

# Vapor carbonero "ALAVA" para la Compañía Marítima Zorroza, S. A.

POR

ESTEBAN BENITEZ MINGUEZ

INGENIERO NAVAL

El día 28 de abril pasado se llevaron a cabo con éxito en el Cantábrico las pruebas de mar del buque "Alava", construido por la Sociedad Española de Construcción Naval en su factoría de Sestao.

Este buque, con número de construcción 53, es el primero de los dos contratados el 16 de diciembre de 1941 con la Compañía Marítima Zorroza. En fecha próxima será puesto en servicio su buque gemelo "Ayala".

El proyecto del casco está realizado totalmente por el personal técnico de estos Astilleros. Lujosamente construido, dentro de su categoría, reúne las mejores características para el uso a que ha sido destinado.

Pudiera parecer a primera vista que la velocidad del buque no guarda relación con las demás características modernas que posee, pero debe tenerse presente que la maquinaria estaba ya construida, siendo sus características datos dados por los armadores. Se han tenido, por tanto, que acoplar los datos de anteproyecto del casco a esta limitación impuesta, quedando la velocidad relegada a segundo término, por ser el peso muerto dato de mucha más importancia para la casa armadora.

El "Alava" es el primer buque que se entrega

entre todos los contratados por los Astilleros españoles con posterioridad a la terminación de nuestra guerra, y aunque desde la fecha de contrato a la de puesta en servicio ha transcurrido un período de veintiocho meses, el tiempo empleado en su construcción ha sido mucho más breve, pues de él hay que deducir los meses que la obra estuvo paralizada por falta de diversos materiales.

Teniendo en cuenta que el "Alava" y el "Ayala" se han trabajado al mismo tiempo, los períodos de construcción pueden resumirse del modo siguiente: empezó el acopio de acero en los almacenes el 14 de abril de 1942, recibándose al principio en pequeñas partidas. Hasta primeros de julio no pudo empezar a labrarse dicho acero en el taller de Herreros de Ribera, ya que el material de quilla y varengas no llegó hasta esa fecha. El 16 y 21 de julio, respectivamente, se pusieron en grada la quilla de ambos buques, y casi inmediatamente, y debido a la gran sequía del invierno, hubo una notable disminución en la producción de energía eléctrica, ocasionando esto fuertes restricciones para la industria por parte de las centrales suministradoras. En octubre pudo empezar a trabajarse normalmente, y el 20 de mayo y 21 de julio de 1943 se bo-

taron ambos buques. Por otra parte, el suministro de acero empezó a disminuir antes aún de esta fecha que acabo de señalar, originando nuevamente la paralización de las obras en estos barcos, hasta que por fin en noviembre pudieron reanudarse por haber llegado el material de superestructuras.

Teniendo presente estas observaciones, el tiempo tardado en la construcción del "Alava" ha sido exactamente: ocho meses en su primer período sobre grada (que se hubieran podido reducir a seis de tener el material a punto), más cinco meses hasta la entrega. En total, trece meses.

Esta cifra no puede considerarse ciertamente como ejemplar, si nos atenemos a las noticias que nos llegan por la Prensa, de los plazos empleados en las construcciones americanas similares. En ellos, la hora es la unidad marcada para medir el tiempo gastado desde la puesta de quilla hasta la entrega del buque. Cabría, sin embargo, preguntarse la parte considerable que tiene la propaganda en estas informaciones tan holgadamente optimistas. No es fácil sostener desde el punto de vista técnico que esta rapidez conserve su rango de primacía una vez desaparecidas las circunstancias bélicas actuales, a quienes sin duda debe su valoración desproporcionada. A la luz de estas consideraciones, la cifra de trece meses no admite, desde luego, comparación con las extranjeras aludidas, pero indudablemente está muy en armonía con la capacidad de los Astilleros españoles, y aun podemos añadir que sólo Sestao puede exhibir un plazo tan breve como este para construcciones de tipo semejante. Además, no se puede ir a una mayor reducción en los plazos de tiempo, sin que antes nuestros Astilleros estén en condiciones de que ello sea posible y aun decididos a la reforma, quizá no fuera solución, pues los gastos crecidísimos que ello originaría no podrían rompensarse con la ventaja de una mayor brevedad en la entrega, si con anterioridad no se introducían reformas semejantes y ampliaciones en las industrias suministradoras de la Construcción Naval.

Las principales características del "Alava" son las indicadas a continuación:

Eslora total, 90,20 metros.

Eslora en la flotación, 86,75 metros.

Eslora entre perpendiculares, 84,50 metros.

Manga de trazado, 12,65 metros.

Puntal de trazado, 6,70 metros.

Calado medio máximo, 5,787 metros.

Peso muerto correspondiente, 3.520 Tons.

Peso en rosca, 1.490 toneladas.

Desplazamiento total, 5.010 toneladas.

Coeficiente de bloque, 0,795.

Coeficiente prismático, 0,803.

Coeficiente de la maestra, 0,990.

Toneladas por centímetro con calado máximo, 8,8 toneladas.

Centro de gravedad del buque en rosca sobre base, 6,73 metros.

Altura metacéntrica en rosca, 0,96 metros.

Altura metacéntrica en carga, 0,44 metros.

Tonelaje bruto, 2.560 toneladas.

Capacidad de carga en bodegas, 4.216 m<sup>3</sup>.

Capacidad total de lastre de agua, 760 m<sup>3</sup>.

Carbón en carbonera principal con 0,8 de densidad, 225 toneladas.

Carbón en el entrepuente, 248 toneladas.

Tripulación, 37 hombres.

Velocidad en servicio a plena carga, 9 nudos.

I. H. P. normal, 1.000 I. H. P.

Número de revoluciones por minuto correspondiente, 100.

Hélice (número de ellas), 1.

Número de palas, 4.

Diámetro, 3,63 metros.

Paso, 3,08 metros.

Area desarrollada, 4,14 m<sup>2</sup>.

#### DISPOSICIÓN GENERAL

Como se puede apreciar en el plano adjunto, el buque es de una sola cubierta, con castillo, ciudadela y toldilla, roda recta lanzada y popa de crucero.

Los espacios sobre cubierta superior en la zona del castillo están destinados a pañoles. La parte central, a carbonera adicional, gambuza, frigoríficas y alojamientos de paleros, fogoneeros, engrasadores, caldereteros, comedor y cuartos de aseo de los mismos. A popa, bajo la cubierta toldilla, están alojados el carpintero, contra maestre y marineros, con su comedor, cuartos de aseo y banco de carpintero. Sobre la cubierta ciudadela se disponen los alojamientos de maquinistas, agregados, mayordomo, camareros, cocinero, ayudante y la cocina, comedores de maquinistas y maestranza, oficio y cuartos de aseo. En la cubierta del puente van

los alojamientos del capitán, oficiales, camarote de reserva, cámara de oficiales, oficio y cuartos de aseo, y, finalmente, en el puente de navegación está el cuarto de derrota, caseta de gobierno, telegrafía y alojamientos del telegrafista. La altura de todos los entrepuentes es de 2,30 metros.

Los alojamientos y demás servicios de la tripulación están dotados de tal género de comodidades y detalles de terminación, que puede asegurarse que el buque "Alava" es en este aspecto muy superior a todos los de su clase que navegan en la actualidad, y se ha proyectado con miras a que la vida en el mar sea lo más cómoda posible para la gente de a bordo, instalando a marineros, fogoneros y engrasadores en camarotes de dos literas y dotándolos de comedor amplio y cuartos de aseo.

El "Alava" se ha construido con sujeción a las normas y bajo la inspección del Lloyd's Register of Shipping 100-A-I.

La disposición general de la estructura, escantillones, etc., están indicados en el plano de la cuaderna maestra.

En este plano puede apreciarse el detalle de la nueva conexión de las cuadernas con las varengas, así como el acorbatado del doble fondo para conseguir la estanqueidad. Se evita así el empleo de consolas, con lo cual se obtiene una apreciable disminución de peso y un aumento de manga útil en doble fondo, cosa que tiene bastante importancia cuando la carga es en balas, cajas, sacos, etc. El ángulo de trancanil en el doble fondo también se ha sustituido por la soldadura directa de la chapa de doble fondo con la de forro. En cuanto a los detalles para conseguir la estanqueidad están lo suficientemente claros para no tener que insistir sobre ellos.

El casco está dividido en 7 compartimientos por medio de 6 mamparos transversales estancos. El pique de popa termina en el mamparo de la cuaderna núm. 7. Entre éste y el de la cuaderna núm. 29 está la bodega núm. 4. Del 29 al 52 la bodega núm. 3. Viene a continuación la cámara de máquinas, cámara de calderas y carbonera, situado todo ello entre los mamparos estancos 52 y 81. En este empieza la bodega número 2, que termina en el 105, y a continuación la bodega núm. 1, que coge hasta el mamparo 131, a partir del cual se encuentran la caja de cadenas y el pique de proa.

Creo interesante publicar el plano del codaste, que es enteramente soldado, a excepción del núcleo de acero fundido. Con este tipo de codaste se consigue una apreciable disminución en peso y coste, por lo que ha sido empleado también en los cinco fruteros tipo Pinillos que se construyen actualmente para esta casa armadora y N. E. A. S. A. En la cara de proa del codaste popel se ha hecho un henchimiento de forma hidrodinámica, simétrico en las partes superior e inferior, y que se desplazan hacia Br. y Er., respectivamente, a medida que se aproxima a la parte central, con objeto de mejorar la salida de aguas de la hélice. Este henchimiento y la pala del timón van rellenos de una mezcla de lechada de cemento y viruta de corcho de densidad 0,25. El peso total, con henchimiento, relleno, etc., es de 5.790 kilogramos.

El timón es de forma hidrodinámica, con doble plancha soldada al armazón de acero fundido.

La roda, recta y ligeramente lanzada, es de acero fundido hasta la flotación, y de chapa curvada desde la flotación hasta cerrar la amurada.

#### EQUIPO

El "Alava" está dotado de ocho postes de carga, agrupados dos a dos, para servicio de las cuatro bodegas. Cada poste lleva su correspondiente pluma del mismo tipo que el tubo "Manesmann", hecho con chapa soldada. Los postes que sirven la bodega número 2 llevan otras dos plumas por su cara de popa para el servicio de las carboneras. Las maniobras se hacen por medio de ocho maquinillas tipo Clark Chapman, construidas en los Astilleros de Matagorda. Las cuatro, situadas en cubierta castillo y toldilla, son de tres toneladas, y las que van en la cubierta ciudadela son de cinco toneladas. Su accionamiento es por medio de vapor. Esta disposición de postes de carga puede considerarse como una innovación más en barcos nacionales de este tipo, y ella facilita enormemente las labores de carga y descarga, trabajando a la americana.

El aparato de gobierno consta de un telemotor tipo Macttagart, construido en los talleres de la Sociedad constructora del buque, y un servomotor tipo Hastie, construido por

la Sociedad Española de Construcciones Metálicas, S. A., en sus talleres de Zorroza, y accionado por vapor.

El buque lleva una cámara frigorífica a base de amoníaco y circulación de salmuera.

Todos los tanques del doble fondo, piques y sentinas están provistos de tuberías de aspiración de diámetro adecuado que, partiendo de las cajas de válvulas instaladas en cámaras de calderas, van a través de bodegas y túnel, así como tubería de sonda y aire, siendo todas ellas de tubo estirado galvanizado.

En la cubierta de botes van instalados los tanques de agua dulce, caliente y fría, para los servicios de cocina, baño, duchas, lavabos, etc., y el tanque de agua salada para retretes.

Todos los camarotes, cuartos de baño y aseo, cámaras, cuarto de derrota y pasillos, están provistos de radiadores alimentados con vapor a baja presión.

En las bodegas y carboneras hay un servicio de contra-incendios de vapor con tubería de hierro. En los pasillos se han instalado en número suficiente, extintores portátiles de espuma.

En cada bodega hay colocados dos ventiladores con capucha para la inyección de aire; la exhaustación se hace por los postes de carga, que terminan en hongo.

#### MAQUINARIA Y CALDERAS

Para la propulsión del buque se ha montado una máquina de vapor de triple expansión, alimentada por dos calderas cilíndricas marinas de llama en retorno con dos hornos tipo Morrison, suministrado juntamente con la línea de ejes, excepto la hélice, por los armadores.

La máquina mueve las bombas de aire, sentina, alimentación y circulación del condensador.

Las características principales son las siguientes:

##### *Calderas.*

Número de calderas, 2.  
Diámetro exterior, 4.036 mm.  
Longitud, 3.213 mm.  
Presión del vapor, 13 Kgs/cm<sup>2</sup>.

Temperatura del vapor, 190° C.  
Superficie de parrilla, 4 m<sup>2</sup>.  
Superficie de calefacción, 155 m<sup>2</sup>.

##### *Máquina.*

Diámetro del cilindro de alta, 432 mm.  
Diámetro del cilindro de media, 711 mm.  
Diámetro del cilindro de baja, 1.168 mm.  
Carrera, 838 mm.  
Presión de trabajo, 13 Kgs/cm<sup>2</sup>.  
Número de revoluciones por minuto, 100.  
Caballos indicados, 1.000.  
Peso neto, 40 toneladas.

La maquinaria auxiliar se compone de:

Una bomba Duplex de sentina vertical de 70 toneladas por hora de caudal.

Una bomba de lastre igual a la anterior.

Una bomba Duplex vertical para servicio de baldeo y sanitario de 25 toneladas por hora.

Una bomba Duplex vertical para alimentación de calderas de 11 toneladas por hora.

Hay instalado un pequeño taller de ajuste, compuesto de un taladro a mano tipo sobremesa, dos tornillos de banco y un banco de ajuste.

En la cámara de máquinas van instalados dos grupos electrógenos de 4 y 6 kilovatios, respectivamente, a 110 voltios, de corriente continua, compound acoplados cada uno a una máquina de vapor monocilíndrica de tipo cerrado con engrase a presión.

#### PRUEBAS Y ENTREGA

Las pruebas oficiales del buque a media carga con asiento de 1,83 metros se realizaron el día de San Prudencio, Patrón de Alava, con asistencia de los armadores y autoridades de la Marina, en condiciones poco favorables de viento y mar, obteniéndose resultados altamente satisfactorios. La velocidad media alcanzada en las cuatro corridas realizadas entre La Code y La Hermosa fué de 9.546 nudos.

La entrega oficial del buque a los armadores tuvo lugar el día 3 de mayo, con asistencia de una Comisión de la Diputación alavesa, que vino para donar al buque una imagen de la Virgen de Estíbaliz, Patrona de Alava, que quedó entronizada en la cámara de oficiales.

El día 11 de mayo el buque, totalmente acabado de detalles, emprendió su primer viaje.

# BUQUE "ALAVA"

BUQUE CARBONERO DE 3500 TONS DE PESO MUERTO  
CLASE 100A-I. - FUERTE ESCANTILLON. - CÁLADO EN CARGA 5,70 MTS.

## CUADERNA MAESTRA

### CARACTERÍSTICAS

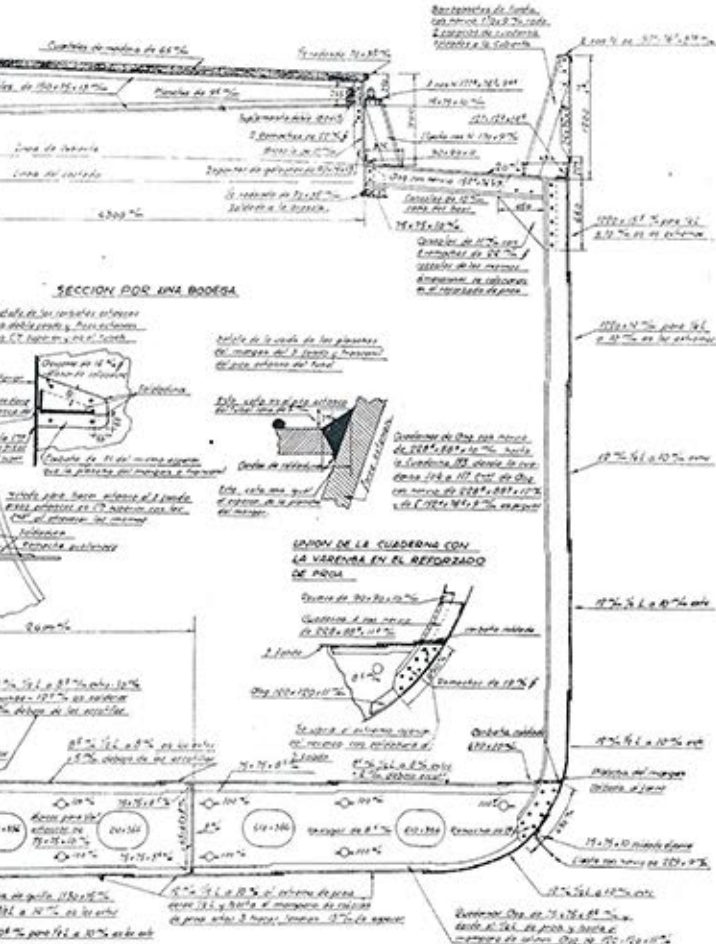
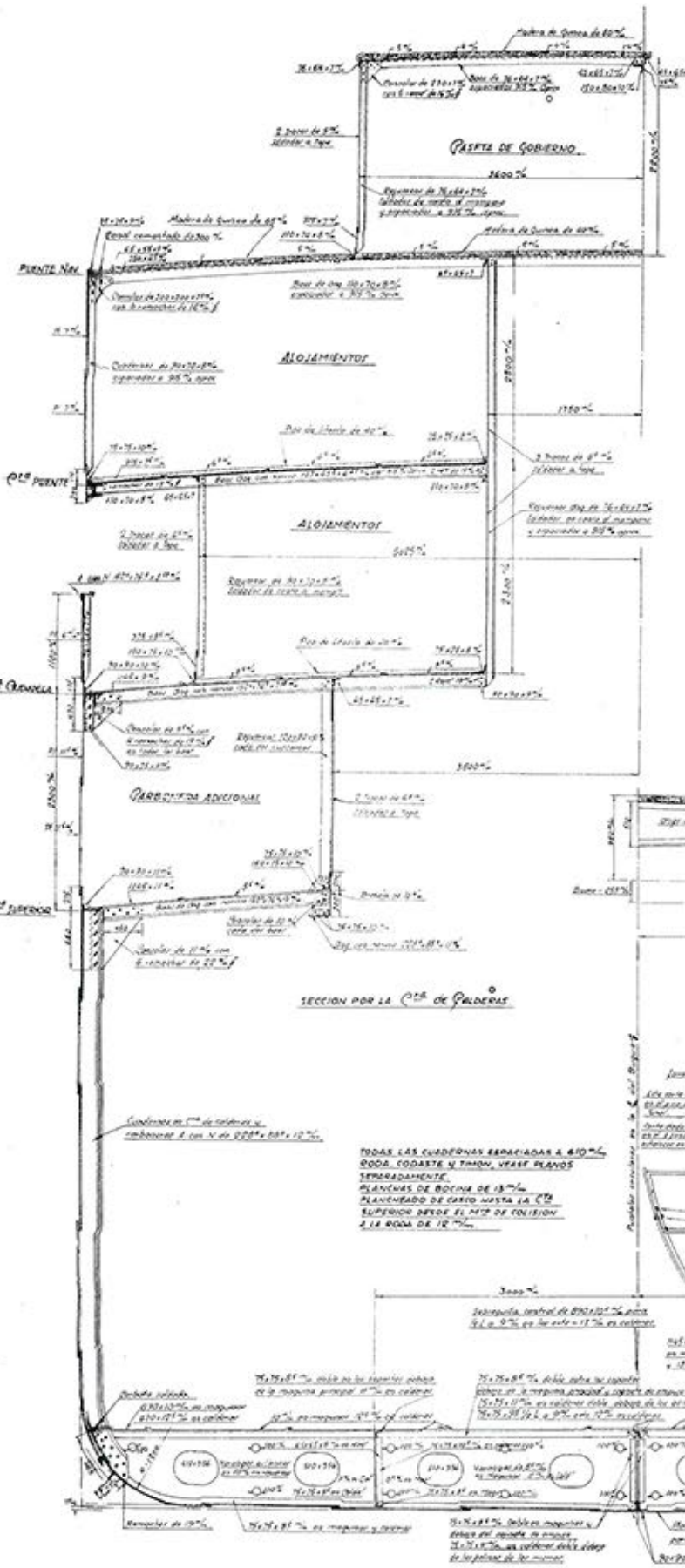
ESLORA ENTRE PERPENDICULARES	84,50 MTS.
MANGA DE TRAZADO	12,65 "
PUNTAL	6,70 "

### Numerales para arcantillones.

1º Numeral Longitudinal	$L \times D = 84,50 \times 6,70$	566,15
2º " "	$L \times (B+D) = 84,50 \times (12,65 + 6,70)$	1655,07
D		6,70
B		12,65
d		5,81

### Numeral del Equipo

$L \times (B+D) = 84,50 \times (12,65 + 6,70)$	= 1655,07	Equipo
Castillo = $10,50 \times 2,30 \times 0,75$	18,21	2 anclas de leva sin copo pero $\frac{1}{4} \times 1970 = 2 \times 985$
Provelola = $24,00 \times 2,30 \times 0,75$	41,40	1 ancla de leva = 1150
Tolva = $15,00 \times 2,30 \times 0,75$	25,31	1 ancla de conversión con copo pero = 610
Panelar sobre $Q^2$ de Provelola = $14,00 \times 2,30 \times 0,75$	16,60	420 Mts de cadena rpa cubierta de $4\frac{1}{2}$ " = 70150
" " " " " " " " " " " "	8,43	155 Mts de cable de acero de 100" = 2000
" " " " " " " " " " " "	8,65	Remolque 185 Mts de cable de acero de 102" = 2000
" " " " " " " " " " " "	5,40	Quadrado = 2 Pablar de acero de 185 Mts de $6\frac{1}{2}$ " = 2000
" " " " " " " " " " " "	1785,09	Equipa = 2 Pablar de acero de 185 Mts de $5\frac{1}{2}$ " = 2000



TOODAS LAS CUADERNAS SERRIAGAR A 610%  
BODA, CORDASTE Y THORN, VENTR PLANOS  
SERRIAGAMENTE.  
PLANCHAS DE BOCINA DE 18"  
PLANCHAS DE CANTO HASTA LA CUBIERTA  
SUPERIOR DESDE EL MITE DE COLISION  
A LA BODA DE 18"

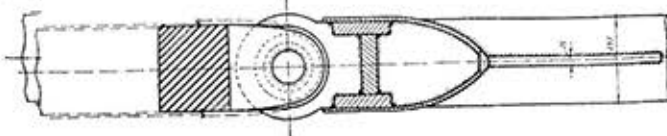
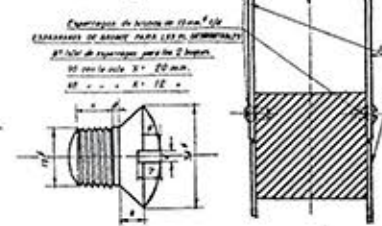
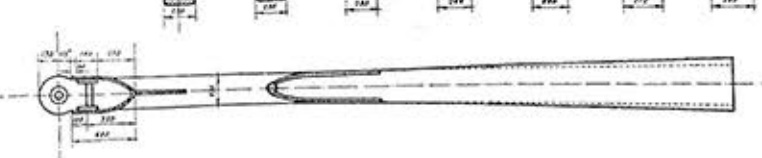
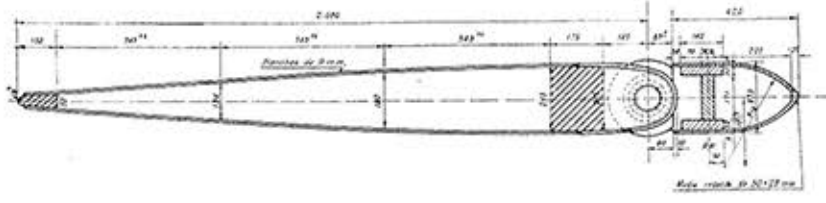
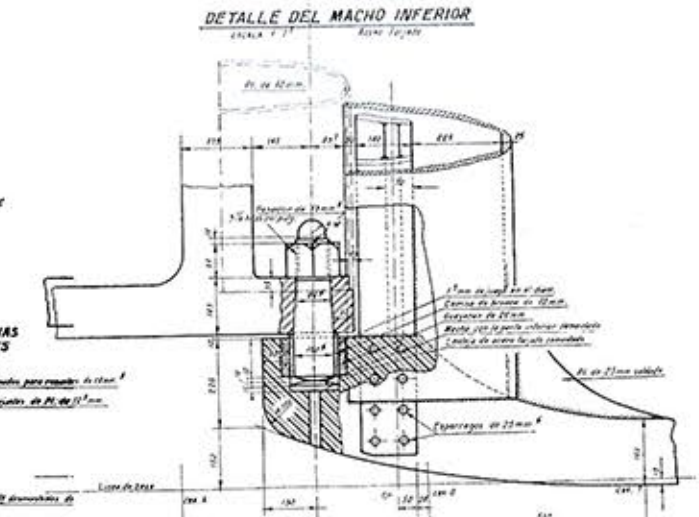
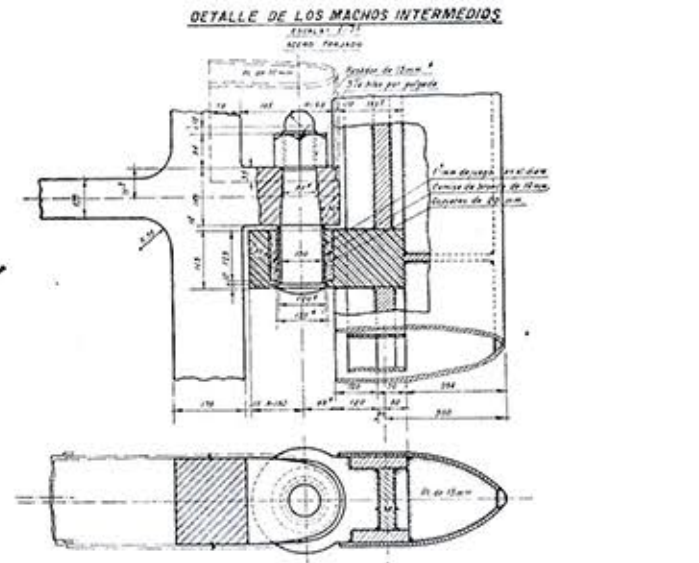
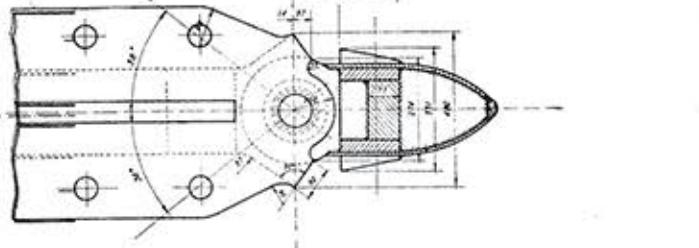
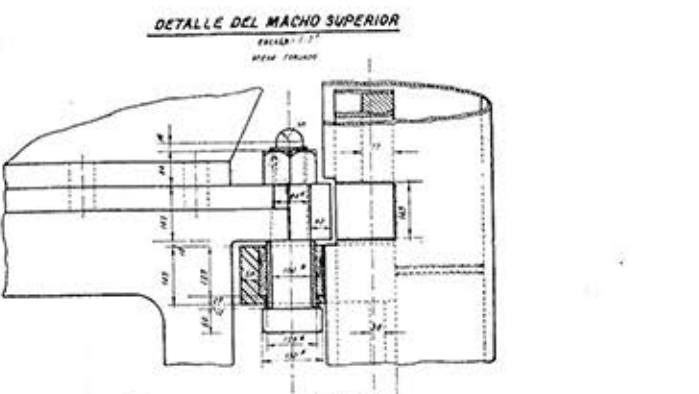
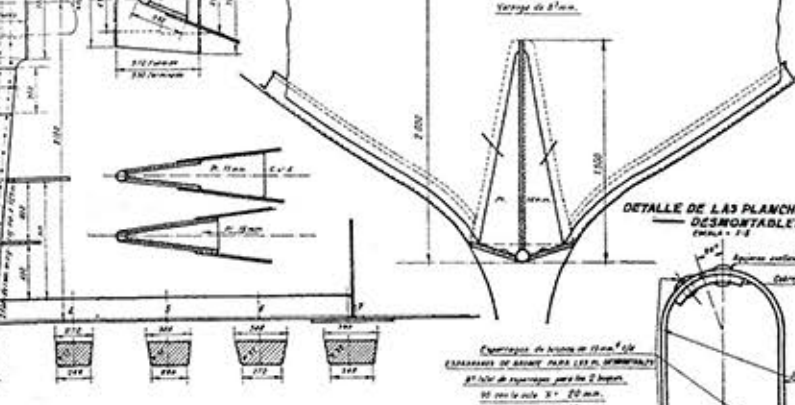
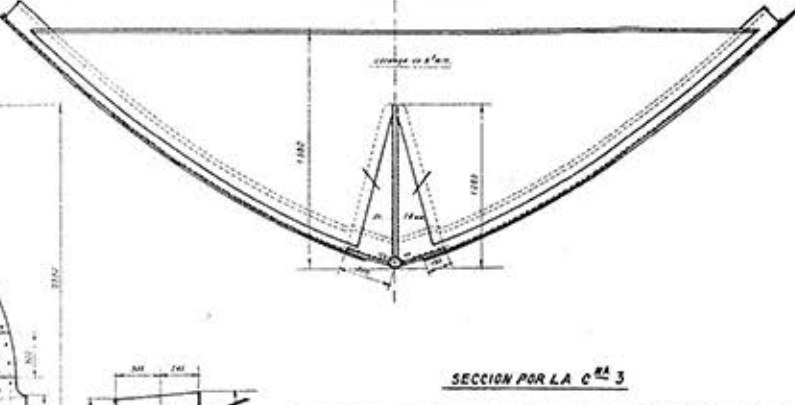
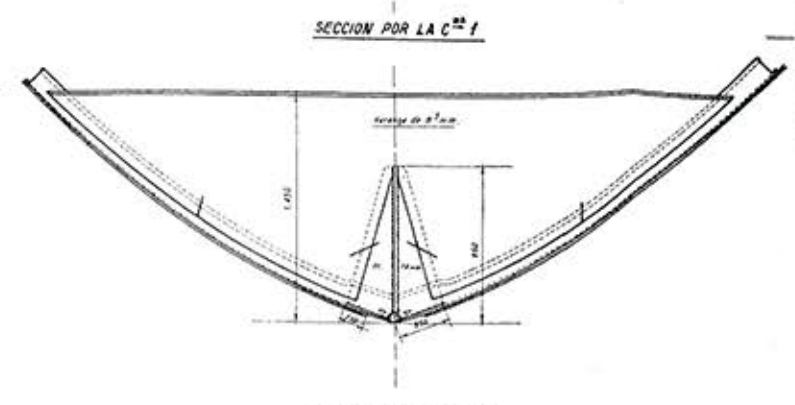
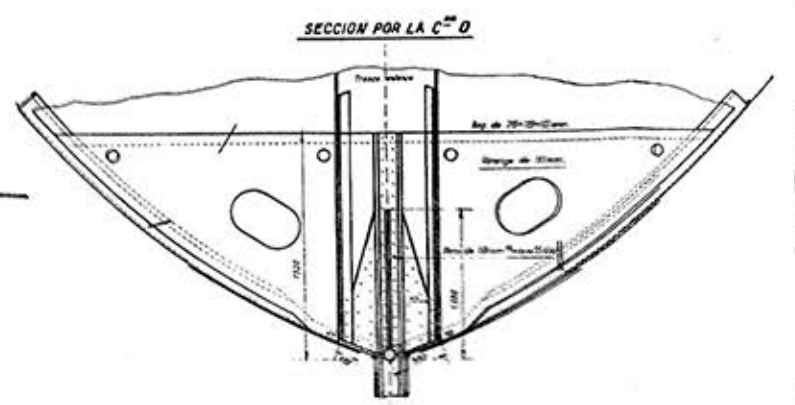
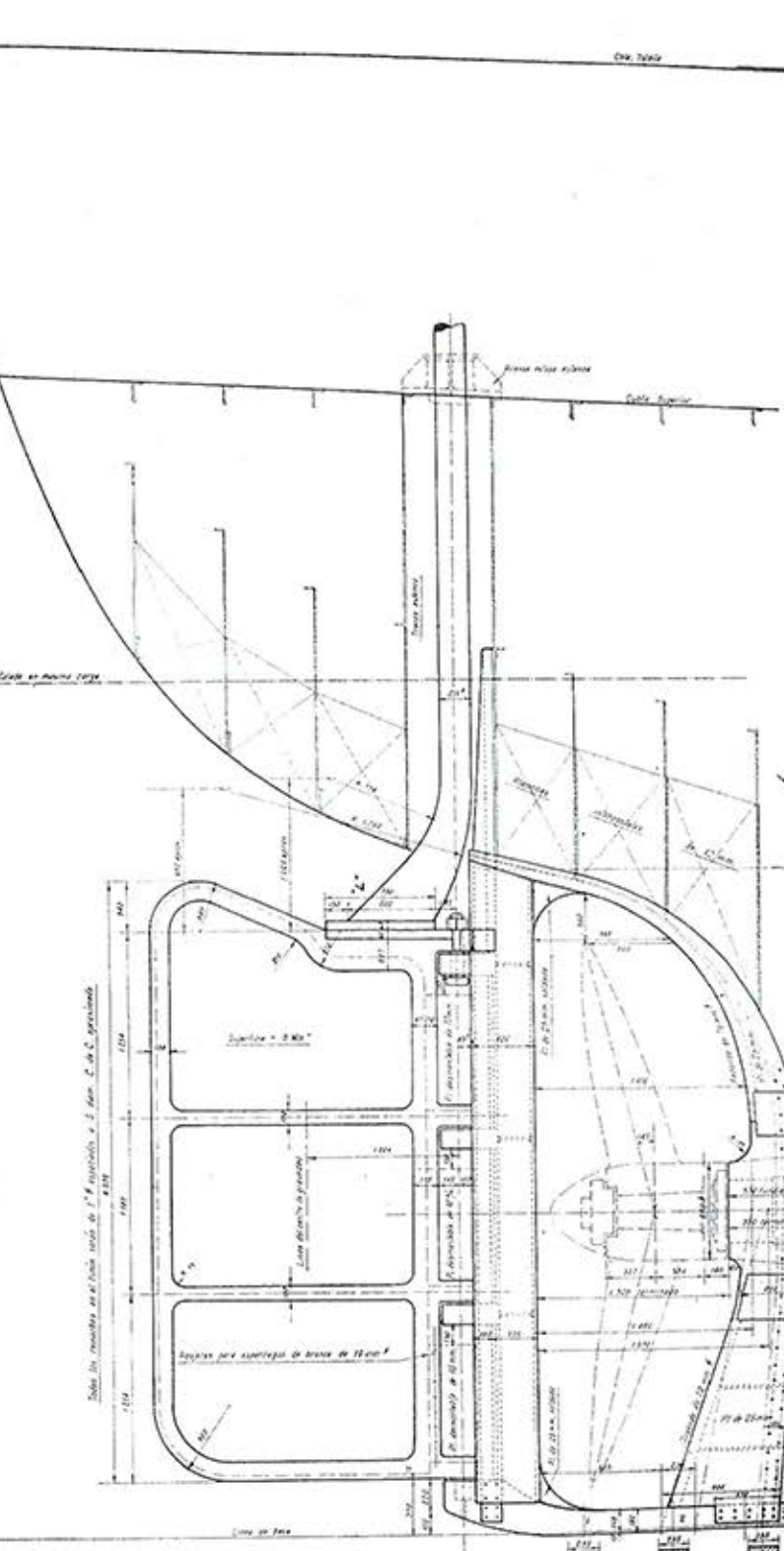
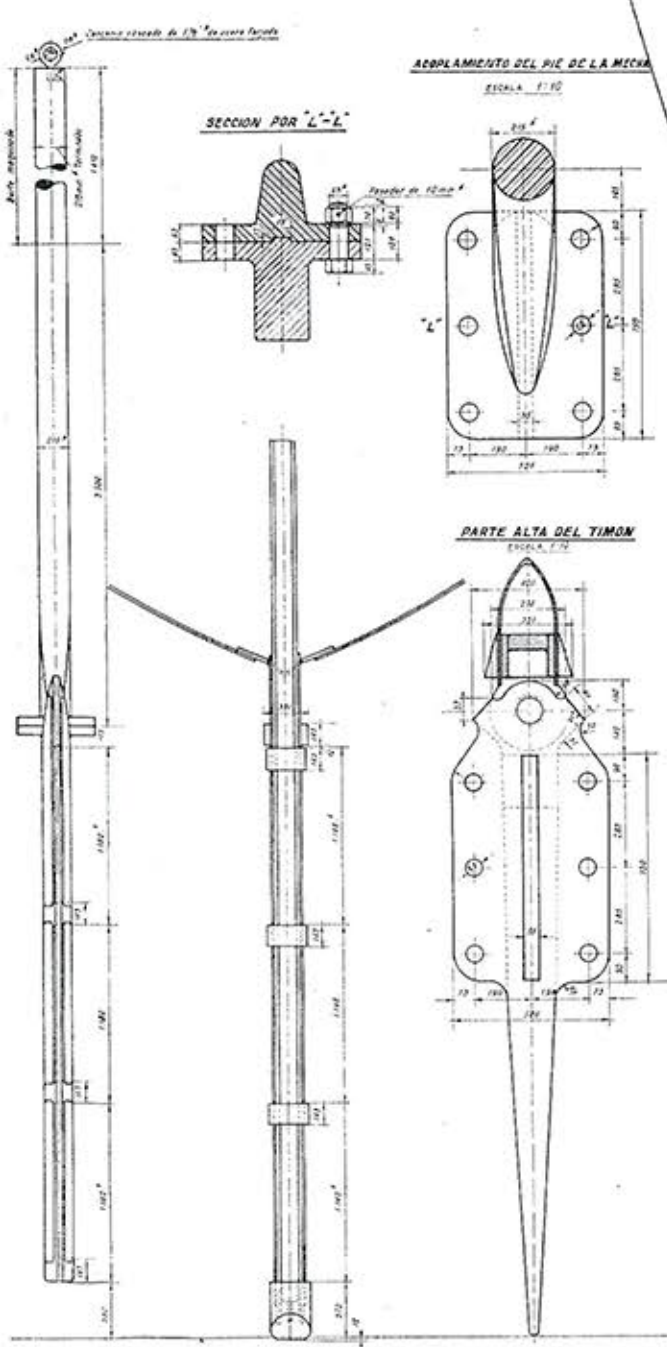
SECTION DE LA CUADERNA CON LA VARELA EN EL REFORZADO DE PROA

SECTION POR UNA BOVEDA

SECTION POR LA CUBIERTA DE FALDITAS



**BUQUE ALAVA**  
**CODASTE Y TIMON**



META DE TIMON DE ACERO FORJADO  
 TIMON DE ACERO FORJADO  
 TEMPLOS DE ACERO FORJADO  
 TABLAS DE ALUMINIO FORJADO  
 MUELLOS DE CODASTE ACERO FORJADO

Nota: ver tabla P. 20-177 m.