. Los alumnos reciben, al comienzo de cada clase, apuntes que contienen la lección abreviada, apuntes que complementan con la explicación que se les da.

## 2.—Prácticas de aplicación.

## a) Lecciones.

El segundo día de curso, cada alumno desarrolla ante sus compañeros una lección de ensayo de cinco minutos de duración. Tiende esta práctica a "romper el fuego", a que el alumno empiece a ganar confianza y a que, a grandes rasgos, centre su actividad en seguir las normas de actuación del buen profesor, que ya les han sido expuestas.

En la segunda semana, los alumnos realizan la práctica número 1, de enseñanza oral, desarrollando una lección de veinte minutos de duración.

En la tercera semana tiene lugar la práctica número 2, desarrollando el alumno, durante treinta minutos, por enseñanza práctica, un tema de pensamiento reflexivo.

En la semana final, los alumnos desarrollan las prácticas 3 y 4. La primera, de enseñanza de habilidad motriz, tiene una duración de cuarenta minutos. La práctica número 4 —última— consiste en el desarrollo, durante cuarenta y cinco minutos, de una lección por enseñanza demostrativa, es decir, exposición teórica con el concurso de ayudas didácticas.

Las lecciones son de tema libre. La actuación de cada alumno es inmediatamente evaluada por un profesor del Centro, haciendo de la misma un comentario público. La crítica permite notar, tanto al conferenciante como a los demás alumnos, aciertos y desaciertos, proporcionando estímulo y, en su caso, aviso de rectificación.

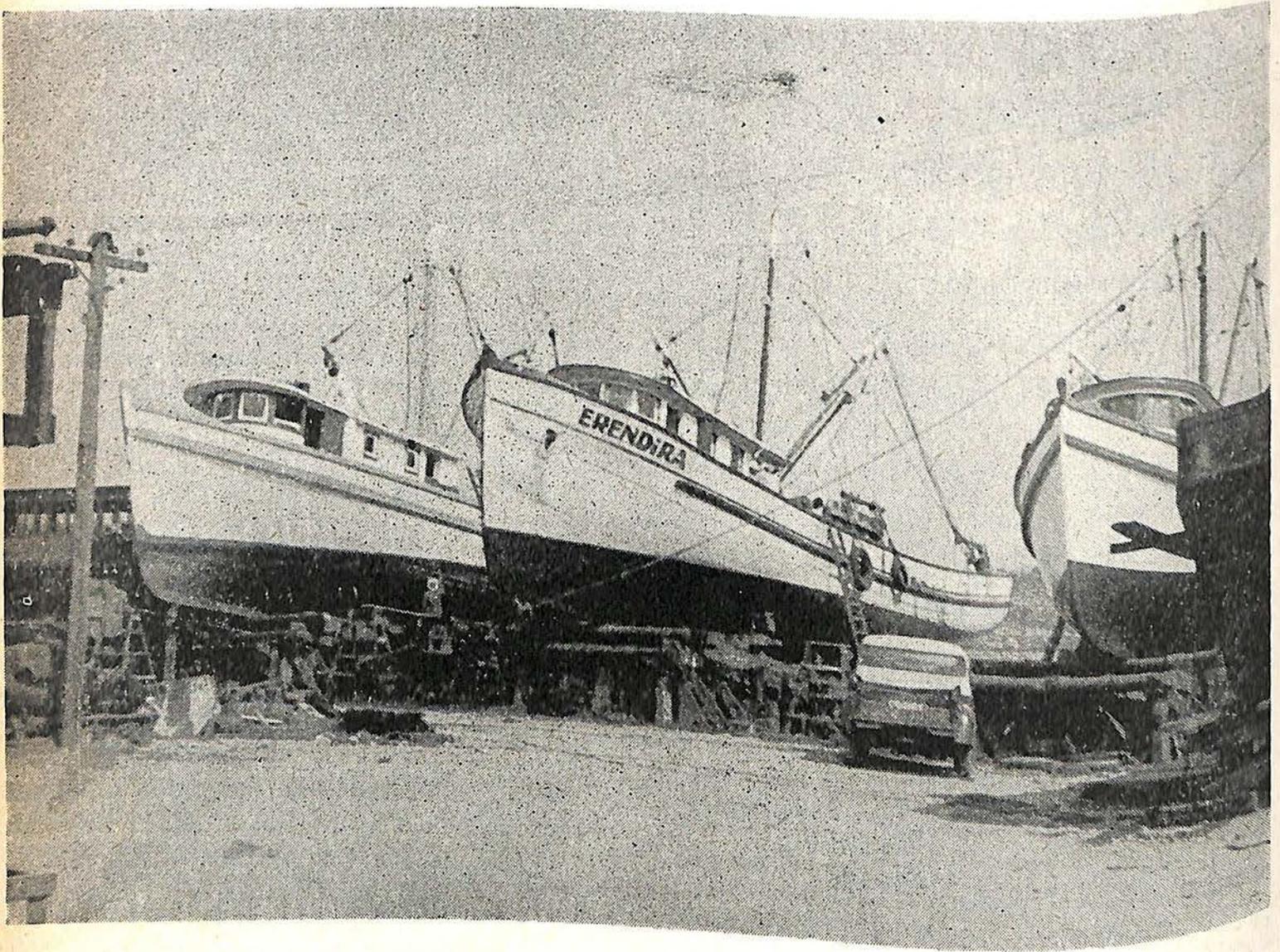
- b) Confección, controlada, de hojas de análisis y planes de lección.
- c) Construcción de tests y pruebas objetivas.
- d) Selección, preparación y empleo de ayudas didácticas.
- d) Manejo de aparatos de proyección y magnetófonos. Obtención de diapositivas.
- f) Exámenes. Cada sábado tiene lugar un examen de conceptos sobre las materias explicadas hasta el día.

Los programas de cada tipo de curso obedecen a una lógica gradación. Los de los cursos medio y elemental excluyen siete y 14 temas, respectivamente, de los comprendidos en el curso superior; los temas restantes, comunes con los de éste, son de menor densidad y extensión, a excepción del tema "Ayudas didácticas", que se trata con más amplitud.

Aún se reduce el contenido de las lecciones del curso elemental en relación con las comunes del curso medio, limitándose aquellas a generalidades de iniciación a la técnica didáctica.

La aplicación práctica, sin embargo, se recarga en los cursos medio y elemental respecto al

# Astilleros de Tampico, S. A.



Toda clase de construcciones y reparaciones en buques pesqueros, chalanes y embarcaciones menores.

APARTADO POSTAL N° 674.

TEL. 2-25-92.

TAMPICO, TAMPS.

superior, acentuándose en el manejo de elementos auxiliares y desarrollo por parte de los alumnos de habilidades motrices.

El curso comprende, pues, no sólo los principios previos en que ha de fundamentarse la práctica docente, sino la ejecución de esta misma práctica, activando condensada y sumariamente el núcleo de los contenidos expuestos en las lecciones o temas constitutivos. Se evalúa, en una representación unificada, la asimilación particular por parte del alumno, calificándose actividades puras, ninguna fuera del círculo de los intereses puramente prácticos del aprendizaje.

La enseñanza no es algo caprichoso ni arbitrario. Y, de entre las nuestras. Oficiales de Marina, es una de las tareas más serias y responsables. Por eso, no podemos abandonarla al discorrir casual de los acontecimientos ni a la espontaneidad de decisiones ocasionales y particulares.

La instrucción tiene una pauta, un proceso que puntualiza. El alumno tiene derecho a que se impulse su desarrollo mental. El profesor tiene la obligación de impulsarlo con su dirección, intervención e influencia. En el curso CICEN se expone la manera elemental de hacer esto bien, con cierta disciplina, con cierta uniformidad. Se revisan modos y medios de aprender aconsejados por la técnica, precauciones, cuidados y riesgos del hecho docente. Métodos y procedimientos, organización sistemática, concentración y unificación de actividades, cierta especialización —en una palabra— es la esencia del curso.

Han de darse normas de gobierno, de referencia, de control, de ajuste, de disciplina del trabajo, pero en ningún caso molde invariable y rígido que anule las personalidades. Se trata de uniformar actividades didácticas, aspirando a resultados también uniformes. Se trata de enseñar a ayudar al alumno, conociendo los procedimientos para conseguirlo. Se establece un plan de trabajo para el profesor. Se revisan, en conjunto, las obligaciones y responsabilidades que tenemos como profesores.

El CICEN no pretende suministrar un patrón esquemático, porque no lo hay, sino facilitar un modo de orientar y encajar circunstancias didácticas, circunstancias que, por su misma naturaleza, son variables al compás de las exigencias y necesidades impuestas por situaciones espontáneas e imprevistas. No se pretende sojuzgar la autonomía del educando ni privar de libertad a la espiritualidad del educador.

En el curso se expone lo que el sentido común aconseja: seguir el camino más fácil, agradable y eficaz, entendiendo por eficacia la certeza y la rapidez. Para crear estas condiciones en el terreno de la enseñanza es necesario que el profesor tenga presentes ciertos principios filosóficos y científicos que fundamentan la teoría general de la educación, principios que en el curso se revisan someramente.

El curso invita a poner en práctica algo más de lo que nos viene bastando para irnos defendiendo. El curso trata de ser una ayuda a profesores e instructores, porque viene a explicar los

fundamentos de la tarea de enseñar, y entrena a los alumnos en esta tarea, infundida de un sentido práctico.

Los alumnos del CICEN, normalmente, están ya formados en una dilatada práctica docente. El Centro, pues, no forma profesores o instructores, sino que enuncia la técnica, confirmando la empleada por el alumno o, en su caso, descubriendo y facilitando a éste directrices correctivas. El Centro capacita pedagógicamente al infundir principios cuya aplicación garantiza la eficacia de la práctica docente que ya poseen los alumnos. Esos principios hacen posible la normalización de la doctrina técnica, con lo que un mismo criterio, unas mismas prevenciones y unas mismas aspiraciones en busca de un mismo objetivo presidirán todas las actividades docentes de la Marina.

Nada de lo que se expone en el curso ha de suponerse independiente o al margen de la personalidad del profesor; siempre se presupone esa personalidad, reforzada, en el caso nuestro, con la experiencia. Lo contrario dejaría convertidas las normas y directrices que constituyen la esencia del curso en un factor de acción mecánica, pobre e inútil.

Los procedimientos normalizados de actuación que practican los alumnos no tienen otra finalidad que inculcarles criterios, disciplinarios, sometimiento a un régimen formativo de "ORDEN CERRADO" que inunde la personalidad docente para que ésta quede impregnada de su espíritu y, así, a la hora de actuar en el campo del ejercicio, frente a las realidades escolares, al concurrir todas las reacciones inherentes a la libertad responsable que emanan de la experiencia y personalidad del profesor, ese "ORDEN CERRADO" se convertirá en "ORDEN ABIERTO", pero infundido en muy gran parte por el criterio cursado, con lo que se escorará siempre hacia lo bueno, sedimento del ideal presentado como lo mejor.

Suele darse en algunos alumnos cierta dificultad, al menos inicial, de integración al curso, recibiendo las enseñanzas con particulares reservas. Jefes y oficiales, profesores o instructores, en su mayoría largamente experimentados en la docencia, se preguntan qué se les va a decir en el CICEN, y algunos han de procurar disimular cierta actitud de contrariedad, originada por un escepticismo que, afortunadamente, queda borrado al transcurrir los primeros días del curso. Pronto se neutraliza la predisposición negativa y, en general, identificados de lleno con su papel de alumnos, así como con los intereses del servicio, todos colaboran noblemente emulados, terminando satisfechos de lo aprendido. Aprendido no es exacto, porque el curso no hace más que facilitarles, ordenado y fijado ya, lo que se halla en ellos de manera confusa. El curso casi no les sirve más que para confirmarles y decirles en forma definitiva lo que siempre intuyeron impresionadamente. Mucho de lo que se les expone —todo, con seguridad— ya lo sabían y lo venían poniendo

# Descripción de una Planta de Congelación Típica Para Productos Pesqueros

Una planta de congelación típica para usos generales tiene capacidad para congelar 30 T. M./24 horas.

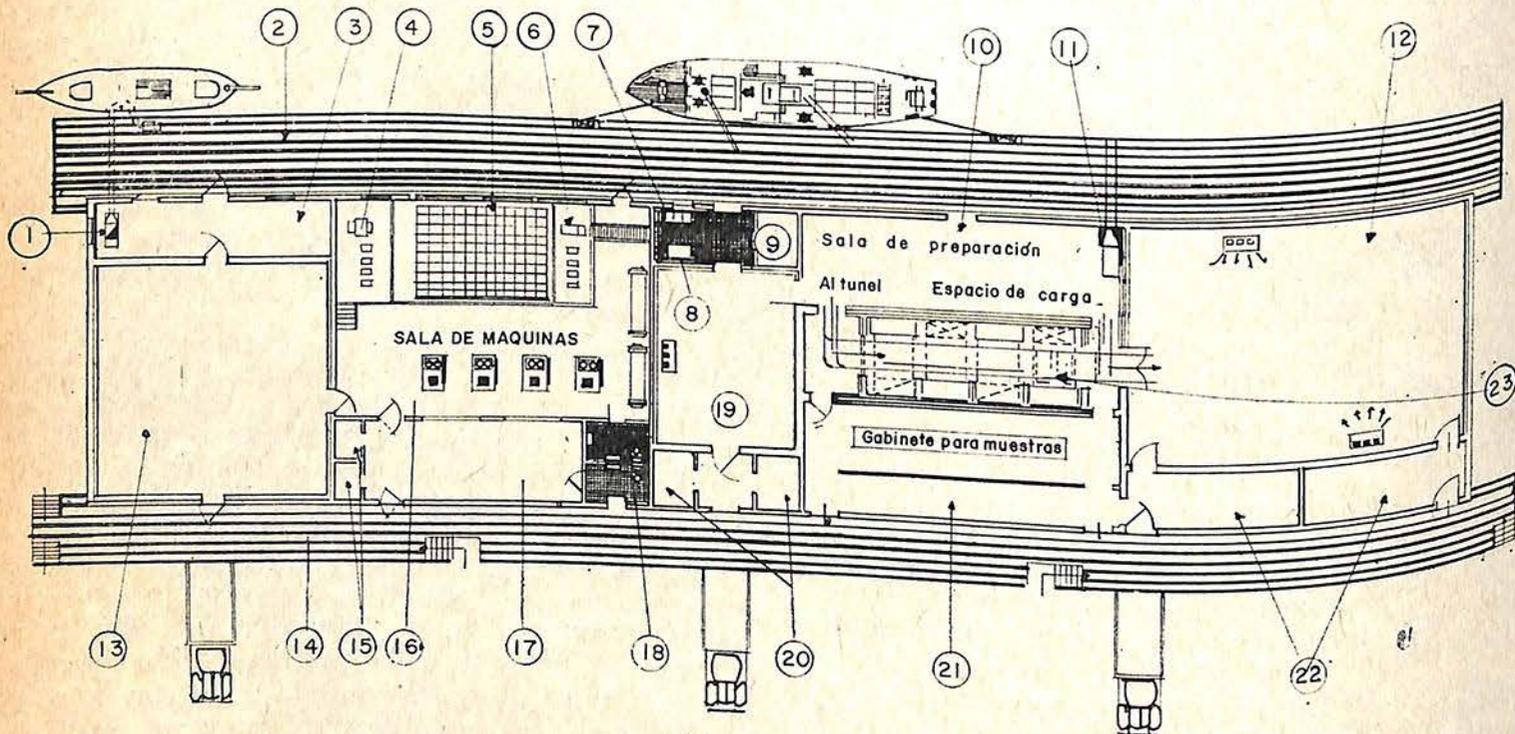
Aunque se encuentran en vías de generalizarse los métodos en que se emplea bióxido de carbono o nitrógeno líquidos para producir las temperaturas de congelación, el método todavía más común es el de túneles con ráfagas de aire frío que se describe a continuación.

La planta debe localizarse en el área portuaria y estar dotada de muelle o plataforma a orilla del agua para que la descarga del producto sea expedita, desde la bodega refrigerada del barco, al interior de la planta.

El abastecimiento de materia prima estará a cargo de una flota de embarcaciones adecuada para que la planta aproveche eficientemente la capacidad instalada.

La distribución que se sugiere para la instalación de la planta se ilustra en el croquis adjunto. Las dimensiones y disposición exacta dependen de las condiciones locales y los detalles de construcción deben ser determinados de acuerdo con un ingeniero.

Los componentes de la planta se enumeran a continuación en el orden en que se elabora el producto, desde la descarga. Los números entre paréntesis se refieren a la localización del componente en el diagrama de la planta.



- 1.—Molino para hielo con tubo de descarga.
- 2.—Muelle para los barcos pesqueros.
- 3.—Antecámara del almacén de servicio.
- 4.—Tanque para descongelador y almacén para moldes de hielo.
- 5.—Tanque para hielo.
- 6.—Tanque para descongelar y almacén para moldes de hielo.
- 7.—Molino para hielo.
- 8.—Báscula para pesar los productos pesqueros.
- 9.—Cuarto de servicio y utensilios.
- 10.—Sala de trabajo (preparación de los productos)
- 11.—Salida para los desperdicios.

- 12.—Bodega para productos congelados (-18°C).
- 13.—Bodega para hielo (-12°C).
- 14.—Plataforma de carga.
- 15.—Oficina, bodega y cuarto de servicio.
- 16.—Cuarto de máquinas.
- 17.—Oficina de control y contabilidad
- 18.—Baños, Lavabos e inodoros.
- 19.—Bodega para productos frescos (0°C).
- 20.—Cuartos de servicio y utensilios.
- 21.—Espacio público.
- 22.—Ante cámaras.
- 23.—Túnel de congelación.

## ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO

I.—Muelle o plataforma de recepción, donde se descarga el producto desde los barcos a la planta (2).	<i>Descripción.</i>
II.—Cuarto de recepción donde se pesa el producto. Este cuarto puede incluir un molino de hielo para el caso de que parte del producto salga de inmediato a la venta. (7, 8 y 9).	Cantidad.
III.—Bodega para producto fresco enhielado de 100 T. de capacidad, mantenida a 0°C. (19).	1 Planta de hielo para 20 T/24 h., completa con todos los accesorios típicos, tales como tanque, cubiertas, serpentines, agitador de salmuera, etc. También tanque de descongelación, grúa de mano, tenazas para moldes, cloruro de calcio, etc. Moldes para el hielo de 50 Kg.
IV.—Antecámara para distribución de pescado fresco, con espacio para trabajadores. (20).	2 Serpentines de la bodega para hielo, con tubos de 1 1/4".
V.—Plataforma desde la cual se cargan los camiones distribuidores (14).	2 Difusores completos con motores y arranques eléctricos, para el cuarto de trabajo, con dispositivo para la descongelación del agua.
VI.—Cuarto de trabajo para la limpieza y preparación de los productos destinados a la congelación. Debe tener un conducto a través del cual se dé salida a los desperdicios. (10).	1 Difusor completo con motor y arranque eléctrico para la bodega de producto fresco con dispositivo para la descongelación del agua.
VII.—Túnel de congelación con ráfaga de aire frío, con dos antecámaras, desde las cuales entran y salen los productos en dispositivos adecuados. (23).	4 Difusores como el anterior para el túnel de congelación.
VIII.—Bodega para producto congelado, con capacidad de 500 T. a -18°C. (12).	1 Difusor como los últimos para la bodega de productos congelados.
IX.—Antecámara para la distribución del producto congelado. (22).	1 Compresor de amoníaco, completo, incluso motor y arranque eléctricos, para uso con la planta de hielo, bodega de hielo, cuarto de trabajo y bodega de productos en fresco.
X.—Planta de hielo con capacidad para 24 T/24 hs. Se necesita hielo para las embarcaciones y para el producto que se venderá en fresco. El hielo excedente se almacena o vende en marquetas. (4, 5 y 6).	1 Compresor auxiliar, de bajo grado (amoníaco), completo, también para el túnel de congelación.
XI.—Bodega para hielo con capacidad para 70 T, se mantiene a -2°C. (13).	1 Compresor completo con motor eléctrico, etc., para la bodega de productos congelados.
XII.—Antecámara para manipular el hielo destinado a las embarcaciones. Incluye un molino para hielo. (1-3).	1 Lote de condensadores de amoníaco para uso en agua de mar, receptores, enfriadores, válvulas, ajustes, etc., según se requiera.
XIII.—Cuarto de máquinas para compresores, condensadores, bombas, etc. (16).	1 Juego de tubería y válvulas para toda la planta (conducción del amoníaco).
XIV.—Cuarto para la exhibición de productos congelados. (21).	2 Molinos para el hielo. Carga inicial de amoníaco refrigerante y aceite.
XV.—Espacio público.	Aislamiento necesario con asfalto y accesorios según se necesiten en los espacios refrigerados y tanque para el hielo.
	Aislamiento para la tubería.
	Puertas para las bodegas con la herrería correspondiente.
	Instrumentos para el control de temperaturas.

## OPERACION DIARIA

Como ejemplo de una operación diaria típica supongamos que los barcos han entregado a la planta una carga de 30 T. de pescado.

En este día típico, 15 T. de producto pasarán a través del cuarto de recepción para consumo en fresco, donde serán pesados y embalados con hielo molido a razón de 2 ton. de pescado por 1 de hielo, por lo que la fábrica de hielo deberá proporcionar 7 1/2 toneladas, con lo que podrán almacenarse en la bodega a 0°C.

Las 15 toneladas restantes se pasan al cuarto de trabajo (número 10), que se mantiene entre 10 y 15°C. mediante un difusor.

Allí, los productos son limpiados y preparados para la congelación, lo que puede incluir, rebanar o filetear y empacar. En esa forma se cargan en carros que pasan a través de la antecámara al túnel (No. 23), equipado con 4 difusores para efectuar la congelación a temperaturas de -18 a -35°C. lo cual depende de la carga y tiempo de congelación. Este último es función a su vez del tamaño y grosor del producto por lo cual deben elaborarse horarios de congelación de acuerdo con las características del producto.

Después de efectuada la congelación, el producto pasa a la bodega correspondiente (No. 12), donde se realiza el vidriado (glaceo), para protegerlo durante el almacenamiento hasta su venta.

La bodega de productos congelados se mantiene a -18°C., por medio de dos difusores.

La fábrica de hielo puede producir 20 toneladas diarias en marquetas de 50 Kg.

Está dotada de dos conductos: uno que lleva el hielo al cuarto de recepción y otro de la antecámara hacia la bodega.

Las embarcaciones reciben hielo molido a través de un tubo flexible que va desde el molino a la bodega. En clima frío se calcula a razón de 1 tonelada de hielo por 3 de pescado, pero en climas cálidos debe aumentarse la cantidad de hielo.

La cantidad de hielo proporcionada a la embarcación presupone que ésta dispone de planta de refrigeración, para evitar que el hielo se derrita durante el viaje.

El hielo excedente producido en la planta debe almacenarse en la bodega.

La planta de refrigeración está dotada de 4 compresores de amoníaco, cada cual funcionando a las temperaturas necesarias para manipular las diferentes cargas. En el caso del túnel de congelación, un compresor auxiliar de amoníaco mantiene la temperatura de conge-

lación deseada, con lo que se asegura una economía máxima en la operación.

Las capturas máximas de camarón destinado a la congelación, deben ser manipuladas cuidadosamente desde que se extraen, a fin de evitar su deterioro en la propia bodega del barco, más aún si se considera que los viajes se prolongan hasta por 15 días.

La formación de manchas negras se evita en gran proporción descabezando el camarón a bordo, práctica generalizada en la mayor parte de las embarcaciones mexicanas.

En años recientes, el problema de las manchas resultantes de la oxidación de ciertos pigmentos, suele evitarse casi totalmente mediante la congelación a bordo o bien por conservación en salmuera al 3% o agua de mar, a 0°C, evitando el contacto con el oxígeno del aire.

## AVANCES RECIENTES EN EL CAMPO DE LA CONGELACION

### *Congelación con nitrógeno y bióxido de carbono líquidos.*

Aunque desde hace tiempo se conocen las propiedades refrigerantes del bióxido de carbono y nitrógeno líquidos, hasta años relativamente recientes se ha logrado su aplicación práctica para la congelación de alimentos.

El advenimiento de la Criogenética (1) aportó un progreso notable a la congelación de los alimentos. Mediante la utilización del nitrógeno y el bióxido de carbono líquidos como refrigerantes se desarrolló un proceso que permite la obtención de productos congelados, superior, en todos los aspectos a los procesados mediante métodos convencionales.

### *Proceso.*

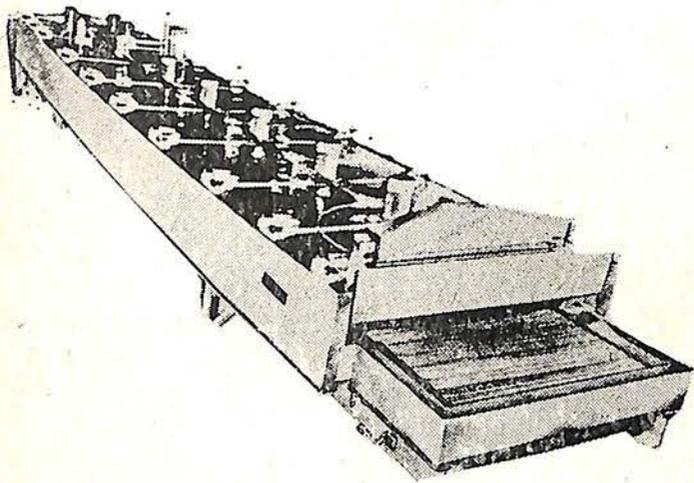
La diferencia principal entre el proceso criogenético para la congelación y el convencional es que en éste, debido al largo tiempo de procesamiento el agua contenida en el interior de las células del producto se solidifica bajo la forma de grandes cristales de hielo, como agujas que rompen la célula, acelerando la degradación del producto, con alteración del gusto y del color. La congelación criogenética gracias a su rapidez de operación,

(1) CRIOGENETICA.—Estudio de los fenómenos que se producen a temperaturas de cero absoluto o cerca de ellas. Los principios y equipos que se usan en la congelación con nitrógeno y bióxido de carbono líquidos, son semejantes.

origina la formación de cristales minúsculos de hielo que no provocan daño a las células del producto, por lo que éste queda idéntico al producto fresco.

Al principio se intentó congelar los alimentos mediante inmersión directa en nitrógeno líquido, pero esto ocasiona deterioro del producto, además de la evaporación sin control del nitrógeno líquido; se descartó el proceso por ineficaz.

Posteriormente se perfeccionó con la utilización de un túnel de congelación donde el producto se enfría previamente mediante el gas frío resultante de la evaporación del nitrógeno líquido, cuando éste se esparce en gotas pequeñas, directamente sobre el producto.



Túnel de congelación con nitrógeno líquido.

### *Nitrógeno líquido.*

El nitrógeno en su estado natural es un gas, que se cuenta entre las más abundantes materias primas disponibles. Casi 4/5 del aire que respiramos es nitrógeno. Si se comprime y se enfría el aire atmosférico, se licúa y se consigue separar y purificar sus componentes básicos. El nitrógeno líquido es incoloro, no tóxico y prácticamente inerte. A la presión atmosférica normal se evapora a los  $196^{\circ}\text{C}$  por debajo de cero. Al evaporarse, un kilogramo de nitrógeno líquido absorbe 47 kilocalorías y expande 600 veces su volumen. El gas frío resultante está a una temperatura de aproximadamente  $185^{\circ}\text{C}$  por debajo de cero.

El nitrógeno no reacciona con ningún alimento puesto que es un gas inerte, incoloro e inodoro, motivo por el cual el uso del nitrógeno líquido para la congelación de alimentos, se ha extendido.

### *Equipo.*

El equipo usado para la congelación con nitrógeno líquido consiste básicamente, en un túnel aislado térmicamente, a través del cual pasa una banda transportadora continua. El producto es cargado por esa banda y sale del túnel ya congelado, listo para su embalaje. El túnel está construido de acero inoxidable y la banda tiene velocidad variable, permitiendo al producto estar más o menos tiempo en el interior del túnel, de acuerdo con sus características técnicas.

El túnel está constituido por tres zonas básicas: una zona de enfriamiento previo, una de congelación y una de equilibrio de temperatura.

La zona de enfriamiento previo ocupa casi la mitad del túnel. Está provista de ventiladores de circulación para el nitrógeno gaseoso frío, resultante de la evaporación durante la congelación. El alimento, al entrar en el túnel, encuentra en sentido contrario, una corriente forzada de gas frío, que acelera el enfriamiento previo. Este es análogo a un intercambiador de calor en contracorriente, que es térmicamente más eficiente que el del flujo paralelo. Esto hace que el alimento más caliente encuentre el gas más caliente, enfriando en forma progresiva a medida que es llevado para el interior del túnel.

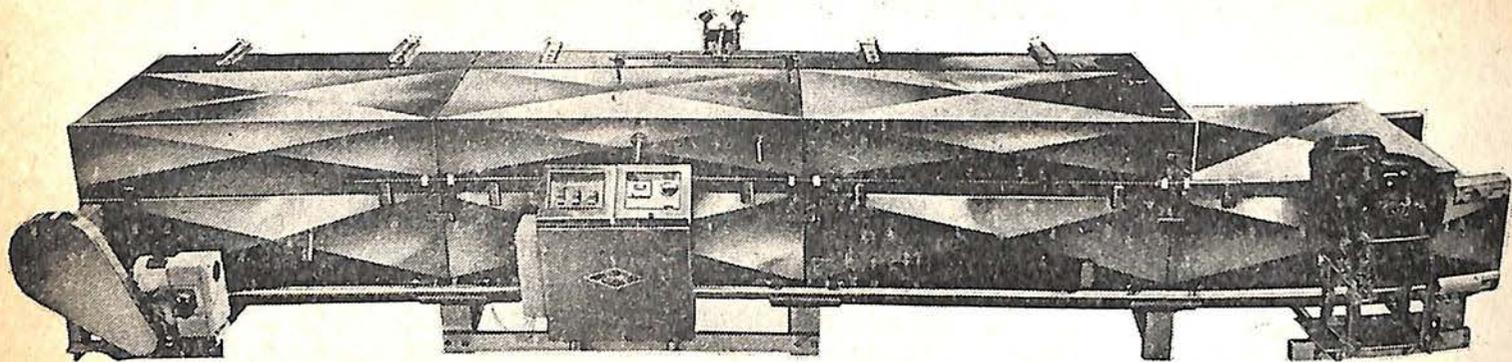
En la zona de congelación, el gas licuado es esparcido en la superficie del alimento, causando la rápida congelación del mismo. Una serie de picos montados en un distribuidor esparcen esas gotas de manera uniforme, a través de la zona de congelación.

Al salir de la zona de congelación, el producto entra en la zona de equilibrio de temperatura, donde con la acción de corrientes de nitrógeno gaseoso, la temperatura de su núcleo es equilibrada con la de la superficie.

### *USO DEL HIELO SECO*

Quienes se inclinan por el uso del bióxido de carbono, mencionan las siguientes ventajas sobre el nitrógeno líquido.

- 1.—Es mayor la eficiencia del hielo seco cuando se aplica en forma de aspersion rápida.
- 2.—Los congeladores de gas carbónico líquido son compactos y simples.
- 3.—Los sistemas de almacenamiento prácticamente libres de pérdidas existentes para los productos congelados por este sistema.



Túnel de congelación con hielo seco.

Los sistemas de congelación se comparan de acuerdo con su capacidad de extraer calor, la cual se mide por unidades térmicas (BTU o Kcal). Por ejemplo: La cantidad total de extracción de calor por libra de material, es de 161 BTU para el bióxido de carbono líquido y subenfriado; el bióxido de carbono convencional extrae 135 BTU por libra y el nitrógeno líquido a  $-320^{\circ}\text{F}$ . extrae 155.

La diferencia realmente significativa radica en el estado físico en que estos medios congelantes entran en contacto con el producto.

Para lograr eficiencia con el nitrógeno líquido, debe utilizarse el alto porcentaje de poder de refrigeración contenido en el vapor (52%), lo cual requiere ventiladores y otros dispositivos, además de un congelador muy grande.

Con cualquiera de las formas de bióxido de carbono, la mayor parte de la capacidad de extraer calor, se encuentra contenida en el hielo seco (85 a 87%), el cual debe dosificarse para mantener contacto con el producto y obtener una máxima eficiencia en la congelación.

Si el nitrógeno líquido a  $-320^{\circ}\text{F}$  se rociara sobre el producto que se va a congelar, la temperatura bajaría bruscamente en la superficie y dañaría el producto. Para evitarlo, debe reducirse gradualmente la temperatura de la mayoría de los productos, para lo cual debe pasar por una sección atemperante y otra de pre-congelación. Después de que el nitrógeno líquido se aplica, el producto está muy frío en la superficie, pero el interior permanece aún relativamente caliente. Por consiguiente debe pasar a través de una larga sección de equilibrio que permite que la refrigeración sea homogénea en todo el producto.

Por lo contrario, la congelación con el anhídrido carbónico emplea el frío relativamente suave pero estable del bióxido de carbono sólido, cuyo contacto a  $-110^{\circ}\text{F}$  es directo.

No necesita, sección atemperante ni de pre-congelación, puesto que el contacto con el hielo seco no daña el producto.

El efecto sobre el tamaño y complejidad relativos del congelador, son muy marcados y favorece al que utiliza bióxido de carbono líquido.

#### *Sistemas de almacenamiento.*

Es mucho más fácil mantener el bióxido de carbono líquido a presión, a su temperatura de almacenamiento ( $0^{\circ}\text{F}$ ), que mantener la del nitrógeno líquido de  $-320^{\circ}\text{F}$ .

El equipo de almacenamiento en el primer caso tendrá la mitad de costo que en el segundo. El sistema de refrigeración-almacenamiento del bióxido de carbono líquido, también incluye el equipo para producirlo en forma subenfriada.

La aplicación de hielo seco directamente a la superficie no daña el producto o el empaque. Además, disminuye las pérdidas por deshidratación, ya que evita la formación de cristales que dañan a las células. No deja hielo residual cuando los congeladores son diseñados adecuadamente.

Entre las ventajas del nuevo sistema se mencionan la posibilidad de integrar y automatizar todas las etapas de la preparación de alimentos.

Eliminan los movimientos de entrada y salida a los túneles de congelación y la necesidad de instalar sistemas de conducción evitan pérdidas de tiempo, descomposición de materia prima y ahorran horas de trabajo que se aplican a manipulaciones diversas en los sistemas mecánicos de congelación.

En resumen, las ventajas de la congelación con lluvia de hielo seco, o bien, nitrógeno líquido, son:

a).—Congelación instantánea, sin formación de cristales, reduciendo las pérdidas por deshidratación a un máximo de 1%. En la congelación con ráfaga de aire frío las pérdidas fluctúan entre 3 y 6%.

b).—La construcción unitaria (modular) de las

plantas permite aumentar o disminuir la capacidad de las plantas sin necesidad de hacer grandes cambios en la estructura general. Se pueden agregar módulos a medida que aumenta la producción.

- c).—Las plantas son muy compactas e incluso pueden montarse en un trailer. La capacidad de congelación fluctúa entre 220 y 1900 Kg./hora, con rango de longitudes de 3 a 13 m.
- d).—Son versátiles porque pueden congelar gran variedad de productos con sólo variar la velocidad de las bandas y ajustar la temperatura.

- e).—No se requiere personal especializado para su manejo. Cualquier persona puede accionar los controles.
- f).—Cuesta menos que los equipos de congelación mecánica de igual capacidad y consume menos energía.
- g).—No son necesarios compresores ni combinadores de calor.

Es indudable que este procedimiento tendrá una aplicación cada vez mayor en el futuro.

NOTA.—El trabajo anterior es uno de los capítulos de la obra TECNOLOGIA PESQUERA que, en fascículos viene publicando ESDIMA, A.C.



SOCIEDAD DE REGISTRO Y CLASIFICACION MEXICANA, S. A.

TORRES ADALID N.O. 205-401  
CDL. DEL VALLE

DIRECCION CABLEGRAFICA  
RECLAMEXSA

TEL. 543-86-22  
MEXICO 12. D. F.

### PARA FINES DE CLASIFICACION Y CONSTRUCCION

- A.—Reglas para la Construcción y Clasificación.
- B.—Revisión y aprobación de planos de construcción de embarcaciones, haciendo las recomendaciones necesarias.
- C.—Supervisión de la Construcción de embarcaciones, incluyendo, en caso necesario, pruebas de materiales y equipos.
- D.—Inspecciones periódicas a las Naves después de su construcción haciendo las recomendaciones que se requieran.
- E.—Expedición de Certificados de Clasificación y de las inspecciones periódicas.
- F.—Registro en libros especiales de las naves clasificadas y de sus inspecciones.

### OTROS SERVICIOS

Como servicios íntimamente relacionados con sus actividades, Ofrece:

- A.—Inspección y avalúo de embarcaciones.
- B.—A naves no clasificadas por REGLAMEX, S.A., inspección y recomendaciones durante su construcción y sus reparaciones.
- C.—Asesoramiento sobre contratos de construcción y reparación.
- D.—Diseño de planos de construcción.
- E.—Asesoramiento sobre requisitos para cumplir con Convenios Internacionales para prevenir la contaminación del mar.
- G.—Asesoramiento sobre operación de embarcaciones.
- H.—Asesoramiento sobre instalación de Astilleros.
- I.—Asesoramiento sobre desarrollo Portuario.

# Animales Marinos Peligrosos: Los Tiburones

por Bruce W. Halstead, M.D.

Probablemente los animales marinos más generalmente temidos por los nadadores y buceadores son los tiburones. A pesar de la vasta ficción, leyenda, cuentos de terror y pensamientos escritos sobre la materia, existen pocos hechos disponibles con respecto a la relación entre los tiburones y el hombre. La opinión pública concierne a ataques de tiburones va desde "la mayoría de las especies son peligrosas" hasta "ninguna de ellas es nociva" al hombre. Evidencia científica y registros militares y civiles lo hacen a uno creer que los datos al respecto, probablemente se encontrarán en algún punto entre estas dos actitudes insostenibles.

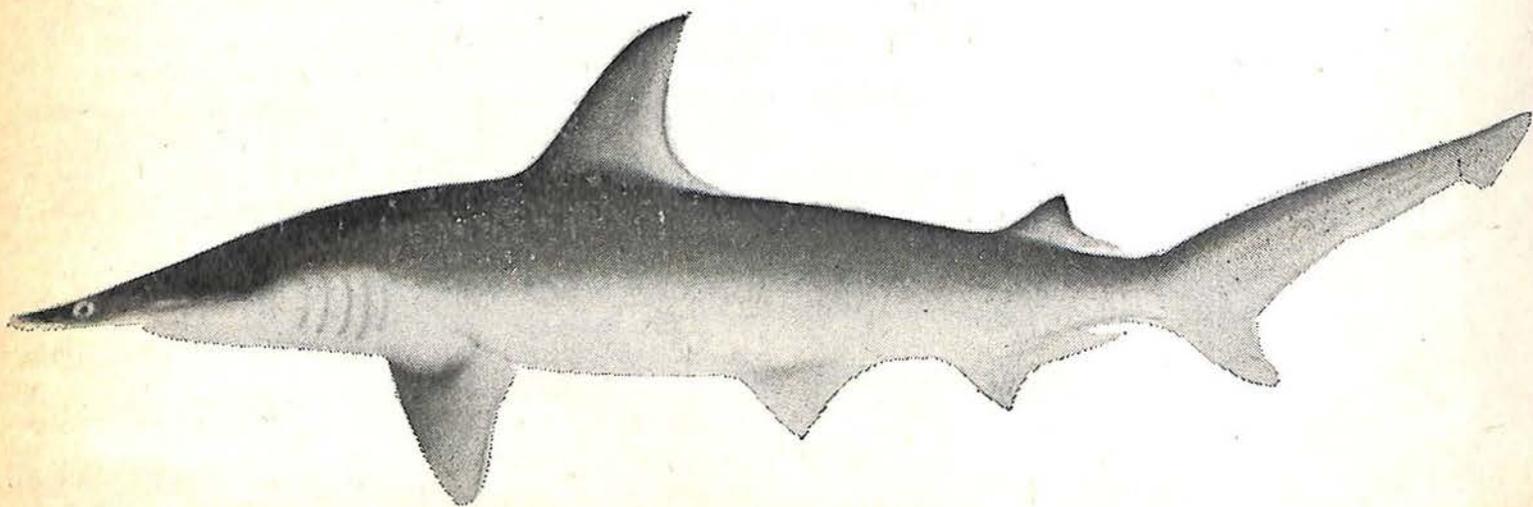
El nadador que se encuentra en aguas infestadas de tiburones, se enfrenta con cuatro interrogantes importantes:

- 1) ¿Qué especies de tiburón son más probables que ataquen?
- 2) ¿Cómo se les reconoce?
- 3) ¿Cuáles son sus hábitos?
- 4) ¿Qué se puede hacer para evitar o defenderse de un ataque, si éste se presentara?

En general, hay cerca de 250 clases conocidas de tiburones pero probablemente unos 20 ó menos se cree que ataquen al hombre. Los tiburones varían en tamaño desde los pequeños *Scyliorhinds* y *Triakids* los cuales llegan a su madurez midiendo solamente 18 pulgadas, hasta el gigante tiburón ballena que puede llegar a medir más de 50 pies. Es un consuelo saber que este enorme monstruo se alimenta

exclusivamente de pequeños organismos marinos. Todos los tiburones son carnívoros, pero la mayoría de las especies son demasiado pequeñas, están armadas en forma inadecuada o habitan en profundidades muy grandes como para ser peligrosos al hombre. El alimento natural de los tiburones más grandes y con armas más efectivas consiste en peces grandes, otros tiburones, focas y una variedad de organismos marinos. Si se ve uno forzado a generalizar respecto a los hábitos alimenticios de los tiburones, es más seguro asumir que si el tiburón mide más de cuatro pies, está adecuadamente armado, y si existe sangre y comida en el agua, resulta potencialmente peligroso al hombre.

Un tema favorito de discusión entre pescadores es el número



Tiburón cabeza de martillo (*Sphyrna Tiburo*). Hay cinco especies de esta clase, que se distinguen por la forma de la cabeza. Son tiburones grandes que atacan al hombre.

de hileras de dientes que son utilizados por el tiburón en cualquier momento. Este número varía entre cuatro y cinco dependiendo de la especie y la parte concerniente a la mandíbula. Además hay varias series de hileras de reserva en cada mandíbula, las cuales están en posición invertida y se encuentran en desarrollo. Estas hileras las cubre una membrana mucosa y tienen que disecarse antes de poder ser vistos. Cuando se pierden los dientes funcionales, los que se encuentran en la hilera siguiente ocupan su lugar. Este reemplazo dental se lleva a cabo durante toda la vida del tiburón. En algunas especies los dientes son reemplazados en forma individual y en otras en series completas. Una serie de dientes que forman un filo cortante continuo, son reemplazadas en series completas. El proceso usualmente requiere de varios días a una semana o más.

Los medios que emplean los tiburones para detectar alimentos y animales heridos en el agua, es una materia que ha sido de considerable interés para los fisiólogos durante muchos años. A pesar de que la inteligencia del tiburón es probablemente de un orden bajo y su agudeza visual es notablemente pobre, su habilidad para detectar comida es fenomenal.

Se cree que la detección de comida se efectúa por medio de sus altamente desarrollados órganos de olfato y un sistema lateral, el cual es extremadamente sensitivo a las vibraciones de baja frecuencia en el agua. Los nervios auditivos sirven sin duda como ayuda para localizar fuentes de ruidos submarinos poco usuales. La habilidad de los tiburones para detectar animales heridos o incapacitados a grandes distancias es un misterio. Algunos investigadores son de opinión de que la detección de alimentos puede ser auxiliada por órganos especiales del gusto.

Los hábitos alimenticios de los tiburones parecen estar en dos categorías especiales: (1) El patrón de alimentación individual, el cual se lleva a cabo cuando uno solo o varios tiburones andan normalmente en busca de alimento. En la mayoría de los casos, los movimientos del tiburón son relativamente lentos y determinados al aproximarse, pero a veces puede ser algo repentino y veloz. El patrón de nado, aproximación y ataque final, parecen variar con la especie y las circunstancias. (2) En el evento de una situación catastrófica como puede ser el hundimiento de un buque, el choque de un avión con el mar o una explosión, en las cuales grandes cantidades de comida y sangre aparecen en forma repentina en el agua, todas las características alimenticias de los tiburones pueden convertirse de repente en un estado de frenesí al cual se le llama frecuentemente *patrón de alimentación en multitud*. (Mob feeding pattern). Esta forma de alimentarse se ha observado comúnmente en algunos tiburones *Carcharhinus*. Bajo estas condiciones, se han observado tiburones nadar verticalmente desde el fondo a la superficie del agua y tirando mordiscos salvajemente a cualquier cosa a la vista. Es en períodos como éste cuando existe el mayor peligro y casi todos los repelentes parecen ser inefectivos. El canibalismo ha sido observado en un caso cuando un banco grande de tiburones se alimentaba en un estado de excitación con un cardumen de guachinango, los cuales fueron muertos con una explosión submarina. Mientras un tiburón grande se alimentaba con guachinangos, un segundo tiburón entró en escena y de una mordida le arrancó el estómago al primero. En unos cuantos momentos, el tiburón *desventrado* fue devorado completamente por otros miembros del banco que se unieron a la matanza. Los tiburones fre-

cuentemente escogen a un individuo del grupo de nadadores y atacarán a esa sola persona, ignorando al resto, incluyendo aquellos que tratan de rescatarla. Este fenómeno se ha observado en varias ocasiones en diferentes regiones. Sin embargo, buceadores que han tenido mucha experiencia con tiburones afirman que no se pueden predecir sus acciones.

El peligro de ataques de tiburones es mayor en los mares tropicales y sub-tropicales, entre 30°N y 30°S del Ecuador. A pesar de que las aguas templadas son consideradas generalmente como libres de ataques de tiburones, no están exentas completamente, como lo confirman claramente los registros de ataques de tiburones de California y Costa Oriental de los Estados Unidos. Aparentemente algunas especies de la familia *Comenohombres* (Suridae), emigran periódicamente hacia aguas más frescas en busca de comida, y en dichas ocasiones han ocurrido ataques. Areas particularmente peligrosas son Queensland, Australia y Africa del Sur. A pesar de la falta de registros científicos publicados, se ha sabido de numerosos ataques ocurridos en la costa de Panamá del lado del Pacífico.

La mayoría de los ataques ocurrieron cuando la temperatura del agua era superior a los 70°F., sin embargo han ocurrido a temperaturas de 60°F. o menos. El mes de más ataques es enero y el período de mayor riesgo es entre las 15:00 y 16:00 hrs., aunque los tiburones se alimentan a todas horas y particularmente durante la noche.

(Trad. por el Tte. de Fgta. Antonio V. del Mercado).



# El Almirante Inoue y la Guerra del Pacífico

Por el Capitán de Fragata.  
Sadao Seno,  
de la Fuerza Marítima de  
Defensa del Japón.

## II

*“Shingunbi Keikaku Ron”.—Una tesis moderna para planear la adquisición de material militar.*

Después de que los integrantes del Estado Mayor respondieron a las críticas presentadas por el Vicealmirante Inoue, este intentó presentar sus propios puntos de vista sobre los puntos más débiles del plan, pero sus patrocinadores no le dieron oportunidad para ello. El Almirante Inoue no continuó insistiendo sobre el asunto, ya que la formulación del plan de adquisición era tarea del Estado Mayor General y no del Departamento de aeronáutica naval, e independientemente de ello, el Almirante que se dio cuenta que sus comentarios fueron como un bombazo, y no quiso ser catalogado como un criticón ni encontró gusto alguno en destruir el trabajo hecho por otras personas.

Pero ante tal situación, el Almirante Inoue no se olvidó del asunto y semanas después escribió su tesis “Shingunbi Keikaku Ron” (concepto moderno para la adquisición de material militar). Los puntos principales de este escrito especificaban “lo obsoleto del acorazado” y “la conversión de la armada en una fuerza aérea”. Envió el documento al ministerio de la armada, explicando sus ideas sobre la próxima guerra como sigue: que habría posibilidades de que el Imperio no fuese derrotado si entraba en guerra con los Estados Unidos, dependiendo ello del grado de preparación militar logrado (y esto debe de suceder a como de lugar), pero es imposible para Japón derrotar a los Estados Unidos y lograr su rendición. Las razones de ello, que a continuación se exponen, son claras y sencillas:

A) Para Japón es imposible conquistar todo el territorio estadounidense, debido principalmente a su gran extensión.

B) Le es imposible capturar la capital de los Estados Unidos por la misma razón expuesta en el párrafo anterior.

C) Es imposible para Japón destruir todas las fuerzas operacionales norteamericanas.

D) Considerando que los Estados Unidos poseen abundantes recursos naturales y materiales estratégicos y por lo tanto no depende para su existencia de la importación de los mismos, Japón estará imposibilitado para ejercer una presión efectiva sobre ese país por medio de un bloqueo marítimo.

E) En cualesquiera de los casos, resulta imposible para Japón llevar a cabo el bloqueo por lo extenso de las costas del Atlántico y del Pacífico norteamericanas y a lo retirado que están estas del mismo imperio.

F) Lo que es más, le resulta imposible para Japón establecer un bloqueo eficiente y completo sobre los Estados Unidos, puesto que este país ocupa una posición central en América del Norte con fronteras terrestres al sur y al norte, con otras naciones.

A pesar de las dificultades operacionales por la enorme distancia entre Japón y los Estados Unidos, que es común en ambos países, el Almirante Inoue pensaba que una invasión americana al Japón sería de características muy diferentes a cualquier intento japonés para invadir a los Estados Unidos. El Almirante presentó las siguientes posibilidades del enemigo:

A) A los Estados Unidos sí le es posible invadir el territorio japonés.

B) A los Estados Unidos sí le es posible ocupar la capital del Japón.

C) A los Estados Unidos sí les es posible destruir todas las fuerzas operacionales del Japón.

D) Los Estados Unidos si tienen oportunidad de sangrar los recursos naturales y materia-

les estratégicos del Japón por medio de un bloqueo marítimo y del control de las líneas de comunicación marítimas.

E) Técnicamente hablando, no es imposible para los Estados Unidos establecer un bloqueo marítimo alrededor del Japón.

Analizando en la actualidad los puntos de vista del Almirante Inoue, parece ser que solamente enumeró verdades manifiestas, pero es necesario, con el objeto de entender mejor las causas por las que expresó sus ideas en forma tan básica, revisar las situaciones existentes tanto en el campo internacional como en el nacional. En septiembre de 1939 ya se había iniciado la guerra en Europa; los nazis habían invadido Polonia, y habían continuado con mucho éxito su "Blitzkrieg", prácticamente por todo el continente europeo; a Inglaterra se le consideraba que estaba en serios apuros. Estos hechos, aunados con la firma del pacto tripartita con Alemania e Italia en septiembre de 1940, causó gran euforia en los líderes del ejército imperial y en la mayoría del pueblo. Se pensaba que con Alemania de aliada, ni los Estados Unidos ni Inglaterra tomarían una acción efectiva contra el Japón.

El Almirante Inoue captó que se había iniciado una revolución en la estrategia naval debido a los avances logrados en la aviación y en los submarinos.

Explicó:

En otros tiempos podríamos haber compensado por nuestras deficiencias y se habría hecho lo necesario para la defensa del país contando con una fuerza naval que no fuese derrotada en una batalla decisiva con la armada norteamericana. Sin embargo el progreso alcanzado en la construcción de submarinos y aviones ha originado un cambio en la estrategia naval. Debemos de reconocer que en la actualidad no se puede evaluar el resultado de una guerra basándose solamente en el concepto de las grandes batallas navales del pasado.

El Almirante Inoue manifestaba que en la guerra, todo es relativo; que su ejecución es más circunstancial que ajustada a determinados patrones; que es muy difícil predecir el exacto desarrollo o naturaleza de una futura guerra. Sin embargo, muy seguro de sí, predijo en términos generales el desarrollo de la guerra contra los Estados Unidos:

A) Los Estados Unidos enviarán a un considerable número de sus submarinos a operar en las aguas adyacentes al Japón y en las líneas de comunicación marítima más importante para este

país, bloqueándolo y destruyendo persistentemente su comercio marítimo, empleando también para ello, cuando sea oportuno a su aviación. Para continuar existiendo y mantener la guerra, Japón debe de tener abiertas, a como de lugar, sus líneas de comunicación marítima, evitando hasta donde le sea posible los ataques de los submarinos y aviación americana. Una de las operaciones más importantes para el Japón en su guerra contra los Estados Unidos, será precisamente el mantener operando sus líneas de comunicación marítima.

B) Japón destacamentará un número importante de submarinos y aviones para oponerlos a los ataques del enemigo que provengan del mar; y este tomará las providencias necesarias para apoderarse de nuestras bases apoyado en ataques aéreos. Operaciones de este tipo se llevarán a cabo en las Filipinas, en Formosa, en las islas Polaos, en las islas micronesias y en el Pacífico Norte. Los Estados Unidos, en cuanto tenga la oportunidad, llevarán a cabo ataques aéreos directamente sobre el territorio nacional japonés. No es probable que tenga lugar una batalla naval decisiva en la cual participen acorazados a menos de que el jefe de las operaciones navales americano sea muy ignorante o imprudente; en lugar de ello, la lucha por las bases en las islas será la principal forma en que se llevarán las operaciones de guerra entre el Japón y los Estados Unidos. No se exagera cuando se dice que el futuro del imperio dependerá del éxito o fracaso que el Japón tenga en estas operaciones, equivaliendo su importancia a la que se asignaba en tiempos pasados, al resultado de las grandes batallas navales.

C) El imperio prácticamente controlará el Pacífico Occidental capturando los dominios norteamericanos en el área, como las Filipinas, etc. y en la misma área podrá traer a su favor casi todas las batallas que se lleven a cabo. Pero debe de tenerse en cuenta que en la actualidad, con la presencia del submarino, el término de "control de los mares" ya no tiene un significado tan absoluto como en el pasado.

D) Japón, en el aspecto ofensivo, debe de destacamentar tantos submarinos como le sea posible alrededor de Hawai y frente a las costas norteamericanas con el objeto de destruir sus barcos y hostilizar sus líneas de comunicación marítimas. En lo que respecta a los buques de guerra, los submarinos deberán de atacarles en misiones exclusivamente ofensivas, ya que de hecho tendrán pocas oportunidades para detectar sus sali-



y operar las fuerzas que puedan hacer frente a estas posibilidades del enemigo.

B) Considerando que la armada imperial necesita mantener abiertas sus propias líneas de comunicación estratégicas para operar desde sus bases marítimas y aéreas en las islas del Pacífico Occidental y desde otras bases, resulta indispensable mantener y operar las fuerzas que se requieran para lograr lo anterior. Las fuerzas enemigas a enfrentarse en estas operaciones serán igual a las mencionadas en el párrafo A).

El punto más importante a tomar en cuenta es que el Japón nunca antes se ha enfrentado con enemigos que cuentan con fuerzas submarinas; no tuvo antes experiencias ni en la guerra ruso-japonesa ni en la guerra con China (1927), y como hemos tenido la fortuna de que hasta la fecha no han atacado nuestras líneas de comunicación marítimas, lo más probable es que ignoremos los problemas involucrados en estas operaciones. En la guerra que se avecina es necesario considerar lo anterior con la seriedad del caso, ya que probablemente los Estados Unidos concentrarán sus operaciones atacando los puntos débiles del Imperio.

Considerando que solamente se ha aceptado como operación única en este conflicto, una batalla naval decisiva, la Armada Imperial deberá preparar las fuerzas (estratégicas, no tácticas) a emplearse contra los buques enemigos que quieran operar en el Pacífico Occidental. Esta preparación de personal y material, deberá orientarse a modo de que estén operando mientras que llega el momento de esa batalla naval decisiva para ejecutarlo contra buques o unidades de naciones no conceptuadas como potencias marítimas. Pero en la actualidad con los progresos logrados en los submarinos y aviones, no es probable se llegue a librar esta batalla decisiva, en la cual participen los grandes acorazados. Con el tipo de misiones que pueden desempeñar los aviones, los grandes buques podrían ser destruidos cuando estén dentro del radio de acción de aquellos (mucho antes de que los buques capitales puedan entrar en combate).

D) Las fuerzas necesarias para complementar los párrafos A), B) y C), y poder afrontar las del enemigo son: una fuerza aérea poderosa, para ganar el control del espacio aéreo; la presencia de muchos submarinos, barcos y buques para integrar convoys y fuerzas de tarea poderosas y móviles.

E) La armada imperial deberá construir submarinos que puedan destacamentarse frente a las costas de los Estados Unidos, para atacar a

los barcos norteamericanos o interrumpir sus líneas marítimas de abastecimiento.

F) La armada imperial deberá contar con fuerzas operacionales que tengan la capacidad de capturar las bases insulares del enemigo. Como se menciona anteriormente, en la guerra contra los Estados Unidos las operaciones de asalto y los dominios americanos en el Pacífico serán de lo más importante y definitivas para poder avanzar y proyectar el alcance de nuestras unidades aéreas, con el objeto de paralizar las operaciones aéreas, submarinas y de superficie del enemigo. Por lo tanto, resulta mandatorio para el imperio estudiar y construir los aviones y buques más convenientes, en lo que se refiere a sus características y cantidades, para conducir con éxito las operaciones antes mencionadas.

La idea clásica de la armada imperial ha sido la de mantener en operación una fuerza naval construida especialmente para enfrentarse al enemigo en una batalla decisiva. Igualmente, también considera como actualizado el viejo plan de emplear parte de la flota principal y buques obsoletos que no puedan usarse en las líneas de batalla, en la captura de los dominios extranjeros y sus bases insulares. Actualmente, cuando las posibilidades o probabilidades del encuentro decisivo son mínimos, debemos de planear y construir fuerzas especialmente diseñadas para operaciones anfibia, ¡olvidémonos de la idea fundamental que resulta obsoleta! La razón desde luego, es que las operaciones anfibia para la captura de las islas y bases ya mencionadas, han venido a sustituir el viejo concepto, debemos de considerar que capturar y utilizar las bases aéreas del enemigo equivale a llevar a cabo la futura destrucción de sus acorazados.

El Almirante Inoue concluyó insistiendo en que la armada imperial debería de contar con una poderosa fuerza aeronaval. Estipuló, con el hecho de incrementar el poder de las fuerzas aéreas y submarinas, no solamente era esencial para el imperio, sino que también podría reducir otras fuerzas cuando las dos vitales antes mencionadas contarán con suficientes elementos.

El Almirante Inoue insistió aun más para que los conceptos de control del aspecto aéreo y de los mares, se consideraran con base en los alcances de la nueva tecnología. Recalcó la necesidad obvia, de que el imperio controlara el Pacífico Occidental y que tomara en cuenta lo siguiente:

“En la actualidad el control de los mares es un concepto tridimensional. Con la presencia del

submarino y del avión varió el concepto antiguo. No puede haber control de los mares sin tener el control de su espacio aéreo, y sin embargo puede lograrse el control de los mares cuando se tiene el control de su espacio aéreo”.

Para que el imperio obtenga el control del Pacífico Occidental, primero debe tener control de su espacio aéreo. Hasta la fecha no ha dado importancia al concepto del control de espacio aéreo, en tiempos pasados, cuando lo más importante era la batalla naval decisiva, el control del espacio aéreo se limitaba solamente al lugar de los hechos y no se consideraba como un pre-requisito para ganar el control del mar. Al poder aéreo sólo se le consideraba como un contribuyente o participante en un encuentro o batalla naval, y esto limitado a la escena de la batalla. Posteriormente, cuando se consideró a la aviación embarcada como el elemento más importante de una fuerza naval, el poder aéreo y el poder naval participaron como dependientes uno del otro y no se concebía una fuerza naval sin aviación embarcada. Consecuentemente no puede tenerse el control del espacio aéreo en el área de operaciones de la flota hasta que se haya logrado el control local del mar en fuerzas navales (con aviación embarcada) últimamente con el desarrollo de la aviación basada en tierra y con la presencia de los hidroaviones se tiene además otro elemento importante del poder aéreo, con el cual puede ganarse el control del espacio aéreo sin el pre-requisito del control del mar, es decir, puede tenerse el control aéreo sin los buques de superficie, pero no sin una fuerza aérea. Por lo antes dicho debe de aceptarse el principio que el control del espacio aéreo puede obtenerse por medio de una fuerza aérea independiente de la fuerza naval de superficie, y que es un pre-requisito para controlar los mares.

Como se ha venido observando, el Almirante Inoue estaba seguro de que los planes bélicos preparatorios de la armada imperial adolecía de serias fallas. El plan debería de actualizarse incluyendo los avances logrados en la tecnología de submarinos y aviones. Atribuía esta situación estática al hecho de que se continuaba pensando con la proporción de construcciones de buques capitales establecidas en los días en que se firmó el tratado de desarme, y advirtió lo siguiente, diciendo: “que a pesar de tener conocimiento de los últimos progresos logrados en un avión de ataque, modelo mediano y basado en tierra y de los nuevos modelos de hidroaviones y de otras aeronaves, se continuaba planeando con conceptos militares no actualizados, no dando la impor-

tancia debida a los aviones existentes y poniendo en ejecución un plan que continuaría siendo obsoleto.

*Oídos sordos.*—El Vicealmirante Inoue, en un principio deseaba presentar su tesis al ministro de marina, Almirante Koshiro Oikawa como una opinión personal, pero a petición del Contralmirante Yamayata jefe de la división administrativa, la entregó al ministro como un documento oficial del Departamento de Aeronáutica Naval. Cuando entregó el documento insistió que por favor no quedara archivado y olvidado y expresó “si yo fuera un comerciante, le pediría un recibo”, el ministro le contestó a secas “lo doy por recibido”.

A pesar de que las recomendaciones del Almirante Inoue eran provisorias y que fueron presentadas antes del inicio de la guerra en el Pacífico, no influyeron para nada en el pensamiento del Estado Mayor Naval.

El estado mayor continuó con la obsesión de sus ideas de proporciones numéricas, superioridad de buques capitales con grandes cañones y con el concepto de llegar a una batalla naval decisiva. Al Almirante Inoue se le consideraba parte del grupo opositor a la guerra contra los Estados Unidos que encabezaba el Almirante Yamamoto. Posteriormente se le asignó nueva comisión (en realidad se le alejó del ministerio) en agosto de 1941 se le nombró comandante en jefe de cuarta flota. Aparte de su cambio de comisión, la tesis escrita por el Vicealmirante Inoue sobre la planeación de la adquisición de material, no llegó a encontrarse en la documentación oficial de la armada Imperial y no se tuvo conocimiento de que el mando mayor haya dado alguna disposición para su estudio. La única referencia existente es un manuscrito hallado en la ceremonia de cambio de mando del departamento de aeronáutica naval en agosto de 1941, cuando el Vicealmirante Inoue entregó al Vicealmirante Katagiri. Durante la guerra casi llegó a destruirse este documento, pero por fortuna fue rescatado y actualmente se encuentra en Tokio, en la oficina de registro de hechos de la guerra del departamento oficial del departamento de aeronáutica naval, clasificado como altamente secreto con el número 798. En el principio se hicieron seis tantos mecanografiados; el original se entregó al ministro de marina, una copia al vice-ministro de marina, Vicealmirante Teijiroy Toyote el 30 de enero de 1941 y los otros cuatro se archivaron en el departamento de aeronáutica naval.

El concepto de la batalla naval decisiva, que durante años había sido el evangelio para la ar-

mada imperial, sería difícil de erradicar de la flota y de otros niveles. El estado mayor general cuyo plan para la adquisición de material (Marugo) había sido ampliamente criticado por el Almirante Inoue, presentaba después en nueva con-

ferencia en octubre del mismo año, el borrador de otro plan llamado "Maru Roku" (Número seis) para el período que se iniciaba en 1945, a continuación se enlistan algunos pormenores de este plan:

Buques/aviones	Número
Acorazados (Clase Yamato)	4
Supercruceros	4
Portaviones	3
Cruceros	12
Destruyores	34
Submarinos	67
Buques varios	130
Desplazamiento total	sobre 800,000 toneladas
Escuadrones aéreos operacionales	68
Escuadrones aéreos de entrenamiento	68
Al final se terminaron	200 escuadrones.

Desde la batalla de Tsushima, durante la guerra ruso-japonesa la armada imperial tenía la idea de que había logrado la victoria más perfecta con la "estrategia de un encuentro naval decisivo". En la Primera Guerra Mundial la armada no tuvo participación en ninguna batalla de importancia y tampoco aprendió de la batalla de Jutlandia, que un encuentro naval decisivo solamente se llevaba a cabo cuando ambos participantes desean establecer el enfrentamiento. Tampoco el Japón le dio importancia al hecho que a una potencia continental como Alemania se le obligó a rendirse debido a un colapso interno que resultó de su bloqueo marítimo, a pesar de que había logrado detener al enemigo en el frente Occidental.

Los mandos de la armada imperial creían con sinceridad que podrían compensar por la cantidad (inferioridad en número) de buques asignados al Japón por las limitaciones impuestas en los tratados de desarme, con la calidad de los mismos. Sin embargo, en la opinión del autor de este escrito, no eran más que ideas sin fundamento y que de hecho solamente se referían a la capacidad y calidad de las dotaciones de los buques. Tratándose de equiparar los buques con cañones más grandes y en mayor número el concepto de calidad viene siendo un concepto análogo al de cantidad.

Aparentemente la estrategia definida por el

Almirante Inoue en su tesis moderna para planear la adquisición de material militar era la mejor disponible en su época. En esencia estaba relacionada su estrategia con la fortificación de las islas del Pacífico Occidental y en el mejor uso posible de la aviación con base en tierra y de los submarinos. Su objetivo requería de una revolución cualitativa de la estrategia y táctica naval, y su concepto incluía una idea clara de la naturaleza de la guerra que se avecinaba.

*Un juego de ajedrez sin jaque mate.*

Antes del inicio de la II guerra mundial el estado mayor de la armada imperial guardaba una actitud presuntuosa, apoyado ello en una tradición de victorias logradas sucesivamente desde la época de la guerra ruso-japonesa. El estado mayor siempre mantuvo alejado al Almirante Yuzuru (que significaba condecorador) Hiraga, jefe del cuerpo de construcciones navales, pues este nunca estuvo de acuerdo con sus excesivos requerimientos en lo referente a la artillería de los buques ordenados; el estado mayor le dio el mote de Yuzurazu (el que nunca concede). Como resultado de las especificaciones de diseño, el destructor *Sawarabi* y el torpedero *Tomazuru* dieron el pantoque navegando en mal tiempo en 1932 y 1934 respectivamente. Además, durante un tifón en 1935 los destructores *Hatsuyuki* y *Yugeri* per-

dieron su sección de proa y en la misma tormenta las superestructuras de varios destructores y portaviones sufrieron daños serios. La responsabilidad de los daños ocurridos en estos buques, recayó sobre los diseñadores navales (contrarios a Hiraga) que accedieron en forma pasiva a la demanda del estado mayor de construir buques de altas velocidades (en exceso) con artillería muy pesada en proporción con su desplazamiento. Finalmente se creó una comisión para estudiar y hacer las modificaciones necesarias en los buques. El Almirante Hiraga, ya retirado, fue llamado como consejero para formar parte de la comisión. Se efectuaron pruebas completas de resistencia y se hicieron todas las mejoras necesarias para reforzar las estructuras de los buques defectuosos. Al mismo tiempo, los diseñadores navales adoptaron las normas de seguridad necesarias en la construcción de los futuros buques. Los tifones de 1932, 1934 y 1935 hicieron palpables los errores cometidos en el diseño de buques, pero el estado mayor continuó sin querer analizar a fondo el concepto erróneo en su planeación del armamento a instalarse a bordo.

Si la guerra que se avecinaba entre el Japón y los Estados Unidos se le comparara con una partida de ajedrez, el Almirante Inoue diría que en dicha partida el Japón nunca tendría la posibilidad de dar un jaque mate a los Estados Unidos, mientras que esto sí podría hacerlo el Japón. El Almirante continuó oponiéndose inflexiblemente a la guerra, diciendo que era una locura, estaba sinceramente preocupado por lo inevitable de ésta, particularmente después que se firmó el pacto tripartita. La armada japonesa se opuso en un principio a la firma del pacto tripartita. En los gabinetes de Hiranuma, Abe y Yonai (de enero 1939 a julio 1940) se retrazó la firma del convenio debido principalmente a la oposición de la armada a pesar de que el pacto estaba fuertemente respaldado por el ejército japonés. La oposición estaba representada por el Almirante Mitsumasa Yunai, ministro de marina, Vicealmirante Shigeyoshi Onoue jefe del departamento de asuntos militares. El ejército estaba sumamente disgustado por esta oposición y hubieron rumores de intentos de asesinatos por la derecha extrema, en las personas de Yamamoto e Inoue. Finalmente el ejército logró "purgar" el gabinete de Yanai. El ministro del ejército, General Shemroku Hata renunció a su cargo y el ejército no designó sustituto, forzando así a que el gabinete de Yanai renunciara también. El gabinete subsecuente, el de Konoe, obligó a la Armada a inclinarse a favor del pacto tripartita, nombrando como ministro de

marina al Almirante Oikawa. Se indujo a la ocapación del pacto por temor a que estallara la guerra civil con enfrentamientos del Ejército y de la Armada, principalmente después de que se descubrió que el Ejército estaba planeando otro golpe de estado, parecido al famoso incidente de 1936.

Al segundo gabinete de Konoe le siguió el gabinete de Tojo, en el cual la cooperación "Ejército-Armada", a petición del emperador era una orden suprema. Como resultado de esto, el mando de la armada se puso en manos de un grupo conciliatorio. El Almirante Inoue fue alejado del ministerio y se le comisionó a la Escuela Naval (de octubre 1942 a agosto de 1944), en donde como Director prohibió a los cadetes navales contestar la correspondencia que recibían de los cadetes militares. Decía el Almirante Inoue "el ejército imperial es como una shogun que no respeta al General más importante en el ejército (el Emperador). Prusia no era una nación que tuviese un ejército, era un ejército que tenía una nación. Nuestra cooperación para que el ejército imperial sea como el prusiano, nos llevará a la destrucción de nuestra nación".

Después de la caída de Saipan en 1944, el gabinete de Tojo empezó a perder el apoyo del pueblo y el 18 de julio de este mismo año tuvo que renunciar. Fue sucedido por el gabinete de Koiso, quien nombró como ministro de marina al Almirante Yanai, quien ya estaba retirado del servicio activo. Mientras tanto las fuerzas americanas se extendían rápidamente en el Pacífico, capturando Leyte y las Filipinas. El primer ministro Koiso continuaba diciendo que la guerra continuaría y que "Leyte sería el punto de reversión de la guerra". Oponiéndose otra vez a la política del primer ministro, la armada inició los preparativos para la paz. Después de su nombramiento, el Almirante Yanai invitó al Vicealmirante Inoue para que desempeñara el cargo de vice-ministro de marina. El 5 de agosto Inoue ocupó su nuevo cargo y después de estar escuchando las novedades de la guerra durante 10 días, el nuevo vice-ministro, sorprendido de la realidad y de la situación tan crítica, dijo al ministro de marina "no hay caso continuar esta guerra, solicito autorización para iniciar los preparativos para la paz". El ministro le contestó "está bien, puede usted hacerlo".

El 29 de agosto, exactamente un año antes de que terminara la guerra, el vice-ministro ordenó el cambio de comisión del Contralmirante Spkichi Takagi, de jefe del departamento de educación a un cargo sin importancia en el estado

mayor. El Contralmirante Tokagi también fue designado investigador adscrito a la Escuela Naval, pretextó para ambos cargos, que se encontraba delicado de salud. En realidad era un arreglo ideal que le permitía maniobrar libremente tras bambalinas en pro de la paz.

En abril de 1945, después de que las fuerzas americanas habían tomado Iwo Jima e invadido Okinawa, el gabinete de Koiso fue substituido por el Almirante de mayor antigüedad en la armada, Kantaro Suzuki. Los Almirantes Yonai e Inoue

continuaron en sus cargos (el 15 de mayo) Inoue fue ascendido a Almirante, por lo que fue relevado de su cargo, quedando comisionado en el ministerio como consejero naval.

Después de cuatro meses y medio de acciones desesperadas, el gabinete de Suzuki pudo dar por terminada la guerra, en la cual el Almirante Inoue había previsto que el Japón no tendría oportunidad de éxito, considerando la estrategia adoptada y el material bélico disponible para ello.

## El Centro de Investigación y...

(Viene de la Pág. No. 43).

en práctica, pero no se habían parado a observarlo, y menos a analizarlo. El curso sólo les ofrece un perfeccionamiento, una perfilación.

Hasta diciembre de 1973, han pasado por el CICEN 1,272 alumnos, distribuidos así: directores, subdirectores y jefes de estudios: 53; jefes y oficiales: 585; suboficiales: 576 y cabos: 58.

Con nuestros jefes y oficiales hicieron el curso superior un comandante de Infantería y otro de Artillería del Ejército de Tierra, profesores de la Academia General Militar, y dos comandantes y dos capitanes del Ejército del Aire, profesores de la Academia General del Aire. Asimismo, dos sargentos de Artillería del Ejército de Tierra efectuaron el curso medio.

Centrando y fijando la propia realidad de su existencia y función, sancionada ésta muy favorablemente por la gran mayoría de los alumnos que han cursado en el Centro, creemos que éste puede ya hoy considerar suficientemente prestigiada su gestión como para atribuirse una entidad relevante y significativa, aunque no suele presentarse al Centro oportunidad de ejercer su también principal cometido de contribuir a dar respuesta a muchos de los interrogantes a que está sometida la enseñanza. Con las mejores intenciones de colaboración, el CICEN podría atender requerimientos en orden a su nombre de Centro de Investigación, aportando reflexiones sobre la enseñanza y programando actividades experimentales para intentar encontrar solución a problemas educativos.

El Centro podría ayudar a establecer criterios sobre evaluación, a reelaborar planes de estudios, a mejorar técnicas, a analizar el rendimiento mejor de un procedimiento o de un material a diagnosticar defectos escolares para evitar la causa, a daptar programas a los intereses y a las capacidades, a redefinir objetivos educacionales, a poner de relieve las maneras más directas y económicas de alcanzar fines prácticos, a prevenir situaciones escolares, a salvar posibles faltas de adecuación, a remediar desajustes de organización y, en una palabra, a eliminar en nuestros establecimientos de enseñanza agentes retardatorios del progreso escolar y descubrir medios impulsores de este progreso.

Tal vez podríamos resumir la utilidad del Centro, en su finalidad de capacitación, aplicando las palabras de un expertísimo pedagogo cuando decía que la formación de los colegios es aquello que nos queda después de haber dejado el colegio.

Si el Centro, tanto investigando como capacitando, pudiera contribuir a desechar el anarquismo pedagógico, a suprimir tanteos, técnicas caprichosas, ensayos y apreciaciones vacilantes, se habría conseguido el propósito fundamental de todos: **HACER QUE SE APROVECHEN, DEL MEJOR MODO POSIBLE Y EN TODAS LAS OCASIONES, EL TIEMPO Y LAS ENERGÍAS DE ALUMNOS Y PROFESORES.**

## La Espuma de Poliestireno Aumenta la Duración de los Pontones de Madera

Pontón trapezoidal de madera, en el muelle de Moldavia, del puerto de Hamburgo, al que se le ha agregado espuma de polistireno extruida para aumentar su flotabilidad.

Los pontones de madera del puerto de Hamburgo, que gradualmente se hunden en el agua conforme ésta va penetrando en los tablones, tendrá ahora una mayor duración gracias a una espuma plástica de estructura compacta que ha sido creada por Dow Chemical especialmente para estructuras flotantes.

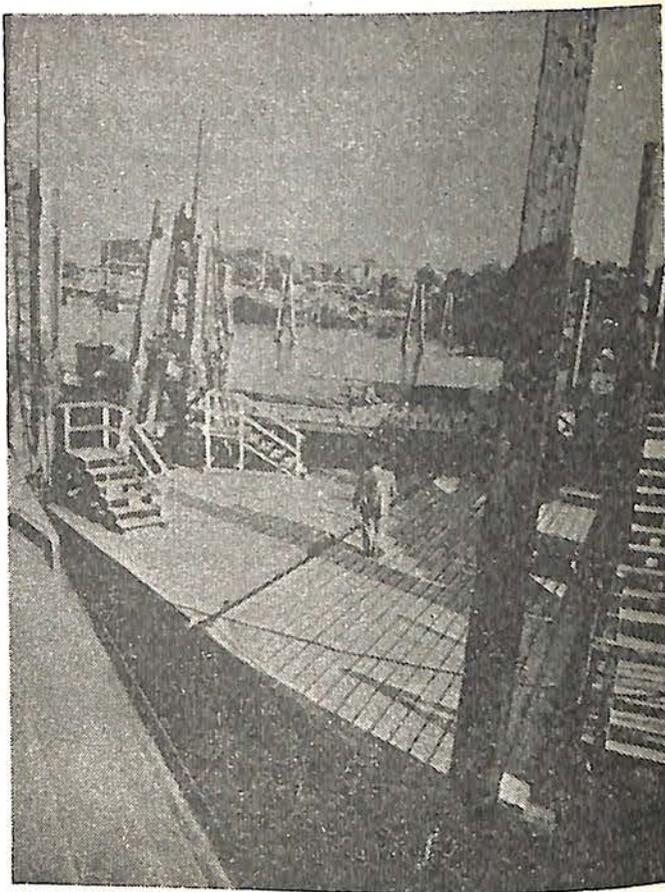
Las planchas de espuma de poliestireno Styrocam BB, pesan poco y pueden manejarse por un solo hombre. Miden 275 x 50 x 25 cm.; se cortan al tamaño adecuado, se colocan entre troncos y se clavan a las tablas transversales con herramientas normales para trabajar la madera.

Según la Oficina de Construcciones Portuarias y Fluviales de Hamburgo, la renovación es rápida y sencilla y los costos considerablemente menos elevados que la construcción de nuevos pontones.

El Styrofoam posee una estructura celular cerrada que ofrece excepcional resistencia a la penetración del agua, manteniéndose casi indefinidamente a un elevado grado de flotabilidad.

La citada Oficina ha construido más de 300 pontones de madera. Estos pontones constan de troncos de abeto paralelos unidos por brazos transversales y cubiertos por un piso de madera. Tienen una anchura de 2,5 metros y su longitud puede llegar a los 30 m., según su situación y su empleo.

Los pontones sirven de puntos de amarre y atraque para embarcaciones de navegación interior y gabarras y se mantienen en su sitio por medio de cables de acero que pasan alrededor de gruesos pilotes hincados en el fondo del puerto. Estos cables permiten a los pontones acomodarse al nivel del agua que sube y baja hasta 2,5 m. con las mareas.



Aunque los pontones tiene nuna vida de 50 a 60 años, gradualmente se van hundiendo conforme van almacenando agua. La espuma de poliestireno renueva su flotabilidad.

Si la espuma se protege contra daños mecánicos y contra el contacto directo con aceite y productos químicos como los que flotan en un puerto tan activo, su rendimiento no se reducirá. Esto se consigue porque los troncos del costado y el recubrimiento de madera llegan justamente por debajo de la línea de flotación en toda su anchura. En invierno, el revestimiento y los troncos protegen a la espuma contra el hielo grueso.

Hasta ahora se ha incrementado la duración de 60 a 80 pontones por medio de 400 m<sup>3</sup> de espuma de poliestireno, habiéndose rechazado otros productos porque absorben demasiada agua.

Normalmente, estos pontones se protegen con dos troncos en lugar de tres y su centro se rellena con espuma de poliestireno.

Los ingenieros de la Oficina de Construcciones Portuarias y Fluviales dicen que la razón principal del empleo de los tochos de Styrofoam BB es la de su elevado factor de flotabilidad y su escasa absorción de agua, que garantiza un servicio permanente.

Un metro cúbico de Styrofoam BB tiene una capacidad de sustentación de 970 kg. (su propio peso es de 30 kg/m<sup>3</sup>).

# 75 Aniversario de la Sociedad de Registro y Clasificación de Buques "Nippon Kaiji Kiokay"

## Breve resumen histórico.

1899.—El 15 de noviembre es fundada la Sociedad para ayudar al desarrollo de la industria naval y para fomentar la seguridad de la vida y bienes en el mar.

1901.—Se publica la primera edición del Registro de Buques Japoneses (Record of Japanese Ships).

1919.—Se firma un cuádruple convenio entre el American Bureau of Shipping, el British Corporation Register of Shippings, el Registro Italiano Navale y el Teikoku Kaiji Kyokai (el primer nombre de la Sociedad) con respecto a las Inspecciones de Clasificación y Registro de Buques.

1921.—Se publica la primera edición de las Reglas para la Construcción de los Buques de Acero. (Rules for the construction of steel ships).

1924.—Se publica la primera edición del Registro de Buques (Register of Ships).

1926.—Es incluida en la Cláusula de Clasificación del Instituto de Reaseguradores de Londres, la más alta clasificación de la Sociedad NS y reconocida también por la Unión de Sindicatos de Compañías de Seguros de París.

1929.—Pasa un millón de toneladas brutas el tonelaje de los buques clasificados con la Sociedad.

1934.—Con el establecimiento de la Ley de Seguridad de los Buques en Japón, la Sociedad fue reconocida como una Sociedad de Clasificación por el Ministerio de Transportes de Japón.

1941.—Pasa de 3 millones el tonelaje de los buques clasificados con la Sociedad.

1946.—Se cambia el nombre de la sociedad por el de NIPPON KAIJI KYOKAI.

por el Ing Humberto Martínez Nájera.

1951.—Se firma un convenio con el Registro Navale Italiano respecto a las inspecciones de clasificación.

1952.—Se firma un convenio con el American Bureau of Shipping para colaborar en las Inspecciones de clasificación cuando los buques pertenezcan a las 2 Sociedades, American Bureau of Shipping (A.B.S.) y Nippon Kaiji Kyokai (N.K.).

La clasificación NS\* es reconocida por The American Marine Insurance Clearing House.

1953.—La clasificación NS\* es reconocida por la Autoridad del Canal de Suez (Suez Canal Authority) y la Compañía del Canal de Panamá (Panama Canal Company) indicando que satisface los requerimientos para pasar a través de los Canales llevando carga peligrosa o petróleo.

Se firma un convenio con el Germanischer Lloyd para inspecciones de clasificación.

1955.—Se establece el Instituto de Investigación.

1956.—Se firma un convenio con la China Corporation Register of Shipping respecto a las inspecciones de clasificación.

1958.—Pasa de 5 millones el tonelaje bruto de los buques clasificados en la Sociedad.

1961.—La Sociedad es reconocida por el Gobierno de Grecia\*.

1958.—Pasa de 5 millones el tonelaje bruto de los buques clasificados en la Sociedad.

1961.—La Sociedad es reconocida por el Gobierno de Grecia\*.

Se firma un convenio con el Register of Shipping of the U.S.S.R. respecto a las inspecciones de clasificación de los buques. La Sociedad es reconocida por el Interna-

tional Yacht Racing Union como una de las sociedades de clasificación especificadas en sus propias Reglas.

1962.—La Sociedad es autorizada por el Gobierno de Japón para fijar pesos de seguridad en el trabajo para máquinas de maniobra de carga en los buques y extender certificados de acuerdo con las leyes de seguridad para buques de Japón.

1963.—Se publica la Guía Provisional para la clasificación de Buques Nucleares.

1964.—La Sociedad es reconocida por los Gobiernos de Irán \* y Pakistán \*.

1965.—Son publicadas las Reglas para Automático y Control Remoto en los buques. El tonelaje bruto de los buques clasificados por la Sociedad pasa de 10 millones de toneladas.

1967.—La Sociedad es reconocida por los Gobiernos de India y Panamá \*.  
Se firma un convenio respecto a las inspecciones de clasificación con el Korean Register of Shipping.

Se publican las Reglas para la construcción y certificación de Contenedores de carga (Feight Containers).

1968.—La Sociedad es reconocida por el Gobierno de Singapur \*.

Se establece el Comité Técnico de la India (India Technical Committee).

Se establece la Asociación Internacional de Sociedades de Clasificación (I.A.C.S.), entre siete Sociedades de Clasificación, incluyendo el N.K.

1969.—La Sociedad es reconocida por el Gobierno de Somalia \*.  
El tonelaje bruto de los buques clasificados en la Sociedad pasa de 20 millones.

1970.—La Sociedad es reconocida por los gobiernos de Vietnam del Sur y Filipinas \*

1971.—La Sociedad sirve como Secretariado de la I.A.C.S. por 2 años desde principios de 1971.

Son publicadas Reglas Provisionales para ING Carriers.

1972.—El tonelaje bruto de los buques clasificados en la Sociedad pasa de 30 millones.

La Sociedad es reconocida por los gobiernos de Sri Lanka, Liberia, Chipre y Bélgica \*.

Se establece la Oficina en Taipei.

1973.—La Sociedad es reconocida por los Gobiernos de Austria, Algeria, Kuwait, Ecuador y Arabia Saudita \*.

Se establecen las Oficinas de Lisboa y Hong Kong.

El tonelaje bruto de los buques clasificados por la Sociedad pasa de 40 millones.

1974.—La Sociedad es reconocida por el Gobierno de Portugal \*.

Se firma un convenio con respecto a las inspecciones de clasificación de buques con el Biro Klasifikasi Indonesia y el Rumanian Register of Shipping.

Hasta septiembre de 1974, el número de buques clasificados con la Sociedad llega a la suma de 3166 (incluyendo 1039 que no son buques japoneses). El tonelaje bruto llega a 42:769.552 toneladas, de los cuales 8:205, 843 toneladas corresponden a buques que no son japoneses.

\* El reconocimiento dado a la Sociedad por varios países otorga la autoridad necesaria para inspeccionar buques registrados en sus países y extender, en su representación, los Certificados aprobados en la Convención Internacional de Líneas de Carga, en la Convención Internacional de la Seguridad de la Vida Humana en el Mar y por las Reglas para medir Tonelajes.

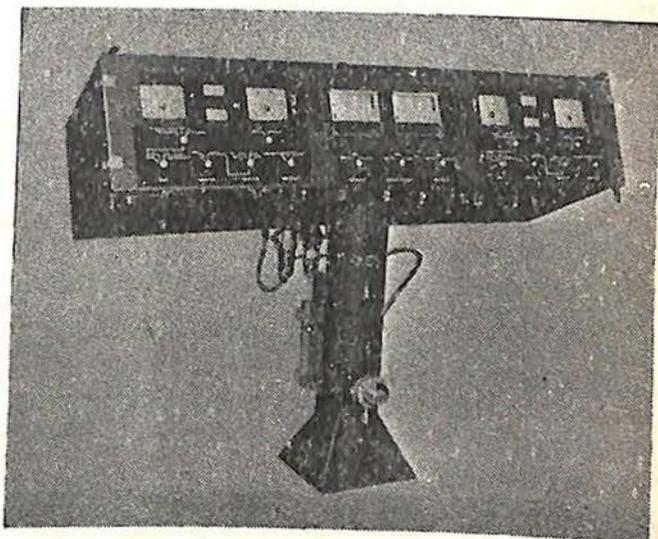
# Equipo Auxiliar Para el Atraque de Grandes Barcos

Se ha diseñado y se fabrica ya en la Gran Bretaña un instrumento que sirve para proporcionar a los prácticos de grandes petroleros y de barcos similares información exacta de la velocidad de aproximación y distancia, permitiéndoles dirigir las operaciones de atraque suavemente y en condiciones seguras.

El instrumento, que no depende de los aparatos de navegación, se compone básicamente de dos cabezales transmisores/receptores (radiofrecuencia), que se montan en los extremos del muelle, y de una unidad de control (transformadora) que se sitúa en un lugar convenientemente cercano al centro del muelle. Los transmisores/receptores lanzan una señal de microondas al barco que se está aproximando y la unidad de control mide la variación de la frecuencia, por efecto Doppler, de la señal captada. Por esta variación en frecuencia, el equipo establece la velocidad de avance o de retroceso y la distancia del barco.

El equipo se utiliza durante la navegación por el canal de llegada, el operador orienta hacia el barco el cabezal de radiofrecuencia que quede más próximo, lee en un medidor la velocidad de aproximación y pasa la información por radio al práctico del barco. En la fase de atraque, que ya es más decisiva, se colocan los dos cabezales de radiofrecuencia apuntando hacia el barco y en ángulo recto a la línea del muelle. Una vez tomadas las lecturas dadas por la unidad de control, el operador puede transmitir información precisa acerca de la posición de la proa y de la popa, y entonces el práctico puede detectar inmediatamente cualquier tendencia del barco y desviarse, así como determinar si éste se encuentra paralelo al muelle.

Cada uno de los cabezales de radiofrecuencia transmite con una potencia de 14 GHz y sus antenas parabólicas de 530 mm. proporcionan un



haz de 3° y tienen un alcance de 3,200 metros. Para medir la velocidad se usa una señal continua de ondas, mientras que para mediciones de distancia se emplea frecuencia modulada.

Parte de la frecuencia transmitida pasa, junto con la señal reflejada, desde cada uno de los cabezales de radiofrecuencia a la sección correspondiente de la unidad de control para ser transformada. Los instrumentos transformadores proporcionan lecturas de velocidad, características de marcha avante/atrás y distancia, después de recibir los datos necesarios de los cabezales de radiofrecuencia. Esta información es recogida también por registradores de estilete que muestran los cambios totales de velocidad y las distancias.

Puede medir velocidades en series de 0-15 metros/minuto, 0-30 metros/minuto y 0-10 nudos, así como distancias que llegan hasta los 200 metros. La exactitud en la primera serie es de 300 mm/minuto y la relativa a distancia queda dentro del 5 por 100 de la lectura. Es capaz de medir movimientos minúsculos de 1,200 mm/min. y distancias cortísimas de 3 metros.

## La Energía Nuclear Ayuda al Perfeccionamiento de Piscifactorías

LONDRES (S.B.I.).—En Escocia, unos científicos afirman haber conseguido un gran avance en la cría de peces —con la ayuda nuclear cercana.

Aprovechando el agua de refrigeración de la central eléctrica Hunterston "A" en la costa S.O. de Escocia, los científicos de la Comisión del Pescado Blanco han descubierto que se pueden crear condiciones casi ideales para la cría y reproducción de peces como el lenguado, el rodaballo y la platija.

El agua de refrigeración, calentada a unos 20 grados C., es enviada a los tanques de una nueva piscifactoría.

"De este modo podemos proporcionar a los peces un verano de diez meses", declaró el Dr. Norman Kerr, funcionario técnico

jefe de la Comisión. "Los lenguados, por ejemplo, sólo se alimentan a más de 16 grados C. —y el agua calentada sólo permanece por debajo de esa temperatura durante dos meses al año".

Las empresas comerciales no han mostrado lentitud en apreciar las ventajas de un método mediante el cual se pueden criar peces de un tamaño comercializable en menos de la mitad del tiempo que la naturaleza necesita. Fitch-Lovell, empresa miembro del grupo de alimentación National, ha abierto recientemente una explotación de 1.2 hectáreas cerca de la piscifactoría de la Comisión, y esta última tiene un contrato para suministrar a Fitch-Lovell lenguados "juveniles" de seis meses de edad.

Los índices de mortalidad de

los peces criados artificialmente han quedado reducidos drásticamente gracias a un sistema de "aviso inmediato" inventado por la Comisión, que también ha resultado en un índice de supervivencia de 10% en el período de desove por lo menos mil veces superior al índice natural.

Además de proporcionar una nueva y valiosa fuente de alimentos marinos, el proyecto de Hunterston ha resuelto un espinoso problema medioambiental —ya que, de lo contrario, las aguas calientes de la central eléctrica hubiesen sido contaminantes, alternando el balance de la fauna marina y causando posiblemente el crecimiento de organismos perjudiciales a la fauna marina de la región.

## Rastros de un Continente Perdido en los Mares de Latinoamérica

LONDRES (S.B.I.).—Un geólogo británico que participa en un proyecto de perforación submarina en las cercanías de la costa latinoamericana ha descubierto más evidencia que tiende a demostrar que el subcontinente, África, Australia y la Antártida fueron en su tiempo un supercontinente único —el legendario continente de Gondwana.

Peter Barker, que forma parte del personal de investigación que se ocupa de geofísica marina en la Universidad de Birmingham, realizó su descubrimiento mientras trabajaba con el Dr. Ian Dalziel, de la Universidad de Columbia, Nueva York, en calidad de codirectores científicos del Proyecto de Perforaciones Profundas, plan costado por los Estados Unidos.

Barker descubrió que las perforaciones en la planicie de las Islas Falkland, que se extiende hasta unos 1,600 kilómetros de la costa argentina, produjeron ma-

terial con formación de tierra continental en lugar de basalto, la roca subyacente común del fondo del mar.

Barker declaró que las perforaciones habían revelado una extensión continental subterránea que salía hacia el Este desde la punta meridional de Latinoamérica y que encajaría "como un guante" contra la costa S.E. de África. Teniendo en cuenta ese detalle, había salido a la luz una de las piezas perdidas para la reconstrucción de Gondwana.

La región empezó a hundirse cuando el continente africano y el latinoamericano empezaron a separarse hace 130 millones de años, alcanzando su profundidad actual hace unos 80 millones de años.

Barker declaró que el descubrimiento no se hubiera realizado si no hubiese sido por el mal tiempo que les obligó a seguir perforando en un lugar concreto. Añadió: "Al principio no ha-

bíamos pensado prestar demasiada atención a este lugar específico. Sin embargo, el mal tiempo más al sur nos impidió trasladarnos y seguimos perforando más allá de la capa de sedimentos de la que queríamos coger muestras solamente.

"Lo que nos demostró que se trataba definitivamente de la región continental fue la roca cristalina de basamento que se encontraba debajo".

El descubrimiento fue realizado por Barker y el Dr. Dalziel cuando perforaron tres pozos mediante un sistema de perfil reflectante a 600 metros de profundidad bajo el lecho marino y en aguas de 2,700 metros de profundidad.

Barker fue seleccionado para tomar parte en el proyecto para zón de sus "conocimientos locales". Durante nueve años se ha ocupado de labores de investigación en el cercano Mar del Scotia.