

# REPARACION DE LA MOTONAVE "CIUDAD DE VALENCIA"

INFORMACION SUMINISTRADA POR LA FACTORIA DE MATAGORDA, DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCION NAVAL

## 1.—GENERALIDADES.

Ultimamente la Factoría de Matagorda ha terminado la reparación de la motonave "Ciudad de Valencia", obra de gran importancia, que representa, más que la reparación de un barco, su construcción, y que lleva consigo las dificultades inherentes a la necesidad de aprovechar al máximo los materiales.

Este buque, cargando en el muelle de Cádiz, se le declaró un incendio y tuvo que ser remolcado lejos de las instalaciones del puerto y hundido, a cañonazos, en un lugar de pequeña profundidad de la bahía, pensando en su ulterior aprovechamiento. El incendio, impresionante, afectó a toda la obra muerta del casco y bodegas; el barco, de construcción antigua, con gran cantidad de madera a bordo, quedó completamente deshecho, y las explosiones de la carga, al mismo tiempo que ayudar a su hundimiento, provocaron averías en mamparos y elementos interiores.

La Marina de Guerra procedió inmediatamente a su salvamento bajo la dirección de los Ingenieros Navales del Arsenal de La Carraca, y se llevó el barco a los caños de La Carraca, en donde se fondeó en espera de su ulterior destino.

## 2.—ESPECIFICACIÓN DE CARACTERÍSTICAS Y DATOS PRINCIPALES.

### Ca s c o .

Año de construcción: 1931.  
Sociedad Clasificadora: Bureau Veritas.  
Eslora total: 81,25 m., modificada a 84,705 m.  
Eslora entre perpendiculares: 78 m.  
Manga máxima: 12,40 m.  
Puntal total: 8 m.  
Tonelaje de registro bruto: 2.497 ton.  
Tonelaje de registro neto: 1.379 ton.

### Cubicación de bodegas.

Bodega núm. 1: 124 m<sup>3</sup>.  
Entrepuerto núm. 1: 139 m<sup>3</sup>.

Entrepuerto alto núm. 1: 160 m<sup>3</sup>.  
Bodega núm. 2: 276 m<sup>3</sup>.  
Entrepuerto núm. 2: 279 m<sup>3</sup>.  
Entrepuerto alto núm. 2: 332 m<sup>3</sup>.  
Bodega núm. 3: 357 m<sup>3</sup>.  
Entrepuerto núm. 3: 70 m<sup>3</sup>.  
Entrepuerto alto núm. 3: 73 m<sup>3</sup>.  
Capacidad total de combustible: 119,28 ton.  
Capacidad total de aceite: 11,26 ton.

### Tanques para lastre.

Pique de proa: 33,85 ton.  
Pique de popa: 58,31 ton.  
Capacidad total de tanques para lastre: 269,16 ton.  
Capacidad tanques para alimentación de calderas: 25,00 ton.  
Total peso muerto: 1.050 ton.  
Coeficiente de afinamiento: 0,60 m.  
Desplazamiento medio por pulgada: 20,00 ton.  
Franco bordo marca verano: 828 mm.  
Desplazamiento del buque en máxima carga: 2.900 toneladas.

### Velocidad y consumo de combustible en 24 horas

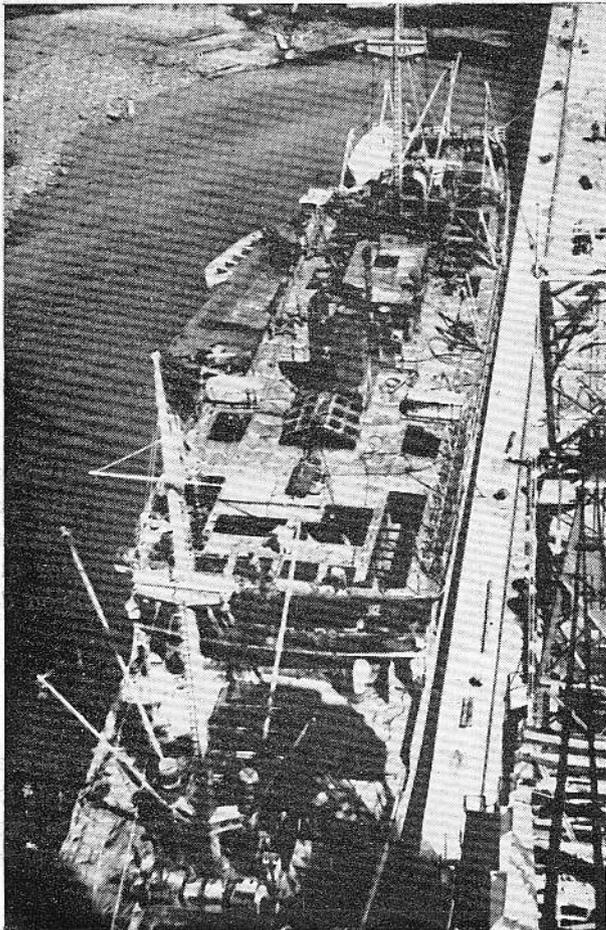
En marcha económica a 10 millas: 7,44 ton. de gas-oil.  
En marcha normal a 11,3 millas: 8,16 ton. de gas-oil.

### Acomodación para pasaje.

Número de camarotes de lujo: Dos, de dos camas cada uno.  
Total pasaje en 1.ª clase: 40 personas.  
Pasa a 76 en camarotes dobles.  
Total pasaje en 2.ª clase: 32 personas.  
Pasa a 70 en camarotes cuádruples generalmente.  
Total pasaje en 3.ª clase: 28 personas.  
Pasa a 88 en literas.  
Alojamiento para capitán y oficiales: 9 camarotes.  
Alojamiento para clases: 5 camarotes.  
Alojamiento para tripulación: 35 literas.

*Maquinaria propulsora.*

Número de motores: Dos. Año construcción: 1929.  
 Nombre del constructor: M. A. N.  
 Tipo y clase: Cuatro tiempos inyección sólida.  
 Fuerza: Caballos indicados, 2,240.  
 Número de cilindros: Siete.  
 Diámetro: 48 centímetros.



Antes de comenzar la obra.

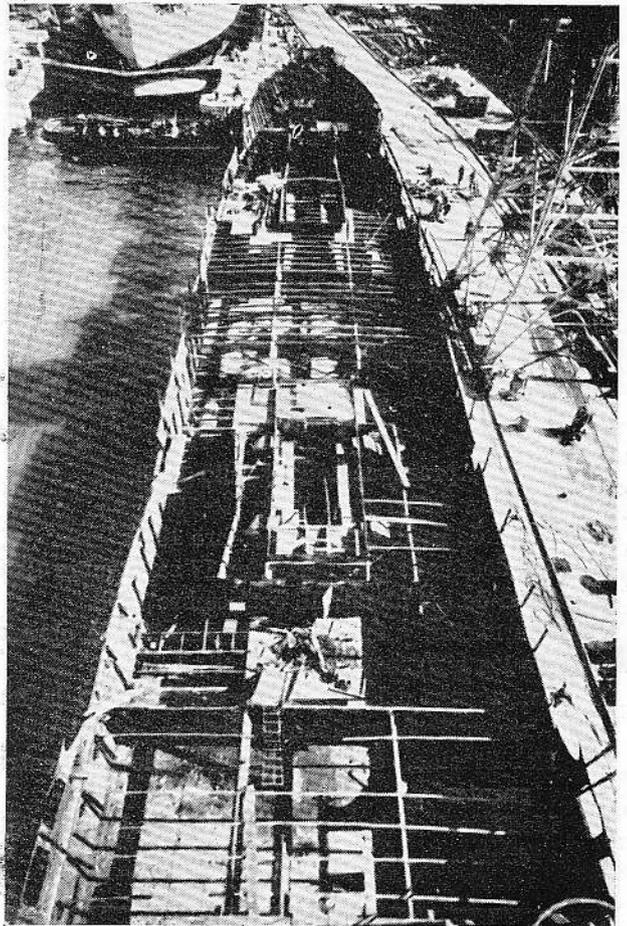
Carrera: 70 centímetros.  
 Revoluciones por minuto: 200.  
 Diámetro de la hélice: 2,550 m.  
 Paso de la hélice: 2,600 m.  
 Superficie desarrollada: 2,40 m<sup>2</sup>.  
 Número de palas: Cuatro.

*Motores auxiliares.*

Número de motores: Tres. Año construcción: 1928.  
 Nombre constructor: M. A. N.  
 Tipo y clase: Cuatro tiempos, inyección sólida.  
 Número de cilindros: Tres. Rev./min., 410.  
 Diámetro cilindro: 210. Carrera, 330.  
 Consumo por hora: 15 kg. de gas-oil.

*Dinamos.*

Número de dinamos: Tres.  
 Tipo: R. P. 100 g. Carbe Lahmeyer.  
 Voltios: 230. Amps.: 261.  
 Revoluciones: 410.  
 Potencia de los generadores: 60 Kw.  
 Consumo diario de energía: 17,137 wátios.



Se comienza a montar la cubierta principal.

*Calderas auxiliares.*

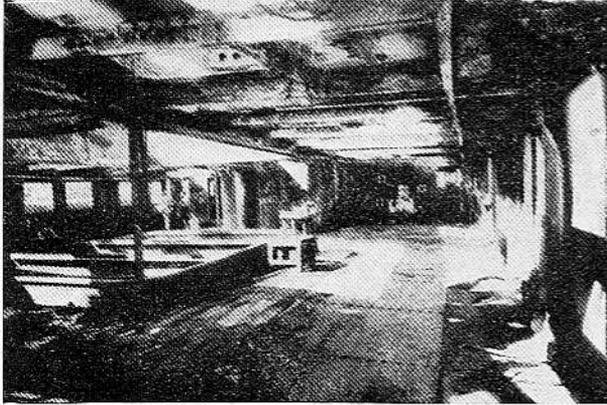
Número de calderetas: Una.  
 Año construcción: 1929.  
 Nombre del constructor: M. A. N.  
 Tipo y número de la caldereta: Baja presión para baños.  
 Superficie de calefacción: 309 m<sup>2</sup>.  
 Presión: 2 libras.  
 Consumo por hora: Máximo, 55 kilos; mínimo, 20.

3.—CONTRATACIÓN DE LA OBRA.

A primero de julio de 1958 tomó la Compañía armadora la decisión de proceder a la reparación de este

buque, para lo cual pidió presupuesto a varios Astilleros, entre ellos al de Matagorda.

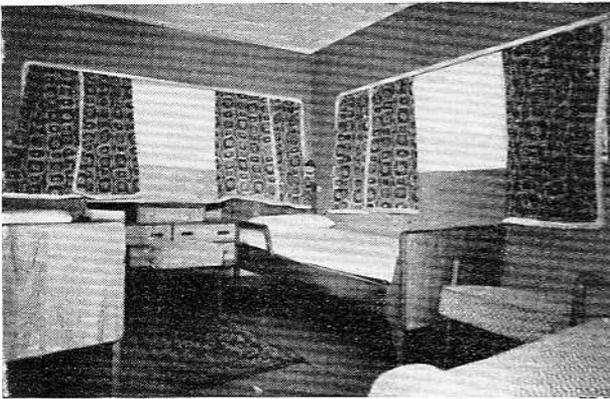
Creemos interesante indicar las fechas principales de la correspondencia mantenida, ya que ello indica una gran agilidad en las fases previas al trabajo, llevadas a cabo por parte de la Factoría y, concretamente, por sus Secciones de Presupuesto e Inspección:



Llegada del buque a Matagorda. Entrepuerto bodega III.

Petición del presupuesto: 17 julio 1958.  
 Terminación del mismo: 8 agosto 1958.  
 Concesión de la obra: 4 septiembre 1958.  
 Llegada del buque a la Factoría: 17 septiembre 1958.  
 Comienzo de las obras: 18 septiembre 1958.  
 Posteriormente, y durante la reparación, la obra se amplió en los siguientes conceptos:

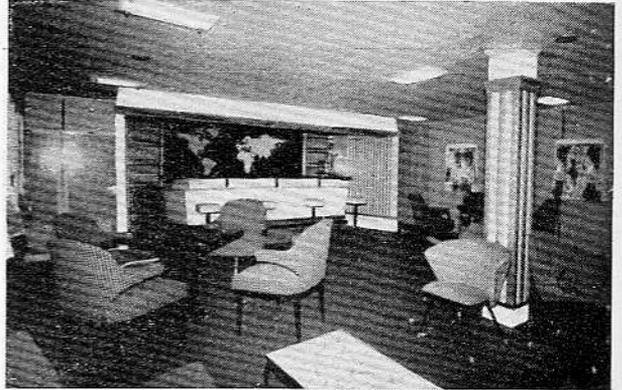
- 1.º Incremento del número de pasajeros en la forma que más adelante se indica.
- 2.º Habilitación, en consecuencia, de los entrepuentes.
- 3.º Modificación de la decoración, modernizándola dentro de un estilo funcional.



Dormitorio de lujo.

- 4.º Modificación de la popa, ampliándola y dándole una sección más moderna.
- 5.º Modificación de la proa, haciéndola lanzada.
- 6.º Sustitución de la caseta de gobierno por toda una zona de aluminio.

- 7.º Modificación de la chimenea.
- 8.º Modificación de la caseta del motor de emergencia.
- 9.º Modificación del tipo y número de botes y pescales.
- 10.º Instalación de ventilación forzada en zonas bajas.

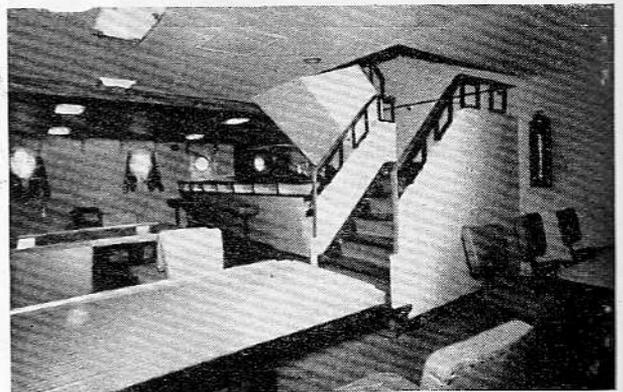


Bar de primera clase.

Todo ello significó un pequeño aumento del plazo que inicialmente se había fijado, aumento que, por otra parte, no corresponde a la importancia de las modificaciones, que ocasionaban pedidos al exterior que precisaban plazos superiores al de la reparación del buque.

4.—OBRA DE ACERO NECESARIA.

La diferencia de casi 15 días entre la fecha de concesión del buque a la Factoría y la de comienzo de las obras fué ocasionada por los trámites necesarios para traer a nuestros muelles el buque, tiempo que se apro-



Cafetería de clase turista.

vechó por la Oficina de Reparaciones para efectuar la planificación de la obra y adelantarse a la misma, en la preparación del trabajo, pudiendo decir a este respecto que se tropezó con innumerables dificultades para poder empezar el día 18 de septiembre el desguace,



Comedor de primera clase.

ya que lo ajustado del presupuesto precisaba ejecutar estrictamente lo necesario para aprovechar el material al máximo; a pesar de todo, al día siguiente de la llegada del buque a la Factoría se comenzaron los trabajos de desmontar plancha en las cubiertas de botes y navegación, conjuntamente con la labor necesaria de limpieza del barco para poder continuar estudiando y preparando trabajos en otras zonas. La importancia de la obra de desguace se puede resumir diciendo que se desmontó:

- Toda la superestructura del buque.
- Toda la traca de cinta en babor y estribor.
- Todo el acero a proa del mamparo de colisión.
- Todo el acero a popa del mamparo de popa.
- Tres tracas de forro en babor y estribor en las bodegas números 1 y 2.
- Toda la cubierta tercera a proa de la maestra.
- El 40 por 100 de la cubierta segunda, principalmente en la zona centro y proa.
- Toda la cubierta principal.
- El 60 por 100 de los mamparos.
- Todos los refuerzos correspondientes a las planchas arriba indicadas.

La estructura del buque es remachada y no se creyó oportuno efectuar un cambio en la misma, ya que era preciso, a causa del pequeño presupuesto, aprovechar al máximo los materiales siderúrgicos. Por ello, en la

reparación del buque acudimos en las partes renovadas a la construcción mixta; todos los topes de la superestructura fueron soldados; el frente del puente se resolvió, asimismo, mediante uniones soldadas; la obra del forro en proa y popa se terminó con costuras remachadas y topes soldados, evitando así discontinuidades en el aspecto exterior del buque. En cambio, en las piezas de roda, bovedilla de la popa y chimenea, al acudir a la prefabricación, se hizo completamente soldado.

Numerosas planchas se aplanaron sin desmontarlas, mediante la aplicación de calor con el soplete, según el procedimiento Tampo, que aprovecha el perfecto conocimiento de las contracciones sufridas por el material al enfriarse, después de haberse calentado a una temperatura adecuada.

A las planchas desmontadas y aprovechables se les hizo un tratamiento de normalización a 400° C en los hornos de nuestros Talleres de Planchas y Angulos, con lo que recuperamos las cualidades mecánicas que exigían la Inspección de Buques y del Bureau Veritas.

La caseta de gobierno se prefabricó enteramente con material ligero, con un peso total de 6,5 toneladas. En ella van instalados, además de todos los servicios de navegación, los alojamientos de todos los oficiales de gobierno; por la dificultad de adquirir material adecuado para trabajar con soldadura, tuvimos que recurrir a las uniones remachadas, aunque en todas las demás fases de esta obra se procuró aplicar los últimos conocimientos que sobre la aplicación del aluminio co-

nocimos. Las uniones están cuidadosamente hechas mediante la aplicación de las siguientes normas:

- 1.ª Desengrase con disolvente a base de acetona.
- 2.ª Fosfatación de la superficie.
- 3.ª Pintura a base de cromato de cinc.
- 4.ª Colocación en las uniones de una cinta "Benson".

La unión de la estructura de acero con la de aluminio se efectuó mediante la interposición de angulares galvanizados en caliente, a los cuales se remachaba el acero y se atornillaba el aluminio. Esta solución de atornillar las uniones de aluminio con acero galvani-

159 horas-hombre por tonelada. A esta cifra, claro está, hay que sumarle los tiempos muertos, las horas de transporte, la limpieza, etc., coeficiente que no estimamos interesante en este artículo, por ser similar a los de otros astilleros semejantes.

En el gráfico 1.º observamos la rapidez del desmontaje, ya que cuando se comenzó el montaje, a los dos meses de comenzar la obra ya se habían consumido el 85 por 100 de las horas destinadas al desguace.

5.—OBRA DE ARMAMENTO Y HABILITACIÓN.

El alcance de esta obra fué total; prácticamente se ha hecho el buque nuevo, ya que sólo pequeños detalles pudieron ser aprovechados. Como en el caso del acero, pero con la complicación que daba la multitud de materiales diferentes, también aquí hubo que intentar el aprovechamiento de cosas que resultaban difíciles de adquirir en tan poco espacio de tiempo. Nuestra Factoría estaba, cuando se pudo comenzar en serio con el armamento, con la entrega del buque-tanque "María de los Dolores", de 18.000 ton. de P. M., y esto obligó a los talleres a emplearse a fondo. Por otra parte, la habilitación de un buque mixto de carga y pasaje tiene, profundas y conocidas por todos, diferencias con los petroleros, por muy modernos y cómodos que sean éstos; y como la Factoría está principalmente dedicada a la fabricación de petroleros, la carga en algunos gremios resultaba excesiva; esto obligó a efectuar pedidos de materiales que normalmente se hubieran fabricado por nosotros.

Como auxilio a la obra de los gremios de armamento fué preciso acudir a gremios de Herreros de Ribera, Soldadores, Calafates y Taladristas, que en total invertieron en mano de obra directa 7.015 horas tipo.

La carga de los gremios de armamento fué durante todos los meses prácticamente constante, ya que las tres fases que se pueden distinguir en la reparación de un barco se solaparon convenientemente de forma tal, que el desmonte, la obra de taller y el montaje a bordo se verificaron ininterrumpidamente.

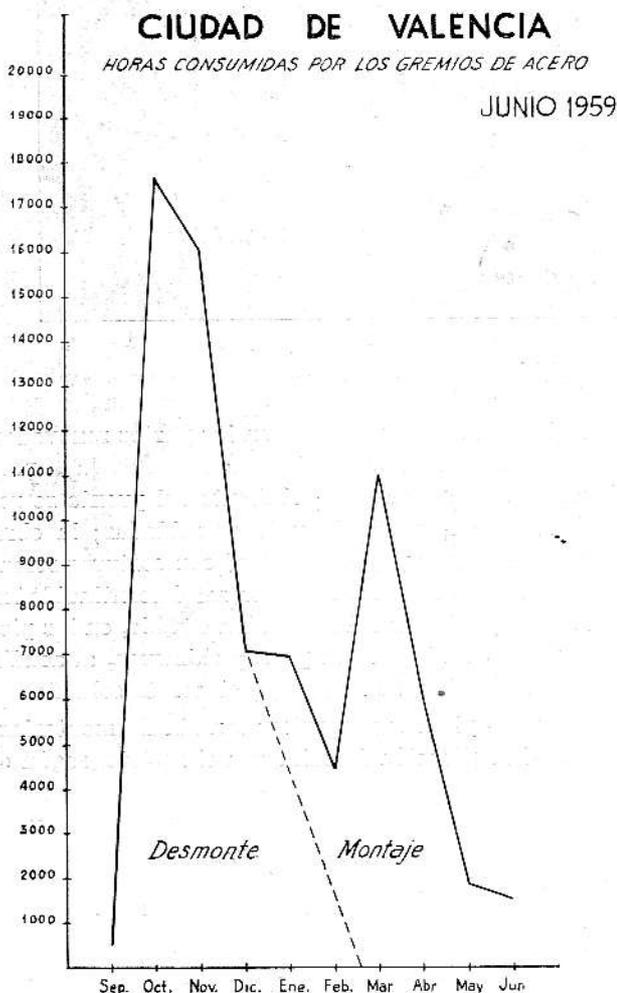
El total de horas dedicadas a armamento y habilitación fué:

Horas a bordo .....	53.809 H. H.
Horas de taller .....	40.036 H. H.
<b>TOTAL.....</b>	<b>93.845 H. H.</b>

Sin contar, claro está, las numerosas obras dadas a contratistas.

En este buque se ha vuelto a comprobar que una forma lógica de trabajar en los astilleros es la contratación de múltiples trabajos, que se prestan para ello, sobre todo cuando por necesidades como la presente se trabaja en un tipo de barco muy diferente, en cuanto

CIUDAD DE VALENCIA  
HORAS CONSUMIDAS POR LOS GREMIOS DE ACERO  
JUNIO 1959



zado creemos que es la primera vez que se aplica en España, y tiene la gran ventaja de no quemar la pintura ni las cintas "Benson", y, a nuestro juicio, es preferible al remachado en frío, pues permite una sustitución más fácil en caso de corrosiones localizadas en lugares en que es muy frecuente este desgaste, ya que estas uniones suelen estar en zonas de trancantiles.

El consumo total de horas de trabajo en la reparación de la parte de acero del buque fué de 72.964 horas tipo hombres, lo que corresponde a una inversión de

a carga de trabajo relativa entre gremios, de los buques que tenemos en nuestro programa.

A continuación damos una idea de la importancia del trabajo de los gremios de armamento, dividiendo por talleres responsables.

#### *Taller de Equipo.*

Está formado por los gremios de mecánicos y plomeros; estos últimos no tienen contacto alguno con las tuberías de maquinaria y de los tanques. En cuanto a la obra de mecánicos, hay que decir que se tuvo que reparar todos los elementos de cubierta, duplicar el número de los portillos, renovar todas las ventanas colocando otras más modernas, colocación de todos los barandillados, etc. El total de horas de este gremio a bordo fué de 3.335 horas-hombre directa.

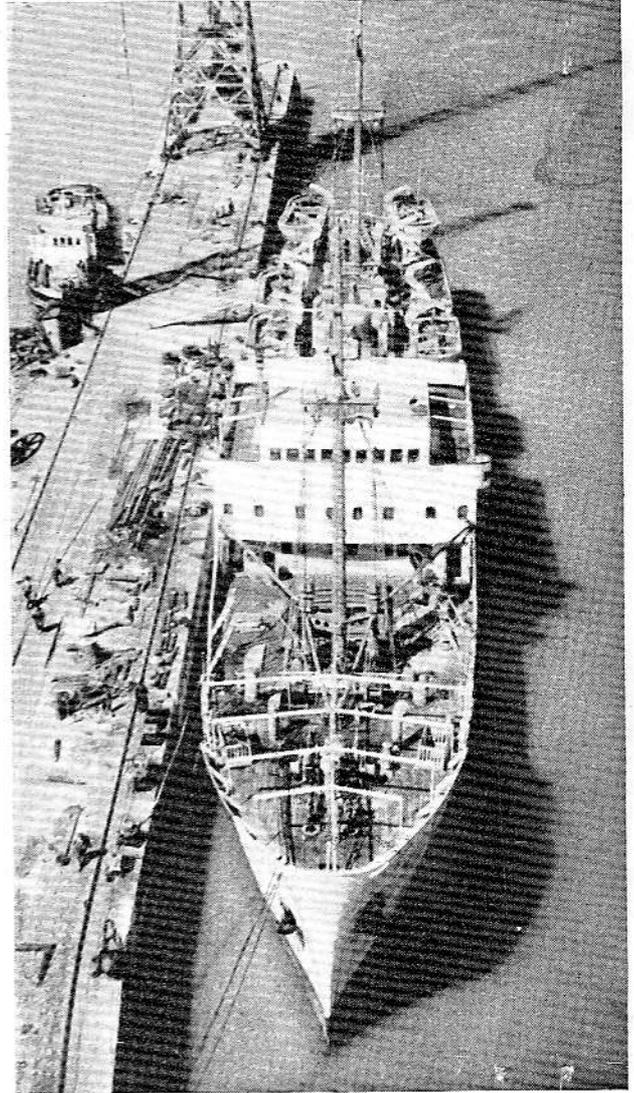
La obra de plomeros, más importante que la anterior, consumió 6.265 horas-hombre directa, y abarcó la completa instalación de los servicios de baldeo y contraincendios, agua salada, agua dulce, agua fría y caliente y tuberías sanitarias. El buque, antes del incendio, estaba en su mayor parte dotado de tuberías de plomo, por lo que no fué preciso perder mucho tiempo en desmontarla. Por otra parte, la instalación del buque era enormemente complicada, con numerosas válvulas de no retorno en el costado, servicio que, además, era difícil de reconstruir, porque a la ya difícil y anticuada instalación se unía la dificultad de no disponer de planos. Por todo esto, nos vimos obligados a efectuar una nueva disposición, colocando dos válvulas de no retorno en el forro a proa de cada mamparo; estas válvulas son terminación de tuberías de cuatro pulgadas que recogen todo el servicio, entre mamparos, en cada banda, y que corren por bodegas y máquinas, con inclinación suficiente para asegurar el servicio; a estas tuberías acometen, dentro de cada sección entre mamparo, las tuberías de 1,5 pulgadas y 1 pulgada de lavabos y duchas, colocando los sifones a las uniones de estas tuberías con las tuberías de cuatro pulgadas. Los servicios de pequeños diámetros llevan comunicación entre ambas bandas, para lograr una mayor seguridad de trabajo.

Además de las horas consumidas en la instalación de estos elementos, el Taller de Equipo dedicó 8.141 horas-hombre directa en las obras necesarias de reparación y preparación de trabajos.

#### *Taller de Ebanistería.*

La obra en este aspecto ha sido total; en el buque no quedaba una madera en estado de aprovechamiento; ha habido que montar nuevos mamparos divisorios, para lo cual se emplearon tableros de 22 mm. de grueso; todas las puertas y ventanas se hicieron de acuerdo con nuestras normas para barcos de nueva construcción; se hicieron, además, todos los muebles que no pudieron conseguirse fuera de la Factoría. Como deta-

lles importantes, y a pesar de que los armadores pretendían un buque con escasos detalles decorativos, destacan los dos bares, salones y camarotes de lujo, en los cuales se ha logrado una decoración funcional muy adecuada al servicio a que se destina este buque.



Listo para navegar.

A bordo del buque se consumieron 14.910 horas de ebanistas, y en el taller, 20.088 horas-hombre directas.

#### *Taller de Tapicería.*

Este taller tuvo a su cargo, además de las obras de forrado de tuberías de maquinaria, toda la obra de tapizado de muebles. En realidad, la obra fué poco importante, a causa de las contrataciones de ebanistería.

#### *Taller de Carpintería de Ribera.*

Fuó necesario el forrado de todas las cubiertas y bodegas, ya que incluso la bodega III, que no se quemó,

se necesitó levantar el piso para el reconocimiento del doble fondo. El buque lleva forro de madera en bodegas y entrepuentes, además de en todas las cubiertas, llevando en las de techo de puente y techo de caseta de telegrafista unas cubiertas ligeras que forman una cámara de aire, para proteger los alojamientos situados debajo de ellas.

La obra en este aspecto fué completa, consumiéndose en el taller 2.570 horas-hombre, y a bordo, 10.834 horas-hombre.

#### *Taller de Electricidad.*

La obra de electricidad fué completa en cuanto se refiere a líneas y cajas de distribución; no se pudo aprovechar ningún cable, pues lo que no se había quemado estaba inservible por el agua. El cuadro eléctrico principal precisó una gran reparación y puesta a punto de todos los elementos, y el cuadro eléctrico de emergencia, cosa fácil de comprender, no se pudo aprovechar, por lo cual se puso nuevo.

Los motores precisaron un recorrido general, y en algunos casos, una gran reparación; se mandó fuera a reparar la dínamo de emergencia, y es curioso reseñar que este elemento ha sido el último en llegar al barco.

Los servicios eléctricos de camarotes se emplieron y mejoraron; se hizo una instalación general de altavoces para música; se instaló en todos los lugares de reunión luz fluorescente, y además se colocó un sistema de relojes eléctricos, con el magistral en el cuarto de derrota. El servomotor se colocó eléctrico, con transmisión doble, una a cada banda, y el telégrafo de órdenes a maquinaria se hizo completamente nuevo, instalando la nueva unidad eléctrica.

Como es natural, todas las ampliaciones de consumo se hicieron con la limitación que daba el no poder aumentar la capacidad de los generadores.

La obra de electricidad a bordo consumió 8.162 horas-hombre, y el taller precisó de 6.267 horas-hombre directas.

#### *Taller de Albañiles.*

Este gremio tuvo, en realidad, poco trabajo, ya que el litosilo y sintasol de los pisos fué colocado por contratistas; el alicatado y solado de retretes y duchas y el cementado de tanques y trancones fué la única obra necesaria, consumiendo en total 2.498 horas-hombre directas.

#### *Taller de Pintores.*

La Factoría, durante la mitad de la reparación de la motonave "Ciudad de Valencia", tuvo en armamento al buque tanque "María de los Dolores", de 19.000 tone-

ladas de P. M., y, por tanto, fué preciso conceder a una contrata toda la obra de pintura del buque. Sin embargo, en la decoración del mismo y en las fases finales se vió en la necesidad de acudir a nuestros mejores pintores para poder tener cierta agilidad, que no es fácil de alcanzar con las contratas.

#### *Servicios generales y marinería.*

Este gremio tuvo a su cargo la responsabilidad de los movimientos del buque dentro de la Factoría, entradas en dique, reparación y colocación de la jarcia, movimiento de grandes pesos, entre los que destaca el abatimiento de un palo, etc. Podemos dar una idea de la amplitud de la obra realizada diciendo que el buque precisó una media de cuatro hombres-días durante toda su estancia en la Factoría.

#### 6.—REPARACIÓN DE LA PARTE DE MAQUINARIA.

En este aspecto no se limitó la obra a las consecuencias del incendio. Se aprovechó la circunstancia para hacer un recorrido general de todos los elementos de la cámara de máquinas. La gran amplitud de la obra, a pesar de que al principio no se tuvo en cuenta para el plazo, lo indica el que los gremios de Montura a Flote, Tuberos, Caldereros, Soldadores y Picacalderas invirtieron un total de 18.393 horas-hombre directas y que la obra de taller llegó al doble de esta cifra.

A continuación enunciamos la obra efectuada, desglosándola en conjuntos:

#### *Motores principales.*

Recorrido y ajuste completo de diferentes elementos, pistones, bielas, crucetas y telescópicos. Prueba hidráulica de culatas y pistones y desincrustación de los mismos. Ajuste de los cojinetes de bancadas de los cigüeñales y nivelación de éstos con las chumaceras de empuje y los líneas de ejes. Colocación de guayacanes en las bocinas. Recorrido, limpieza y prueba hidráulica en todos los servicios de tuberías y calderines de aire.

#### *Motores auxiliares.*

Recorrido completo de ajuste, patentando los cojinetes de bielas y bancadas, efectuándose también un recorrido completo de ajuste a los compresores de dichos grupos.

#### *Caldereta.*

Limpieza, prueba hidráulica y renovación de los forros metálicos y aislantes. Replanteo, construcción y

montaje de todos los servicios de tubería correspondiente a la misma.

*Bombas.*

Recorrido y ajuste de todas las bombas y motores emplazados en la cámara de máquinas.

*Tanques.*

Construcción de nuevos tanques de servicio diario, limpieza de los tanques de aceite de engrase y combustible y recorrido de sus válvulas.

*Escalas y enjaretados.*

Replanteo, construcción y montaje de los enjaretados, teclés y escalas para servicio en la cámara de máquinas.

*Cubierta.*

Construcción y montaje de todas las tuberías de sonda, relleno y respiro de los tanques, achique de sentinas, bodegas y piques.

*Maquinillas de carga.*

Recorrido completo, con ajuste de las mismas.

*Molinete.*

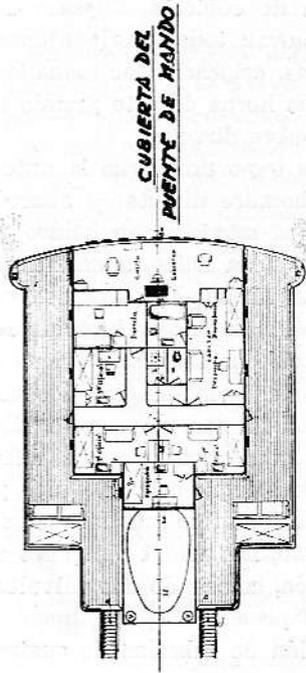
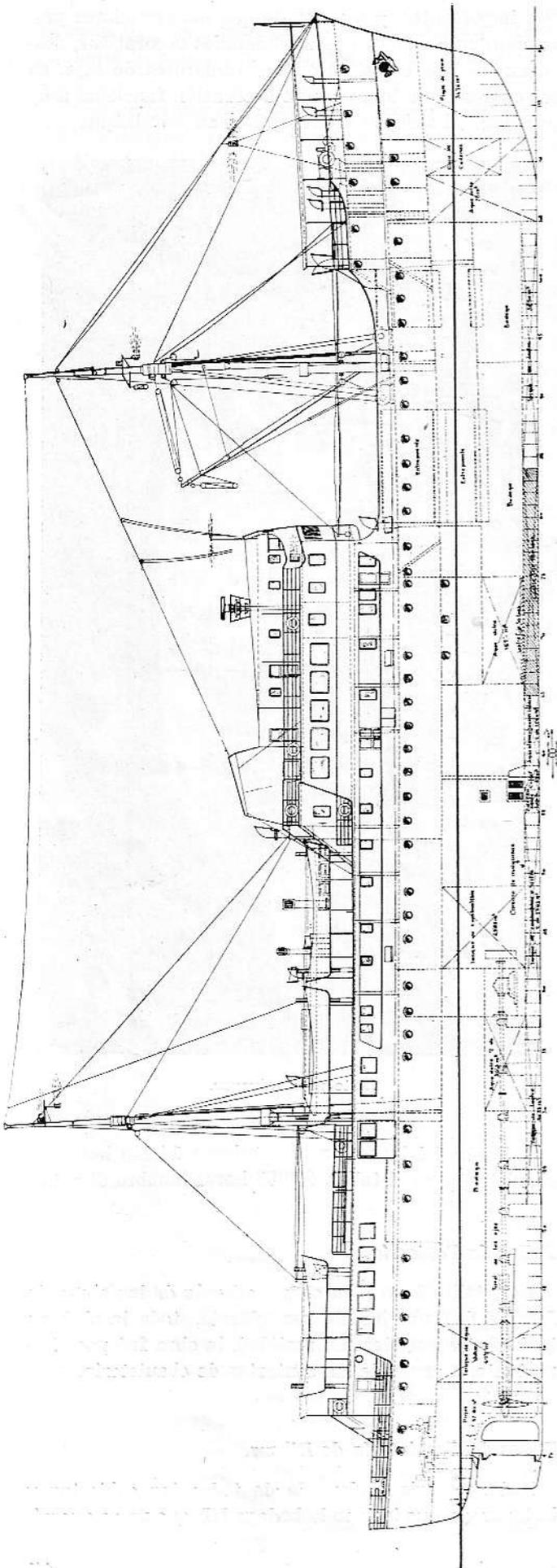
Recorrido completo y ajuste del mismo.

*Servomotor.*

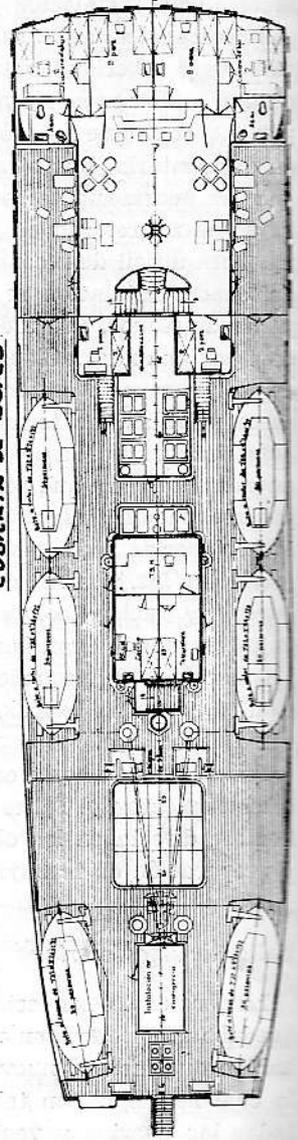
Recorrido de ajuste y renovación de los ferodos de los frenos.

7.—TERMINACIÓN DE LA OBRA.

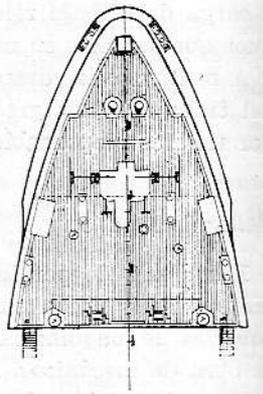
El sábado día 4 de julio, cuando faltaban todavía trece días para que hiciera un año que la Compañía Trasmediterránea había pedido presupuesto a la Factoría de Matagorda, el buque abandonó nuestros muelles para efectuar las pruebas que pedían los Armadores y ese mismo día salió para Tánger a efectuar su primer viaje de servicio.



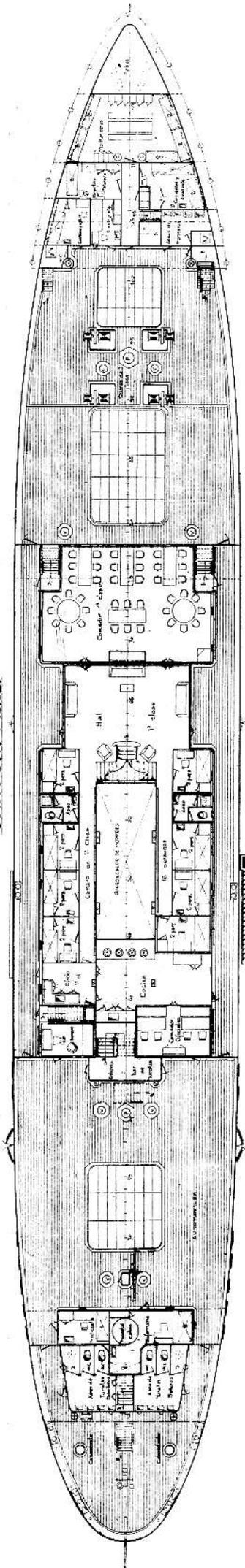
**CUBIERTA DE BOTES**



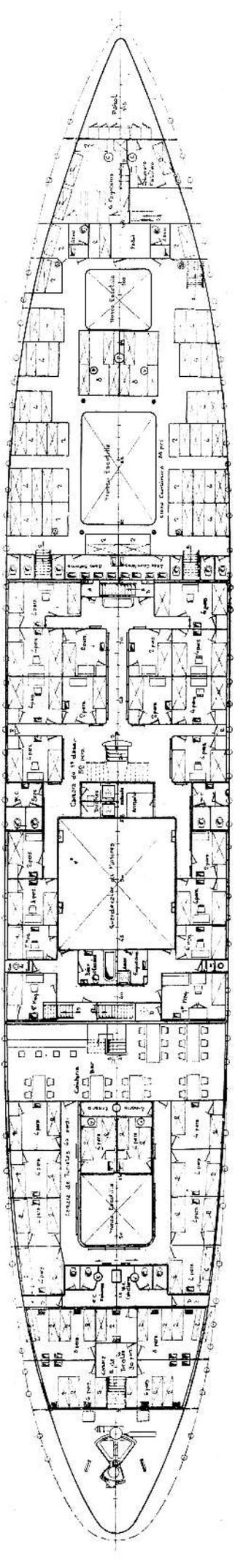
**CASTILLO**



**CUBIERTA PRAL.**



**CUBIERTA II**



**CUBIERTA III**

