# Ingeniería Naval

REVISTA TECNICA

ORGANO OFICIAL DE LA ASOCIACION DE INGENIEROS NAVALES

FUNDADOR: **AUREO FERNANDEZ AVILA,** INGENIERO NAVAL

DIRECTOR: CARLOS GODINO GIL, INGENIERO NAVAL

AÑO IX — MADRID, JULIO DE 1941 — NÚM. 73


## Sumario


Páginas

*Derribo de la machina trípode del Arsenal de Cartagena,* por Rafael Crespo Rodríguez, Ingeniero Naval ..... 172

*La predicción de la velocidad y la potencia de los buques por los métodos que se emplean en Tanque de Experiencias de Wáshington (Estados Unidos),* por el Ingeniero de la Armada Americana Capt. Harold E. Saunders. Traducido y comentado por Carlos Preysler Moreno, Ingeniero Naval ..... 174

*La electricidad aplicada a los buques,* por Julio de la Cierva, Ingeniero Naval ..... 179

**INFORMACION PROFESIONAL** ..... 187

**INFORMACION GENERAL**

Resistencia de las naves a las bombas aéreas ..... 192

La Marina Mercante alemana después de la guerra ..... 194

*Influencia de la forma del barco pesquero en el resultado de la pesca,* por B. C. Grisskopf, Técnico de Pesca Marítima. Bremen ..... 194

Revista de Revistas ..... 196



**Redacción y Administración: Avenida de José Antonio, 31, piso A. núm. 16.—Apartado de Correos 457.—Teléfono 20581.**

**Suscripción: Un año para España y América, 40 pesetas. Demás países, 50 pesetas.**



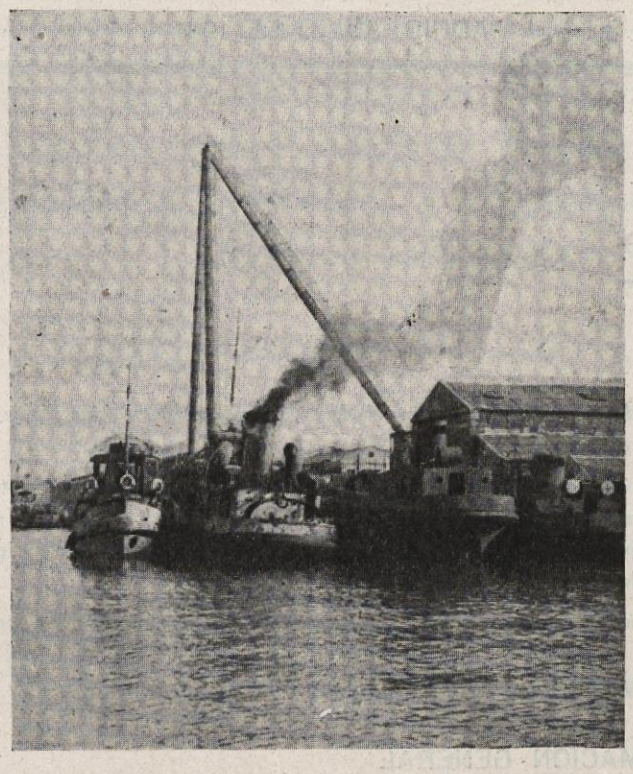
**NOTAS.—No se devuelven los originales. Los autores son directamente responsables de sus trabajos. Se permite la reproducción de nuestros artículos indicando su procedencia.**

# Derribo de la machina trípode del Arsenal de Cartagena

Por RAFAEL CRESPO RODRIGUEZ, Ingeniero Naval.

El 22 de marzo pasado ha sido derribada la machina trípode del Arsenal de Cartagena, montada en el año 1881.

Anteriormente existía en el Arsenal otra machina de madera, cuyo agente motor era la fuerza humana, tomada de grandes ruedas por cuyo interior trepaban los presos del Penal de Marina.



Para la montura de la actual se extendieron los bordones y el tirante en el suelo, articulándose aquéllos en los cojinetes de las pilas, y después el tirante con el perno de articulación del vértice. Se montaron junto a cada uno de los tres elementos tres fuertes plumas hechas con palos de fragata, nuevos, que existían en el Taller de Arboladura, dándose vientos a tierra; y por la parte del mar, y para que no estorbasen, se dieron igualmente vientos por largo a las fragatas "Blanca" y "Méndez Núñez", fondeadas en el centro de la dársena.

Toda la Maestranza del Arsenal estaba en los cabrestantes, y la faena se llevó a cabo, como la de erección del Obelisco de la Plaza de San Pedro, en el más absoluto silencio.

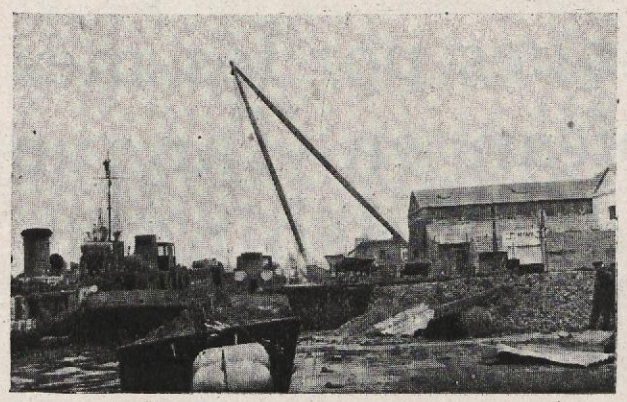
La operación comenzó, izando simultáneamente los tres elementos con las plumas hasta llegar a una posición en la cual se podía abocar la tuerca del tirante al extremo del husillo, y se roscaron los primeros hilos de éste, y a partir de este momento, con movimiento normal del husillo, se llevó la machina a su posición.

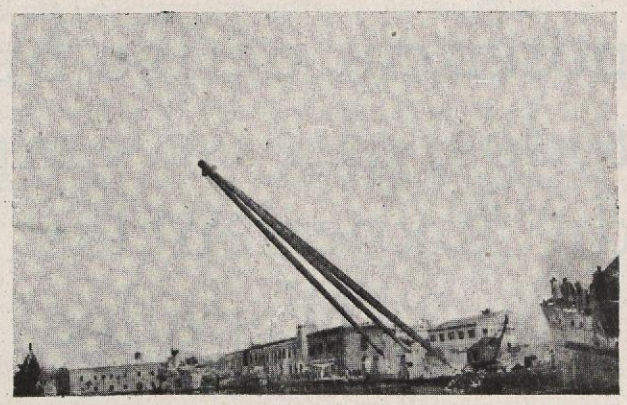
En los sesenta años de vida de este artefacto, ha intervenido en cuantas operaciones de importancia se han efectuado en este Arsenal. Con ella se montaron las calderas del "Carlos V" y los blindajes de muchos de nuestros barcos de guerra de fines del siglo pasado.

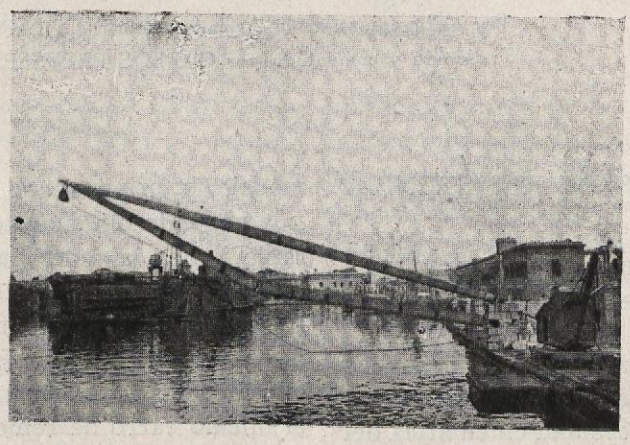
Las articulaciones bajas de los bordones estaban rotas hace ya muchos años, con ocasión de una faena con las calderas de la fragata "Almansa".

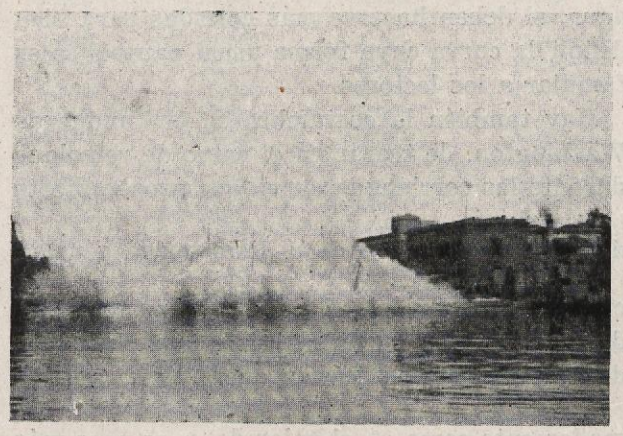
Su uso en estos últimos tiempos era muy limitado, debido a la utilización de las grúas flotantes, y, por último, durante la guerra fué tocada en su cimentación por bombas de Aviación, teniendo el macizo del bordón, que hace de contrapeso, partido de un modo análogo a su gemela de La Carraca.

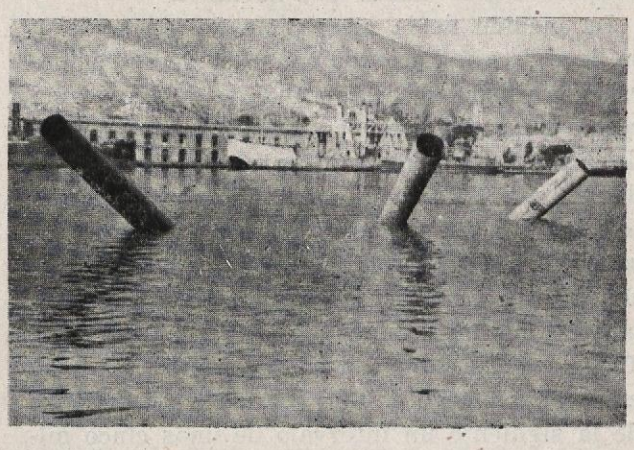
Por todas estas circunstancias, y con objeto de despejar el sitio que ocupaba, se procedió a desmontarla, para lo cual se avanzó hasta colocarla en posición de máximo lanzamiento, y ya en ésta, se puso un cartucho de dinamita en la orejeta de articulación del bordón a la tuerca, produciéndose, con la explosión, la aparatosa caída que queda registrada en las fotografías que reproducimos.











**Seis aspectos del derribo de la machina.**

# La predicción de la velocidad y la potencia de los buques por los métodos que se emplean en Tanque de Experiencias de Wáshington (Estados Unidos)[1]

*(Boletín número 7 del Centro de Construcción y Reparaciones, EE. UU.)*

Por el Ingeniero de la Armada Americana CAPT. HAROLD E. SAUNDERS
Traducido y comentado por CARLOS PREYSLER MORENO, Ingeniero Naval

## SECCION II.—ENSAYOS DE RESISTENCIA

### A) MÉTODO SEGUIDO EN LAS EXPERIENCIAS Y EN LA RECOLECCIÓN DE DATOS

Desde luego debemos decir que todos los días se toma la temperatura del agua del tanque, ya que de ella depende la viscosidad cinemática del agua y por tanto la resistencia de fricción del modelo. La forma de hacer la corrección de temperatura se indica más adelante.

La medida de la resistencia de los modelos se lleva a cabo haciendo con ellos sucesivas corridas a velocidades comprendidas dentro de una escala algo más extensa que la correspondiente del buque que el modelo representa. La velocidad del modelo se va aumentando por incrementos de 0,2 a 0,3 nudos, y así resulta que el ensayo de resistencia de un modelo con un desplazamiento y un asiento determinado, comprende por término medio unas 15 ó 20 corridas. En el Tanque de Wáshington se acostumbra a dejar entre el comienzo de una corrida y el comienzo de la siguiente un intervalo de unos cinco minutos. Pero para ciertos modelos este intervalo hay que aumentarlo a siete o más minutos.

La Tabla I contiene la información que se deduce de las experiencias de resistencia con un modelo, la primera con el modelo sin apéndices y la segunda teniendo todos los apéndices. Esta tabla indica las corridas en el mismo orden en que se llevaron a cabo en el Tanque.

Con las resistencias totales $r_t$ y las velocidades $v$, el Ayudante de Ingeniero que realiza las experiencias traza en papel cuadriculado, sobre el mismo carro de remolque, la curva que define $r_t$ en función de $v$. Observando la tendencia de esta curva, podrá resolver el citado Ayudante de Ingeniero, antes de sacar el modelo fuera del agua, si deben hacerse más corridas para bien definir la curva cuya forma usual parabólica es familiar a los lectores.

Hay también la costumbre en el Tanque de Wáshington, de trazar en el carro de remolque durante las corridas la curva que groseramente define $\frac{r_t}{v^2}$ en función de $v$. Esta curva acusará cualquier irregularidad en el comportamiento del modelo, que pueda requerir una repetición de las experiencias. Puesto que $r_t$ varía aproximadamente como $v^2$, el valor de $\frac{r_t}{v^2}$ es poco más o menos constante a todas las velocidades, y por tanto la curva que define $\frac{r_t}{v^2}$ en función de $v$ es mucho más achatada que la de $r_t$ en función

(1) Véanse nuestros números 71 y 72.

de $v$. Este achatamiento permite discernir más fácilmente las jorobas e irregularidades.

Esta curva es muy parecida a la de la resistencia específica $\frac{r_t}{(W.S) \times V^2}$ que se traza más tarde y que más adelante describiremos. Las ordenadas sólo difieren en que en aquélla se omite la superficie mojada (w. s.), la cual es frecuente que no esté calculada en el instante en que se realizan las experiencias con el modelo, y por otra parte, es evidente que su omisión no modifica la forma de la curva. Los valores de $r_t$ y $v$ que se usan para los trazados de curvas en el carro se comprueban después por otra persona del tanque, que examina los diagramas del dinamómetro de resistencias correspondientes a las experiencias.

TABLA I.

DATOS OBSERVADOS Y RECOGIDOS EN LAS EXPERIENCIAS DE RESISTENCIA

| | | |
|---|---|---|
| Número del modelo | 3127 | 3127 |
| Número de la experiencia | 3127-1 | 3127-2 |
| Fecha de la experiencia | 5 agosto 1931 | 15 enero 1932 |
| Desplazamiento | 2.105 libras | 2.105 libras |
| Resorte auxiliar del dinamómetro | N.º 20 | N.º 20 |
| Temperatura del agua | 80º F. | 57º F. |
| Clase de la superficie mojada | Pintura de aceite | Pintura de aceite |

RESULTADO DE LAS EXPERIENCIAS, LECTURAS DE LOS DINAMOMETROS

| $v$. del modelo en nudos | Resistencia total $r_t$ del modelo en libras | $v$. del modelo en nudos | Resistencia total $r_t$ del modelo en libras |
|---|---|---|---|
| 0,914 | 0,65 | 1,35 | 1,60 |
| 1,348 | 1,30 | 1,577 | 2,30 |
| 1,944 | 2,50 | 1,812 | 3,05 |
| 1,650 | 1,90 | 2,033 | 3,75 |
| 2,430 | 3,75 | 2,240 | 4,35 |
| 2,743 | 4,85 | 2,413 | 5,00 |
| 2,054 | 2,75 | 2,550 | 5,60 |
| 3,010 | 5,95 | 2,686 | 6,15 |
| 3,320 | 7,50 | 2,860 | 6,90 |
| 3,613 | 8,95 | 3,100 | 8,25 |
| 3,840 | 10,20 | 3,240 | 9,30 |
| 4,015 | 11,30 | 3,426 | 10,40 |
| 4,213 | 13,00 | 3,570 | 11,35 |
| 4,450 | 15,90 | 3,785 | 12,90 |
| 4,360 | 14,85 | 3,940 | 14,20 |
| 4,350 | 14,50 | 4,090 | 15,55 |
| 4,650 | 17,80 | 4,260 | 17,60 |
| 4,650 | 17,80 | 4,430 | 19,60 |
| 4,810 | 19,35 | 4,685 | 23,00 |
| 5.000 | 21,50 | 4,885 | 25,65 |
| 5,050 | 22,45 | 4,970 | 27,00 |
| 4,470 | 15,80 | — | — |
| 1,114 | 00,95 | — | — |
| 1,852 | 2,30 | — | — |
| 4,485 | 16,20 | — | — |
| 5,335 | 28,70 | — | — |
| 5,190 | 24,65 | — | — |
| 5,075 | 22,80 | — | — |
| 5,270 | 26,35 | — | — |

A continuación, en vez de calcular los EHP por medio de los valores obtenidos en las experiencias, se procede a perfilar la curva que define la resistencia total $r_t$ del modelo en función de su velocidad por un método que más tarde se describirá. De la curva perfilada se toman entonces valores de la resistencia $r_t$ que correspondan a valores sucesivos de la velocidad $v$ que difieran entre sí en incrementos sensiblemente iguales. Estos valores permitirán ahora una distribución mejor de los puntos de la curva de EHP que si se hubiese procedido en otra forma.

B) PERFILADO DE LAS CURVAS DE RESISTENCIA DE LOS MODELOS

Una vez comprobados y tabulados los valores de $r_t$ y $v$ correspondientes al ensayo de un modelo, la primera operación en la reducción de los datos es el cálculo de

$$k = \frac{r_t}{(WS) . V^2} \qquad (1)$$

para cada corrida del modelo.

En esta fórmula $k$ es un coeficiente, $r_t$ es la resistencia total del modelo expresada en libras, (w. s.) es la superficie mojada del modelo en pies cuadrados y $v$ es la velocidad del modelo en nudos.

Con los valores de $k$ obtenidos mediante la fórmula (1) como ordenadas y los de $v$ como abcisas, se traza la curva (fig. 3) que define $k$ en función de $v$. Esta curva, como ya se dijo antes, es considerablemente más chata y de más fácil perfilado que la curva que define la resistencia total del modelo $r_t$ en función de la velo-

cidad $v$. Además, las curvas que definen $k$ en función de $v$ forman grupos distintos según el tipo de los buques a que pertenecen y tienen ciertas características, que permiten, teniendo práctica, predecir el comportamiento de un modelo con sólo inspeccionarlo.

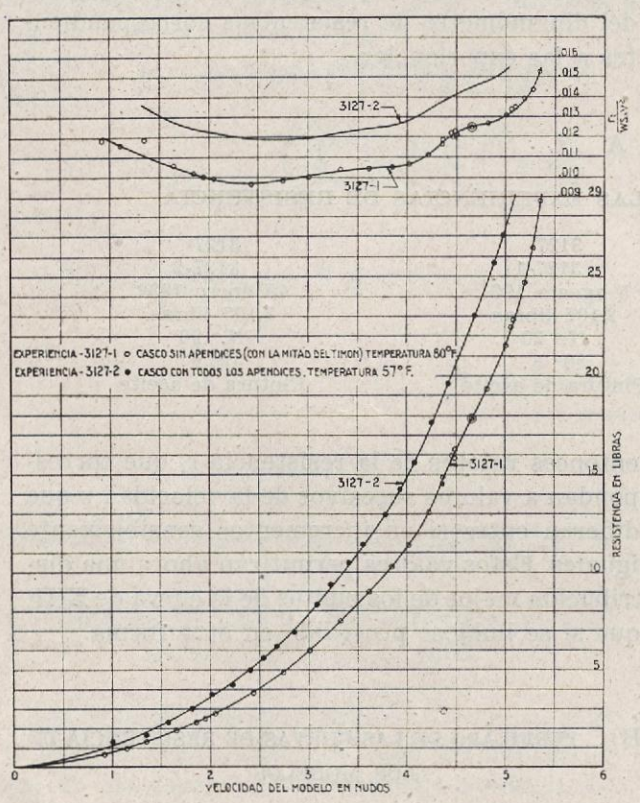



Fig. 3.—Curvas de resistencia $Y$ de $\frac{r_t}{WSx\,V^2}$ del modelo número 3.127 en las condiciones de sin apéndices y con todos ellos.

Por ejemplo, en las curvas de la parte alta de la figura 3, que son las que definen $k$ en función de $v$, se ve que existen escalones para valores de la velocidad del modelo de unos tres y medio y cuatro y medio nudos, cuyos escalones corresponden a otros menos noticiables de las curvas que definen $r_t$ en función de $v$, las cuales están trazadas en la parte baja de la figura 3. Estas irregularidades de las curvas se deben a la interferencia alternativamente perjudicial y beneficiosa de los sistemas de olas de la proa y de la popa del modelo. Para velocidades del modelo superiores a cinco nudos, la curva se eleva rápidamente y esto indica que habrá otro escalón para una velocidad del modelo superior a cinco nudos. Por lo que precede puede apreciarse que el estudio del comportamiento de un modelo se facilita mucho con la construcción de las curvas que definen $k$ en función de $v$ y por tanto se las utiliza para tal fin siempre que es posible.

Obtenida la curva que define $k$ en función de $v$ debidamente perfilada, si se desean valores de $r_t$ que permitan calcular los de EHP., se invertirá el proceso, invirtiendo la ecuación (1) o sea escribiéndola como sigue:

$$r_t = k\,(\text{w. s.}).\,v^2 \qquad (2)$$

En esta expresión $k$ representa una serie de valores tomados de la curva que define $k$ en función de $v$, para determinados valores de $v$, tales como 1,0, 1,3, 1,5, 1,7, 2,0, 2,3, etc., nudos, y $r_t$ representa los valores de la resistencia total del modelo correspondiente a dichos valores de $v$.

Calculados los valores de $r_t$ por la fórmula (2) en la forma que se ha indicado, se escribirán en un impreso especial frente a los correspondientes valores de $v$ y se procederá al cálculo de los valores de EHP.

### C) CÁLCULO DE LOS CABALLOS EFECTIVOS

La resistencia de fricción del modelo se calcula primeramente por medio de la fórmula establecida por el doctor F. Gobers, director del Tanque de modelos de Viena, como resultado de extensas experiencias con placas en dicho Tanque. Esta fórmula es la siguiente:

$$r_f = 0{,}01321 \times \frac{\text{W. S.}}{1^{0'125}} \times \text{F} \times \text{V}^{1\cdot875} \qquad (3)$$

en la que

$r_f$ = Resistencia de fricción del modelo en libras.
0,01321 = Coeficiente deducido por Gebers de sus experiencias con placas y convertido a unidades inglesas (peso específico del agua = = 1,000).
w. s. = Superficie mojado del modelo en pies cuadrados.
1 = Eslora en la flotación del modelo en pies.
F = Es un factor definido por la expresión.

$$\frac{\text{viscosidad cinemática del agua a la temperatura Farenheit de la experiencia}}{\text{viscosidad cinemática del agua a 50° Farenheit}}^{0,125}$$

(Ver descripciones, Apéndice I.)

v = Es la velocidad del modelo en nudos.

La resistencia residuo del modelo $r_r$ se determina mediante la resta

$$r_r = r_t - r_f \qquad (4)$$

De esta resistencia residuo se pasa ahora a la del buque por la ley de comparación, insertando unos factores que permiten el cálculo directo de los EHP por las fórmulas

$$R_r = 1.024 \times r_r \times \lambda^3 \qquad (5)$$

$$EHP_r = \frac{1.024}{325,7} \times \lambda^3 \times \lambda^{1/2} \times V \times r_r \qquad (6)$$

El factor 1.024 representa el peso específico del agua de mar.

$\lambda^3$ es la relación $\dfrac{\text{volumen sumergido del buque}}{\text{volumen sumergido del modelo}}$

$\dfrac{1}{325,7}$ o sea $\dfrac{6.080 \text{ pies (1 milla náutica)}}{60 \times 33.000}$ es el factor necesario para reducir el producto de la libra de resistencia del buque por los nudos de su velocidad a EHP.

$\lambda^{1/2}$ es la relación entre las velocidades correspondientes del buque y su modelo.

$V$ es la velocidad del modelo en nudos.

$r_r$ es la resistencia residuo del modelo en libras.

La resistencia de fricción del buque se calculará ahora mediante la fórmula que escribimos a continuación, la cual proporciona los EHP de fricción mediante el mismo factor que empleamos en la fórmula precedente, y así se tiene

$$EHP_f = \frac{0,01321}{325,7} \times \frac{WS}{L^{0'125}} \times 1,024 \times V^{2,875} \times (1 + G) \qquad (7)$$

En esta fórmula

0,01321 = Coeficiente de la fórmula de fricción de Gebers.
(W. S.) = Superficie mojada del buque en pies cuadrados.
L = Eslora en la flotación del buque en pies.
1,024 = Peso específico del agua de mar.
$\dfrac{1}{325,7}$ = Factor para la obtención de caballos, que ya antes se definió.
V. = Velocidad del buque correspondiente a la del modelo $v$, o sea $\lambda^{1/2} \times v$.
G = Tanto por ciento que se añade al coeficiente de Gebers de la fórmula de resistencia de fricción de placas lisas, para tener el que corresponde a las superficies más rugosas de los fondos del buque, y al aumento de resistencia originada por las costuras longitudinales, y de cabeza de las planchas, y demás irregularidades que siempre tienen los fondos de los buques, y también por la resistencia media que el aire en reposo opone al movimiento del buque.

Los caballos totales efectivos del buque se obtendrán ahora sumando $EHP_r$ y $EHP_f$ [fórmula (6) + fórmula (7)]. Con estos datos se podrán trazar las curvas de la figura 4, que definen los caballos totales efectivos del buque en función de su velocidad en nudos.

Respecto al empleo del tanto por ciento G diremos que se acostumbra seleccionar su valor, teniendo en cuenta la máxima velocidad que se desea que tenga el buque, de un juego especial de curvas que se utilizan en todos los ensayos

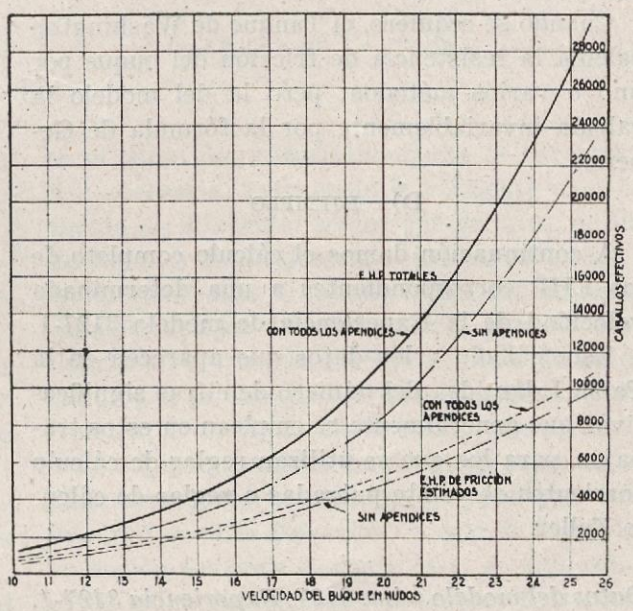



Fig. 4.—Curvas de caballos efectivos y de caballos de fricción calculados del modelo número 3.127.

de resistencia, cuyas curvas tienen como ordenadas las esloras del buque y como abcisas las velocidades del modelo, y en las cuales los valores de G. decrecen ligeramente con la velocidad del modelo.

Es claro, y debe admitirse, que con este proceder se introduce un "factor de corrección"; pero debe notarse que no se posee un conocimiento preciso de la resistencia de fricción de los buques y que el proceder indicado da valores que durante muchos años de práctica han demostrado ser aceptables. Los resultados que con dicho proceder se obtienen para el buque son casi iguales a los que se obtendrían empleando las antiguas constantes friccionales para el cálculo de la resistencia de fricción del modelo y las constantes friccionales de Tideman para el cálculo de la resistencia de fricción del buque, como se hizo en las experiencias de la serie Patrón de Wáshington. El ejemplo que aparece en el Apéndice 6 de la Referencia 5 y en el Apéndice 6 de este *Boletín*, explica e ilustra este asunto.

El valor de G. se varía como se considera conveniente para que sirva para buques con fondos lisos, o para buques en que los resaltes de las planchas de los fondos se suavizan con cuñas metálicas o con cemento. Los valores de G. varían de 0,14 para buques de carga de 400 pies de eslora a 0,22 para cruceros de batalla de 900 pies de eslora.

Cuando se requiere, el Tanque de Wáshington calcula la resistencia de fricción del buque por uno o varios métodos; pero la del modelo la calcula invariablemente por la fórmula de Gebers.

### D) EJEMPLO

A continuación damos el cálculo completo de los EHP correspondientes a una determinada velocidad de la Experiencia de modelo 3127-1.

Este cálculo y los datos que aparecen en la Tabla I dan idea del número de cifras significativas que generalmente se emplean en estos trabajos, para los que se utilizan reglas de cálculo corrientes de veinte pulgadas o reglas de cálculo Fuller.

*Datos del modelo núm. 3127, Experiencia 3127-1, Condición sin apéndices (con medio timón)*

| | | | |
|---|---|---|---|
| Eslora del modelo | $1$ | $= 20{,}33$ | pies. |
| | $1^{0'125}$ | $= 1{,}4573$ | |
| | $1^{0'5}$ | $= 4{,}506$ | |
| Eslora del buque | $L$ | $= 502$ | pies. |
| | $L^{0'125}$ | $= 2{,}1755$ | |
| Relación del buque al modelo | $\lambda$ | $= 24{,}70$ | |
| | $\lambda^{0'5}$ | $= 4{,}970$ | |
| Superficie mojada del model. (ws) | | $= 66{,}150$ | pies² |
| Superficie mojada del buque (WS) | | $= 40355$ | pies² |

Desplazamiento del modelo = 2105 libras = 0,94 tons.
Desplazamiento del buque = 14500 toneladas.

(El primer desplazamiento, en agua dulce, y el segundo, en agua de mar.)

| | |
|---|---|
| Relación de desplazamiento a longitud. | $\dfrac{\Delta}{\left(\dfrac{L}{100}\right)^3} = 114{,}6$ |
| Temperatura del agua durante las experiencias con el modelo..... | 80° Farenheit. |
| Factor de temperatura de la viscosidad cinemática ..... | F = 0,947 (1) |
| Tanto por ciento añadido al coeficiente de Gebers para la resistencia de fricción del buque ..... | G = 0,142 |

Para una velocidad del modelo $v = 4{,}4$ tomada a capricho, la velocidad correspondiente del buque $V$ es $v \times \lambda^{0'5} = 21{,}87$.

De la curva perfilada de los valores de $\dfrac{r_t}{(WS).\,v^2}$ que aparece en la parte alta de la figura 3 se deduce que para la velocidad $v = 4{,}4$ nudos, $K$ vale 0,01185.

Ahora la ecuación (2) nos da

$$r_t = k\,(ws).\,v^2 = 0{,}01185 \times 66{,}150 \times (4{,}4)^2 = 15{,}17 \text{ libras}$$

La resistencia de fricción del modelo, según la ecuación (3), vale

$$r_f = 0{,}01321 \times \frac{66{,}150}{1{,}4573} \times 0{,}947 \times (4{,}4)^{1'875} = 9{,}13 \text{ libras}$$

La resistencia residuo $r_r$ a 44 nudos será, por tanto, la diferencia entre 15,17 libras y 9,13 libras, o sea 6,04 libras.

Por la ecuación (6) se obtiene que

$$EHP_r = \frac{1{,}024}{325{,}7} \times (24{,}70)^3 \times (24{,}70)^{0'5} \times 4{,}4 \times 6{,}04 =$$

$$= \frac{1{,}024}{325{,}7} \times 15069 \times 4{,}97 \times 4{,}4 \times 6{,}04 = 6251$$

Por la ecuación (7) se tiene

$$EHP_f = \frac{0{,}01321}{325{,}7} \times \frac{40355}{2{,}1755} \times 1{,}024 \times (21{,}87)^{2'875} \times$$

$$\times\, 1{,}142 = 6250.$$

Sumando estas dos potencias se tienen los EHP totales correspondientes a la velocidad de 21,87 nudos, que valen 6251 + 6250 = 12501.

Al comprobar las cifras que preceden en las curvas de la figura 4, debe tenerse presente que el ejemplo que hemos calculado se refiere al buque sin apéndices.

Si se desea hacer una comparación directa de la resistencia residuo de un modelo de 20 pies, calculada por los métodos que ahora se emplean en Wáshington, con la resistencia residuo de un modelo equivalente de la Serie Patrón, sería necesario hacer un cálculo especial, porque la resistencia de fricción de un modelo 20 pies, computada, como ahora se hace, por la fórmula de Gebers, es menor que la resistencia de fricción de la placa de fricción de 20 pies (convertida a la misma superficie mojada), que fué la placa que sirvió de referencia para trazar las curvas de resistencia residuo de los modelos de la Serie Patrón. En el Apéndice VI se ilustra este cálculo especial.

*(Continuará.)*

(1) Obtenido como sigue: Viscosidad cinemática a 80° F. = 0,933; viscosidad cinemática a 50° F. = 1,410. Por tanto

$$F = \left(\frac{0{,}933}{1.410}\right)^{0'125} = 0{,}947$$

En la práctica, F se toma de una tabla que tiene hecha el Tanque.

# La electricidad aplicada a los buques (1)

Por JULIO DE LA CIERVA, Ingeniero Naval

La solución que describimos aquí constituye un dispositivo mucho más perfecto y que no requiere la atención del operador.

Los escalones 2 y 3 son escalones de arranque reostático y sobre los cuales no nos detendremos.

El escalón 4 es semejante al escalón 3 para todas las cargas comprendidas entre 3.000 y 1.500 Kgs., es decir, para cargas inferiores un relais amperimétrico cierra el circuito de alimentación del contactor S1 que shunta los polos principales, dando una característica más rápida para las cargas pequeñas (2).

Haremos notar, de paso, la ventaja de un tal cambio de velocidad sobre un cambio de velocidad por engranaje, pues en éste se puede llegar, por una falsa maniobra del operador, a dejar la reducción conveniente para pequeñas cargas en el momento que se va a elevar una carga pesada. En este caso, si el motor puede aún arrancar (caso de dos toneladas, por ejemplo, para chigres de 3.000 a 1.500 Kgs., con reducción por engranajes), él tendrá que suministrar un trabajo a todo punto excesivo, que no será sin peligro para él, ya que el par de marcha será casi el par de arranque normal.

Los escalones de descenso dan un frenado potenciométrico. El escalón 4, lo mismo que en la elevación, hace automáticamente la discriminación entre las cargas pesadas y las cargas medias, y da, además, una segunda característica para las cargas ligeras (inferiores a 1.000 kilogramos).

El primer escalón de shuntaje (cargas comprendidas entre 1.500 y 1.000 Kgs.) da los mismos shuntajes que en la elevación. El establece igualmente, según el valor de la corriente en el inducido, automáticamente la característica necesaria; pero como la corriente en el inducido es diferente, según que se trate de una elevación o de un descenso, es necesario dar al relais que realiza el mando la posibilidad de tener dos reglajes diferentes: uno, para la elevación, y otro, para el descenso, y esto se ha obtenido por la eliminación en el descenso de una resistencia en serie con la bobina del relais.

El segundo escalón de shuntaje tiene un reglaje semejante al primero, y para que él no intervenga en la elevación, y, por lo tanto, que su acción sea nula durante ésta, se deja abierto en todos los escalones de elevación el circuito de alimentación de la bobina del contactor S2.

En el escalón cero se ha previsto un frenaje de socorro para el caso improbable de una parada o que el freno electromagnético estuviera estropeado. El motor está entonces cerrado en corto-circuito sobre una pequeña resistencia R 9-R 10, y si una carga pesada obligase a moverse al motor, éste se cebaría en generatriz serie, asegurando al conjunto una velocidad de equilibrio muy pequeña (0,15 ms. para 3.000 kilogramos).

En fin, para evitar en el descenso una parada muy brusca, la caída del freno está retrasada. Cualquiera que sea la maniobra y la rapidez con que se ejecute, para pasar por el escalón cero, el motor está obligado a pasar por dos características de frenado reostático; la duración del paso sobre cada una de ellas puede oscilar, según el reglaje, entre 0,4 y 0,8 segundos; de esta manera, la carga es llevada progresivamente a una velocidad reducida (del orden de 0,20 ms. para tres tons.). El freno no producirá ningún golpe al entrar en acción.

Este equipo está previsto con las siguientes protecciones:

1.ª Contra excesos de velocidades en el des-

(1) Véanse nuestros números 62, 67, 68 y 72.

(2) Para más detalles, ver el artículo "Les Treuils", publicado en la revista "R. E. M.", número 25, de 1932.

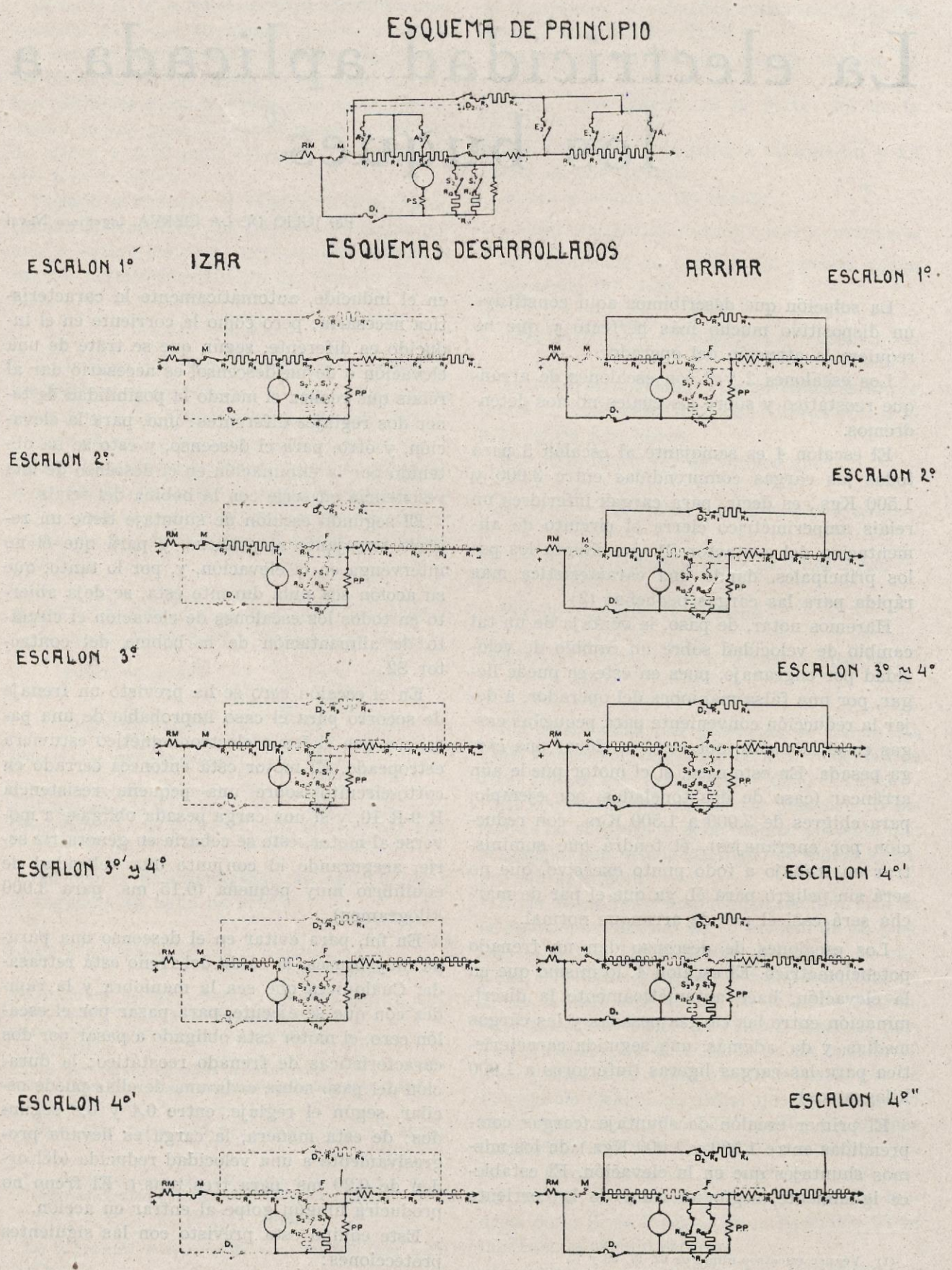



Fig. 42.—Esquema de un chigre con regulación de intensidad total.

censo, por el equipo mismo, que asegura características netamente determinadas.

2.ª Contra maniobras bruscas (paso del escalón 4 de descenso al escalón 4 de elevación), por un relais (fig. 44), que está alimentado en los bornes del inducido y de una resistencia, en el sentido de elevación, las tensiones en los bornes del inducido y de la resistencia se suman, obteniéndose así el cierre instantáneo del relais. Pasando bruscamente del descenso a la elevación. El motor durante el período de establecimiento, donde él puede pararse antes de arrancar en sentido contrario, funcionando en generatriz, la tensión entre los puntos "A" y "B" es entonces igual a la diferencia entre la caída óhmica en la resistencia y la fuerza electromotriz. Esta tensión resultante no puede

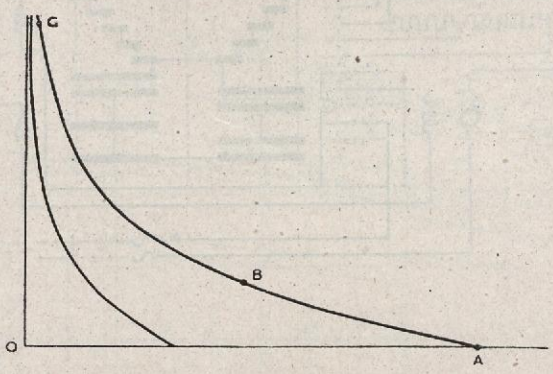



Fig. 43.—Curvas de regulación.

entonces hacer actuar el relais, y los contactos de este último dejan abiertos los circuitos de las bobinas de los contactores de aceleración. Todas las resistencias de protección quedan en serie con el motor, y, por lo tanto, la intensidad no puede sobrepasar del valor predeterminado, y el arranque en el sentido de elevación se efectuará progresivamente.

3.ª Contra sobre-intensidades por un relais de máxima intensidad (R. M. fig. 43), cuyo funcionamiento asegura la abertura de todos los

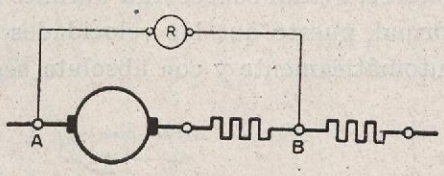



Figura 44.

contactores y lleva el equipo a la posición del escalón cero.

4.ª Contra faltas de tensión, por un contactor de control que asegura la alimentación de todos los relais y contactores y cuya abertura obliga al operador a volver a la posición del escalón cero para repetir de nuevo la maniobra.

A continuación vamos a dar los resultados de explotación de los chigres instalados a bordo de "El Goléa". Estos chigres tienen un régimen de trabajo extremadamente duro, ya que "El Goléa" hace dos viajes por semana entre el puerto Vendres-Argelia. Su carga principal está constituída por sacos de cereales y bocoyes de vino, con un peso aproximado de una tonelada, y en los meses de verano y Navidades, por el gran número de automóviles de turismo.

Los chigres instalados son para 3.000 Kgs. y corriente continua a 220 volts., con las siguientes velocidades normales:

Con carga de 3.000 Kgs. ..... 0,60 mts. por seg.
" " " 500 " ..... 2 " " "

En el cuadro siguiente hemos reunido los resultados de prueba de estos chigres.

| CARGAS EN KILOGRAMOS | ELEVACION | | | | DESCENSO | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Velocidad en mts./s. sobre | | | | Velocidad en mts./s. sobre | | | |
| | Escalón 1 | Escalon 2 | Escalón 3 | Escalón 4 | Escalón 1 | Escalón 2 | Escalón 3 | Escalón 4 |
| 3.000 | 0,00 | 0,360 | 0,610 | 0,610 | 0,200 | 0,835 | 0,990 | 0,990 |
| 2.500 | 0,00 | 0,417 | 0,645 | 0,645 | 0,176 | 0,785 | 0,960 | 0,960 |
| 2.000 | 0,00 | 0,485 | 0,690 | 0,690 | 0,174 | 0,695 | 0,940 | 0,940 |
| 1.000 | 0,00 | 0,635 | 0,785 | 1,050 | 0,148 | 0,660 | 0,925 | 1,950 |
| 800 | 0,03 | 0,715 | 0,835 | 1,150 | 0,139 | 0,600 | 0,905 | 1,580 |
| 450 | 0,08 | 0,850 | 0,975 | 1,340 | 0,130 | 0,550 | 0,870 | 1,600 |
| gancho vacío | 0,30 | 1,280 | 1,500 | 2,420 | 0,087 | 0,435 | 0,835 | 1,600 |

MANIOBRA POR CONTROLER Y REGULACIÓN DE VELOCIDAD A MANO

Según las descripciones anteriores, los equipos de los chigres de carga con maniobra con contactores, evitan sobrecarga durante el servicio normal, puesto que las velocidades se ajustan automáticamente y con absoluta seguridad,

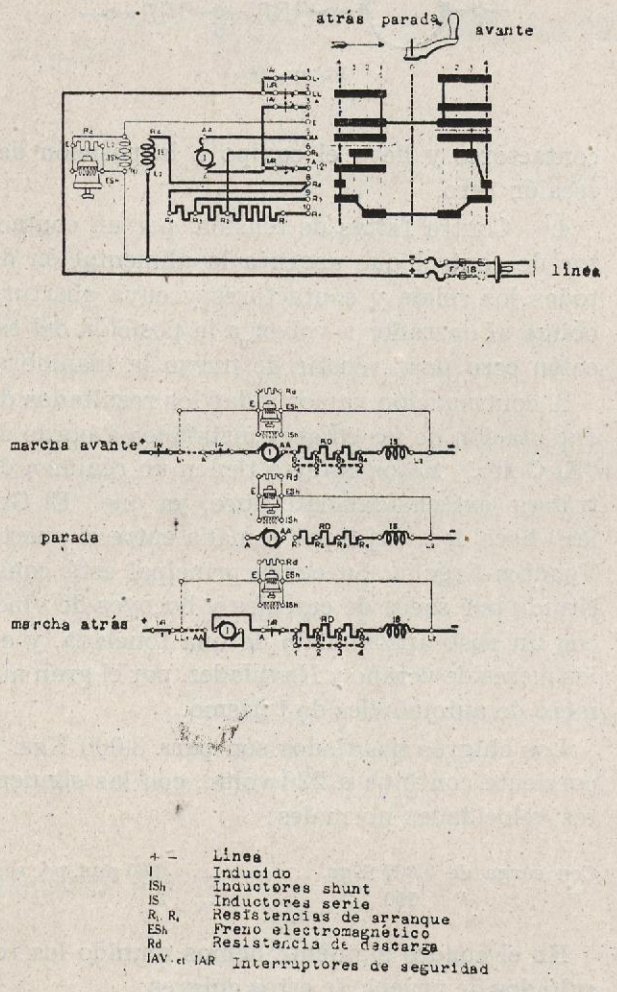



Fig. 45.—Controler para motor *shunt* o *compound* sin frenaje reostático.

según la carga existente. Además, el motor admitiría un esfuerzo mucho mayor, para las cargas entre plena carga y gancho vacío. Como se ve en la curva de la fig. 35, los chigres con regulador de trabajo consiguen a media carga sólo un aumento de velocidad de aproximadamente el 60 por 100, mientras que la potencia del motor admitiría un aumento del 100 por 100. Basándose en este hecho, la A. E. G. estudió y construyó chigres de carga con maniobra por controler y regulación de campo a mano. De este tipo tiene la "Hamburg América Linie" 185 equipos instalados en sus nueve últimos buques.

El sistema consiste en una maniobra sobre la corriente principal; controler y resistencias se encuentran encerrados en cajas separadas de hierro fundido y son montados en la cubierta en las proximidades del chigre. Debido al elevado aprovechamiento del motor, es decir, con amplios límites de la regulación de la velocidad, adaptados para las diversas cargas, es necesario proveerlos de una construcción especial y muy sólida.

La carcasa del controler contiene un contac-

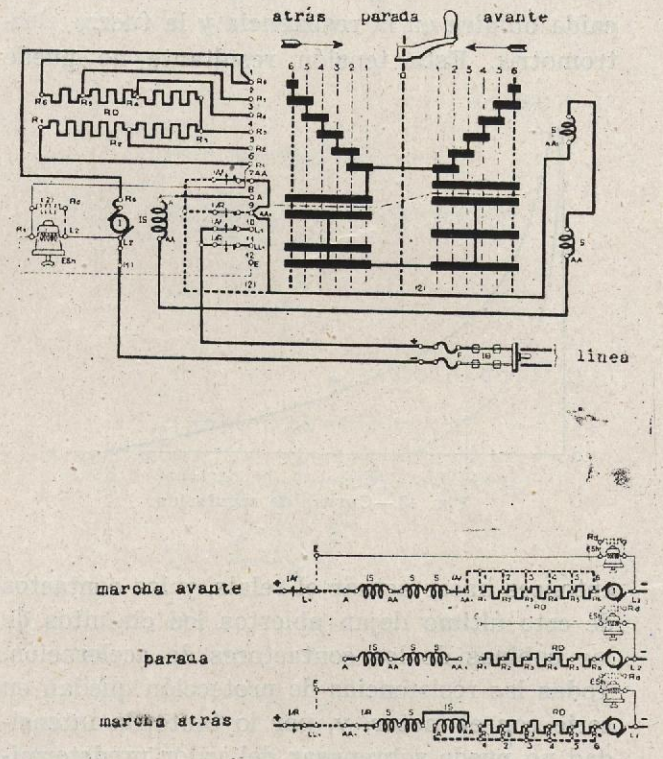



Fig. 46.—Controler para motor serie.

tor bipolar y un dispositivo de desconexión a máxima intensidad, así como un contactor de seguridad que evita un descenso con excesiva velocidad en las cargas pesadas. En tales casos,

el relais de seguridad refuerza automáticamente el campo shunt del motor, reduciendo así la velocidad de descenso. El sistema móvil del controler es accionado por un volante, que permite un bloqueado en la posición cero. Aparte de la desconexión eléctrica del contactor principal al poner el controler en la posición cero, existe un

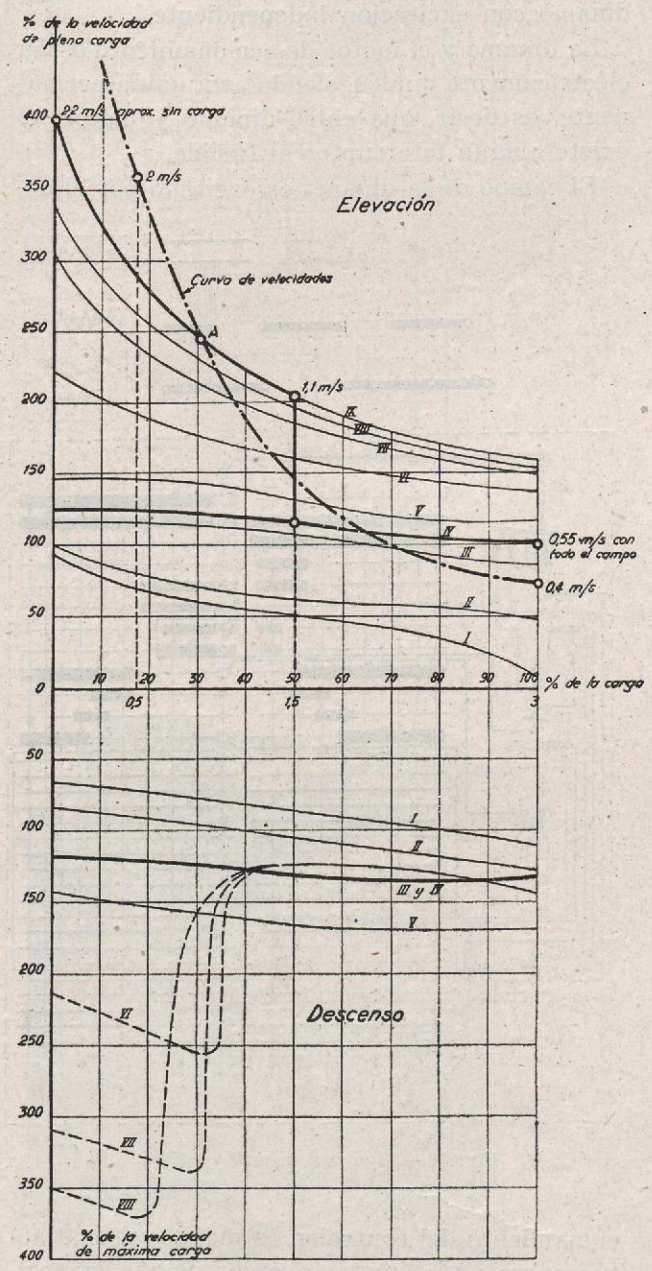



Fig. 47.—Curvas de regulación.

dispositivo mecánico que abre forzosamente el contactor, evitando así que éste quede conectado.

Este sistema se basa en una conexión con descenso por fuerza motriz, es decir, pequeñas cargas son bajadas por la fuerza del motor, mientras que al descenso de cargas mayores, la fuerza recuperada vuelve a la red. El frenado es

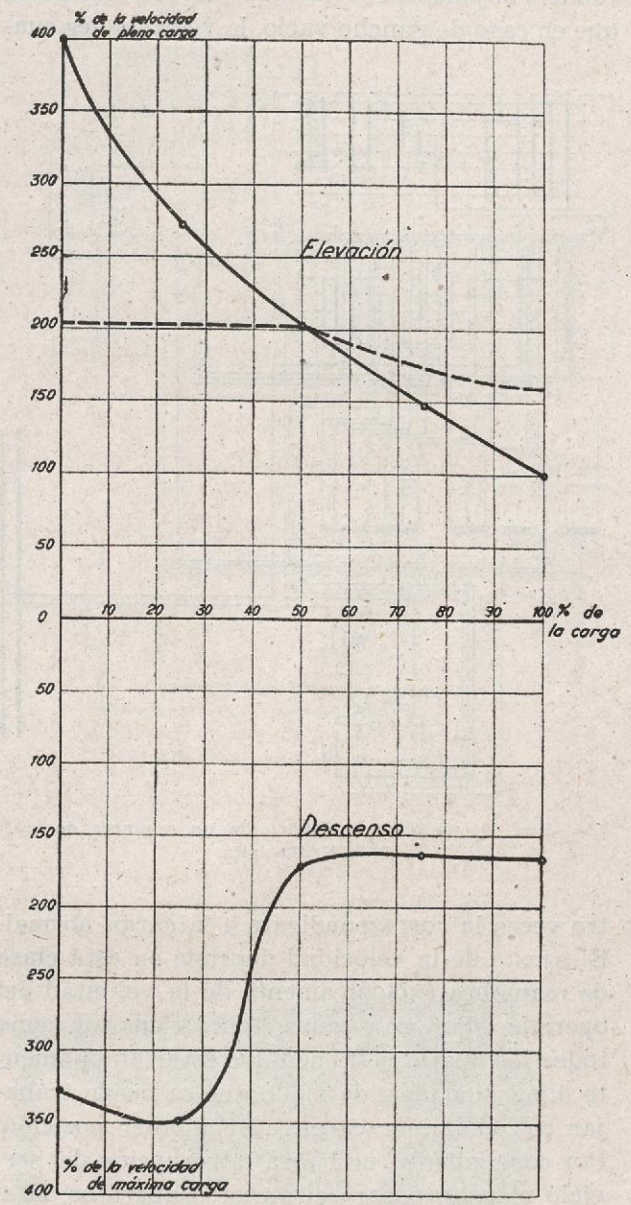



Fig. 48.—Curvas de regulación.

efectuado por un imán especial de freno de pequeña carrera, en construcción completamente estanca, calculado para conexión continua, evitándose así la resistencia y su interruptor.

El controler dispone de cuatro escalones de arranque y cinco de regulación del campo shunt. En las posiciones 1 a 4 se ponen paulatinamente en corto-circuito las resistencias de arranque del circuito del inducido; la posición 4 corresponde al campo normal del motor. En las res-

tantes posiciones 5 a 9, se debilita el campo shunt, regulándose la velocidad de elevación de tal manera, que las cargas medias deben ser elevadas o bajadas con velocidades dobles, mientras que en caso de gancho vacío, la velocidad es cuatro veces la correspondiente a la carga normal. El ajuste de la velocidad depende en esta clase de maniobra exclusivamente de la voluntad del operador. Por esta causa, tanto el motor como todos los aparatos, tienen que estar ampliamente dimensionados, de modo que se puede trabajar con cualquier carga en cualquier posición. Por consiguiente, no habrá interrupción del servicio ni peligro para el motor o aparatos, si el operador eleva la máxima carga en la posición 9, ya que en este caso se reduce la velocidad debido al devanado compound. En la fig. 50 puede verse el esquema de conexiones de un controler de maniobra de intensidad total y regulación a mano.

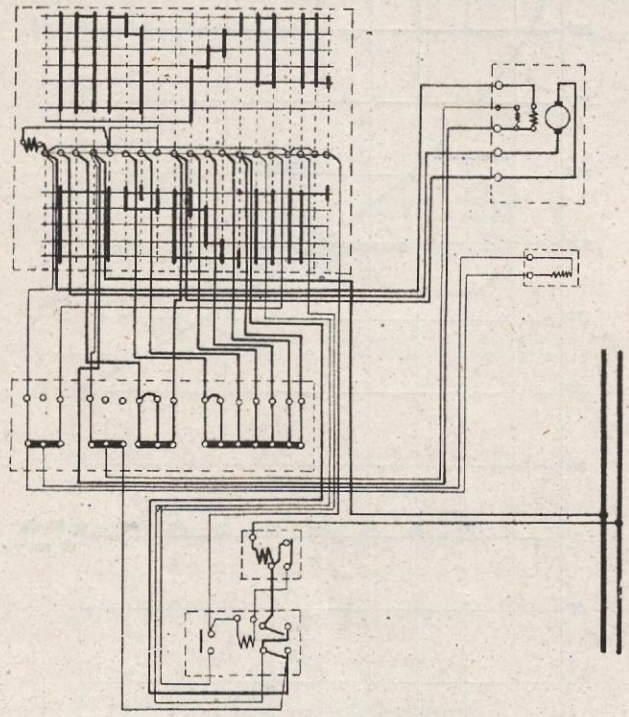


Fig. 49.—Esquema eléctrico de un molinete de 10 KW 220 volts.

b) *Accionamiento Ward-Leonard normal*:

Este sistema consta esencialmente de un grupo generador (motor eléctrico y dínamo), un controler con reóstato de regulación y el motor de accionamiento.

En este dispositivo, el motor de accionamiento está eléctricamente separado de la central del buque, ya que el grupo generador produce la energía necesaria para su funcionamiento.

El motor del grupo generador es un motor con devanado compound, en construcción normal para buques y tiene directamente acoplado a él la dínamo Leonard. Esta dínamo es una dínamo con excitación independiente.

La dínamo y el motor de accionamiento están eléctricamente unidos, siendo esta unión permanente, es decir, que entre dínamo y motor no existe ningún interruptor ni fusible.

El campo de la dínamo es excitado por el accionamiento del controler de mando, el cual actúa sobre un reóstato inversor. Según la posición que ocupe la manivela del controler, se tendrá mayor o menor cantidad de resistencias del reóstato introducidas en el circuito de la excitación, y según la magnitud de esta excitación, así será la fuerza electro-motriz generada por la dínamo. Ahora bien; el motor entrará a fun-

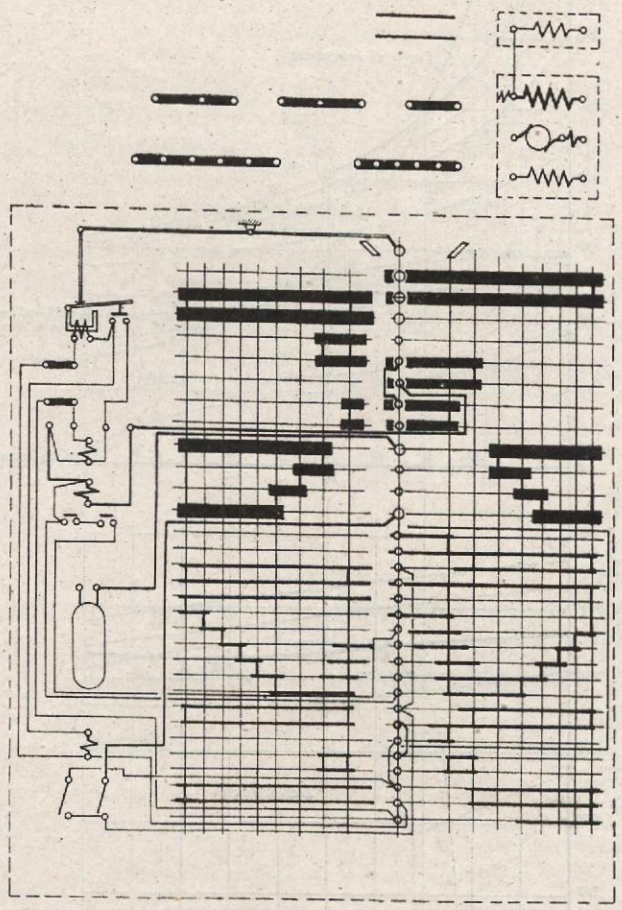


Fig. 50.—Esquema de un controler.

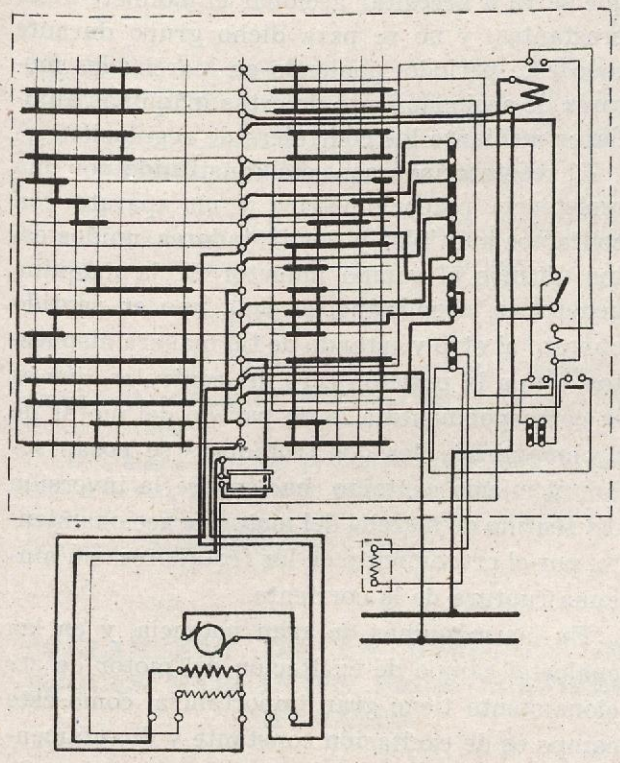


Fig. 51.—Esquema eléctrico de un molinete.

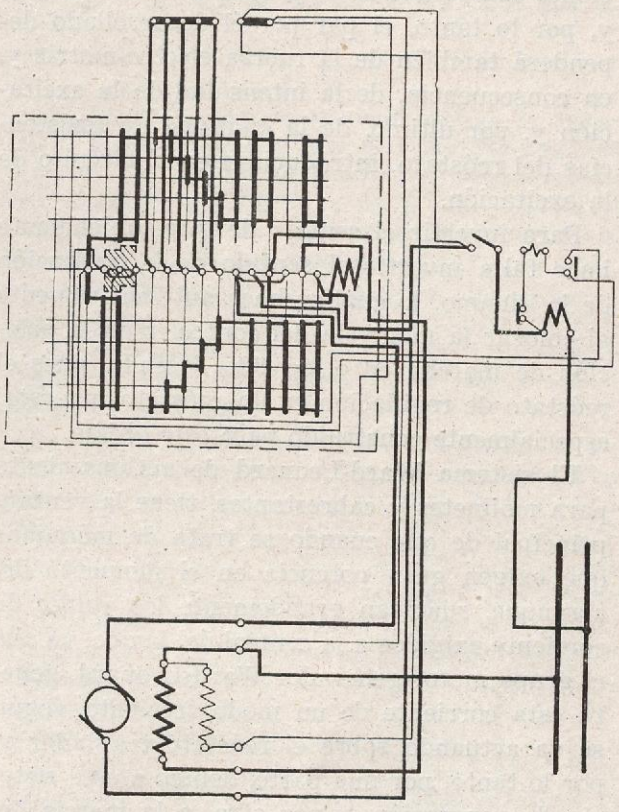


Fig. 52.—Esquema de un controler.

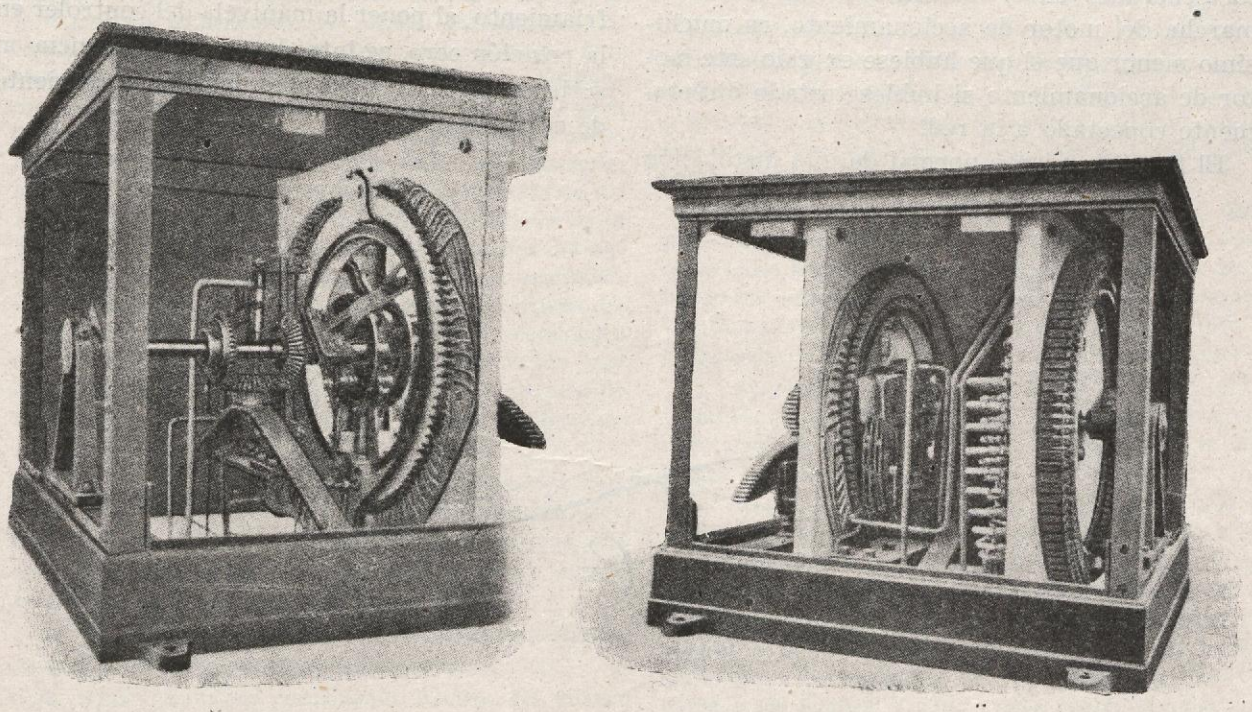


Fig. 53.—Reóstato de mando de una dinamo "Leonard".

cionar tan pronto como la fuerza electro-motriz, y, por lo tanto, el par por él desarrollado dependerá también de la fuerza electro-motriz y, en consecuencia, de la intensidad de la excitación y, por último, de la cantidad de resistencias del reóstato, introducidas en el circuito de la excitación.

Para invertir el sentido de giro, únicamente hace falta invertir el sentido de la excitación de la dínamo, lo cual se hace automáticamente al colocar la manivela del controler en la posición de marcha en el sentido deseado, pues el reóstato de regulación es un reóstato inversor, especialmente construído para este objeto.

El sistema Ward-Leonard de accionamiento para molinetes y cabrestantes, tiene la ventaja principal de que cuando se trata de máquinas que exigen gran potencia en el momento del arranque, suavizan grandemente los golpes de corriente exigidos a la central del buque, ya que el grupo motor-generador Ward-Leonard, genera esta corriente de un modo creciente, según se va actuando sobre el reóstato regulador y, por lo tanto, por una parte, debido a este sistema de generación, y por otra, a la inercia del grupo motor-generador; el golpe de corriente exigido a la central por el motor del grupo motor-generador en el momento de la puesta en marcha del motor de accionamiento, es muchísimo menor que el que hubiese exigido este motor de accionamiento si hubiese estado directamente conectado a la red.

El funcionamiento normal de una instalación a base de este sistema, se hace poniendo en marcha el grupo motor-generador en el momento que se va a necesitar accionar el molinete o cabrestantes, y no se para dicho grupo durante todo este período, poniendo en marcha los motores de accionamiento de estas máquinas auxiliares mediante los controlers de regulación.

El reóstato inversor está constituído por una resistencia potenciométrica y un aparato con contactos múltiples y dos frotadores, unidos estos últimos al campo inductor de la máquina generatriz, desplazándose cada uno en sentido opuesto al otro y estando de tal manera dispuestos, que a la posición cero del controler, que es la correspondiente a la de parado del motor de accionamiento, los dos frotadores se posan sobre el mismo contacto, haciéndose la inversión del sentido de marcha del motor de accionamiento, por el cruzamiento de los frotadores, sin ninguna ruptura de la corriente.

En las máquinas de gran potencia, y en las cuales el campo de excitación del motor de accionamiento tiene gran importancia, como este campo es de excitación constante y directamente excitado por la red del buque, con objeto de evitar un gasto inútil de energía cuando el motor está parado y también para facilitar su enfriamiento, al poner la manivela del controler en la posición cero, se introduce una resistencia en serie con dicho campo, que debilita la corriente de excitación.

*(Continuará.)*

# Información Profesional

## DECRETO DE 30 DE MAYO DE 1941 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA GERENCIA DE BUQUES MERCANTES PARA SERVICIOS OFICIALES

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio y previa deliberación del Consejo de Ministros,

DISPONGO

Artículo único. Se aprueba el adjunto Reglamento orgánico de la Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales.

Así lo dispongo por el presente Decreto, dado en Madrid a treinta de mayo de mil novecientos cuarenta y uno.—*Francisco Franco.*—El Ministro de Industria y Comercio, *Demetrio Carceller Segura.*

## REGLAMENTO DE LA GERENCIA DE BUQUES MERCANTES PARA SERVICIOS OFICIALES

Artículo 1.º Los servicios de explotación, administración, conservación y vigilancia de todos los buques mercantes y pesqueros que sean propiedad del Estado, cualquiera que sea su procedencia, así como los que se le entreguen procedentes de presas, salvamentos, incautaciones o por cualquier otro motivo o causa, funcionarán bajo la inmediata dependencia de un organismo denominado "Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales", con personalidad jurídica y autonomía administrativa tan amplia como sea necesaria, actuando por delegación del Estado y a las órdenes del Ministerio de Industria y Comercio, a los efectos de la realización más eficaz de los servicios oficiales del Estado, pudiendo ser arrendados los buques a particulares cuando las circunstancias lo permitan e incluso dedicarse a servicios comerciales cuando las necesidades así lo aconsejen, desenvolviéndose su actuación con arreglo a las atribuciones que le concede el Decreto de 30 de mayo del corriente año y el presente Reglamento para su aplicación.

Art. 2.º La Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales estará afecta a la Dirección General de Comunicaciones Marítimas, teniendo su residencia oficial en Madrid, y su funcionamiento orgánico estará constituído por los siguientes elementos:

*a*) Un Consejo de Administración de la Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales.

*b*) Una Comisión permanente nacida del mismo Consejo.

*c*) Una Gerencia.

Art. 3.º El Consejo de Administración de la Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales será presidido por el Director general de Comunicaciones Marítimas, y de él formarán parte, como vocales, el personal a que se hace referencia en el artículo 3.º del Decreto de creación del organismo.

Art. 4.º El Consejo de Administración celebrará, como mínimo, una sesión mensual con carácter ordinario y las extraordinarias que considere necesarias su Presidente o que sean solicitadas por cuatro, cuando menos, de sus Vocales.

En caso de no asistencia del Director general de Comunicaciones Marítimas, las sesiones serán presididas por el Jefe de la Sección de Navegación de la referida Dirección General, quien actuará como Vicepresidente.

Art. 5.º El Consejo de Administración actuará como organismo rector en todas las cuestiones derivadas de la administración de los buques a cargo de la Gerencia y en el estudio de proyectos y presupuestos en relación con el desarrollo del servicio, correspondiéndole, aparte de esta misión de carácter general, decidir concretamente sobre los siguientes asuntos:

*a*) Persona que ha de ocupar el cargo de Gerente, sometiendo a la aprobación ministerial propuesta de nombramiento de aquella que, por su experiencia, preparación e identificación con el Movimiento Nacional, reúna adecuadas condiciones.

*b*) Normas generales de actuación de la Gerencia.

*c*) Forma en que ha de llevarse la contabilidad de la Gerencia, con separación de buques y viajes.

*d*) Examen y aprobación de los balances mensuales y anuales y Memoria que presente el Gerente, en los plazos que fije el Consejo, referentes a la explotación de los buques y servicios efectuados.

*e*) Señalamiento de tarifas de percepción, tanto para los transportes oficiales que se efectúen por cuenta de otros Ministerios como para los comerciales, aprobando los cargos que se formulen a otros Departamentos ministeriales para el cobro de cantidades por la realización de servicios que se les hayan efectuado.

*f*) Aprobación previa de las obras de reparación o modificación en los buques, de cuantía superior a cincuenta mil pesetas, y de los demás gastos que se ocasionen superiores a esta cifra.

*g*) Acordar el arrendamiento de los buques que no se precisen directamente para el servicio oficial o comercial de que se encargue la Gerencia, y siempre que queden cubiertos los servicios del Estado, acordando en cada caso la forma y el procedimiento del arrendamiento, a fin de obtener de la cesión el mayor beneficio posible, determinando la valoración que haya de darse a los buques, a cuyo efecto podrá designar una Comisión, de la que formará parte un Ingeniero naval, para que dictamine sobre este extremo.

*h*) Entender en todos los asuntos relacionados con la aceptación y devolución de los buques a cargo y administración de la Gerencia.

*i*) Formular al Ministerio de Industria y Comercio las propuestas que estime convenientes para la construcción en astilleros y factorías nacionales de nuevas unidades, utilizando para ello los recursos propios de la Gerencia o los del Crédito Naval.

*j*) Resolver las dudas que se presenten en la interpretación de este Reglamento.

La determinación de los asuntos propios de la competencia del Consejo, a que se hace mención en este artículo, en modo alguno tendrá carácter limitativo.

Art. 6.º El Presidente del Consejo de Administración dirigirá y encauzará las sesiones que éste tenga, tomándose los acuerdos por mayoría de votos, decidiendo el Presidente en caso de empate, siendo el que, como representante del Gobierno, puede únicamente, dentro del Consejo, poner veto a aquellos acuerdos que considere lesivos o perjudiciales para los intereses del servicio o del Estado, suspendiéndolos y dando conocimiento del caso al Ministro de Industria y Comercio para la resolución definitiva que corresponda.

Art. 7.º Los acuerdos del Consejo de Administración se harán constar en actas extendidas en un libro foliado, sellado y rubricado por el Presidente, y serán autorizados por el mismo y por el Secretario, teniendo éste la obligación de preparar el despacho de los asuntos que hayan de someterse al Consejo, acompañando los antecedentes e informes necesarios, redactando el orden del día de cada sesión y cursando las oportunas citaciones; expedirá las certificaciones que se libren por acuerdos del Consejo o aquellas que le ordene el Presidente.

Art. 8.º La Comisión Permanente, constituída por las personas a que se refiere el artículo 7.º del Decreto orgánico de la Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales, tendrá como misión concreta la siguiente:

*a*) Disponer la autorización y la forma de adquisición de efectos y abastecimiento de los buques.

*b*) Aprobación previa de las obras de reparación o modificación de los buques hasta la cuantía de cincuenta mil pesetas.

*c*) Aprobación, hasta la cuantía señalada en el apartado anterior, de todos los gastos que se realicen, excepto de aquellos que, por su importe, deban ser aprobados por el Consejo de Administración, o de los que, por su carácter usual y corriente, puedan delegarse en el Gerente, a reserva de la conformidad posterior de la Comisión Permante.

*d*) Nombramiento y remoción, en su caso, de empleados y demás cargos de la Gerencia, excepto la designación del Gerente.

*e*) Nombramiento de consignatarios en los distintos puertos, así como fijación de las condiciones en que éstos han de actuar.

*f*) Propuesta de asignación de sueldos, gratificaciones y remuneraciones que han de percibir el Gerente, empleados y demás personal que preste sus servicios o coadyuve al buen funcionamiento y a la labor de la Gerencia.

*g*) Determinación de las condiciones de trabajo del personal y empleados de la Gerencia, sin que a éstos, en el caso de no ser funcionarios del Estado, puedan concedérseles más derechos que los que la legislación vigente reconoce a los empleados de una Empresa privada.

*h*) Aprobación de los contratos de fletamento y transporte marítimo que se efectúen.

*i*) Participación y conocimiento de aquellos asuntos que, aun sin estar específicamente determinados, le sugiera su celo para el mejor desenvolvimiento del servicio.

Art. 9.º La Comisión Permanente se reunirá, por lo menos, una vez por semana, y en todos aquellos casos en que, por necesidad del servicio, lo ordene su Presidente o Delegado, actuando de Secretario en la misma el Jefe de la Sección Económico-administrativa, el cual llevará un libro de actas, con independencia del del Consejo de Administración.

Art. 10. Al Gerente corresponderá específicamente la dirección de la explotación de los buques afectos a la Gerencia, dependiendo orgánicamente de la Comisión Permanente y del Consejo de Administración, actuando según las orientaciones que éste marque y dando cuenta a los mismos de su gestión y de las incidencias del servicio, siendo el ejecutor de los acuerdos que se tomen por los referidos Organismos; como jefe del personal y de todas las dependencias interiores, dirigirá y ordenará los trabajos de las distintas oficinas, pudiendo imponer las sanciones en que incurra el personal por faltar a sus deberes, llegando hasta a la suspensión de quince días de haber y sometiendo a la Comisión Permanente las propuestas de sanciones que excedan de este límite, así como la expulsión de aquellos que por su conducta lo merezcan. Igualmente someterá a la Comisión Permanente las propuestas de premios o recompensas extraordinarias al personal que se haya distinguido en el servicio.

Deberá formular al Consejo de Administración o a la Comisión Permanente cuantos informes estime convenientes en toda clase de asuntos relacionados con la gestión que le esté encomendada.

Atr. 11. El Gerente deberá remitir mensualmente al Consejo de Administración un resumen de los trabajos realizados en el mes anterior, y anualmente, una Memoria sobre el estado de los servicios, acompañando datos estadísticos, técnicos y administrativos y las propuestas que considere necesarias para el mejoramiento de dichos servicios.

Art. 12. El Interventor de la Dirección General de Comunicaciones Marítimas, en cumplimiento de la misión que le confiere el artículo 9 del Decreto de reorganización de la Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales, al intervenir todos y cada uno de los documentos que produzcan gastos e ingresos, deberá cuidar preferentemente de que éstos se ajusten a

los acuerdos del Consejo de Administración o de la Comisión Permanente, reparando aquellos que no hayan tenido la debida aprobación o que no se atengan a lo establecido en el Decreto de organización de la Gerencia y en el presente Reglamento.

Los balances mensuales o anuales que presente el Gerente o aquellos extraordinarios que se formalicen a petición del Consejo de Administración, serán previamente dictaminados y comprobados por la Intervención, así como la Memoria explicativa del resultado de la explotación que se redacte por el Gerente al final de cada año.

Vigilará la contabilidad de la Gerencia, cuidando de que se lleven al día los libros y asientos, así como sus justificantes, promoviendo la formación de inventarios, estadísticas de carácter fiscal y formalización de la cuenta anual que, a través del Consejo de Administración, debe ser elevada a la superior aprobación del Ministro de Industria y Comercio en el primer trimestre siguiente a la terminación de cada ejercicio, y proponiendo al Consejo de Administración los saldos favorables de la explotación de los buques que, por no ser necesarios para el desenvolvimiento económico de la Gerencia, deban ser ingresados en el Tesoro a la terminación de cada ejercicio natural.

Art. 13. Los fondos de que disponga la Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales se depositarán en una cuenta corriente abierta a su nombre en el Banco de España, debiendo autorizar las órdenes y talones de entrada y salida de caudales las personas que el Consejo de Administración designe, y que deberán ser dos por lo menos.

Sin perjuicio de la expresada cuenta, la Gerencia podrá abrir otras en entidades bancarias cuando lo estime conveniente para el servicio, y tan sólo se custodiarán en la caja de la misma las cantidades que hayan de ingresarse en las cuentas corrientes o las que de ellas se saquen, y por el tiempo estrictamente necesario para realizar las operaciones que correspondan.

De la custodia de fondos estará encargado un Cajero, que, a su vez, conservará asimismo los cuadernos de cheques o talones.

Mensualmente y, en su caso, siempre que lo ordene el Presidente del Consejo de Administración y la Comisión Permanente, deberá hacerse el balance de fondos y arqueo de caja, comprobándose asimismo el saldo de las cuentas corrientes de los Bancos, levantándose la correspondiente acta en el libro destinado al efecto, que será firmada por el Interventor y el Cajero, con la conformidad del Gerente.

Art. 14. La Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales tendrá personalidad jurídica propia, tan amplia como sea necesaria, para contratar y actuar dentro de las actividades de sus funciones peculiares, disfrutando de autonomía administrativa, siendo el Consejo de Administración responsable ante el Gobierno de la gestión, dirección y administración de los buques a cargo de la Gerencia. Su Presidente tendrá la representación delegada del Gobierno para poder entenderse directamente con otros Departamentos ministeriales y con toda clase de autoridades y particulares.

Madrid, 30 de mayo de 1941.—Aprobado por Su Excelencia el Jefe del Estado.—El Ministro de Industria y Comercio, *Carceller Segura.*

(Del *B. O. del Estado,* núm. 177, pág. 4.671.)

## ORDEN DE 23 DE JUNIO DE 1941 POR LA QUE SE RESUELVEN LAS DUDAS QUE SE SUSCITAN EN LA INTERPRETACION DE LO DISPUESTO EN EL ARTICULO 1.° DE LA LEY DE 8 DE MAYO DE 1939 SOBRE SERVICIOS DEPENDIENTES DE LAS COMANDANCIAS DE MARINA

Excmos. Sres.: La Ley de 8 de mayo de 1939, que en su artículo 3.° declaró disuelto el Cuerpo General de Servicios Marítimos, dispuso que el personal procedente de la Escala de Tierra del Cuerpo General de la Armada, que fué obligado en virtud de la Ley de 12 de enero de 1932 a pasar a la situación de "retirado", ingresara, si lo solicitase, en el servicio activo, y que el personal que de la misma procedencia fué forzado a pasar al Cuerpo General de Servicios Marítimos ingresara asimismo en el servicio activo, y unos y otros en la Escala Complementaria del Cuerpo General de la Armada, previa la depuración que pudiera estimar pertinente el Consejo Superior de la Armada.

Es evidente, por tanto, que el personal del Cuerpo General de Servicios Marítimos, procedente del General de la Armada, al suprimirse aquél, ingresó en el servicio activo en la Escala Complementaria, a reserva de la depuración posterior, perdiendo así toda dependencia o contacto con el Cuerpo General de Servicios Marítimos, declarado disuelto como se expresa en la mencionada Ley.

Por todo lo expuesto,

Esta Presidencia del Gobierno, a propuesta del Ministerio de Marina, se ha servido disponer:

Art. 1.° En virtud de los preceptos contenidos en la Ley de 8 de mayo de 1939, se entenderá que, al ser declarado disuelto por esta disposición el Cuerpo General de Servicios Marítimos, todo el personal que ingresó en él procedente de la Escala de Tierra del General de la Armada, fué baja en su Escalafón a todos los efectos y pasó a formar parte de la Escala Complementaria del Cuerpo últimamente citado, en espera de la depuración prevista en el artículo 1.° de la Ley, quedando, en consecuencia, desde aquel momento bajo la sola dependencia del Ministerio de Marina.

Art. 2.° Cuantos como consecuencia de la depuración practicada, o por haber alcanzado la edad reglamentaria para el pase a la situación de "retiro", no deban pertenecer a la Escala Complementaria del Cuerpo General de la Armada, serán dados de baja por el Ministerio de Marina en la situación de "actividad" y alta en la de "retirado".

Art. 3.º Para el desempeño de destinos técnicos en los Organismos centrales de las Direcciones Generales de Comunicaciones y Pesca Marítima, podrá interesarse por el Ministerio de Industria y Comercio, del de Marina, los servicios de los jefes y oficiales de la Armada que habiendo pertenecido al Cuerpo General de Servicios Marítimos estén retirados por edad y no hayan alcanzado aún la señalada como reglamentaria para la jubilación de los funcionarios civiles.

Lo digo a VV. EE. para su conocimiento y demás efectos.

Dios guarde a VV. EE. muchos años.

Madrid, 23 de junio de 1941.—P. D.: El Subsecretario, *Luis Carrero.*

Excmos. Sres. Ministros de Marina, Industria y Comercio y Hacienda.

(Del *B. O. del Estado,* núm. 176, pág. 4.628.)

## DECRETO DE 30 DE MAYO DE 1941 SOBRE ORGANIZACION Y FUNCIONES DE LA GERENCIA DE BUQUES MERCANTES PARA SERVICIOS OFICIALES

La experiencia de varios años de funcionamiento de la Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales y el carácter de provisionalidad que, como consecuencia de la rapidez con que hubo de proveerse a su organización, se le dió en la Orden de veinte de mayo de mil novecientos treinta y ocho, aconsejan reorganizar el actual régimen de la referida Gerencia, pues dado el gran número de buques que tiene ahora en servicio y la circunstancia de ser, en su mayor parte, propiedad del Estado, por razón de su procedencia, hace necesaria la creación de órganos adecuados de gestión, que establezcan el necesario sistema de límites para que la Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales pueda moverse dentro del área de libertad que precisa un negocio marítimo, sin mengua de las necesarias garantías para los intereses del Estado.

Por todo lo expuesto, a propuesta del Ministro de Industria y Comercio y previa deliberación del Consejo de Ministros,

D I S P O N G O

Artículo primero. Dependiente del Ministro de Industria y Comercio, y a través de la Dirección General de Comunicaciones Marítimas, funcionará una "Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales" que tendrá a su cargo la explotación, administración, conservación y vigilancia de todos los buques mercantes y pesqueros que sean propiedad del Estado, cualquiera que sea su procedencia, así como los que se le entreguen procedentes de presas, salvamentos o incautaciones, atendiéndose preferentemente con estos buques a los servicios oficiales del Estado, pero pudiendo también ser arrendados a particulares cuando las circunstancias lo permitan y no sean necesarios para el tráfico oficial e incluso dedicarse a servicios comerciales cuando las necesidades lo aconsejen.

La Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales gozará de personalidad jurídica propia y autonomía administrativa tan amplia como sea necesaria para que pueda realizar la misión que se le encomienda en el presente Decreto.

Artículo segundo. El funcionamiento orgánico de la Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales estará constituído por los siguientes elementos:

a) Un Consejo de Administración.
b) Una Comisión permanente.
c) Una Gerencia.

Artículo tercero. El Consejo de Administración de la Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales será presidido por el Director general de Comunicaciones Marítimas, formando parte de él, como Vocales, el Jefe de la Sección de Navegación del referido Centro directivo, que ejercerá las funciones de Vicepresidente; un Abogado del Estado, de los adscritos a la Asesoría Jurídica del Ministerio de Industria y Comercio; un representante del Estado Mayor de la Armada; el segundo Jefe de la Intervención General de la Administración del Estado; dos representantes autorizados de los navieros nacionales; dos Vocales de libre nombramiento del Ministro de Industria y Comercio; el Gerente, el Interventor del Estado en la Dirección General de Comunicaciones Marítimas y el Jefe de la Sección Económico-administrativa de dicho Centro, que actuará como Secretario.

Artículo cuarto. Este Consejo funcionará como Organismo rector en todas las cuestiones derivadas de la administración y explotación de los buques a cargo de la Gerencia, correspondiéndole marcar las normas generales de actuación de la misma y entendiendo en el estudio de proyectos y propuestas en relación con el desarrollo del servicio; señalará las tarifas de percepción, tanto para los transportes oficiales que se realicen por cuenta o necesidades de otros Ministerios, como para los comerciales; ordenará los gastos superiores a cincuenta mil pesetas, aprobando los presupuestos de obras de reparación o modificación de los buques, de cuantía superior a dicha cifra, pudiendo formular al Ministerio de Industria y Comercio las propuestas oportunas para la construcción en astilleros nacionales de nuevas unidades, para dedicarlas a los fines atribuídos a la Gerencia, siendo de su competencia el proponer al Ministro de Industria y Comercio el personal que deba ser designado para el desempeño del cargo de Gerente, nombramiento que deberá recaer en quien por su experiencia, preparación e identificación con el mo-Movimiento Nacional, reúna adecuadas condiciones para el cargo.

Artículo quinto. El Consejo de Administración de la Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales tendrá facultad para acordar el arrendamiento de las unidades que no se precisen directamente para los servicios oficiales o comerciales de que se encargue la Gerencia, y siempre que queden cubiertas las atenciones del Estado, acordando, en cada caso, la forma y el

procedimiento del arrendamiento, así como la determinación de la valoración que haya de darse a los buques.

En los casos en que estime conveniente, para la mejor defensa de los intereses que le están encomendados, proceder a la enajenación o gravamen de los buques o solicitar consorcios que puedan implicar una exclusiva en la explotación o rendimiento, el Consejo podrá formular, por mediación de su Presidente, las propuestas necesarias para la aprobación, por el Consejo de Ministros, de las oportunas resoluciones.

Artículo sexto. El Consejo de Administración se reunirá cuando lo convoque su Presidente en todos aquellos casos en que las necesidades del servicio así lo aconsejen, y, por lo menos, una vez al mes, para que por la Comisión permanente y el Gerente pueda darse a conocer la marcha de los asuntos pendientes y para que la actuación del Consejo tenga la debida información de las necesidades y del desenvolvimiento de la Gerencia y del servicio.

Artículo séptimo. Del seno del Consejo de Administración se constituirá una Comisión permanente presidida por el Director general de Comunicaciones Marítimas, o persona en quien éste delegue, e integrada por el Interventor, el Gerente y el Jefe de la Sección Económico-administrativa, la cual tendrá por misión participar directa y constantemente en las actividades y desenvolvimiento de la Gerencia, autorizando la adquisición de efectos y el abastecimiento de los buques, aprobando las obras de reparación o modificación de los mismos, hasta la cuantía de cincuenta mil pesetas, así como la de todos los gastos que se realicen hasta dicha cantidad, excepto la de aquellos que, por su carácter usual y corriente, puedan delegarse en el Gerente, a reserva de la aprobación posterior de la Comisión, teniendo a su cargo, asimismo, la aprobación de los contratos de fletamento y transporte marítimo que se efectúen, correspondiéndole la propuesta de nombramientos de empleados y demás cargos de la Gerencia, excepto la designación del Gerente, así como el señalamiento de los sueldos y remuneraciones que han de percibir. Se reunirá semanalmente y en todos aquellos casos en que por necesidades del servicio lo ordene su Presidente o Delegado.

Artículo octavo. El Gerente dirigirá la explotación de las unidades afectas a la Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales, dependiendo directa y orgánicamente de la Comisión permanente y del Consejo de Administración, actuando según las orientaciones que éste marque. Será el Jefe del personal y de todas las dependencias interiores en que se desenvuelva el referido organismo, siendo el ejecutor de los acuerdos que se tomen, tanto por la Comisión permanente como por el Consejo de Administración.

Artículo noveno. El Interventor de la Dirección General de Comunicaciones Marítimas fiscalizará la contabilidad de la Gerencia, interviniendo todos y cada uno de los documentos que produzcan cargo o data en las cuentas, pudiendo pedir cuantas informaciones crea oportuno para el buen funcionamiento de su cometido, comprobando previamente y mostrando su conformidad o poniendo los reparos que corresponda a las nóminas de personal, gastos de material, liquidaciones o cualquier otro documento o acto que produzca gastos o ingresos, cuando éstos no se ajusten a los acuerdos del Consejo de Administración o de la Comisión permanente o a lo establecido en este Decreto.

Artículo décimo. La Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales dispondrá, para la realización de sus fines, del importe de los ingresos que obtenga con la explotación de las unidades a su servicio, así como de las cantidades que se consignen en los Presupuestos generales del Estado.

Una vez atendidas todas las obligaciones normales o extraordinarias que se presenten, las sumas sobrantes de la explotación se ingresarán en el Tesoro público a la terminación de cada ejercicio natural, salvo que por resolución del Consejo de Ministros, a propuesta del Ministro de Industria y Comercio, se autorizase la formación de reservas.

Artículo décimoprimero. El Ministro de Industria y Comercio procederá a dictar las disposiciones reglamentarias necesarias para la ejecución del presente Decreto.

Artículo décimosegundo. Quedan derogadas en todas sus partes las Ordenes ministeriales de veinte y veintidós de mayo de mil novecientos treinta y ocho, por las cuales se regulaba el funcionamiento de la Gerencia de Buques Mercantes para Servicios Oficiales y la cesión de los buques a particulares.

Dado en Madrid, a treinta de mayo de mil novecientos cuarenta y uno.—*Francisco Franco.*—El Ministro de Industria y Comercio, *Demetrio Carceller Segura.*

(Del *B. O. del Estado,* núm. 177, pág. 4.670.)

◆

# NOMBRAMIENTOS Y DESTINOS

## SERVICIO DE INGENIEROS

*Ascensos.*—Para cubrir vacante reglamentaria, ascienden a sus empleos inmediatos, con antigüedad de 25 de abril de 1941 y efectos administrativos a partir de la revista siguiente, los Jefes que a continuación se relacionan, quienes reúnen las condiciones exigidas al efecto:

### A CORONEL

Teniente coronel don Luis Santomá Casamor.

### A TENIENTE CORONEL

Comandante don Arturo Pombo Angulo.

Madrid, 16 de mayo de 1941.—MORENO.

# Información general

## Resistencia de las naves a las bombas aéreas

La guerra en curso ofrece continuamente ejemplos de encuentros aéreonavales, de los cuales se deducirá el modo de profundizar los criterios de empleos de las unidades aéreonavales en lucha y sus características constructivas.

Por cuanto se refiere al efecto del bombardeo aéreo sobre las naves es, sin embargo, evidente que el éxito de un encuentro depende de numerosas circunstancias ocasionales que no permiten un juicio exacto sobre tales características. Es preciso limitarse al examen teórico de la resistencia de las naves a las bombas y adaptar después los cálculos sobre la base de las experiencias bélicas.

Deducir conclusiones tan sólo de la teoría de la resistencia estructural, o, como sucede más a menudo, únicamente de la experiencia puede conducir a resultados inesperados, y, todavía peor, a criterios constructivos falsos.

Sucede a menudo oír afirmar, por ejemplo, que las bombas aéreas no pueden conducir al hundimiento de las naves; pero no se tiene presente que, generalmente, el criterio táctico de empleo del arma aérea lleva consigo, en la elección de un blanco perteneciente a una formación naval, el bombardeo de las naves más grandes, o sea de las unidades protegidas. Por otra parte, en algunos casos los bombarderos prefieren llevar numerosas bombas de menor calibre en vez de una o dos bombas de grueso calibre, reduciendo así el efecto destructivo en los objetivos logrados.

### LAS BOMBAS AÉREAS Y SU EFICACIA CONTRA LAS NAVES

Las bombas aéreas pueden clasificarse en:

*a)* Bombas de efecto eminentemente perforador.

*b)* Bombas destructoras-perforadoras.

*c)* Bombas de efecto eminentemente destructor.

Evidentemente las primeras tienen mayor empleo en las acciones contra naves porque pueden llevar consigo la destrucción al interior de la nave, mientras las últimas tienen eficacia destructora únicamente para el exterior e instalaciones al descubierto.

Se considera ahora como normal el peso de las bombas de 800 a 900 Kgs., y parece que este límite sea raramente sobrepujado, ya porque sea suficiente para su objeto, ya porque representa el límite de carga transportable por los aparatos veloces de bombardeo destinados contra las naves.

Es de notar que las Marinas de los varios países se habían inicialmente orientado hacia el empleo de bombas de grueso calibre para apurar la eficacia hasta en el caso de explosión en la proximidad de la quilla. Pero tal empleo no es racional, porque el efecto obtenido es semejante al de una mina que explote a distancia.

La determinación de la distancia máxima de la armadura de una embarcación, sobre la que se ha obtenido una conveniente eficacia a la explosión submarina, es, de cualquier modo que sea, objeto de estudio aparte.

En el empleo de las bombas aéreas es preciso aplicar criterios análogos a los de los proyectiles de artillería, criterios que tienden a llevar la destrucción al interior de las naves de modo que la explosión interese sus partes vitales, con la consiguiente pérdida total u ocasionando graves averías en la misma nave.

La explosión de las bombas rompedoras o explosivas es tal, para averiar fuertemente la estructura exterior, desmoralizar a la tripulación, mermando en cualquier modo la eficiencia bélica general; pero no es tal para averiar definitivamente una nave, hasta el punto de hundirla o ponerla completamente fuera de combate.

De estas consideraciones se deriva la tendencia al uso de bombas de elevado poder perforador o semiperforador, según los objetivos.

### PROTECCIÓN HORIZONTAL DE LAS NAVES Y SU EFICACIA

Un breve cálculo sobre la resistencia a la perforación de las corazas de los puentes de las naves puede proporcionar una idea no rigurosa, pero bastante aproximada, cerca de la protección de los puentes.

Una fórmula de perforación muy conocida es la siguiente (de Marre):

$$PV^2 = K\ dm\ Sn$$

de donde:

$P$ = peso del proyectil.
$V$ = velocidad de perforación.
$K$ = coeficiente de calidad.
$d$ = calibre del proyectil.
$S$ = espesor de las corazas.

Poniendo como para los proyectiles de artillería

$$m = 1{,}5;\ n = 1{,}4$$

en el caso de choque normal se tiene:

$$V = 1530\ K\ \frac{d^{0,75}\ S^{0,7}}{P^{0,7}}$$

en cuya fórmula los signos tienen el significado expresado arriba con:

$V$ en m/seg.
$d$ en dem.
$P$ en Kg.
$S$ en dcm.

El valor de $K$ resulta variable, dependiendo del tipo de coraza y de las calidades mecánicas del proyectil entre los límites 1 + 1,5; se calcula aquí un valor bajo

como hipótesis más desfavorable para las acciones perforadoras, y esto es:

$$K = 1.$$

Si se supone, por otra parte, que la bomba sea lanzada de una altura $h = 4.000$ m., altura tipo entre una relativa seguridad contra las armas antiaéreas y una discreta precisión en el lanzamiento de la bomba.

Admitido, por tanto, que $h = 4.000$ m., y prescindiendo de la resistencia del aire, que, por otra parte, si se quisiese considerar nos llevaría a apreciar el mismo problema para mayor altura de lanzamiento, se tiene:

$$V = \sqrt{2\,gh} = 280 \text{ m/seg.}$$

Tomando en examen varias bombas aéreas, para cada una se puede determinar *grosso modo* el límite de perforación en el espesor de la coraza.

Considerando una bomba de

$$P = 250 \text{ Kg.}$$
$$d \simeq 4{,}3 \text{ dcm.}$$

de la fórmula de Marre se obtiene:

$$280 \text{ m/ seg.} = 1530\ 1.\ \frac{4{,}30^{0,75} \times s^{0,7}}{250^{0,5}} = 287\ s^{0,7}$$

de lo cual:

$$s = 0{,}95 \text{ dcm.}$$

Para una bomba de $P = 500$ Kg.

$$d = 4{,}50 \text{ d/m}$$

lanzamiento de altura

$$h = 4.000 \text{ m.}$$

se tiene análogamente:

$$280 \text{ m/seg.} = 1530\ \frac{4{,}50^{0,75} \times s^{0,7}}{500^{0,5}}$$

de lo cual

$$s = 1{,}5 \text{ dcm.}$$

Para una bomba de

$$P = 800 \text{ Kg.}$$
$$d = 4{,}50 \text{ dcm.}$$

con

$$h = 4.000 \text{ m.}$$

se tiene:

$$280 \text{ m/seg.} = 1530\ \frac{4{,}50^{0,75} \times s^{0,7}}{250^{0,5}}$$

de lo cual

$$s = 2{,}08 \text{ dcm.}$$

Hay, sin embargo, que advertir que tales cálculos tienen solamente el valor de simple orientación por cuanto que, además de la resistencia del aire encontrado por la bomba, obstáculo que disminuye su velocidad (velocidad que el aumento de altura más allá de ciertos límites tiende a mantener constante), entran en juego características estructurales y mecánicas de la protección, no fácilmente valorables en línea teórica (fraccionamiento de la protección, composición y calidad de las planchas, absorción de la energía de choque sobre la estructura de apoyo, etc.).

En estos cálculos, además, no se ha tenido en cuenta las estructuras ligeras, sobre todo, el puente protegido, que tienden a reducir la velocidad de obstáculo sobre las planchas.

Estos cálculos, sin embargo, pueden proporcionar una orientación al criterio de valoración de la resistencia a las bombas aéreas, orientación que permite no valorizar en menos el efecto de las bombas cuando se le examina en determinados casos prácticos. En general, la valoración en menos se debe únicamente a la falta de precisión en el tiro y al pequeño calibre de las bombas generalmente usadas en los bombardeos contra naves.

De estos cálculos resulta que contra una nave de batalla como el "Ramillies", con puente acorazado de 102 mm., son suficientes bombas de 500 Kgs., de efecto eminentemente perforador, y para un barco portaaviones como el "Fourious", con puente acorazado de 76 mm., las de 250 Kgs.

Estos cómputos pueden ser extendidos hasta las unidades más o menos protegidas, teniendo siempre en cuenta que, por las razones arriba indicadas, los valores resultantes acerca del límite de espesor de las corazas no tienen un práctico valor taxativo.

### BOMBARDEOS EN PICADO

El bombardeo en vuelo horizontal ofrece una serie de errores que impiden precisar bien el tiro. Los más importantes son:

1.° Error de dirección.
2.° Oblicuidad del plano de tiro.
3.° Error de altura.
4.° Error de velocidad.
5.° Irregularidad del viento.

No es éste lugar apropiado para el estudio de estos errores; pero su catalogación es suficiente para afirmar que, para realizar una gran presión de tiro, es preciso conducir el ataque en vuelo rasante o en picado.

En el primer caso, se realiza por sorpresa; pero las bombas llegan con escasa velocidad, y, por lo tanto, sin suficiente efecto perforante o penetrante.

En el segundo caso, esto es, de ataque en picado, se realiza también por sorpresa y se mantiene inalterable el efecto penetrante de las bombas.

Por tanto, el primer método es, en general, eficaz contra pequeñas unidades y es suficiente el empleo de bombas explosivas o rompedoras, mientras que se destina el segundo para los ataques contra unidades protegidas.

Es sabido, en efecto, cómo el vuelo en picado ofrece precisión de tiro y consiente a las bombas caer con notable velocidad, y, por tanto, con suficiente poder perforante.

Si el ángulo de picado fuese de 90°, los errores relativos a la velocidad del aparato y a la altura no tendrían importancia práctica y se necesitaría únicamente llevar una corrección para el viento, dado que la trayectoria de la bomba traza una curva solamente por acción del viento.

El vuelo en picado no tiene lugar en 90°, sino en cerca de 85; eso, sin embargo, no lleva aparejada una sensible reducción sobre la precisión del tiro.

Por otra parte, el lanzamiento en picado dota a la bomba de aquella velocidad, y, por lo tanto, de aquel poder perforador que son de fundamental importancia en el ataque contra las naves. En el momento de lanzar la bomba, ésta tiene la misma velocidad del aparato; ello significa que un ataque en vuelo horizontal de altura elevada equivale, bajo este aspecto perforador, a un ataque en picado, realizado desde una altura menor, lo que lleva consigo ventajas muy sensibles en cuanto que la trayectoria en picado, por su brevedad, está sujeta a errores poco sensibles, y en cuanto al tiempo entre el lanzamiento del proyectil y la caída sobre el objetivo, puede venir a ser tan breve, que imposibilite a la nave salir de la trayectoria por medio de una maniobra.

Si se quiere mantener la velocidad de caída de la bomba sobre el blanco de 280 m/seg. igual a la velocidad final de libre caída de

$$h \simeq 4.000 \text{ m.},$$

y si la velocidad del aparato en picado es de 600 kilómetros hora, igual a cerca de 166 m/seg. La bomba, en el momento del lanzamiento, alcanzará tal velocidad más allá de la debida a la altura. Este incremento debe ser de 114 m/seg. para alcanzar la velocidad necesaria, y, por lo tanto, basta desprender dicha bomba en la altura dada, de 114 m/seg. $= \sqrt{2\ gh}$, y esto es a cerca de $h = 655$ m.

El tiempo de caída de la bomba es de 28″ para el vuelo horizontal a 4.000 m., y de 6″ para el vuelo en picado, con un lanzamiento desde 600 m.

Esto último es evidentemente un tiempo tan breve, que no permite a la nave la evolución necesaria para evitar el golpe.

El ataque en picado, por otra parte, es silencioso y ofrece pocas probabilidades de éxito a la defensa antiárea.

Los pocos datos aquí expuestos quieren señalar la eficacia que contra las naves puede tener el bombardeo aéreo, estudiado y conducido racionalmente. Estos elementos no son, en verdad, suficientes para resolver el complejo problema bomba contra nave, pero son un índice de la necesidad de una estrecha colaboración entre Mandos e Ingenieros navales y aeronáuticos.

Artículo publicado por la "Rivista Marittima" de mayo de 1941, por G. A. Caronna. (Cap. G. N.)

## La Marina mercante alemana después de la guerra

El Ingeniero señor Klindwort ha dado en la Hamburgischen Schiffbau-Versuchsanstalt una conferencia sobre la creación de la futura flota mercante alemana. Declaró que la nueva estructura requería la aclaración de algunas cuestiones técnicas y de organización. Habrá seguramente que contar con que los pasajeros de cámara prefieran el avión; pero la supresión de esa clase no implica la renuncia a la construcción de vapores rápidos; al contrario, es conveniente para el armador, porque el transporte de gran número de turistas con velocidad de vapor rápido resulta más remunerador. No es absolutamente necesario unificar los tipos de buques; pero la limitación de los tipos de construcción y de las construcciones aisladas ofrece economías de alto valor en el trabajo de construcción y en el técnico. Para realizar la "standardización" habrá de hallarse en contacto el armador y el constructor a fin de combinar el aumento de rendimiento de la construcción con la mejora de las condiciones del producto.

Manifestó que en América, por ejemplo, se va a construir por de pronto 500 barcos en tres tipos fundamentales de 7.500, 9.200 y 11.000 toneladas, y que también el Japón e Italia se orientan en la misma dirección. En Alemania, aparte de los trabajos del Comité de Normas, se ha de considerar la limitación y la unificación de los tipos de barcos de navegación interior (ríos, rías, canales y lagos), iniciada por la Federación Central de la Navegación Interior.

Actualmente, los trabajos de investigación y los estudios deben encaminarse a determinar el tipo de los barcos y de los motores. Todavía se puede esperar progresos en la técnica puramente constructiva, porque los materiales auxiliares han abierto nuevos horizontes, así como en cuanto a protección contra incendios, ventilación, etc.

La capacidad constructiva de los países más avanzados en esta industria hace ver que la industria alemana de construcción naval tiene que llevar a cabo un considerable aumento de sus instalaciones y elementos.

## Influencia de la forma del barco pesquero en el resultado de la pesca

Por B. C. GRISSKOPF,
Técnico de Pesca Marítima. Bremen.

El presente artículo tiende a demostrar la influencia o relación que existe entre la forma del barco pesquero y los resultados de la pesca, considerando la parte importante que a las "formas" corresponde en las condiciones marineras. La máquina mejor y más potente, la hélice mejor estudiada y el aparejo más perfeccionado no darán el rendimiento debido si la forma del barco no es adecuada a las condiciones del servicio.

Para considerar las condiciones en que estos barcos prestan servicio nos referimos a la pesca de altura. Los bancos de pesca septentrionales comprenden los de Islandia y Barentssee, así como los próximos a las costas de Noruega (bacalao, etc.). Esta somera relación de los parajes de pesca ya demuestra que los

barcos que van a las regiones septentrionales han de recorrer grandes distancias para llegar a los bancos de pesca, pasando por parajes que, en forma alguna, se distinguen por los buenos tiempos.

### IDA Y REGRESO RÁPIDO Y BUENAS CONDICIONES MARINERAS RASTREANDO

El barco ha de recorrer la distancia del banco a su base dos veces en cada campaña. Si es sumamente interesante la llegada rápida al banco de pesca para obtener la economía posible en los gastos de explotación y de tiempo, aún lo es más el pronto regreso, pues de él depende que el pescado llegue al mercado en las mejores condiciones posibles.

A esta ida y vuelta rápida se añaden las condiciones de la pesca en sí misma, es decir, el rastrear, el tender y recoger el aparejo, la preparación del pescado y demás faenas de cubierta. Todas estas labores dependen grandemente de las condiciones marineras del barco pesquero, y las condiciones marineras de cualquier buque dependen decisivamente de la forma del casco. Esto demuestra la relación causal entre la forma del barco y el resultado de la pesca, y este hecho ha sido comprobado en los últimos años por el resultado de estudios y observaciones que nos han llevado a la adopción de formas especiales para la construcción de pesqueros en gran número, a pesar de la tendencia, generalmente conservadora, de los constructores de buques.

Es de todo punto innecesario explicar con amplitud, que durante los malos tiempos los barcos de no muy buenas condiciones marineras embarcan golpes de mar, que dificultad y a veces hacen imposibles las maniobras de pesca y que según sean aquéllas mejores o peores podrá dedicar más o menos tiempo a las labores de la misma. Es decir, que cuanto mejores sean las condiciones marineras, menor será la influencia del viento y de la mar sobre el barco; tanto mejor será su asiento; tanto más seca se conservará la cubierta y por más tiempo se podrá trabajar y rastrear.

Si tenemos en cuenta que en los pesqueros de altura la peor de las condiciones marineras es que el barco sumerja demasiado la proa, embarcando agua y haciendo en muchas ocasiones imposible le permanencia en cubierta, y que, emergida la popa, quede la hélice al aire, se comprende la importancia y necesidad de mejorar las formas de los barcos para prevenir tales defectos, en lo posible. Habitualmente se consigue, moderando la marcha, cambiando el rumbo o por otras medidas náuticas, pero fácilmente se deducen los perjuicios que de ellas se derivan.

Las malas condiciones marineras, debidas a formas inconvenientes del barco, significan para la pesca una gran restricción, es decir, una reducción en su resultado, salidas y vueltas caras y lentas y por lo tanto antieconómicas.

Hace diez años que comenzó la mejora práctica de las formas de los barcos con el fin de mejorar sus condiciones marineras, datando la base científica y teórica de más sesenta años ha. El Ingeniero Naval Fritz F. Maier, de Viena, se dedicó al estudio de este problema con éxito, creando la base para las formas de proa, llamadas formas Maier, que se aplican actualmente en la construcción de pesqueros.

En el pesquero moderno con formas Maier, llaman la atención especialmente la roda inclinada y la proa cortada debajo de la flotación. Pero éstas no son las únicas características de los barcos de estas formas. Fuera del perfil de la proa, ya mencionado, tienen las cuadernas proporcionalmente inclinadas y en forma de cuñas afiladas en la proa, que contribuyen por múltiples razones a mejorar las condiciones marineras y de marcha. Estas formas de proa y cuadernas, proporcionan un considerable desplazamiento de reserva en la proa y facilitan el deslizamiento del agua a lo largo del casco. En relación con lo expuesto, mencionaremos la pequeña resistencia de flotación de esta forma de proa. Asimismo merecen mención las condiciones de presión en la proa, sumamente favorables, y la reducida resistencia de frotamiento de forma.

Con las formas Maier no sumerge la proa, dejando la hélice al descubierto, como ocurre en los pesqueros de roda recta. La proa arriba descrita da al barco tanta reserva de flotabilidad que éste no sumerge la proa, la "empuja" sobre la mar. Por esto hay una mayor estabilidad longitudinal que proporciona una inmersión más continua de la hélice, por lo que es posible mantener una mayor velocidad con mar gruesa. El buque no embarca golpes de mar y solamente, a veces, rociones en el castillo y cubierta, lo que hace que pueda seguir pescando aun en mal tiempo.

### COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA PESCA

Nos referiremos a los resultados obtenidos con cuatro pesqueros en un período de cinco años. Estos barcos eran de las mismas dimensiones, potencia y timón, y para más exactitud se cambiaron las dotaciones. La pesca tuvo lugar en los mismos bancos. Tres de ellos, de forma Maier y el restante de formas normales, es decir, con roda recta y cuadernas correspondientes. Mientras los resultados de la pesca anual oscilaron para los primeros entre 21.165 y 30.494 quintales, los de los segundos solamente oscilaron entre 16.514 y 24.855 quintales. En los cinco años, los Maier pescaron 130.572, 135.386 y 134.166 quintales por barco; el de comparación solamente pescó un total de 100.864 quintales.

Estos resultados son la consecuencia indudable de las mejores condiciones marineras de los nuevos barcos, que pueden seguir pescando con tiempos en que no pueden hacerlo los de formas normales, y además a una mayor velocidad media de servicio.

Como puede verse por los datos expuestos, la forma del pesquero tiene una mayor relación con el resultado de la pesca de lo que pudiera pensarse a primera vista.

# Revista de Revistas

SUMARIO DE LA REVISTA "L'INDUSTRIA MECCANICA", CORRESPONDIENTE AL MES DE ENERO DE 1941.

*El problema de las máquinas herramientas.*
*Estudio sobre el nuevo orden económico. El régimen monetario.*
*La protección superficial y la técnica en la industria de barnices.*
*Estrías sobre la lima.*
*Problemas de fundición: El gas en la fundición.*
*Noticiario: Actividad sindical. Contrato de trabajo.*
*Actividad de los grupos constituídos en el seno de la Federación Mecánica.*
*Reseña técnica: El templado superficial de las piezas de fundición para máquinas herramientas.*
*Aplicación de los métodos modernos de soldadura autógena en la ejecución de construcciones con perfiles de hierro de precisión.*
*Resistencia a la corrosión de las soldaduras autógenas en los metales ligeros.*
*Estampado en frío.*
*Los principios de la forjadura plástica.*
*Procedimiento para eliminar las rebarbas en los lingotes.*
*Prueba de punzonado de las planchas de acero.*
*Control económico del roscado en la fabricación en serie.*
*Reseña de la Unificación.*
*Notas interesantes de la actividad productiva.*
*Reseña aduanera.*
*Jurisprudencia.*

SUMARIO DE LA REVISTA "LE GÉNIE CIVILE", CORRESPONDIENTE AL 4-11 DE ENERO DE 1941.

*Automóviles: El reemplazamiento de carburantes. La alimentación a gas no comprimido de los autobuses de la región parisién.*
*Resistencia de materiales: Consideraciones sobre el armado del hormigón en secciones solicitadas a la flexión por compresión.*
*Física industrial: El envejecimiento y la regeneración de los aceites de engrase.*
*Tracción eléctrica: La maquinaria metadina, convertidor rotativo para locomotoras y automotores eléctricos de corrientes continuas.*
*Varios: La elevación del puente de Guntersville (Estados Unidos) sobre el río Tennessee. La nueva organización de las industrias radioeléctricas.*

SUMARIO DE LA MISMA REVISTA, CORRESPONDIENTE AL 18-25 DE ENERO DE 1941.

*Trabajos públicos: Los barrajes sobre el Tennessee (Estados Unidos). Contención bajo suelo de algunos barrajes.*
*Metalurgia: Los aceros inoxidables.*
*Estudios económicos: Desarrollo de la agricultura en la Francia metropolitana. La vuelta a la tierra y el corporatismo agrícola.*
*Varios: Termoelasticímetro registrador. La división de Francia en regiones radiofónicas.*

*La revista "The Illustrated London News" de 22 de marzo de 1941, publica una serie de dibujos con los cuales ilustra su información del precio y los precios de la guerra. En estos dibujos figuran con su coste, desde el acorazado hasta la granada de mano.*

*Cañones y torres para cañones de 16 pulgadas para la marina, 3.000.000 de libras.*
*Un torpedo, 2.000 libras.*
*Un acorazado, aproximadamente, 8.000.000 de libras.*
*Un crucero, 2.000.000 de libras.*
*Un destructor grande, 450.000 libras.*
*Un portaaviones, aproximadamente, 3.000.000 de libras.*
*Un destructor, 320.000 libras.*
*Un submarino, aproximadamente, 350.000 libras.*
*Una pistola de reglamento, cuatro libras.*
*Un proyectil de artillería pesada, 18 libras.*
*Un fusil, siete libras.*
*Una granada de mano, 0,4,0 libras.*
*Un cañón pequeño, 1.500 libras.*
*Un cañón ligero antiaéreo, 3.000 libras.*
*Un tanque de tamaño mediano, 15.000 libras.*
*Un fusil ametrallador, 100 libras.*
*Un proyector, 1.500 libras.*
*Un cañón antiaéreo pesado, 6.000 libras.*
*Coste del equipo de un soldado de infantería, incluyendo la máscara antigás y el fusil, 20 libras.*
*Un proyectil para cañón pesado antiaéreo, de cuatro a cinco libras.*
*Un cañón de repuesto, 500 libras.*
*Una ametralladora pesada, 350 libras.*
*Mil municiones para fusil, 5,10,0 libras.*
*Un aparato de bombardeo, de 50.000 a 75.000 libras.*
*Un caza, de 10.000 a 13.000 libras.*
*Un globo barrera, 700 libras.*
*Un paracaídas, 60 libras.*
*Un motor de avión, aproximadamente, 3.000 libras.*
*Bombas de aviación, 45 libras.*
*Bomba perforante, 100 libras.*
*Bomba antisubmarina, 10 libras.*
*Bomba pequeña, una libra.*

SUMARIO DEL NÚMERO 1-3 DE LA REVISTA "LA MARINA ITALIANA" DE ENERO-MARZO DE 1941.

*Nuevos programas japoneses.*
*El comercio exterior de los Estados Unidos y la guerra.*
*Nueva propuesta para la limitación del riesgo de los armadores.*

*Cascos clavados y cascos soldados.*
*La navegación interna en Alemania, el Danubio e Italia.*
*Defensa del sol.*
*Estudio sobre la hélice naval.*

*NOTAS TECNICAS.*

*Buques de cemento armado. Desenvolvimiento y proyectos de motores Diesel marinos.*
*Noticiario italiano.*
*Noticiario extranjero.*

SUMARIO DEL NÚMERO 17 DE LA REVISTA "ECONOMÍA MUNDIAL" DE 26-4-1941.

*Editoriales.*
*Política económica.*
*La incorporación de Yugoeslavia a la economía del Reich.*
*España, potencia económica.*
*Finanzas: Record de produción de oro en el mundo.*
*Movimiento financiero.*
*Industria: Brasil inicia la creación de una industria pesada.*
*Comercio: Mercados.*
*Tributación: Crónica.*
*Sindicatos: Hoy se inaugura la primera Exposición y Mercado de Artesanía. Nombramientos.*
*Agricultura. Transportes. Reconstrucción. Varios.*

SUMARIO DEL NÚMERO 5 DE LA REVISTA "SHIPBUILDING AND SHIPPING RECORD", DE 30 DE ENERO DE 1941.

*Editoriales:*
*El aspecto naval de la guerra.*
*The Tagarene Shop* (artículo humorístico).
*A lo largo de las costas del Pacífico.*
*Un material para muchos usos.*
*Compensación para los marinos mercantes.*
*El discurso por radio del Ministro de Marina de los Estados Unidos.*
*Diques secos.—Algunas reminiscencias.*
*Pérdidas de buques.*
*El "President Jackson".*
*Alimentos del extranjero.*
*La navegación en el Mediterráneo.*
*Sección de noticias en general.*
*Nuevas Compañías.*
*En el Parlamento.*
*Noticias financieras.*
*El mercado de fletes.*

SUMARIO DEL NÚMERO 7 DE LA REVISTA "SHIPBUILDING AND SHIPPING RECORD" DE 13 DE FEBRERO DE 1941.

*Editoriales.*
*El aspecto naval de la guerra.*
*The Tagarene Shop* (artículo humorístico).
*Viajes en avión y por mar.*
*La construcción naval en América del Norte.*
*Diques secos.—Algunas reminiscencias.*
*Más hazañas de marinos mercantes.*
*La influencia de algunos factores externos sobre la propulsión de buques de una sola hélice.*
*The Johnson Line: Se dice que el Gobierno de la Unión Soviética está negociando la compra de 20 de los buques rápidos de esta flota sueca importante y moderna.*
*Un buque para reemplazar los destructores.*
*Sección de noticias en general.*
*El mercado de fletes.*
*En el Parlamento.*
*Noticias breves.*
*Noticias financieras.*

SUMARIO DE LA REVISTA "THE MOTOR SHIP" DE FEBRERO DE 1941.

*Editoriales:*
*Los precios de la post-guerra y el armador particular.*
*Construcción naval británica y americana.*
*Notas y comentarios.*
*El "Río Hudson", el primer buque dotado con maquinaria Dox ford.*
*Proyecto de un trasatlántico de 35.000 toneladas para la travesía del Pacífico.*
*Mecanismos de mando de los motores Richardsons Westgarth.*
*Construcción de buques a motor en Holanda.*
*La fabricación de los motores Diesel.*
*Equipos de radio para la marina.*
*La construcción naval en las costas de California.*
*Nuevas normas para los equipos de aparatos extintores.*
*Un remolcador a motor de 1.000 HP.*
*Noticias del mes.*
*Empleo del aceite pesado en los motores auxiliares.*
*Revista de los últimos libros.*
*Los progresos de la Ingeniería naval.*
*Sobre las vibraciones de los propulsores.*
*Combustibles de menor poder calórico para motores navales.*
*Patentes de un nuevo motor para buque y motor de aceite.*

SUMARIO DE LA REVISTA "TRAVAUX", DE ENERO DE 1941.

*El puente sobre el Lot.*
*Los trabajos públicos y la construcción ante la ley.*
*El suministro de los pozos horadados en los terrenos permeables.*
*Construcción rápida de los muelles de atraque sobre pilotes de hormigón armado.*
*Constitución de las Juntas de Organización de las industrias de Construcción y Trabajos Públicos.*
*La construcción de las obras de hormigón en las temperaturas extremas.*
*Un nuevo aspecto de la depuración de las aguas residuales.*
*Las planchas de fibra de madera.*
*La estación de depuración del Ayuntamiento de Stafa, sobre el lago de Zurich.*

SUMARIO DE LA REVISTA "TRAVAUX", DE FEBRERO DE 1941.

*Ante una nueva organización.*
*Una unión lógica y provechosa para la Ingeniería civil francesa.*
*Construcción rápida de un grupo de talleres.*
*Bibliografía.*
*Eficacia de las inyecciones en un suelo arenoso.*
*El problema de la flexión desviada de las vías asimétricas de hormigón armado.*
*La noción de "vacío" de los complejos granulados.*
*La organización de la producción industrial y la aplicación de las leyes recientes.*
*Un nuevo aspecto de la depuración de las aguas residuales* (continuación).
*Repercusión de las condiciones actuales sobre el utillaje de los talleres.*
*Prensa técnica mundial.*

SUMARIO DEL NÚMERO 6 DE LA REVISTA "RAILWAY GAZETTE", DEL 7 DE FEBRERO DE 1941.

*Editoriales.—Publicaciones recibidas.*
*The scrap heap* (Artículos humorísticos).
*Asuntos ferroviarios de Ultramar.*
*Sección dedicada a la tracción eléctrica.*
*Trenes de vagones de volteo improvisados.*
*El temporal de nieve en las Tierras Altas del Oeste, en* 1940.
*La locomotora* 4-8-2 *para la New York Central.*
*Sección de noticias ferroviarias.—El servicio de transporte y la guerra.*
*Notas y noticias.—El mercado de acciones ferroviarias.*

SUMARIO DE LA REVISTA "LE GÉNIE CIVIL", DE 15-22 DE MARZO DE 1941.

*Física Industrial: La fabricación del carbón vegetal en carboneras y hornos transportables.*
*Ciencias: Estudio y detección de los infrasonidos por medio de llamas sensibles especiales.*
*Resistencia de materiales: Los errores de cálculo en las vigas de hormigón armado.*
*Química industrial: Fabricación del fenol por oxidación catalítica de la bencina.*
*Varios: El papel de Francia en los recientes progresos de la Ingeniería civil.—Sustitución progresiva y condicional del acero, al hierro.—Un martillo eléctrico para la perforación de orificios de pequeño diámetro en la construcción.—El salón técnico e industrial alemán en París.*
*Bibliografía: Revista de las principales publicaciones técnicas.—Ultimos libros.*

SUMARIO DE LA REVISTA "LE GÉNIE CIVIL", DE 29 DE MARZO-5 DE ABRIL DE 1941.

*Resistencia de materiales: Empleo de recipientes de lona llenos de agua para las pruebas de peso muerto de los puentes.*
*Automóviles: Amplificadores de sonido en los camiones para la recepción de las señales de carretera.*
*Metalurgia: Producción de fundición en los Estados Unidos.*
*Automóviles: El empleo de acetileno para enriquecer el gas de gasógeno.—Aparato de enriquecer Acetylgaz.*
*Varios: Utilización del gas comprimido en los automóviles.*
*Presencia del hidrocarburo líquido en el Kiméridgien en los antiolinales de la parte septentrional de Aquitania.*
*Fraguado y endurecimiento del cemento con contenido de alumbre en las bajas temperaturas.*
*Bibliografía: Revista de las principales obras técnicas. Ultimos libros publicados.*

"CONSTRUCCIONES NAVALES".

*Empleo del aluminio resistente al agua en la construcción naval.*

El *hydronalium*, es una aleación de aluminio y de magnesio que contiene de 2 a 9 por 100 de este último metal y se distingue por su resistencia al agua de mar. Se emplea, por tanto, con mucha frecuencia en construcciones navales, y M. Angermayer da numerosos ejemplos en "Schiffbau" del 15 de enero. Hace resaltar sus ventajas de inoxibilidad con relación a otras aleaciones que necesitan ser recubiertas de cobre por sus dos caras, y también con relación al aluminio puro.

Existe una gran variedad de clases de *hydronalium* de mayor espesor; la economía de peso con relación a las planchas de acero es aproximadamente de 50 por 100.

El artículo citado muestra diversas fotografías de aparatos náuticos y también de barcos de *hydronalium*, por ejemplo, barcos deslizadores con quilla escalonada.

En otro artículo, en el mismo número, trata brevemente de la construcción de pequeños barcos con otra aleación, *albondur, cuya* composición no se ha precisado todavía.

SUMARIO DE LA REVISTA "NUEVA ECONOMÍA NACIONAL", DE 17 DE ABRIL DE 1941.

Artículos: *Divagaciones y apostillas sobre economía.—Trabajo y milicia.*
Cartas extranjeras: *Berlín: Submarinos de bolsillo.—Londres: Hacienda de guerra.*
*La guerra: Las minas como arma de la guerra aérea.*
*La reconstrucción en Francia: Cimientos inconmovibles.*
Noticias: *Una nueva planta autárquica que suministra millones de litros de alcohol.*
Urbanismo: *Plan alemán para construcción de viviendas.*
Actualidades: *Gibraltar.*
Mercado de valores: *Impresiones bursátiles.*

Leyes del nuevo Estado: *Disposiciones importantes del "Boletín Oficial".*
Enseñanza: *Divulgación de cultura económica.*
Revista de Revistas: *Reflejo de la Economía Mundial.*

SUMARIO DE LA REVISTA "ECONOMÍA MUNDIAL", DE 19 DE ABRIL DE 1941.

*Editoriales.*
*Política Económica.*
Transportes: *Liquidación de los servicios de la Transmediterránea.*
Paro: *Desciende el paro en España.*
*Finanzas.*
Comercio: *Riquezaes españolas: El vino.—Mercados.*
Industria: *Nuevo record de pesca en Pasajes.*
Tributación: *Aumento en el arbitrio de Subsidio.*
Agricultura: *Se crea el Instituto de Fomento de la Producción Textil.*
Varios: *Reconstrucción.—Sindicatos.—Bibliografía.*

SUMARIOS DE LOS NÚMEROS 5 Y 6 DE LA REVISTA "AUTO MOTO AVIO", DE 15 Y 31 DE MARZO DE 1941.

*Determinación práctica de la distribución de la carga aerodinámica a lo largo de las alas.*
Automovilismo: *Variación de la tensión de vapor por la temperatura en algunos combustibles líquidos.—Datos característicos de algunos combustibles.*
*Noticiario.*
*La usura en los árboles de motor con soporte de bronce al plomo.*
Motociclismo: *Unificación y disciplina en la producción de motocicletas.*
Motonáutica: *Noticiario técnico de motores marinos.—Motores Maybach.*
Aviación: *La aviación italiana en la guerra.—El motor P XI RC 40.*
Bibliografía: *Motores de explosión.—Noticias de Italia y extranjero.*

SUMARIO DEL NÚMERO 20 DE LA REVISTA "ECONOMÍA MUNDIAL", DE 20 DE MAYO DE 1941.

Editoriales: *Primas a la Construcción Naval.*
*Interpretación económica de la lucha en el Mediterráneo.*
*Finanzas.*
Comercio: *El comercio exterior de los Estados Unidos en 1940.*
*Mercados.*
Industria: *Se crea una industria siderúrgica en el Perú.*
*Decrece la producción de oro.*
*Tributación.*
*Sindicatos.*
*Agricultura.*
*Abastecimientos.*
Transportes: *Terminación del Santander-Mediterráneo.*
*Reconstrucción y reparación de material ferroviario.*
*Normas para la construcción de nuevos buques mercantes.*
*Varios.*

SUMARIO DEL NÚMERO 21 DE LA REVISTA "ECONOMÍA MUNDIAL", DE 24 DE MAYO DE 1941.

*Editoriales.*
*Se abre a la navegación el Canal Imperial de Aragón.*
Política económica: *España construirá aviones de combate.*
Finanzas: *Movimiento financiero.*
Industria: *Una central eléctrica a 2.500 m., en los Pirineos.*
*Henry Ford ensaya la construcción de un nuevo tipo de avión.*
*Comercio.*
*Tributación.*
*Sindicatos.*
*Agricultura.*
*Abastecimientos.*
*Transportes.*
*Varios.*
*Bibliografía.*
*Vida cultural.*

SUMARIOS DE LOS NÚMEROS 17 Y 18 DE LA REVISTA "LE GÉNIE CIVIL", DE 23 DE ABRIL-3 DE MAYO DE 1941.

Química industrial: *La fabricación de aglomerados mixtos de hulla y de carbón vegetal en Vernon* (Eure).
Automóviles: *Productos que pueden reemplazar la gasolina en los motores de explosión.*
Metalurgia: *Estado actual del procedimiento Krupp para la fabricación directa del hierro empezando en el mineral.*
Varios: *La exposición de las industrias francesas (Mecánica y Eléctrica), en París.—Dispositivos de caucho para juntas de presas y otras obras hidráulicas. Yacimientos franceses de materias que pueden servir para la depuración del gas.*
*Sociedades científicas e industriales.*
Bibliografía: *Revista de las principales publicaciones técnicas.*
*Ultimos libros.*

SUMARIO DE LA REVISTA "NUEVA ECONOMÍA NACIONAL", DE 15 DE MAYO DE 1914.

*Artículos.*
*Cartas extranjeras.*
La guerra: *La pérdida de tonelaje.*
La reconstrucción en Francia: *Reorganización económica y social.*
Noticias: *Novedades mundiales.—Urbanismos La Constructora internacional.—Mercado de valores.—Leyes del nuevo Estado.*
Revista de Revistas: *Impresiones de dentro y fuera de España.*

SUMARIO DEL NÚMERO 1 DE LA "REVISTA MATEMÁTICA HISPANO-AMERICANA", 1941.

*La Geometría de las ecuaciones diferenciales de tercer orden.*
*Estabilidad de la ley normal de probabilidad dependiente de dos variables aleatorias.*
*Sobre el teorema fundamental de la Geometría proyectiva.*
*Sobre la medida media en un conjunto lineal no acotado.*
*Crónica.*
*Bibliografía.*
*Cuestiones propuestas.*

SUMARIO DEL NÚMERO 1 DE LA REVISTA "MATEMÁTICA ELEMENTAL", 1941.

*Complemento a una primera lección sobre series.*
*La matemática y la belleza.*
*Método elemental de acotación de algunas funciones.*
*Sobre un problema de homología de triángulos.*
*Nota sobre la suma de los términos de las progresiones aritméticas de orden superior.*
*Ejercicios resueltos.—Ejercicios propuestos.—Ejercicios elementales.*

SUMARIO DE LA REVISTA "ANALES DE MECÁNICA Y ELECTRICIDAD", ENERO Y FEBRERO DE 1941.

*Estudio comparativo de una catenaria autocompensada y de una catenaria normal de sección equivalente.*
*Lecciones preliminares al estudio de la radio-electricidad.*
*El tranvía de tipo unificado.*
*Organización de talleres penitenciarios.*
*Notas técnicas.*
*Informaciones.*
*Estudios electromecánicos.*
*Bibliografía.*

SUMARIO DEL NÚMERO 17 DE LA REVISTA "EJÉRCITO", 1941.

*Economía de guerra.*
*La instrucción en el Ejército.*
*Sobre los mandos artilleros.*
*Defensa costera.—Iluminación.*
*Abrigos-viviendas.*
*La conquista de América.*
*Séneca.*
*Interpretación materialista de la guerra.*
*De Toledo a Madrid.*
*La Academia General.*
*Servicio de Sanidad.—Servicio automovilista.—Alimentación del soldado.*
*Un mapa del Atlántico.*

SUMARIO DE LA "RIVISTA DI ARTIGLERIA E GENIO" DE ABRIL DE 1941.

*El bombardeo en picado. La formación de las tropas y el tiro de la artillería antiaérea.*
*Las fortificaciones permanentes, atención particular a las de montaña.*
*La artillería en las divisiones motorizadas.*
*Potabilización de las aguas en campaña y medios para efectuarla.*
*Cargamento de proyectiles.*
*Limitadores de velocidad para aparatos militares.*
*Crítica.*
*Noticias.*
*Indicación de artículos de Revistas militares.*

SUMARIO DE LA "RIVISTA DI ARTIGLERIA E GENIO" DE MAYO DE 1941.

*La derrota servia.*
*Artillería divisional y de mando.*
*Aplicaciones recientes en radiotecnia del teorema de las percusiones.*
*Tablas de tiro contra blancos aéreos.*
*Potabilización del agua en campaña y medios para efectuarla* (continuación).
*Construcciones geométricas para la autodeterminación de un punto.*
*Crítica.*
*Noticias.*
*Indicación de artículos de Revistas militares.*

SUMARIO DE LA "RIVISTA MARITTIMA" DE MARZO DE 1941.

*Situación política y militar del Medio y el Extremo Oriente al comienzo del año 1941.*
*Inglaterra frente al problema del abastecimiento.*
*Reflexiones sobre la segunda guerra europea.*
*Consideraciones sobre un argumento de táctica naval.*
*Las intrigas griegas en la península balcánica.*
*Noticiario de política exterior.*
*Revista de revistas.*
*Bibliografía.*
*Noticiario: Reseña técnica de la Marina mercante y de pesca.*
*Sumario de revistas.*

SUMARIO DE LA "RIVISTA MARITTIMA" DE ABRIL DE 1941.

*Reflexiones sobre la segunda guerra europea.*
*¿Llegaron a tiempo los buques americanos?*
*Analogías entre el conflicto actual y las guerras púnicas.*
*Concepción de Galileo Galilei sobre la resistencia de los materiales.*
*Noticiario de política exterior.*
*Revista de Revistas.*
*Bibliografía.*
*Noticiario: Reseña técnica de la Marina mercante y de pesca.*
*Sumario de Revistas.*

SUMARIO DE LA REVISTA "L'INGEGNÉRE", DE 3 DE MARZO DE 1941.

*El empleo de fundición especial en la fabricación de motores de aviación.*
*La reducción de los giros en las bombas centrífugas.*
*Economía de hierro en las construcciones.*
*Los exotismos en el lenguaje de Ingeniería y Arquitectura.*
*Las materias primas y la industria en Alemania.*
*Dos proyectos para la construcción de la casa de G. I. L. en Verceil.*
*Problemas de la post-guerra.*
*La casa.*
*Un nuevo telescopio en Asiago.*
*Probabilidad de hallar petróleo en la playa de Berbera.*
*Absurdo de las llamadas "reglas prácticas" relativas a los perfilados de rebosamiento.*
*Reseña técnica.*
*Panorama de la producción mundial de minerales de cobre.*
*Reseña técnica y legal.*
*Reseña sindical corporativa.*
*Reseña industrial.*
*Noticias e informaciones.*
*Crítica.*

SUMARIO DE LA REVISTA "LA METALURGIA ITALIANA" DE FEBRERO DE 1941.

*Viscosidad de las escorias y problemas de afinamiento.*
*Ventajas de la propuesta para la sustitución de un límite convencional.*
*Cartas a la Dirección.*
*Bibliografía.*
*Noticias.*
IV. *Propiedades de los metales y de las aleaciones metálicas. Estructura. Métodos de estudios:*
*Sobre la cuestión de la resistencia al escurrimiento a 600, 700 y 800° en los aceros resistentes al calor.*
*Sistema de reproducción en relieve para el examen de las superficies metálicas al super-microscopio.*
*La resistencia al escurrimiento y a la fatiga en relación con el límite verdadero de estabilidad.*
*Influencia de elementos adicionales sobre algunas propiedades de las leyes de inoxibilidad del hierro-aluminio.*
V. *Análisis:*
*Nuevos reactivos que atacan a la fundición y al acero.*
IX. *Miscelánea:*
*El estado actual de la cerámica metálica.*

SUMARIO DE LA REVISTA "EJÉRCITO", DE 15 DE ABRIL DE 1941.

*Disciplina en el fuego.*
*La instrucción en el Ejército.*
*Servicio de información de Artillería.*
*La propaganda.*
*Baterías de costa.*
*Observación de Artillería.*
*Américo Vespucio.*
*Un guerrero español prehistórico.*
*La moral y las armas.*
*La invasión de Inglaterra.*
*Infantería. Comentario.*
*Cacerías militares.*
*La pasarela de la muerte.*
*Plantas medicinales.*

SUMARIO DEL NÚMERO 5 DE LA REVISTA "ZEITSCHRIFT FUR DAS GESAMTE SCHIESS UND SPRENGSTOFFWESEN MIT DER SONDERABTEILUNG GASSCHUTZ" DE MAYO DE 1941.

*La medalla de Goethe para el Profesor Dr. Ing. e. h. Fritz Heise.*
*La transición, hace medio siglo, de la pólvora negra a la pólvora de nitrocelulosa en laminitas* (continuación).
*La protección contra los rayos en las fábricas de explosivos* (final).
Reseñas: *El empleo de la mecha de nitropenta para la medición de la velocidad de detonación según Dautriche.*
*Lista de patentes.*

SUMARIO DEL NÚMERO 8 DE LA REVISTA "WERFT REEDEREI HAFEN" DEL 15 DE ABRIL DE 1941.

*Ensayos de resistencia y de estabilidad con tres modelos de pesqueros.*
*Eslora y coeficiente de los delgados más favorables de buques de carga para servicio marítimo.*
*La navegación al "tramp" en las costas sudamericanas.*
*Literatura profesional e importante.*
*Revista de Revistas.*
*Revista de libros.*
*Noticias personales y del ramo.*
*Patentes.*

SUMARIO DEL NÚMERO 19 DE LA REVISTA "DIE BAUTECHNIK" DEL 2 DE MAYO DE 1941.

*La capacidad de emanación de las arcillas en el subsuelo y su importancia técnica en la construcción de obras.*
*El rendimiento de servicio de las bombas de desagüe en el terreno de construcción.*
*El 60 aniversario del Profesor Dr. Ing. Gaber.*
*Varios.*
Revista de patentes: *Anclaje de compuertas de purga.*

SUMARIO DEL NÚMERO 20-21 DE LA REVISTA "DIE BAUTECHNIK" DEL 16 DE MAYO DE 1941.

*Pensamientos para evitar la formación de ventisqueros.*
*La mejora del trazado de carreteras a través de las poblaciones.*

*Correspondencia dirigida a la Redacción.*
*Noticias personales.*

Anexo: *Der Stahlbau.* (Número 10-11 del 10 de mayo de 1941.)

*Las cuestiones sobre los materiales de construcción al tratarse de la soldadura de dimensiones gruesas de acero "S 52".—Sobre el problema de la flexión lateral plana de estructuras reticulares.—Cálculo de flexión de vigas-rieles portadoras de grúas.*

SUMARIO DE LA REVISTA "MARINE-RUNDSEHAU" DE ABRIL DE 1941.

*La mina en la guerra naval.*
*Consideraciones italianas sobre la segunda guerra europea.*
*Super-desarrollo económico y la independencia política.*
*Terminación de la leyenda de oro por la victoria alemana.*
*Wilhelm von Tegetthoff y la Alemania Grande.*
*La lucha de la Hansa contra el robo, el derecho de naufragio y los piratas.*
*El alistamiento.*
*El puñal como arma militar provisional.*
*La flota del lago de Constanza durante los años de 1799 a 1800.*
*Pequeña revista y crónica de guerra.*
*Noticias sobre las Marinas del mundo.*
*Libros nuevos.*

SUMARIO DEL NÚMERO 5 DE LA REVISTA "MODERNE BAUFORMEN" DE MAYO DE 1941.

*Edificios de administración.*
*Casas de maternidad.*
*Casas de campo.*
*Noticias del ramo.*

SUMARIO DE LA "REVISTA DE TRABAJO", DE 18 DE ABRIL DE 1941.

I. Estudio: *El Artesanado.—Consecuencia del paro de los trabajadores jóvenes.—El honor profesional del trabajo.—Salarios relativos en tiempos de guerra.—Bibliografía.*
II. Documentos históricos.
III. Labor: *Dirección General de Trabajo.—Dirección General de Previsión.—Delegación Nacional de Sindicatos.*
IV. Información: *Revista de la Universidad de Kiel.—La protección a la ancianidad en Alemania.—Portugal.—Seguro social y asistencia.—Condiciones de trabajo.—Indice legislativo.—Noticiario.*
V. Legislación: *Varias leyes.*

SUMARIO DEL NÚMERO 23 DE LA REVISTA "ECONOMÍA MUNDIAL" DE 7 DE JUNIO DE 1941.

*Editoriales.*
*Política económica.*
*Finanzas.*
*Industria. El plomo español.*
*Fibras textiles con paja de arroz.*
*Comercio. Mercados.*
*Tributación.*
*Sindicatos.*
*Agricultura.*
*Abastecimientos.*
*Transportes. Mercado de fletes.*
*Requisa de buques mercantes para servicios militares.*
*Transportes urgentes y preferentes para el mes de junio.*
*Varios.*

SUMARIO DEL NÚMERO 24 DE LA REVISTA "ECONOMÍA MUNDIAL" DE 14 DE JUNIO DE 1941.

*Editoriales.*
*Política económica.*
*Finanzas.*
*Industria.* 1.008 *millones importó la producción minero-metalúrgica en* 1940. *Construcción de* 552 *barcos pesqueros.*
*Comercio. Tributación. Sindicatos.*
*Agricultura. Impresión general.*
*Noticiarios.*
*Abastecimientos.*
*Transportes. Nuevos cupos para el transporte de mercancías.*
*Varios. Consultorio. Reconstrucción.*

SUMARIO DEL NÚMERO 4 DE LA REVISTA "L'INGEGNERE", DE ABRIL DE 1941.

*Las líneas aéreas eléctricas para la transmisión de energía.*
*Los hornos modernos de arco voltáico para la industria siderúrgica.*
*La onda corta y micro-onda.*
*Los exotismos en el lenguaje de la Ingeniería y Arquitectura.*
*Los aceros inoxidables y la guerra.*
*La organización racional del trabajo: El cronometraje.*
*Instalaciones modernas de fotograbados.*
*Tipo moderno de una bomba centrífuga multicelular de alta presión.*
*Método de cálculo rápido para la resolución de sistemas de ecuaciones lineales.*
Reseña técnica: *El empleo del calor solar para el calentamiento de agua.—La desintegración nuclear.—Foto-electricidad de sustancias fluorescentes.-Un nuevo método para probar y graduar medios de pulimentación fina.—El estiroflex, nuevo aislante eléctrico de muy buena salidad.—La conservación de las grasas. El efecto de las heladas sobre las auto-pistas del Reich.—Consideraciones sobre el uso de la energía*

*eléctrica en las intalaciones de saneamiento de tierras.—Las aplicaciones de las máquinas térmicas a vapor.—Aplicación de la aleación metálica Kanthal para los elementos de calefacción de los hornos eléctricos industriales.—La industria de la celulosa al bisulfito en América.—La industria de la regeneración de chapas.—Cálculo de las dimensiones de los acumuladores de calor.—Pruebas experimentales sobre la resistencia a la rodadura de neumáticos.—Novedad de los hornos eléctricos para cerámica.—Recientes progresos en la telegrafía submarina.—La hélice birotativa.—Radio-altímetro para la aeronáutica.—Voltímetro logarítmico con rectificador seco.—Un nuevo laboratorio de alta tensión de la Oficina Americana de Camiones.—Dispositivos fotófonos CGE para la reproducción de películas sonoras.—Los materiales autárquicos de guerra.—Los progresos de la técnica militar.—El coste de la manutención de la maquinaria agrícola.—El método clínico como base de estudios sobre la orientación profesional en las escuelas.*

*Panorama de la producción mundial del mineral para el ramo de la fundición.*

*Reseña del trabajo: Las cajas de Mutualidad de enfermedad para los operarios de la industria en Italia.*

*Rúbricas técnicas y legales: Ingeniería militar: Nota sobre los estudios militares de la mina.—Legislación técnica.*

*Reseña industrial: Máquina universal para ensayar materiales.—Nuevos conceptos y modelos en el campo de las bombas (patente de bombas "Monosalva").*

*Reseña sindical corporativa.*

*Críticas.*

Noticias e informaciones: *Las nuevas obras ferroviarias.—La pavimentación de las autopistas.—Las aleaciones de metales ligeros tratados con las vibraciones de los ultrasonidos para eliminar gases encerrados y obtener el material más compacto posible.—Una máquina tipográfica para colores con disolventes volátiles.—Desecación de la madera mediante corrientes de alta frecuencia.—Un nuevo tipo de transformador.—La caldera Capus para la marina.—Noticiario extranjero del petróleo.—Acero resistente al calor.—Protección de los motores de combustión contra el polvo.—Un nuevo tensímetro triple para la medida de las tensiones en láminas finas.—Nuevas lámparas tubulares fluorescentes.—Depuración del agua con ondas ultra-sonoras.*

*Correspondencia dirigida a la Redacción.*

SUMARIO DEL NÚMERO 14 DE LA REVISTA "SHIPBUILDING AND SHIPPING RECORD", DE 3 DE ABRIL DE 1941.

*Editoriales.*

*El aspecto naval de la guerra.*

*The Tagarene Shop* (artículo humorístico).

*La Marina de los Estados Unidos ha distribuído contratos para la construcción de 40 destructores y 61 buques auxiliares.*

*Navicerts válidos durante períodos más largos.*

*El control brasileño de la navegación.*

*Embarcaciones pequeñas antiguas "II".—La guerra del 1914-1918.*

*Embarcaciones pequeñas del lago Tana.*

*Nuevo rompehielos canadiense.*

*Agua, nieve, hielo.*

*Sección de noticias en general.*

*En el Parlamento.*

*El mercado de fletes.*

*Juntas de Compañías.*

*Noticias breves.*

*Pérdidas de buques.*

*Noticias financieras.*

SUMARIO DE LA REVISTA "ANALES DE MECÁNICA Y ELECTRICIDAD", NOVIEMBRE Y DICIEMBRE 1940.

*Aniversario.*

*Cálculo de los escalonamientos de los turbocompresores.*

*Cálculo económico de secciones rectangulares de hormigón armado.*

*Estudio comparativo de una catenaria normal de sección equivalente.*

*Organización de talleres penitenciarios.*

*Notas técnicas.*

*Informaciones.*

*Estudios electromecánicos (I. C. A. K. I.).*

*Bibliografía.*

SUMARIO DEL NÚMERO 1 DE LA REVISTA "EUCLIDES", 1941.

*Programa.*

*Hipergeometría.*

*La matemática al servicio de la técnica y economía nacional.*

*Los mesotrones.*

*Las magnitudes y unidades físicas.*

*Concurso de resolución de problemas.*

*Advertencia.*

*Ejercicios resueltos.*

*Ejercicios propuestos.*

*Crónicas.*

*Sección para principiantes.*

SUMARIO DEL NÚMERO 2 DE LA REVISTA "EUCLIDES", ABRIL DE 1941.

*La prehistoria de las matemáticas.*

*Sobre la caracterización lógica de la equivalencia.*

*Cómo el razonamiento suple ventajosamente el memorismo en Química.*

*Glosario.*

*Intermediario.*

*Ejercicios resueltos.*

*Ejercicios propuestos.*

*Noticiarios.*

*Sección para principiantes.*

*Bibliografía.*

*Varia.*

EL FERROL DEL CAUDILLO
FABRICACIONES ELECTRICAS NAVALES Y ARTILLERAS S.L.
APARTADO 986
FENYA
Instalaciones telefónicas completas para dirección de tiro y servicios generales en
BUQUES DE GUERRA Y MERCANTES
ARTILLERIA
AVIACION
MINAS
CUADROS DE DISTRIBUCION Y MANIOBRA para buques y centrales eléctricas
APARATOS Y ACCESORIOS para instalaciones de alumbrado y fuerza
Instalaciones para buques de guerra y mercantes:
TELEGRAFOS ELECTRICOS DE MAQUINAS, GOBIERNO Y MANIOBRA
INDICADORES DE REVOLUCIONES
INDICADORES DEL TIMON
Ricardo