

# Construcción de dos nuevos buques fruteros de 2.500 toneladas de peso muerto

Dos nuevos buques fruteros para la C. O. F. R. U. N. A.,  
construídos por la Unión Naval de Levante, S. A.

La Unión Naval de Levante, S. A., ha recibido recientemente la orden de ejecución de dos buques fruteros de 2.500 toneladas de peso muerto, para C. O. F. R. U. N. A.

Estas unidades serán destinadas al servicio de Canarias, o al cabotaje normal, pero sus características también les permitirán servicios transoceánicos, o al norte de Europa, por lo cual el tipo de estos buques es especialmente apto para cualquier servicio, y constituye un acierto de los armadores y proyectistas.

En líneas generales estas unidades son bastante parecidas a las cinco que, también para el servicio frutero, se construyen en los Astilleros de la S. E. de C. N. de Sestao, y gemelos de los dos recientemente contratados por C. O. F. R. U. N. A. con los mismos Astilleros, siendo el total nueve buques, como decimos, de tipo parecido (\*). Resulta, por lo tanto, de extraordinario interés la presente información:

## CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Eslora entre perpendiculares ...	83,00 m.
Manga fuera de miembros .....	13,16 m.
Puntal de construcción .....	7,62 m.
Calado del buque a plena carga.	5,44 m.

(\*) Ya en prensa este número, se han contratado dos nuevos buques para la C. O. F. R. U. N. A. con los Astilleros de Cádiz, de Echevarrieta y Larrinaga.

Desplazamiento del buque a plena carga .....	4.300 tons.
Peso muerto correspondiente ..	2.500 tons.
Capacidad de bodegas en grano, incluida carbonera adicional.	5.010 m <sup>3</sup>
Capacidad de bodegas en grano, sin carbonera adicional .....	4.850 m <sup>3</sup>
Capacidad de bodegas en balas, sin carbonera adicional .....	4.500 m <sup>3</sup>
Capacidad de las carboneras, incluso la adicional .....	380 tons.
Potencia de la máquina de vapor tipo CHRISTIANSEN & MEYER .....	1.800 I. H. P.
Revoluciones por minuto .....	85
Velocidad del buque a media carga. ....	13 nudos.
Velocidad del buque en carga ...	12 —
Tripulación .....	35

## DISPOSICIÓN GENERAL DEL BUQUE.

La disposición y reparto general del buque es la que se indica en el plano adjunto.

La proa tiene un lanzamiento pronunciado y la popa será de crucero, en la forma como se ve en el alzado del indicado plano.

El doble fondo será corrido de proa a popa y estará dividido en varios compartimientos estancos, construídos de forma que puedan utilizarse para combustible y lastre, excepto los si-

tados debajo de la cámara de máquinas, que servirán para almacenar el agua de alimentación de las calderas.

Lleva dos cubiertas corridas de acero, constituyendo una de ellas la cubierta superior, con su brusca y arrufo normal, y la otra, la cubierta II, la cual no tendrá arrufo, pero sí brusca.

Transversalmente está dividido el buque por cuatro mamparos estancos, emplazados en los sitios que se indican en los planos.

Los alojamientos para capitán, oficiales de cubierta y máquinas y subalternos, están situados sobre la cubierta superior al centro, en la ciudadela y en la cubierta de puente. Los alojamientos para engrasadores, fogoneros y marineros se hallan emplazados en la cubierta superior, a popa, y en la caseta de toldilla.

Una particularidad de este buque es la de situar la máquina de propulsión sobre el doble fondo. En cambio, la cámara de calderas va situada sobre la cubierta II. Esta disposición permite aumentar muy sensiblemente la capacidad de las bodegas de carga. Los espacios alrededor de la cámara de calderas se utilizan como carboneras permanentes, teniendo, además, sobre la cubierta segunda, un amplio espacio utilizable como carbonera adicional o de reserva.

A proa, sobre el pique, se construirá un castillo rebajado, accesible por escotilla estanca, como indica el plano.

#### DOBLE FONDO.

Como ya se ha indicado, el doble fondo estará dividido en varios tanques, por mamparos longitudinales y transversales. El remachado de estos tanques, excepto los situados debajo de la cámara de máquinas, se construirá de acuerdo con lo exigido para los tanques de combustible, como ya se hablará en la parte de maquinaria, las calderas llevarán dispositivo para quemar carbón o fuel-oil. En este caso, el fuel-oil se almacenará en los tanques indicados.

Los tanques de doble fondo, situados debajo de la cámara de máquinas, se construirán para almacenamiento de agua para alimentación de calderas.

#### DISPOSICIONES GENERALES PARA LA CARGA.

*Bodegas.*—El buque poseerá una bodega a proa y otra a popa, y sobre éstas, un entrepuente a proa y otro a popa.

La capacidad en conjunto de estas dos bodegas y entrepuentes, será de 4.000 m<sup>3</sup> en grano y 4.500 m<sup>3</sup> en pacas.

El piso de la bodega situado sobre los dobles fondos, se construirá de madera del país, de los espesores reglamentarios, practicándose las trampas, con relación a los registros del doble fondo.

Los costados de las bodegas irán protegidos por serretas de madera, en la forma acostumbrada.

Los entrepuentes no llevarán piso de madera sobre el forro de acero de la cubierta.

*Chigres de carga.*—El buque llevará ocho chigres de carga; todos ellos de accionamiento a vapor y de una potencia de 3 toneladas, sirviendo cada dos chigres a una escotilla.

Los chigres de popa llevarán cabrones laterales, montados sobre ejes prolongados para las faenas de amarre.

*Arboladura.*—El buque llevará dos palos, situados cada uno, respectivamente, en el centro de las dos escotillas de proa y las de popa. Cada palo llevará cuatro plumas de 3 toneladas cada una, sirviendo cada dos plumas a una escotilla.

Además, se dispondrá una pluma de 7 toneladas en las escotillas número II.

Todos los palos, como las plumas, serán de acero, y la motonería se construirá según las normas alemanas H. N. A.

#### INSTALACIONES PARA LA TRIPULACIÓN.

*Alojamientos para la tripulación.*—Sobre la ciudadela, en el costado de estribor, se dispondrán los alojamientos del capitán, que consistirán en un camarote, un despacho y un cuarto de baño. El alojamiento del primer oficial estará situado sobre la cubierta principal, al centro, en la banda de Br., y los del segundo y tercer oficial irán sobre la cubierta de ciudadela.

El primer maquinista irá alojado en la cubierta principal, al centro, en el costado de Er., y dispondrá de un camarote y de un despacho. El segundo maquinista tendrá su camarote en el costado de Er., a continuación del del primero, y el del tercer maquinista estará en el costado de Br., sobre la cubierta principal.

Se dispondrán, además: un alojamiento para dos agregados, emplazados sobre la cubierta de puente; otro para un telegrafista, en la misma cubierta; otro para el mayordomo, situado en la



ciudadela, costado de Br.; otro para el carpintero y contra maestre, situado en la cubierta principal, costado de Br.; otro para el calderero, situado en la cubierta principal, a popa; otro para dos camareros, situado en la cubierta principal, al centro, y, por último, un alojamiento para el cocinero y ayudante, situado en la cubierta principal, a Br.

Se dispondrá, también, una camareta para tres paleros, otra para dos engrasadores; tres alojamientos para fogoneros, cada uno de ellos de dos plazas; un alojamiento para dos mozos y, por último, dos camarotes dobles para marineros. Estos últimos alojamientos irán situados en la cubierta segunda, a popa.

La decoración y mobiliario serán sobrios, pero cómodos y elegantes, dentro de sus categorías. Los alojamientos de oficiales llevarán camas metálicas, y los de los subalternos y marinería, literas niqueladas.

Además, se dispondrá dos alojamientos dobles, sobre la cubierta de ciudadela, en el costado de Br.; para pasajeros, habilitados con literas y mobiliario de uso corriente.

Se dispondrán a bordo los siguientes comedores:

El del capitán, oficiales de cubierta y pasajeros, situado a crujía de la cubierta de ciudadela.

El de oficiales de máquinas, sobre la cubierta principal, al centro.

El de maestranza, en la cubierta principal, al centro.

El de marineros, en el casetón de la toldilla.

El de engrasadores y fogoneros, habilitado en el casetón de popa.

Los dos primeros comedores llevarán sus correspondientes oficios anexos.

Igualmente se dispondrá en la cubierta de ciudadela, a Br., una enfermería con dos literas; en la cubierta principal, a Br., la oficina o despacho para el buque; en la cubierta de puente, el espacio para la T. S. H., el cuarto de derrotá y el puente de mando.

Se dispondrá un cuarto de baño, para servicio del capitán, habilitado con bañera, W. C., tohalleros, etc., etc., emplazado sobre la cubierta de ciudadela.

En esta misma cubierta se dispondrá un cuarto de baño para el servicio de los pasajeros, habilitado y equipado de la misma forma que el del capitán.

Para oficiales de máquinas y de cubierta se dispondrá un cuarto de aseo, habilitado con una ducha, un W. C. y un lavabo.

Para los engrasadores y fogoneros se habilitará un cuarto de aseo compuesto de un W. C. y dos lavabos, y lo mismo para los marineros.

#### TUBERÍAS DE TANQUES DE LASTRE.

Los tanques de doble fondo estarán destinados, en su mayor parte, a tanques de combustible y lastre y, por tanto, se dispondrá una red especial de tubos para que cumpla su servicio, destinado al suministro de combustible a las calderas.

Se dispondrá una tubería independiente para el suministro de agua de alimentación desde los tanques del doble fondo destinados a este servicio, hasta la cámara de calderas.

#### SERVICIOS DE AGUA SALADA Y AGUA DULCE.

Se dispondrá un tanque de agua salada y uno de agua dulce, sobre la cubierta del puente de mando.

Tendrán servicio de agua salada los cuartos de baño, los retretes, duchas, etc.

Tendrán servicio de agua dulce los oficios, lavabos y también los cuartos de baño.

Se dispondrá también un servicio de agua dulce caliente para los baños y duchas. Esta agua caliente se obtendrá por calentadores de vapor.

El almacenamiento de agua dulce podrá hacerse en los piques, a popa de máquinas, desde donde, mediante una bomba, se trasladará al tanque, situado sobre la cubierta del puente.

#### CALEFACCIÓN DE ALOJAMIENTOS.

Se dispondrá en todos los alojamientos del buque de una tubería, con sus radiadores, para calefacción de dichos departamentos.

La calefacción será a vapor, y éste se tomará de las calderas, mediante la válvula de reducción correspondiente.

#### DISPOSICIÓN GENERAL DE LA MAQUINARIA.

La maquinaria propulsora será construída por los talleres de la Sociedad Española de Construcción Naval.

El buque llevará una máquina de propulsión a vapor alternativa, tipo Christiansen & Meyer.

La máquina de propulsión y las auxiliares que se citarán, estarán dispuestas en el doble fondo, aproximadamente en el centro del buque y en el espacio indicado como cámara de máquinas, en el plano general que se acompaña.

La máquina será de sistema doble Compound, y será capaz de desarrollar normalmente una potencia indicada de 1.800 I. H. P., a una velocidad de 85 r. p. m., aproximadamente.

La máquina será proyectada para utilizar el vapor recalentado a una presión de 15 kgs. por centímetro cuadrado, y con un grado de recalentamiento de 100° aproximadamente.

El vapor necesario para la propulsión y para las máquinas auxiliares y de cubierta será suministrado por dos calderas de circulación forzada, tipo La Mont, con recalentadores, y quemando ordinariamente carbón. La presión de trabajo será de 15,5 kgs. por  $\text{cm}^2$  y el grado de recalentamiento del vapor de unos 100° C. aproximadamente. En marcha de régimen normal, las calderas trabajarán con tiro natural, disponiéndose, sin embargo, de un ventilador para animar el tiro forzado en los regímenes de sobrecarga.

Las calderas estarán también dotadas de dispositivos para quemar combustible líquido, y, al efecto, debidamente estibados en el buque, se dispondrán todos los elementos, mecheros y frentes de hornos, que sean necesarios, para que, en breve tiempo, se pueda, en un momento dado, cambiar los dispositivos para quemar combustible líquido en lugar de carbón.

Las calderas irán colocadas sobre robustos polines, situados en la cubierta segunda y dispuestas en el espacio previsto en el plano general con el nombre de "cámara de calderas". Esta disposición, como ya se ha indicado, permite aumentar eficazmente el espacio destinado a bodegas.

En los espacios de máquinas y calderas se dispondrán, además, los elementos auxiliares, cuya especificación se detalla más adelante.

#### MÁQUINA PRINCIPAL.

Como hemos anticipado, la máquina principal será de vapor alternativa, del moderno sistema de doble Compound, tipo Christiansen &

Meyer, con 4 cilindros. Estos se agrupan en dos unidades, formadas, cada una, por un cilindro de alta presión y uno de baja presión, sin más recipiente intermedio que el cilindro del distribuidor común. Las dimensiones de estos cilindros son de 490 mm. y 1.050 de diámetro, respectivamente, y una carrera común de 1.050. Cada unidad de las mencionadas funciona según el principio Woolf, y ambas actúan sobre un eje de 4 cigüeñales, calados a 180° entre sí y a 90° dos a dos.

La distribución se efectúa por medio de un distribuidor cilíndrico de doble émbolo para cada grupo de cilindros, evacuando el del cilindro de baja presión por su parte central.

El cambio de marcha se realiza por medio de una máquina de vapor monocilíndrica, cuyo cigüeñal acciona, por medio de tornillo sin fin y rueda, el eje de inversión. El mecanismo de distribución será del sistema Klug-Marshall, de punto conductor exterior.

Se montará una chumacera de segmentos pivotados, con ocho piezas de empuje por cada lado del platillo.

El condensador principal será de tipo de superficie, con circulación de doble flujo, dispuestos para recibir la evacuación de la máquina y aparatos auxiliares. Irá instalado sobre las columnas posteriores de la máquina por medio de consolas y soportes adecuados.

La máquina accionará, mediante una transmisión de palanca y balancines, desde una cruceta de B. P., una bomba de aire tipo Edward, de capacidad apropiada y dos bombas para el servicio de sentina.

#### CALDERAS.

Las calderas principales, en número de dos, serán, como hemos anticipado, del tipo de circulación forzada La Mont. Cada caldera estará constituida por un colector de vapor y un sistema de vaporización.

El sistema de vaporización comprende la superficie de calefacción por radiación y por contacto. Ambas estarán formadas por tubos de acero estirado sin soldadura, curvadas en frío, de 25 a 32 m/m.  $\phi$ .; la superficie de radiación cubre, en forma de pantalla, las paredes laterales del hogar, la parte trasera, techo y fren-



te, formando una verdadera caja de fuego refrigerada por el agua.

Los tubos cubren las paredes, de tal forma, que prácticamente no quedan intersticios.

Los tubos situados en el techo, se colocan al tresbolillo, para dar paso a los gases hacia la superficie de contacto colocada también horizontalmente al tresbolillo, formada por tubos de la misma naturaleza y dimensiones.

La superficie de calefacción, por radiación, tendrá aproximadamente 63 m<sup>2</sup>, y la de contacto, unos 75 m<sup>2</sup> por caldera.

Todos los tubos arrancan de un distribuidor de sección cuadrada, de acero fundido, situado exteriormente a la caldera y fácilmente accesible. A él se mandrilan los tubos y en la pared opuesta se sitúa enfrente de cada tubo un tapón roscado, que lleva porta-tobera con tobera La Mont, de acero inoxidable, con orificio apropiado a los distintos regímenes de la caldera.

El recalentador de vapor tendrá una superficie de unos 45 m<sup>2</sup>, suficiente para elevar la temperatura del vapor saturado hasta 325° C. Irá situado encima de la superficie de calefacción por contacto, yendo sus tubos, también al tresbolillo, para permitir el paso de los gases al economizador.

Los tubos de recalentador arrancan en la misma caldera y terminan en un colector de sección cuadrada de acero fundido.

Según hemos dicho, para aprovechamiento de los gases de salida de la caldera, se ha dispuesto un economizador La Mont de alto rendimiento, que podrá elevar la temperatura de 50° C. a 170° C. aproximadamente.

El calderín de la caldera se halla totalmente separado del fuego, alejado de todo peligro de explosión. Irá totalmente forrado de aislamiento. Uno de sus fondos será ciego y el otro llevará registro de hombre, con tapa completa. El diámetro aproximado será 1.100 m/m. y la longitud cilíndrica de 2.400. En él se prevén los asientos precisos para válvulas de seguridad, purga y demás accesorios.

Toda la caldera se soporta en un armazón de hierros perfilados y va dentro de una envolvente de chapa de 2 m/m., racionalmente dividida en paneles desmontables. La parrilla plana será de unos 6,8 m<sup>2</sup> y dividida en dos hogares separados por una red de tubos evaporadores.

Para la circulación de agua en las calderas,

se instalarán dos bombas centrífugas La Mont, con rodete en voladizo, de fundición perlítica, ejecución especial para agua caliente, con prensa estopas refrigerado.

Cada bomba irá accionada por una turbina de vapor, funcionando a unas 3.000 revoluciones por minuto. Para encendido se montarán dos electrobombas de circulación.

#### GRUPOS ELECTRÓGENOS.

Se suministrarán dos grupos electrógenos, uno principal y otro de reserva.

El grupo principal, de una potencia de 35 kws., estará constituida por una máquina Compound, tipo Bellis & Morcom, cerrada y con engrase forzado, acoplada directamente a una dinamo de corriente continua de 35 Kws. a 110 V. y a una velocidad de 550 r. p. m.

El conjunto irá montado sobre una bancada común.

El grupo de reserva será de una potencia de 20 Kws. y estará formado por un motor diesel, acoplado directamente sobre bancada común, a una dinamo de corriente continua de 20 Kws. y 110 voltios y a una velocidad de 650 r. p. m.

Ambas máquinas irán dotadas de sus reguladores centrífugos para mantener la velocidad de giro dentro de los límites normales.

#### BOMBAS.

El equipo de bombas estará compuesto por las siguientes:

*Una bomba centrífuga* para la circulación del condensador de la capacidad adecuada, movida por máquina de vapor.

*Una bomba de sentina*, tipo Weir o análogo, de accionamiento a vapor, de capacidad aproximada de unas 60 toneladas hora.

*Una bomba de lastre*, similar a la anterior.

*Una bomba de agua dulce*, de unas 5 toneladas hora, accionada a vapor.

*Una bomba sanitaria*, de unas 18 toneladas de capacidad por hora, accionada a vapor.

*Una bomba para servicios de baldeo*, de unas 25 toneladas de capacidad por hora, accionada por vapor.

*Una bomba de alimentación*, tipo Duplex, para el servicio completo de las dos calderas.

*Una bomba de alimentación auxiliar*, del mismo tipo que la anterior.

#### OTROS ACCESORIOS.

Se instalarán los siguientes elementos auxiliares:

*Un ventilador de tiro forzado*, para los regímenes de sobrecarga de las calderas, de tipo centrífugo, accionado a vapor.

*Un condensador auxiliar*, para la evacuación de las máquinas auxiliares y de las maquinillas de cubierta.

*Un evaporador destilador* para la producción de unas 25 toneladas de agua por día.

*Un filtro de alimentación* para la filtración del agua condensada.

#### MÁQUINAS AUXILIARES DE CUBIERTA.

Estas serán las siguientes:

*Ocho chigres* o maquinillas de carga de 3 toneladas de potencia cada una, para las faenas de carga y descarga de bodegas.

*Un molinete* para la maniobra de anclas y cadenas, de capacidad adecuada a su cometido.

*Un servo-motor* para gobernar el timón, el cual podrá accionarse desde la rueda colocada en la derrota.

*Los dos chigres*, situados en la escotilla de popa, tendrán los ejes prolongados hacia las bandas, al objeto de recibir los respectivos cabirones que servirán para las maniobras de amarre del buque.

Todas estas maquinillas auxiliares serán accionadas a vapor.

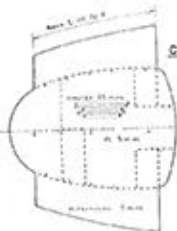
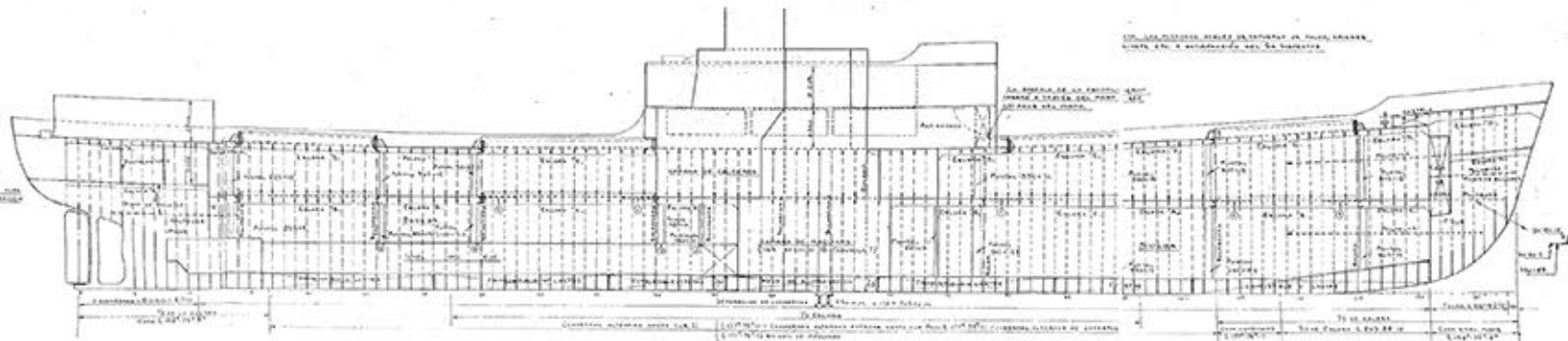
Se prevé un plazo de ejecución entre los veinte y los veintiséis meses para ambas unidades, y el precio conjunto de las dos será, aproximadamente, unos 21.000.000 de pesetas.





SEÑALAMIENTO DE  
METALURGIA INDUSTRIAL

SEÑALAMIENTO DE METALURGIA INDUSTRIAL

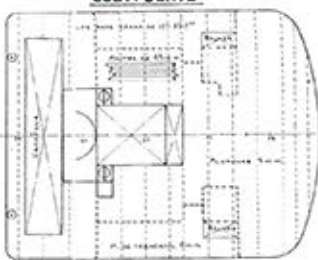


CUB. TOLBILLA

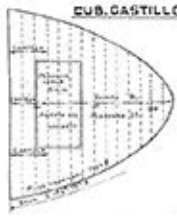
LA BORDA DE LA PROA DEBE QUEDAR A UN NIVEL DEL PUNTO DE LA PROA DEL PUNTO DE LA PROA DEL PUNTO DE LA PROA



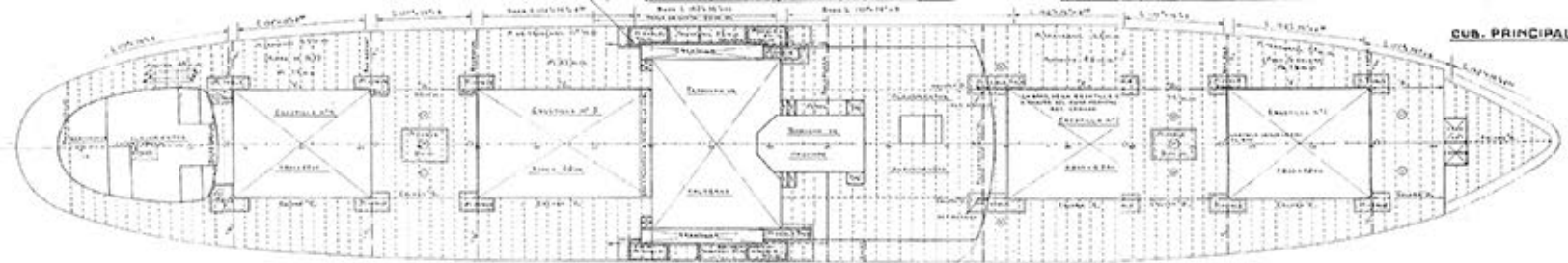
CUB. CIUDADELA



CUB. PUENTE



CUB. CASTILLO



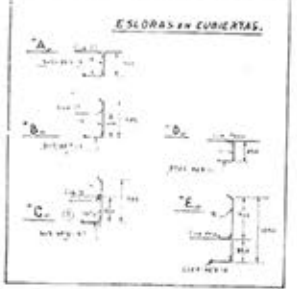
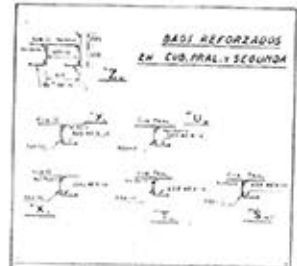
CUB. PRINCIPAL



CUB. SEGUNDA



DOBLE FONDO



**BUQUE FRUTERO DE 2500 TONS. DE PESO MUERTO.**  
 EN CONSTRUCCION EN U.N.L.  
 PARA C.O.F.R.U.N.A.  
**Plano de Hierros.**  
 ESCALA = 1/100.

**CARACTERISTICAS. -**

ESLORA TOTAL	80,76
TO. ENTRE P.P. 96% (85+8)	85,55
PUNTA	15,76
PUNTA	7,62



# CUADERNA MAESTRA DE UN BUQUE FRUTERO DE 2.500 TONS. DE P.M. EN CONSTRUCCION EN LA UNION NAVAL DE LEVANTE PARA COFRUNA

## Características

Eslera entre p.p. 96% (83+38) = 83,33  
 Manga \_\_\_\_\_ 13,16  
 Puente \_\_\_\_\_ 7,62

## Numerales para escantillones

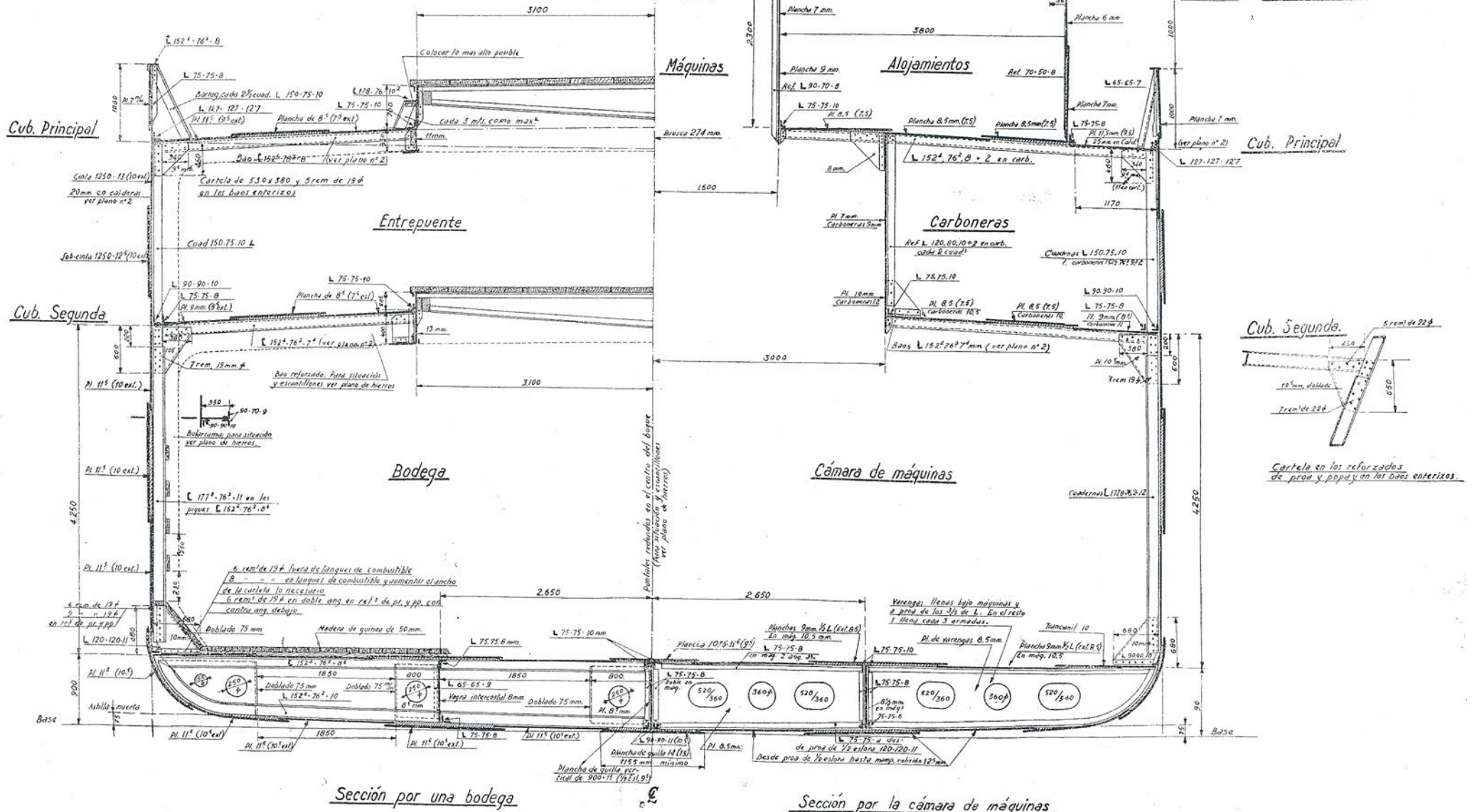
Primer numeral longitudinal L x D = 634,3  
 Segundo numeral longitudinal L x (B+D) = 1731,6  
 3 = \_\_\_\_\_ 10,75

## Numeral del equipo

L x (B+D) = 83,32 x (13,16+7,62) = \_\_\_\_\_ 1731,6  
 Castillo 7 x 0,6 x 0,75 \_\_\_\_\_ 3,75  
 Cascaros sobre cub. Sup. 19 x 2,3 x 0,5 \_\_\_\_\_ 2,10  
 id id id 9 x 2,3 x 0,5 \_\_\_\_\_ 1,03  
 id id cub. ciudadela 12 x 2,2 x 0,5 \_\_\_\_\_ 1,32  
 id id \_\_\_\_\_ 7,7  
 id id Puente \_\_\_\_\_ 178,75

## Equipo

2 Anclas de leva sin cepo, peso c/a. 1970 x 2 = 3940 Kg.  
 1 Ancla de leva sin cepo \_\_\_\_\_ 1650 m  
 1 Ancla de corriente con cepo \_\_\_\_\_ 510 m  
 440 m de cadena con contrate de 46 mm f. 20150 =  
 155 m de cable de acero de 108 mm. circ.  
 Remolque - 105 mts de cable de acero de 102 mm. circ.  
 Sincalora - 2 cables de acero de 165 m. de 54 mm. circ.  
 Espia - 2 cables de acero de 165 m. de 57 mm. circ.



Cub. Principal

Cub. Segunda

Base

Sección por una bodega

Sección por la cámara de máquinas

Cub. Puente

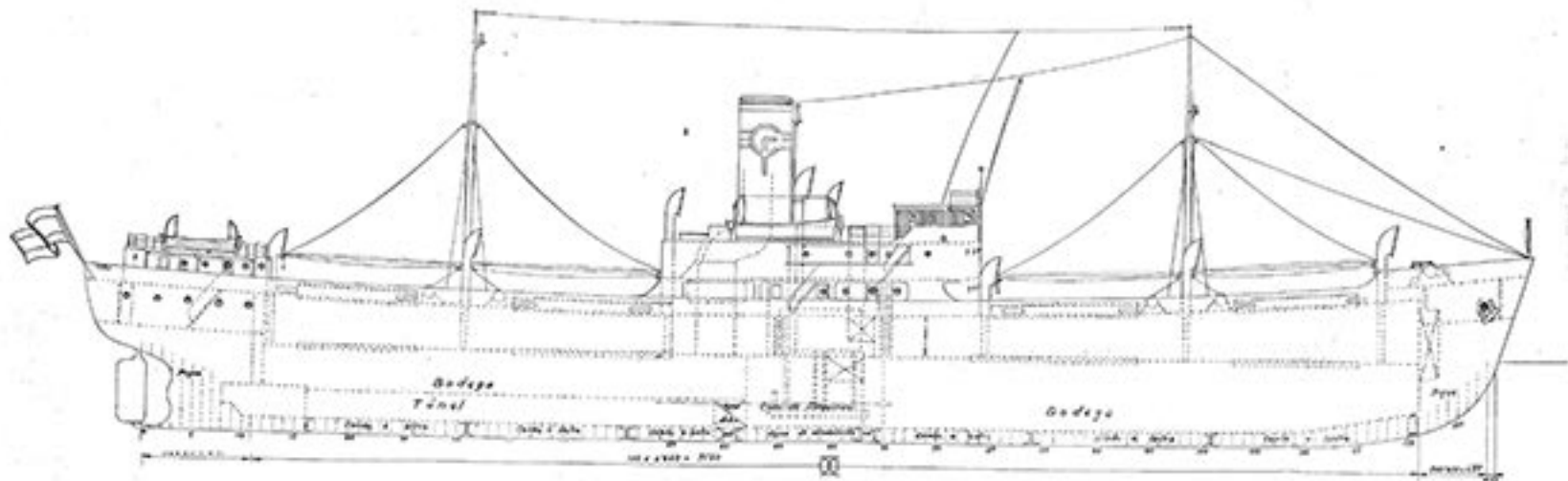
Cub. Ciudadela

Cub. Principal

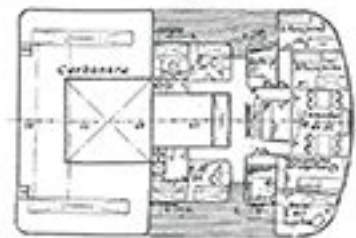
Cub. Segunda

Cartela en los reforzados de proa y popa y en los bates enterizos.

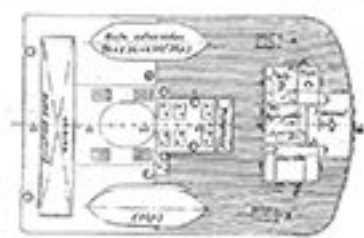
BUQUE FRUTERO DE 2500 TONS. DE P.M. EN CONS  
EN LA UNION NAVAL DE LEVANTE PARA C O F R



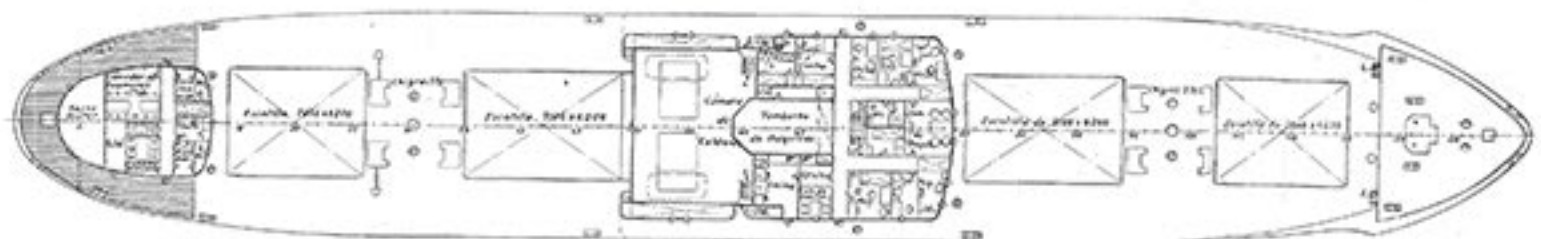
CUBIERTA TOLDILLA



CUBIERTA DE CIUDADELA



CUBIERTA DE PUENTE



CUBIERTA PRINCIPAL



CUBIERTA SEGUNDA