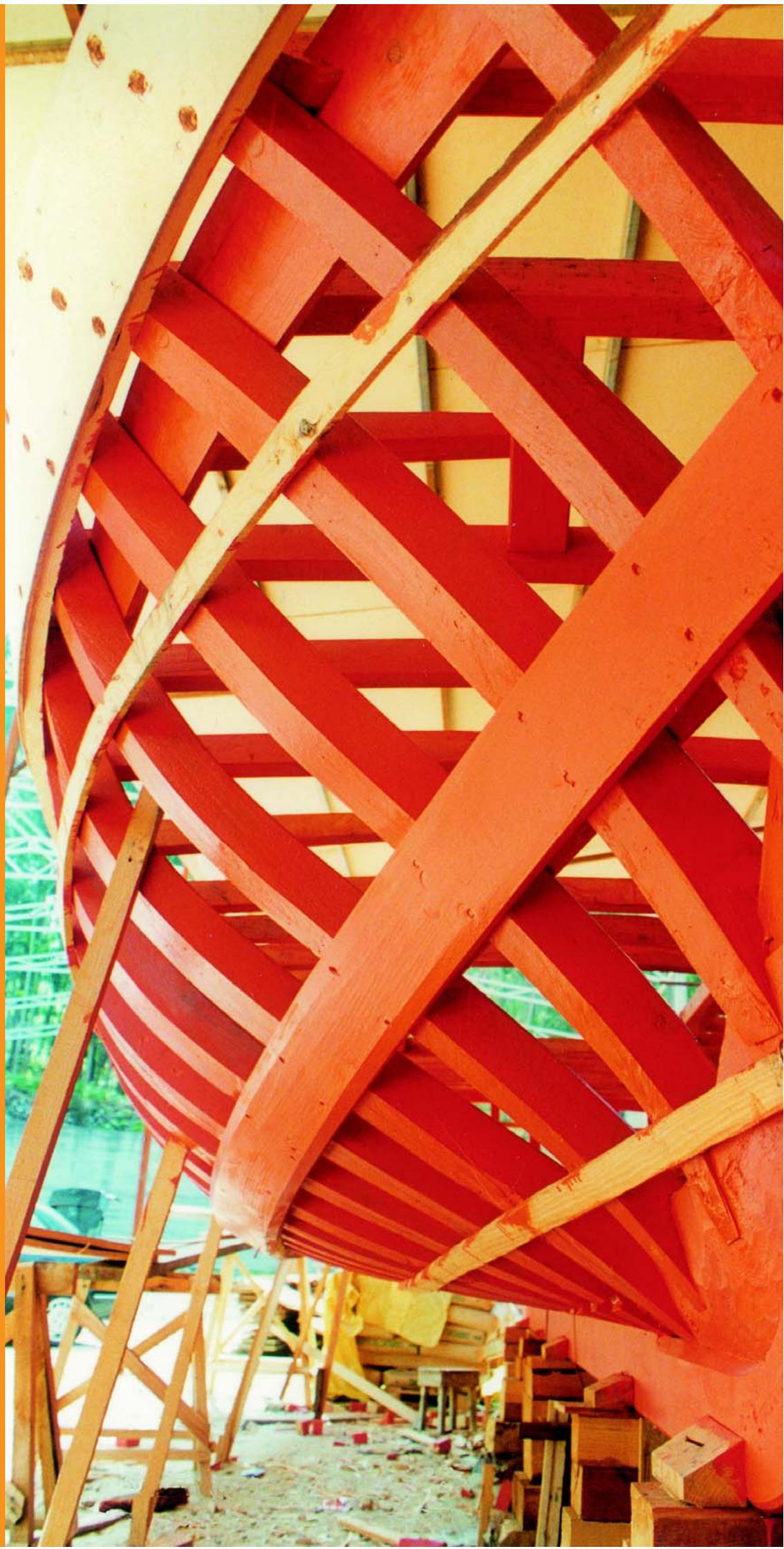


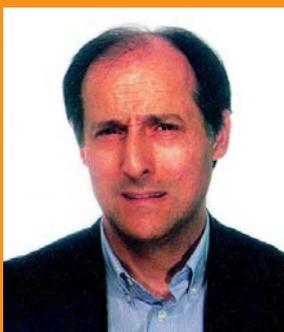


UNIVERSIDADE  
DA CORUÑA

LA CARPINTERÍA  
DE RIBERA  
EN GALICIA  
(1940-2000)

JOSÉ M<sup>a</sup> DE JUAN-GARCÍA AGUADO





JOSÉ M<sup>a</sup> DE JUAN-GARCÍA AGUADO, es Doctor Ingeniero Naval por la Universidad Politécnica de Madrid. Catedrático del Área de Construcciones Navales de la Universidad de A Coruña, desempeña su actividad docente en la Escuela Universitaria Politécnica de Ingeniería Naval e Industrial del Campus de Ferrol.

Ha desarrollado una amplia actividad profesional en el astillero ASTANO, S.A. de Ferrol y en la actualidad está dedicado en exclusividad a las tareas universitarias.

Su campo de investigación es el estudio de la arquitectura naval en madera, en sus vertientes histórica y actual, habiendo publicado sobre este tema varios artículos en revistas especializadas.

ISBN: 84-95322-71-4



**JOSÉ MARÍA DE JUAN-GARCÍA AGUADO**

**LA CARPINTERÍA  
DE RIBERA EN GALICIA  
(1940-2000)**

**UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
SERVICIO DE PUBLICACIÓNS  
NOVEMBRO 2001**

Portada: Pesquero «Carmiña» en construcción  
en el astillero de Manuel Costas Gómez. Baiona, 1981.

MONOGRAFÍAS Nº **95**

EDICIÓN:

**UNIVERSIDADE DA CORUÑA**  
SERVICIO DE PUBLICACIÓN

© DE ESTA EDICIÓN:

**UNIVERSIDADE DA CORUÑA**

---

*Imprime:*  
*LUGAMI Artes Gráficas*  
*Infesta, 96 · Betanzos*

---

*I.S.B.N.: 84 - 95322 - 71 - 4*  
*Depósito Legal: C - 2261 / 2001*

---

## ÍNDICE

<b>PÓLOGO</b> .....	9
<b>1.- A LA MAR MADERA</b> .....	11
<b>2.- LA CARPINTERÍA DE RIBERA</b> .....	17
<b>3.- LOS MATERIALES</b> .....	21
3.1.- Madera .....	21
3.2.- Estopa y brea .....	25
3.3.- Clavazón y pernería .....	30
3.4.- Pintura .....	33
<b>4.- LAS HERRAMIENTAS</b> .....	37
<b>5.- EL PROCESO CONSTRUCTIVO</b> .....	59
5.1.- Dimensiones y formas .....	59
5.2.- Estructura del casco .....	69
5.3.- Conexiones estructurales .....	77
5.4.- Marcado y corte de las piezas .....	82
5.5.- Disposición de la quilla, roda y codaste .....	84
5.6.- Elaboración y enramado de las cuadernas .....	87
5.7.- Elementos de refuerzo longitudinal y transversal .....	92
5.8.- Forrado o <i>banceado</i> .....	95
5.9.- La obra muerta .....	106
5.10.- Puesta a flote .....	114
<b>6.- MEMORIAL DE MAESTROS CONSTRUCTORES DE GALICIA</b> .....	119

<b>7.- LA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL .....</b>	<b>189</b>
<b>8.- LOS MOTORES DIESEL .....</b>	<b>191</b>
8.1.- Motores diesel fabricados en Galicia .....	193
8.2.- Motores fabricados en otros lugares de España y del extranjero .....	212
 <b>ANEXOS</b>	
I.- Contrato de construcción de un barco de casco de madera de 260 toneladas de carga .....	215
II.- Contrato para la construcción de una lancha de 11 metros .....	221
III.- Características físicas y mecánicas de las maderas empleadas en carpintería de ribera .....	225
IV.- Tipología de formas de pesqueros de madera .....	231
V.- Estructura básica de un pesquero de madera .....	245
VI.- Matrícula de los buques .....	251
 <b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	 <b>257</b>
 <b>ÍNDICES TEMÁTICOS</b>	
Índice onomástico .....	265
Índice toponímico .....	273
Índice de embarcaciones .....	277
Índice de ilustraciones .....	281

A mi madre, maestra nacional,  
que me enseñó a leer y a observar el mundo  
con curiosidad y comprensión



## PRÓLOGO

*Barcos de madera dedicados a la pesca, al cabotaje o al transporte de personas, contruidos por carpinteros de ribera en las playas y ensenadas de las rías de Galicia.*

*Para cada uno de estos barcos, sus manos hábiles tallaron el modelo del casco, trazaron después las formas, buscaron los árboles que necesitaban en los bosques umbríos, y a lo largo de los meses elaboraron las plantillas, serraron las maderas, pusieron la quilla, la roda y el codaste y levantaron pieza a pieza esa máquina complicada y hermosa que es un barco, y cuando abandonó el astillero, el carpintero lo vio marchar consciente, solo él, de la perfección de sus formas y la fortaleza de sus cuadernas.*

*La construcción de un barco de madera es un proceso sometido a las leyes rigurosas de la geometría y la mecánica, pero también impregnado de una componente mágica, que Antón Avilés de Taramancos<sup>1</sup> expresó en clave poética:*

*«Na outra banda do mar constrúen o navío:  
o martelar dos calafates resoa na mañá, e non saben  
que están a construír a torre de cristal da miña infancia.  
Non saben que cada peza, cada caderna maxistral  
e' una peza do meu ser. Non saben  
que no interior da quilla está a médula mesma  
da miña espiña dorsal; que no galipote a quencer*

---

<sup>1</sup> ANTÓN AVILÉS DE TARAMANCOS (Taramancos, Noia. 1935-1992). El poema pertenece a su obra poética *As torres no ar* (1989).

*está o perfume máximo da vida.  
Que cando ao remate, ergan a vela, e a enxarcia  
tremole vagorosa no ar  
será o meu corazón quen sinta o vento  
será o meu corazón»<sup>2</sup>*

*Este libro ha sido escrito desde el asombro que produce la fábrica de un barco de madera y la admiración a la habilidad y el ingenio de quienes los construyen.*

*A los carpinteros de ribera que facilitaron al autor la información, datos y fotografías que en él se incluyen su agradecimiento, que extiende a José Luis Lamas, Jacobo Naya que realizó los dibujos en Autocad y a la Editorial Edebé que dio autorización para la reproducción de los dibujos que se indican.*

---

<sup>2</sup> Al otro lado del mar construyen el navío: / el martillar de los calafates resuena en la mañana, y no saben / que están construyendo la torre de cristal de mi infancia / No saben que cada pieza, cada cuaderna maestra / es una pieza de mi ser. No saben / que en el interior de la quilla está la médula / de mi propia espina dorsal; que calentándose en la brea / está el perfume mágico de la vida. / Que cuando al final izen la vela, y la jarcia / planee indecisa en el aire / será mi corazón el que sienta el viento / será mi corazón. Trad. de Carmen Fernández García.

## 1.- A LA MAR MADERA

*A la mar madera*, es el título del quinto volumen de la obra *Disquisiciones náuticas* que Cesáreo Fernández Duro publicó en 1881. Sugerente título para una obra donde el autor se propone:

*...que se haga justicia a los constructores, que tampoco la han tenido hasta ahora...*

Los constructores a que se refiere son los constructores navales en madera y la justicia que para ellos reclamaba todavía hoy no se ha establecido en sus justos términos.

La construcción del casco de madera con sus divisiones internas, las casetas sobre cubierta y el proceso de puesta a flote corresponden al ámbito gremial de la carpintería de ribera. Cuando un carpintero de ribera deja de trabajar por cuenta de otros y se establece en su propio astillero se convierte en constructor naval y su responsabilidad abarca todas las actividades que implica la construcción de un barco de madera.

La madera ha sido el material básico empleado en la construcción del casco y la arboladura de las embarcaciones hasta el primer tercio del siglo XIX en que comenzó a utilizarse el hierro y el acero, en forma de planchas y piezas fundidas, desplazando de forma progresiva a la madera.

En Galicia la construcción naval en madera ha estado ligada a la actividad pesquera y al transporte de mercancías y de personas, cuyo desarrollo histórico ha condicionado la evolución de la tipología de las embarcaciones.

El estudio de las técnicas de construcción naval en madera requiere un tratamiento histórico con referencia a las primeras culturas que se asentaron en las abrigadas aguas de las rías gallegas, las influencias que llegaron desde otras culturas

ribereñas próximas, como es el caso de la portuguesa y la asturiana<sup>3</sup>, y la introducción de la gran construcción naval oceánica a principios del siglo XVIII con la creación en Ferrol del astillero de La Graña y del astillero Real de Esteiro ligados al gran Arsenal de Marina.

Las rías gallegas con un desarrollo de más de mil kilómetros de costa fueron el entorno natural donde aparecieron y se desarrollaron una poliforme variedad de embarcaciones con propulsión rémica y vélica a lo largo de un lento proceso histórico y tecnológico. Estas embarcaciones forman lo que, en sentido amplio, se conocen como embarcaciones tradicionales de las costas gallegas, cuya tipología ha sido estudiada por Staffan Mörling<sup>4</sup> con gran rigor, de forma ordenada y sistemática.

La utilización del vapor como elemento energético para la producción de potencia propulsiva a mitad del siglo XIX modificó la arquitectura de los barcos construidos en madera pues el casco, además de la bodega, pañoles y espacios para alojamiento como en las embarcaciones tradicionales, debía alojar la carbonera para almacenamiento del combustible, los tanques de agua dulce, la caldera para la producción del vapor, la chimenea para la evacuación de los humos, la máquina alternativa para la generación de la potencia rotativa, el eje transmisor de potencia con sus apoyos o chumaceras intermedios, la bocina estanca de salida al exterior y la hélice generadora del empuje propulsor.

En una etapa posterior la caldera, de tipo vertical en los primeros barcos, evolucionó hacia la disposición horizontal, la máquina alternativa pasó del sistema de doble a triple expansión y la carbonera devino en tanque de fuel oil, al sustituir el carbón por combustibles líquidos derivados del petróleo.

La utilización del vapor produjo, por tanto, una discontinuidad en la evolución de las embarcaciones de madera que hasta entonces se había producido de forma lenta y de manera diferenciada en el entorno de las rías gallegas, según las características específicas de cada zona del litoral.

Aparecieron los vapores, estilizados y rápidos, que alcanzaban velocidades inusuales hasta entonces y navegaban acompañados siempre de un penacho de humo oscuro.

El motor diesel comenzó a emplearse en la propulsión de embarcaciones a principios del siglo XX, aunque su generalización en los pesqueros de madera se produjo a partir de los años cuarenta, desplazando al motor de gasolina que tuvo un corto periodo de utilización, principalmente en embarcaciones pequeñas.

---

<sup>3</sup> MASSÓ Y GARCÍA FIGUEROA, J. M.: *Barcos en Galicia de la Prehistoria hasta hoy y del Miño al Finisterre*, Pontevedra, 1982.

<sup>4</sup> MÖRLING, S.: *As embarcacións tradicionais de Galicia*, Xunta de Galicia, 1989.

El motor diesel introdujo también modificaciones importantes sobre la arquitectura de los vapores debido a la simplificación de la planta propulsora al eliminar la caldera, los tanques de agua destilada y las enormes chimeneas, reduciéndose el empacho de la planta a igualdad de potencia, lo que permitió aumentar el volumen de los espacios dedicados a alojamientos y al transporte de la carga o de las personas.

El alcance de estas notas sobre carpintería de ribera en Galicia se corresponde con esta última etapa en la que los barcos de pesca de madera evolucionaron de manera lenta bajo los impulsos del paulatino incremento de la potencia de los motores diesel, el aumento de dimensiones debido a la necesidad de faenar en caladeros más lejanos y los sucesivos planes de expansión del sector pesquero impulsados desde la Administración.

A partir de la segunda mitad del siglo XX la construcción naval en madera quedó prácticamente limitada a los barcos de pesca, lanchas para transporte de personas en el interior de las rías, embarcaciones deportivas y embarcaciones menores para servicio en los puertos.

Incluso en estos campos la madera continuó perdiendo posiciones en favor del acero y posteriormente, a partir de los años setenta, de los materiales compuestos, principalmente resinas con fibras de vidrio, y la eventual utilización de otros materiales de forma testimonial como es el caso del aluminio.

No obstante, a principios de los años sesenta, con la aparición de la Ley de Protección y Renovación de la Flota Pesquera<sup>5</sup> se produjo un crecimiento importante en la construcción de barcos de pesca de madera que paralelamente registraron un aumento de tamaño como consecuencia del incremento de las potencias de los motores propulsores disponibles en el mercado.

La primera relación completa de las embarcaciones dedicadas en Galicia a la pesca data de 1989 y corresponde al documento «Censo da Frota Pesqueira de Galicia» realizado por la Consellería de Pesca de la Xunta de Galicia. Pese a que este censo presentó algunas deficiencias representó el primer intento riguroso de disponer de una relación completa de todas las embarcaciones dedicadas a la pesca en Galicia.

El año 1991 se promulgó el Decreto de la Xunta por el que se creó el Registro de Buques de Pesca. Como consecuencia de esta norma se realizó un Censo de la Flota Pesquera de Galicia correspondiente a los primeros meses del año 1994.

En marzo del año 2000 el Censo de la Flota Pesquera de Galicia, según información facilitada por la Xunta, suministraba los siguientes datos referidos al material empleado en su construcción:

---

<sup>5</sup> De 23 de diciembre de 1961. Esta ley fue complementada con disposiciones posteriores.

Material	Número de barcos	Arqueo total TRB	Potencia total HP	Número total de tripulantes
Acero	671	174.126	496.584	10.012
Madera	8.381	44.848	309.498	17.270
PRFV	797	3.961	26.261	1.530
Otros	5	5	30	5
No consta	24	140	300	37
Total	9.878	223.080	832.673	28.854

Porcentualmente las embarcaciones de madera representaban respecto a los totales respectivos referidos a la Comunidad Autónoma Gallega:

- El 85 % del número de barcos de pesca.
- El 20 % del tonelaje de registro bruto.
- El 37 % de la potencia instalada.
- El 60 % de las tripulaciones embarcadas.

La mar ha sido considerada, y todavía hoy se mantiene este sentimiento generalizado, como una actividad subsidiaria de los trabajos en tierra. En Galicia *o home é terrestre e só se fai mariñeiro cando non ten outras posibilidades*<sup>6</sup> o *mais vale ser labrego cun carro do que mariñeiro nun barco*<sup>7</sup>.

Quizás ésta, y seguramente otras razones ligadas al desarrollo de la economía gallega, han producido una relativa impermeabilización de la cultura gallega históricamente considerada, en relación con el mundo o los mundos del mar que se refleja en el reducido peso específico de las comunidades ligadas al mar en la vida social.

Un indicativo de esta situación es el hecho de que el patrimonio marítimo gallego, cuya situación actual ha sido descrita con gran sensibilidad por Dionisio Pereira<sup>8</sup> en su multiplicidad, haya sufrido un deterioro generalizado y agudizado en los últimos años debido entre otras causas a los cambios producidos en la economía de las poblaciones ribereñas.

<sup>6</sup> CALO LOURIDO, F.: «Notas para unha xénese da cultura mariñeira en Galicia» en *Actas do Simposio Internacional 'in memoriam' de Xaquín Lorenzo*, Consello da Cultura Galega, 1996. El autor establece el proceso de acercamiento al mar de las poblaciones gallegas que finaliza con la aparición de las comunidades de pescadores.

<sup>7</sup> GONZÁLEZ PÉREZ, C.: *O Refraneiro do Mar*, Edicións do Castro, Sada-A Coruña, 1993.

<sup>8</sup> PEREIRA, D.: *O Patrimonio Marítimo de Galicia*. Fundación Galega pola Cultura Marítima, 2000.

A la entrada de la ciudad de A Coruña el «*José Golán*», un cerquero de bellas líneas y popa de rabo de gallo varado en un jardín junto a la carretera nacional recuerda al viajero, como un símbolo totémico, que llega a una ciudad construida en la ribera del mar que se reconoce en los barcos, los astilleros que los construyen, los armadores que los hacen rentables, los patrones que los gobiernan y los marineros y pescadores que los manejan.



Figura 1.- Pesquero a la entrada de A Coruña.



Figura 2.- Pesquero de madera varado en la carretera de acceso a Ribeira.

Más al sur, en la encrucijada de carreteras que da acceso a Ribeira, otro pesquero, el «*Mar Báltico*», señala a los que llegan a la villa marinera el protagonismo de las embarcaciones en la tierra a la que arriban.

La carpintería de ribera es una actividad industrial de ciclo largo, que se desarrolla en unidades individualizadas que requieren un periodo comparativamente dilatado en el tiempo entre la contratación y la entrega del barco al armador.

Por este motivo el trabajo del carpintero de ribera resulta singular dando como resultado final un producto, el barco, sorprendente por su complejidad técnica y belleza formal obtenido a través de un proceso de elaboración inteligente y organizado.

La carpintería de ribera ha sido un eslabón fundamental en el mantenimiento de las actividades productivas ligadas a la pesca y al transporte de mercancías y de personas, cuando en los pueblos y las ciudades de la costa se mantenía un planteamiento autárquico en estos sectores. Hoy es una actividad en declive que reclama en silencio el apoyo de la Administración para abordar una modernización empresarial y tecnológica.

## 2.- LA CARPINTERÍA DE RIBERA

Carpintería es el lugar donde el carpintero ejerce su oficio. Carpintero procede de la voz antigua *carpentero*, que viene a su vez del latín *carpentarius*, maestro de carros o carrozas, que tiene a su vez origen en *carpentum* que significa *carro* o *carroza*.

Tradicionalmente los carpinteros se agrupaban en tres grandes conjuntos de artesanos: carpinteros de lo prieto, que realizaban las construcciones a base de piezas de gran escuadría, sin refinar, para obras bastas o temporales y que más adelante perdieron esta denominación convirtiéndose en carpinteros de armar; carpinteros de lo blanco que trabajaban con piezas de madera de pequeña escuadría bien acabadas y carpinteros de ribera, que se ocupaban de la construcción de barcos de madera.

La carpintería de ribera es el lugar donde se trazan, cortan y labran las diferentes piezas que conforman la estructura de los barcos de madera. El emplazamiento donde se construye el barco y se bota es el astillero, situado en la ribera del mar o de algún río.

Astillero deriva de *astilla* con el sentido primitivo de montón o almacén de maderas.

Hasta épocas recientes el astillero era un lugar situado en una playa desprovisto de edificaciones, excepto un simple galpón donde se almacenaban las herramientas, arrendado a su propietario particular o público durante el tiempo en que el carpintero de ribera construía los barcos contratados. Finalizada la actividad el lugar recobraba su aspecto habitual y el carpintero volvía a su casa a la espera de que otro armador requiriese sus servicios, o a otro astillero donde contrataran su trabajo.

A partir de los años cuarenta resultó relativamente fácil la obtención de concesiones administrativas para la instalación de astilleros, lo que facilitó el asentamiento de estas instalaciones en lugares determinados y estables, por lo que el carpintero de ribera invirtió en instalaciones permanentes con el fin de trabajar bajo techo en la variable meteorología gallega.

El astillero se ubicaba en un lugar protegido de vientos, bien comunicado y con profundidad de agua suficiente para facilitar el lanzamiento al agua o botadura de los barcos con seguridad, próximo a un entorno geográfico que asegurase el suministro de materias primas, lo que implicaba la proximidad de bosques con especies adecuadas, y donde existiese una demanda potencial de construcciones en las inmediaciones.

Estos criterios fueron perdiendo importancia con la mejora de las comunicaciones y el desarrollo de los intercambios comerciales.

La construcción principal del astillero suele ser de piedra con varios anexos construidos en madera. Frecuentemente el carpintero de ribera vive con su familia en una edificación próxima al astillero lo que produce una integración de la vida laboral con la vida familiar de manera que de una forma natural los hijos del carpintero de ribera se convierten a su vez en carpinteros de ribera.

La posibilidad de transportar las embarcaciones, hasta un cierto tamaño y peso, por carretera facilitó la aparición de talleres alejados de la ribera donde se construye el casco y la obra muerta trasladándose, una vez finalizado, por carretera a un muelle donde se procede a la puesta a flote con la ayuda de una grúa, un carro provisto de ruedas o cualquier otro método.

En general el propietario de un astillero, o un taller, que construye barcos de madera es un carpintero de ribera que une a su capacitación puramente técnica las facetas de un empresario responsable de todos los aspectos que se reúnen en la construcción de un barco.

La contratación de un barco de pesca es una compleja negociación con el armador donde el barco es definido «a medida» para un tipo de faena de pesca concreta, y donde la palabra y la confianza mutua entre el dueño del astillero y el armador del barco son la base del acuerdo que se plasma en líneas generales en un contrato privado o, en muchos casos, en un simple acuerdo verbal.

El contrato privado consiste en una descripción somera de las características técnicas y de los materiales a emplear. Con frecuencia se establece que el casco sea idéntico a otro construido por el mismo carpintero modificando o no alguna de sus dimensiones.

En el contrato se establece el calendario de pagos por parte del armador que normalmente consiste, con ligeras variantes, en tres plazos:

- Un tercio a la firma del contrato;
- Un tercio al encontrarse enramadas las cuadernas y
- Un tercio al botar el barco.

En el Anexo I se reproduce el contrato de construcción de un barco de madera de 260 toneladas de carga construido por José Ricardo Santos en su astillero de Perbes en 1917, y en el Anexo II el contrato de construcción de una lancha de 11 metros de eslora construida en 1943 por el mismo carpintero.

Cuando existen ayudas oficiales para la construcción del barco, al finalizar la obra se hace una declaración de propiedad ante notario.

La actividad específica de la carpintería de ribera es la construcción del casco y de la caseta o casetas que se disponen sobre la cubierta incluyendo la compartimentación interna realizada también en madera. El montaje de la planta propulsora, los equipos de pesca y los equipos de navegación y comunicaciones los contrata el astillero o el armador a un taller mecánico de la zona con el que trabaja habitualmente, aunque algunos astilleros realizan también estas actividades, disponiendo entre sus instalaciones de un taller mecánico.

Tradicionalmente ha existido una división entre los carpinteros que trabajaban en los astilleros, por una parte los carpinteros de ribera responsables de la construcción del casco y por otra los carpinteros de lo blanco responsables de las obras interiores, camarotes, mamparos, muebles, taquillas y obras menores.

La reducción en el tamaño de los barcos construidos en madera, a partir de la mitad del siglo XIX debido a la utilización del hierro y acero para las grandes construcciones, unificó estos gremios englobando el carpintero de ribera todas las actividades de carpintería en la construcción naval.

La configuración básica de un astillero de construcción de barcos de madera comprende en general una pequeña oficina, zona de trazado y elaboración de plantillaje, zona de elaboración de las piezas de madera donde se ubican las máquinas herramientas, cobertizo para la construcción del casco bajo techado, taller mecánico solamente en algunos astilleros, pistas desmontables para proceder a la botadura una vez finalizada la construcción, o bien carro varadero sobre vías o simplemente carro de botadura, situados perpendicularmente a la ribera, zona de almacenamiento de maderas y otros materiales, y muelle para amarrar los barcos una vez puestos a flote donde se procede al montaje de los equipos y acabado general del mismo

El aspecto de la zona de trabajo de un astillero ha sido reflejado por Juan Carlos Arbex<sup>9</sup> de manera acertada:

*...intrincados, repletos de maderas en todas las direcciones, recuerdan a un tumultuoso almacén de tablas viejas. Da la impresión de que se*

---

<sup>9</sup> ARBEX, J. C.: *Pesqueros españoles*, Secretaría General Técnica del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, 1986.

*han desguazado un par de pesqueros y que sus piezas se han repartido sin orden y concierto por todo el recinto. Un palmo de astillas y montañas de serrín cubren el suelo desigual, todo impregnado por el olor profundo de la madera y el aroma de los barnices, y en medio del ordenado desorden, un pequeño claro de reserva para la construcción del pesquero.*

Para completar esta descripción solo resta añadir el sonido agudo e intermitente de la sierra mecánica durante el corte de las piezas de madera y el monótono golpear del martillo en la cabeza de los clavos cuando se forra el casco al finalizar la construcción o en los hierros de calafatear cuando se introduce la estopa en las juntas de los tablones del forro.

Cuando el astillero se encuentra en silencio y limpio a plan barrido, el carpintero de ribera está sin trabajo esperando comenzar la siguiente construcción.

### **3.- LOS MATERIALES**

Los materiales empleados en la fabricación del casco de las embarcaciones de madera han sufrido una lenta evolución con el transcurso del tiempo, manteniendo la utilización de aquellos probados por la experiencia como idóneos para el uso al que se destinaban.

#### **3.1.- MADERA**

Para la construcción de los elementos estructurales de mayor responsabilidad, quilla, sobrequilla, roda, codaste, cuadernas, baos, durmientes, palmejares y otras similares se ha empleado tradicionalmente, y se mantiene su utilización en la actualidad, el roble, por ser una madera dura y con buena resistencia mecánica, de buen comportamiento frente a la humedad y la acción del agua de mar, completando estas propiedades con una buena resistencia al ataque de hongos, insectos y moluscos.

El tanino que encierran sus fibras acelera la oxidación de los pernos y clavos fabricados con aleaciones de hierro, problema que se ha resuelto históricamente con la renovación periódica de estos elementos y en época más reciente mediante el empleo del galvanizado en el proceso final de fabricación de la pernería y clavazón. También se han utilizado materiales metálicos no férricos como el cobre o sus aleaciones y en épocas más recientes el acero inoxidable.

La escasez de maderas de roble de la adecuada longitud obligó a la utilización de otras especies en algunas piezas concretas, como es el caso de la quilla y sobrequilla, donde comenzó a emplearse el eucalipto que es una madera pesada y fuerte de color pardo pálido con fibras entrecruzadas.

Para el forrado del casco y de la cubierta se ha mantenido la utilización del pino por tratarse de una madera de regular dureza, muy resinosa, color blanco amarillo con vetas rojizas que despide olor a trementina.

Para la elaboración de piezas menores se han utilizado especies como el castaño, haya, fresno, nogal, alerce y otras de aplicación marginal.

En los últimos años se han incorporado al catálogo de maderas utilizadas por los carpinteros de ribera gallegos maderas americanas, africanas y asiáticas de buenas características y precio más reducido que las maderas nacionales, como el elon-do, iroko, pino rojo, sapelli, teca, jatoba, ukola, abebay, samanguila, tatajuba, y otras.

Las características físicas y mecánicas de las maderas utilizadas en construcción naval se incluyen en el Anexo III.

Cuando se empleaban maderas procedentes de los bosques situados en el entorno de la zona de ubicación del astillero, el carpintero de ribera acudía a los montes para seleccionar la madera más adecuada en cada caso para las diferentes piezas y supervisaba que el corte se realizara en las épocas más propicias con el fin de garantizar las mejores propiedades de la madera.

Debido a que la madera tiene su máxima resistencia y elasticidad en la dirección de las fibras, vasos leñosos o vetas, la selección de la madera que va a utilizarse en elementos estructurales de directriz curva, se realiza buscando aquellos troncos o ramas que posean una curvatura similar a la que tendrá la pieza. De esta forma se consigue que la dirección principal de la pieza coincida con la de las fibras de la madera.

Esta forma de elegir los troncos o ramas recibe el nombre de selección dendromórfica.

Estos troncos o ramas dotados de curvatura natural, útiles para piezas con forma como son las cuadernas, rodas, etc., recibe la denominación de madera de vuelta o de figura.

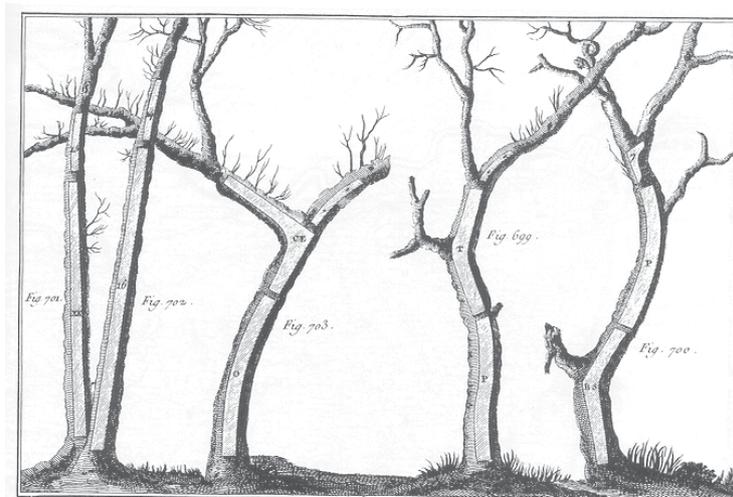


Figura 3.- Selección de los árboles más adecuados para cada tipo de pieza. De la *Encyclopedie Methodique Marine*.

Los troncos o ramas rectas, sin curvatura, llamada madera derecha se utiliza en piezas como quilla, codaste, sobrequilla, etc.

La presencia de la savia en la madera recién cortada significa la existencia de nutrientes que la hacen atractiva para el ataque de los hongos y xilófagos que encuentran así un medio ideal para alimentarse y reproducirse. Por otra parte la savia da lugar a un proceso de fermentación que facilita el fenómeno de pudrición de la madera.

Por este motivo en las maderas utilizadas en construcción naval era necesario reducir la cantidad de savia y para ello se elegía cuidadosamente el momento más adecuado para el corte. En algunas maderas como el roble, con una savia particularmente agresiva, se procedía a un proceso de curado posterior al corte.

Los meses más adecuados para el corte son aquellos en que se reduce la actividad vegetativa de los árboles debido a la disminución de la incidencia solar, que corresponde con los últimos meses del otoño y los meses invernales, concretamente de noviembre a febrero. En estos meses se minimiza la actividad de la savia en los vasos.

Dentro de este periodo los serradores esperaban a los días correspondientes a la luna en cuarto menguante para tener en cuenta la influencia de la gravitación de la luna, a través del periodo lunar, sobre la circulación vertical de la savia en el tronco del árbol, y por último elegían para el corte las horas correspondientes a la caída de la tarde en las que se reduce la actividad de la savia.

Se buscaba por tanto la coincidencia de los tres ciclos, solar, lunar y diario con el objeto de reducir la presencia de la savia en los vasos leñosos.

Estos eran criterios antiguos, presentes con algunas variantes a veces contradictorias, en todas las culturas ribereñas con tradición de construcción de embarcaciones.

En la lámina número 26 de la obra *Diccionario demostrativo...*<sup>10</sup>, escrito y dibujado por el marino Juan José Navarro, Marqués de la Victoria, entre 1719 y 1756 se indica que:

*...los árboles en los bosques de construcción se cortan en el tiempo que están sin hojas, y en menguante de luna, a reserva del cedro, ciprés y olivo que se deben cortar en plenilunio...*

<sup>10</sup> NAVARRO, J. J. (MARQUÉS DE LA VICTORIA): *Diccionario demostrativo, con la configuración o anatomía de toda la arquitectura naval moderna: donde se hallan delineados, con los nombres propios de nuestra marina todos los principales maderos y piezas de construcción que se emplean a formar un navío...*, MNM, Ms. 2463; Lámina 26: «Conservación de los maderos de construcción en caños o canales, en tinglados, tiempo y modo de cortar los árboles, reconocimiento después de cortados, de su calidad y modo de ponerlos en cualquier parte a fin que estén ventilados».

Una vez cortado el árbol, se realizan dos operaciones para garantizar una adecuada conservación de la madera:

- Descortezado de los troncos, para eliminar los insectos alojados en esta zona, que atacarían al resto de la madera en el caso de no ser eliminada.
- Eliminación de la savia todavía presente en los vasos.

En la sección transversal de un árbol maduro, se distinguen una zona exterior denominada corteza o córtex y una parte interior llamada leño. La parte central, compacta, del leño constituye el cerne o duramen y es la zona preferida para la madera utilizada en construcción naval. La zona exterior del leño se llama sámagu y está formada por los tejidos más jóvenes; es menos resistente que el cerne y muy sensible al ataque de los insectos y a la pudrición.

La eliminación de la savia residual puede realizarse bien mediante disolución de la savia o mediante secado.

El primer procedimiento se utilizaba en las maderas de roble que se sometían a un proceso de curado sumergiéndolas durante un largo periodo de tiempo, que podía llegar a ser de un año o más, en agua de mar con el fin de que la madera se desprendiera, por disolución en agua de mar, de la savia restante. Por este motivo los astilleros disponían una zona en la ribera donde se almacenaban los troncos de roble para garantizar la acción disolvente del agua salada, como se puede ver en la figura siguiente.



Figura 4.- Almacenamiento de troncos de roble en Astilleros Varaderos Lago Abeijón S.L. en O Freixo. A Coruña

Era importante que durante el proceso de curado la madera se encontrara en la zona intermareal, de manera que al quedar parte del tiempo en contacto con el aire se evitaba el ataque de la broma, *teredo navalis*, que es un molusco que penetra en la madera alimentándose de los tejidos leñosos y produciendo un efecto de barrena, que no sobrevive fuera del agua de mar.

Para el secado de la madera, una vez cortados los troncos por la sierra en piezas de caras paralelas se disponen en tijera al aire libre y al cabo de un tiempo se apilan unas sobre otras separadas por listones en un lugar bajo techo y a ser posible en una zona donde existan corrientes de aire con el fin de secarlas adecuadamente. Las maderas de pino utilizadas para el forrado y otras piezas se someten a este proceso.

El carpintero de ribera rechaza las piezas de madera con sáмого, con rajaduras o con desprendimiento de los anillos de crecimiento y en general las que presenten cualquier defecto en la superficie. Asimismo descarta las tablas con nudos, pues en ellos se produce una discontinuidad de las propiedades de la madera.

Para la construcción de las casetas se han empleado las maderas tradicionales como el roble, pino y otras, que han sido desplazadas por materiales más resistentes a la intemperie como el aluminio, acero inoxidable, maderas laminadas, fenólicas y PRFV (plástico reforzado con fibra de vidrio).

### 3.2.- ESTOPA Y BREA

El calafateado de la zona del casco sumergida, denominada obra viva, y de la cubierta sometida al embarque de agua es el proceso por el que se estanqueizan las uniones a tope de las piezas que forman el forro y la cubierta, mediante la introducción de un material de relleno en la junta y posterior cubrimiento con una sustancia impermeabilizante.

Tradicionalmente el calafateado se realizaba con cordones de estopa y brea de calafatear llamada también pez rubia<sup>11</sup>. Ya en la obra *Instrucción Náutica*<sup>12</sup>, primer tratado impreso en castellano sobre construcción naval escrito por Diego García de

---

<sup>11</sup> En Galicia apenas se emplea esta denominación que todavía se mantiene en otras zonas, como en Cádiz,

<sup>12</sup> GARCÍA DE PALACIO, D.: *Instrucción Nauthica, para el buen uso y regimiento de las Naos, su traça y gobierno conforme á la altura de Mexico, Copuesta por el doctor Diego Garcia de Palacio, del Consejo de su Magestad, y su Oydor en la Real audiència de la dicha Ciudad, México 1587, Capítulo XIX: «De la brea, alquitrán, estopa y otras menudencias necesarias a la nao y su despensa».*

Palacio e impreso en Ciudad de Méjico en 1587, se indica que las naos deben llevar de respeto entre otras cosas muy necesarias:

*...dos cuartos de brea que pesen doce quintales, cuatro barriles de alquitrán, diez arrobas de estopa...*

A través de la lámina 98<sup>13</sup> del Marqués de la Victoria conocemos las herramientas y accesorios utilizados por los calafates en el siglo XVIII, que han mantenido su utilización hasta nuestros días como los hierros de meter y rebatir, el mallo, y materiales como la brea, la *grassa*<sup>14</sup>, la brea rubia, el alquitrán y la estopa.

La estopa está formada por hilos de cáñamo, *Cannabis sativa*, que antes de introducir en la junta hay que hilar según el diámetro adecuado al tipo de junta. El cordón de estopa se elabora con hilos de cáñamo impregnados en alquitrán. La estopa así tratada se denomina en algunos lugares estopa «con alma».

A mediados del siglo XIX, Avelino Comerma<sup>15</sup> distinguía dos tipos de estopa, la estopa blanca formada por las hebras producidas por la parte más gruesa y corta del cáñamo después de haberlo rastrillado tres veces y la estopa negra que procedía de los cabos viejos deshilachados a los que se daba una capa de alquitrán para preservarlos de la humedad. La primera era empleada para la fabricación de lona y cables y la segunda se hilaba en cordones del grueso necesario empleándose con ventaja sobre la estopa blanca para el calafateo.

La brea utilizada en el proceso de calafateado es una resina obtenida como producto secundario en el proceso de destilación de la trementina para la obtención de la esencia o aceite de trementina conocida también como aguarrás. La trementina se obtiene de las coníferas realizando una incisión en su corteza.

La brea recibe también la denominación de colofonia, brea rubia y pez griega.

Para extender la brea sobre las juntas es necesario someterla a un proceso de calentamiento mezclándola con alquitrán vegetal, conocido también por la denominación de alquitrán dulce en algunas zonas como en Cádiz, en la medida necesaria para que quede suficientemente fluida y poder proceder a su aplicación.

---

<sup>13</sup> NAVARRO, J. J. (MARQUÉS DE LA VICTORIA): *Diccionario demostrativo...*, op. cit., Lámina 28: «Utensilios pertenecientes al calafate y para las carenas de los navíos...».

<sup>14</sup> El *DICCIONARIO MARÍTIMO ESPAÑOL*, Madrid, 1831 (reedición del Museo Naval de Madrid, 1974), en lo sucesivo *DME*, define la *grassa* como «Composición o mezcla de resina, brea y sebo que se da a los palos y masteleros para conservarlos».

<sup>15</sup> COMERMA, A. A.: *Curso práctico de Arquitectura Naval*, Ferrol, 1868, p. 281.

El alquitrán vegetal se obtiene mediante un proceso de combustión incompleta de la madera de pino. Es de color negro y bastante fluido.

Una proporción utilizada por algunos carpinteros de ribera de Galicia es una parte de alquitrán vegetal y tres de brea rubia

Otra mezcla, ya en desuso, que se utilizaba para los mismos fines incluía brea rubia, alquitrán vegetal y sebo a partes iguales, realizando la mezcla, que recibía el nombre de brea gorda, en un caldero a través de un proceso de calentamiento. La misión del sebo era dotar a la mezcla de una cierta elasticidad.

También se ha empleado directamente la mezcla de brea con sebo. Para comprobar la mezcla se mojaba el extremo de un hilo en la mezcla y con los dientes se comprobaba la elasticidad. Si el barco iba a navegar por aguas frías se añadía más cantidad de sebo porque existía el riesgo de que la brea estallase.

El carpintero de ribera adquiría las materias primas que necesitaba para fabricar las mezclas que utilizaba en estos procesos en las droguerías, comercios ya desaparecidos donde podían encontrarse los productos químicos que demandaba una actividad industrial autárquica, y en las tiendas de efectos navales que eran entonces grandes almacenes de suministro naval.

Las prácticas de calafateado de las naos que se utilizaban<sup>16</sup> en el siglo XVII, describen hasta ocho herramientas o hierros distintos para introducir el cáñamo en las juntas que se golpeaban con el mallo o la maceta, y el empleo de una mezcla de brea con manteca o sebo y en su defecto el alquitrán cocido para cubrir la junta.

Las costuras de la cubierta se embreaban con un candil, y en el fondo y los costados se utilizaba un bispón de dar brea que se fabricaba haciendo dos cortes perpendiculares en el extremo de un palo e introduciendo en ellos mechas de algodón, o una brocha llamada escopero. La brea se extendía haciendo virar hacia dentro el bispón, con lo que se perdía mucha brea.

El proceso de calafatear un barco de gran porte era realizado por los calafates en las últimas etapas de construcción, cuando se daba por finalizado el forrado del casco y de la cubierta. En los pesqueros y embarcaciones de porte medio este trabajo lo realizan también los carpinteros de ribera.

Se comienza por abrir las juntas que se van a calafatear con ayuda de los hierros de abrir, se introduce el cordón de estopa y se hace penetrar en la junta con el hierro de ratacar.

---

<sup>16</sup> FERNÁNDEZ DURO, C.: *Disquisiciones Náuticas. Tomo VI Arca de Noé*, 1881 (edición facsímil del Instituto de Historia y Cultura Naval, Madrid 1996); en el capítulo «Tratado de la galafatería y carena de las naos, y en la forma que se debe hacer», se detallan estas prácticas.



Figura 5.- Calafateando las costuras de proa de un pesquero en reparación en el Astillero Hermanos Suárez Taboada S.L., en A Cabana. A Coruña.

Para introducir el cordón se le golpea con un mazo de madera dura –como el guayacán, el júcaro o la acana– llamado mallo que debe tener cierta elasticidad en el golpe para que la estopa penetre suavemente, y un mazo más pequeño llamado maceta.

Antes de introducir el cordón, el calafate hilaba la estopa arrollando las hebras sobre una rodilla, con la palma de la mano, en un gesto característico.

El sonido del mallo al golpear los hierros de calafatear era agradable al oído de los calafates y también servía para que el encargado tuviera constancia del trabajo del calafate que no estaba a la vista.

Benito Abuín Rial, carpintero de ribera de Rianxo, explicó al autor que en el mazo de calafatear se perforaban dos taladros a cada lado de la cabeza que se llamaban

*cantadeiras* con el objeto de que al golpear el mazo se produjera una vibración que originaba un determinado sonido.

Dependiendo del espesor de la tabla se utilizan uno o varios cordones de estopa, que en expresión de los calafates correspondía a calafatear a uno o varios cáñamos. Después de introducir el último cordón, denominado colla, se procede a embrear las costuras.

Tradicionalmente, los calafates realizaban su trabajo sentados en un banquillo, sobre andamios en las juntas del casco de los barcos de mayor tamaño y directamente sobre la cubierta cuando trabajaban en sus juntas. Guardaban las herramientas en un talego grande, talegón, y otro más pequeño, talega.



Figura 6.- Calafateando la cubierta del «López e Hijos» en el Astillero Sarmiento Paleo. San Cibrao, 1962.

No todas las uniones de las tablas del forro y de la cubierta se calafatean, y cada carpintero tiene su propia práctica. En los barcos de gran tamaño, en general, se calafatean todas las uniones de cubierta y casco, y en los demás solamente las cabezas en los costados y todas las uniones en la cubierta. Las cabezas de las tablas del forro se calafatean debido a que en contacto con el agua la madera aumenta en anchura pero apenas en longitud.

Para el calafateado de las juntas se ha empleado también el yute, y el kenaf, variedad del yute. En épocas más recientes se ha utilizado el lino, y se ha generalizado el algodón.

Además de la brea se ha utilizado la masilla, que es una mezcla de aceite y albayalde, polvos de tiza o carbonato cálcico que son denominaciones equivalentes

y alternativamente polvos Nevín, que era una marca comercial, conocidos también como blanco de España. Se empleaban aceites de diferente procedencia, como el aceite de sardina o saín, aceite de linaza y otros aceites vegetales.

Otras alternativas son calafatear todas las costuras del forro con estopa más masilla y la cubierta con estopa y brea. En embarcaciones pequeñas también de utiliza algodón impregnado en minio y masilla.

El cáñamo fino se utilizaba para fabricación de lonas y velas y el cáñamo basto en cordelería. Para calafatear se empleaba la estopa de calafate, formado por las fibras cortas, de 20 o 30 centímetros que quedan en las púas al rastrillar el cáñamo.

En España se cultivaba el cáñamo en la ribera baja del Segura en Alicante, con Callosa del Segura como centro donde existe un Museo del Cáñamo, produciéndose en este lugar el mayor porcentaje de la producción española. También se cultivaba en Albacete, Sevilla, Calatayud y otros lugares. El cáñamo dejó de utilizarse hace cuarenta o cincuenta años. En la actualidad su cultivo necesita un permiso especial porque es una variedad del hachís.

### 3.3.- CLAVAZÓN Y PERNERÍA

La conexión de las diferentes piezas de la estructura de un barco de madera se realiza mediante uniones estructurales trabadas y la utilización de clavazón, pernería y cabillas de madera.

La clavazón utilizada en carpintería de ribera está formada por las puntas o puntillas, los clavos y los tornillos o pernos. Todos ellos se galvanizan en caliente para asegurar una eficaz protección frente a la corrosión.

Las puntas se utilizan para uniones de poca responsabilidad, los clavos para la unión de las tablas del forro a las cuadernas y los tornillos para la unión de las grandes piezas estructurales.

La punta o puntilla tiene el cuerpo cilíndrico con la cabeza plana. Sus dimensiones se definían tradicionalmente de acuerdo a la galga París que estaba formada por dos cifras del 12 al 25 y la longitud en milímetros. Puntas típicas utilizadas en carpintería de ribera son la 19 x 80 y la 18 x 70.

El clavo tiene el cuerpo facetado con cuatro caras y la cabeza plana. Se define por la longitud en pulgadas, probablemente por influencia de los fabricantes británicos, con intervalos de media en media pulgada. Los más utilizados en carpintería de ribera son de 2 ½ - 3 - 3 ½ - 4 - 4 ½ - 5 - 5 ½ ...

Es regla general, en relación con la elección del clavo más adecuado para la fijación del forro a las cuadernas, que un tercio de su longitud debe quedar en la

madera del forro y dos tercios penetrar en la cuaderna. Es este un criterio antiguo que ya aparece citado<sup>17</sup> en referencias del siglo XVII:

*Para que una nao quede bien reclavada, se debe de medir la tabla del costado de la parte de afuera, y el clavo que se le ha de dar ha de ser dos partes más largo con que vendrá a quedar el un tercio del clavo en la tabla, y los dos en el madero...*

Para evitar que la punta o el clavo agrieten la madera es buena práctica perforar previamente un taladro de diámetro ligeramente inferior al correspondiente de la punta o del clavo.

El tornillo o perno roscado de cabeza redonda y cuello cuadrado se fabrica en diámetros de 6 a 25 milímetros y en longitudes de 200 a 400 milímetros y esporádicamente hasta un metro. El cuerpo es cilíndrico con la cabeza semiesférica y el primer tramo de sección cuadrada, con las esquinas sobresaliendo del diámetro para que al penetrar en la madera quede trabado y no gire. En el extremo se rosca para facilitar la fijación de una tuerca. Se le denominaba también tornillo tipo carruaje.

El suministrador de clavazón y pernería más apreciado en Galicia era Jesús Oñate y Hermanos, de Durango en Vizcaya.

Javier Oñate hijo de Jesús Oñate, fundador de la empresa, recuerda que, en los años cuarenta, Galicia absorbía más de la mitad de las ventas de clavazón y pernería navales y la otra mitad se repartía entre Huelva, Cádiz, cornisa Cantábrica y otros. En Vigo tenían un representante para toda Galicia, que era Miguel García Ramos.

El clavo empleado en carpintería de ribera se fabricaba tradicionalmente de forma artesanal partiendo de un tocho cuadrado, dando forma a la cabeza mediante forja y calentando a continuación el otro extremo para hacer la punta golpeando a mano. Quizás por este motivo el logotipo de la empresa era un yunque y un martillo. A continuación se decapaba y galvanizaba sumergiendo las puntas en un recipiente alimentado por leña. Más tarde se introdujeron procesos de fabricación mecanizados, pero los carpinteros de ribera preferían los clavos fabricados a mano aunque fuesen más caros; Oñate dejó de fabricarlos hacia 1975. Los carpinteros de ribera preferían también que el galvanizado fuera irregular porque así el clavo agarraba mejor en la madera.

El tornillo de cabeza redonda se roscó a lo largo de muchos años con rosca tipo Withworth por influencia británica, y en época reciente se pasó a rosca métrica DIN.

---

<sup>17</sup> FERNÁNDEZ DURO, C.: *Disquisiciones Náuticas...*, op. cit., capítulo: «Tratado de la galafatería y carena de las naos...».

En el barrio de Pereiró en Vigo se establecieron unos herreros portugueses, que se denominaban claveteros, que fabricaban clavos y tornillos de buena calidad que competían con los de Oñate.

La cabeza del clavo se hace penetrar o embutir uno o dos centímetros en la madera del forro con el botador y se tapa con una pieza de madera llamada tapín, y también *bitoque* o *clavicote*. Otra práctica seguida en años más recientes ha sido utilizar masilla para cubrir la cabeza de los clavos.

José Antonio Romero, carpintero de ribera de Cedeira, denomina a los tapines lágrimas a los que aplica el dicho: «*Lo que no se va en lágrimas se va en suspiros*»; refiriéndose a la reparación de un bance, suspiro, sin cortar la tabla al ancho.

El proceso de galvanizado de la clavazón en la carpintería de ribera gallega data al menos de la mitad del siglo XIX, tal como documenta Staffan Mörling<sup>18</sup> al transcribir las características de la embarcación «*Luisa*» de cincuenta pies de eslora descrita en el folio 27 de la 2ª Lista de embarcaciones del Distrito de Ferrol como «*lancha de madeira do país, cravazón de ferro galvanizado. Construida en Maniños en 1860*».

Las cabillas son piezas cilíndricas de madera que se introducen en el taladro que atraviesa las dos piezas a unir con un cierto aprieto. Han caído en desuso por el aumento de horas de trabajo que supone su utilización aunque los carpinteros de ribera reconocen los buenos resultados que se obtienen con ellas. Algunos mantienen su utilización en localizaciones concretas, como es el caso de la conexión de baos y esloras.

En los barcos en que se encabillaba el forro, las cabillas de las primeras tablas eran ciegas al ser el espesor muy grande. Para aumentar el ajuste de la cabilla en el extremo interior se disponía de una cuña del mismo ancho que al llegar al fondo abría la cabilla contra el barreno.

Los constructores ingleses que llegaron al Arsenal de Ferrol a mitad del siglo XVIII, trajeron la práctica de utilizar de manera generalizada cabillas de madera, en lugar de la clavazón y pernería habituales hasta entonces en la construcción tradicional española. Prácticamente todas las uniones de piezas del casco iban encabilladas si nos atenemos al número de 160.000 cabillas<sup>19</sup>, de longitudes variables de 38 a 13 pulgadas, que se necesitaban para la construcción de un navío.

---

<sup>18</sup> MÖRLING, S.: *As embarcacións tradicionais*, op.cit., pág. 98.

<sup>19</sup> Archivo General de Simancas, Leg. 321 y 322 de Marina, Reglamentos 1752. En el documento «*Número, largo y grueso de las cavillas de Madera necesarias para un navío de 68 cañones*», enviado el 20 de junio de 1752 a los Intendentes de los Departamentos de Ferrol, Cádiz y Cartagena, se indica el desglose de las cabillas de madera para un navío de 68 cañones.

### 3.4.- PINTURA

El principal problema de la madera como material de construcción naval es su vulnerabilidad frente al ataque de organismos vegetales y animales.

Los organismos vegetales que actúan sobre la madera pertenecen a los tipos de las bacterias, mohos y hongos cromógenos y de pudrición. Estos últimos se alimentan de celulosa o lignina según los tipos, se propagan con facilidad en ambiente húmedo, caso de la madera con más de un 20% de humedad, y se ven favorecidos por el aire viciado y la oscuridad como es el caso de las bodegas y espacios interiores de los barcos de madera.

Los organismos animales más dañinos son los insectos xilófagos como las larvas de polilla, carcoma y termitas, los crustáceos y los moluscos xilófagos como la broma (*Teredo navalis*) que horada y destruye la madera.

Históricamente se han utilizado en España diferentes procedimientos de protección de la madera del casco frente a la broma:

- Forrado de la obra viva con láminas de plomo, práctica que se empleaba ya en el siglo XVI<sup>20</sup>.
- Utilización de un doble forro de madera en la obra viva, el más exterior destinado a sufrir los ataques de la broma por lo que era reemplazado periódicamente. Esta solución se empleaba cuando los barcos hacían el viaje a América donde el ataque de la broma era mayor.
- Forrado de la obra viva con láminas de cobre, práctica que comenzó a utilizarse en España hacia el último tercio del siglo XVIII.
- Recubrimiento de la obra viva de los navíos con clavos de cabeza ancha<sup>21</sup>.

Para proteger la madera de los efectos del mar y la intemperie, se han utilizado diferentes tipos de aceites y alquitranes:

<sup>20</sup> FERNÁNDEZ DURO, C.: *Disquisiciones Náuticas...*, *op. cit.* En el capítulo: «Tratado de la galafatería y carena de las naos...», se indica que en los viajes a América se debían emplomar los cascos de las naos y para mayor seguridad debajo del plomo debía interponerse un lienzo alquitranado.

<sup>21</sup> NAVARRO, J. J. (MARQUÉS DE LA VICTORIA): *Diccionario demostrativo...*, *op. cit.* En la Lámina 51: «Clavazon de peso y de numero. De ala de mosca; Reata de Herrar Barriles; con toda la Denominacion de la Calidad de Fierro y nombres de la Clavazon, que se sirven en los Arsenales del Rey N<sup>o</sup> Señor...», se definen los clavos de forro de la siguiente manera: «Estos clavos de forro se ponen en algunos navíos para empedrar con ellos el forro del fondo de un navío desde la quilla hasta la cinta de la manga, a fin que la broma no lo penetre. Para un navío de 40 cañones se necesitan 22 mil libras de ellos». Indica asimismo las dimensiones del clavo: «1 pulgada y 2 líneas de longitud y 3 líneas de grueso».

- Aceites de pescado, como el obtenido de la sardina o saín empleado en Galicia y Portugal, y el obtenido del hígado del abadejo.
- Aceite de linaza cocido hasta el punto de ebullición, utilizado también con minio muy diluido u otras sustancias similares. El minio facilita un mejor agarre de la pintura de terminación que se aplica a continuación en la madera.
- Alquitrán vegetal. También se utiliza añadiéndole aceite de linaza o gasoil al 50 %. El gasoil actúa como secante, aunque tiene el problema de que la pintura que se aplica encima se desprende.
- Alquitrán mineral, empleado para proteger los fondos de las chalanas y de las nasas. Procedente de la destilación de la hulla, recibe también el nombre de *pichi*.

Cuando los alquitranes vienen muy gordos, se calientan para poder extenderlos con brocha, aunque actualmente se comercializan más ligeros.

En Cádiz, para la imprimación de la madera se utilizaba el aceite *jerbe*, que se obtenía en bidones a bordo donde se arrojaban los restos de las pescadillas. Tradicionalmente este aceite era vendido por los propios marineros que se repartían su importe. Para utilizarlo se mezclaba con alquitrán dulce hasta que pudiera extenderse con brocha para pintar.

El saín actúa de manera que al aplicarse sobre la madera se oxida y forma una especie de barniz que protege la madera impermeabilizándola. El saín se obtenía como un subproducto en las fábricas de salazón, durante el proceso de prensado de la sardina, y se utilizaba también como combustible para alumbrado y en el proceso de refinado del cuero.

La primera capa de protección se realizaba aplicando a todo el barco saín mezclado con polvo de minio. A continuación se daba una capa de patente bajo la flotación, y una capa de saín con blanco Nevín, que era una marca comercial, para la zona situada sobre la flotación.

En la costa norte de Portugal, se utilizaba una mezcla de brea y aceite de pescado, que se denominaba *sail* al que se añadía pigmentos colorantes. Este aceite se obtenía de los hígados de la merluza, arraia e intestinos de la sardina por dos métodos. En el primero se introducían en vasijas de barro y se ponían al fuego hasta que se separaba el aceite, produciéndose un olor muy desagradable. En el otro procedimiento las vasijas se ponían al sol hasta que se separaba el aceite sin producirse en este proceso el olor desagradable del primero. Se mezclaba con brea rubia, *pez lo-uro*, que se derretía al fuego con el aceite de pescado y se aplicaba por medio de escoperos formados por un mango de madera que llevaba en el extremo un pedazo de piel de carnero.

Sobre este tratamiento se aplicaba una pintura de terminación o acabado en la obra muerta cuya misión era cubrir completamente la madera e impedir que la humedad penetrase en la misma y se produjeran los fenómenos de ataque biológico que dañan la madera.

Estas pinturas se fabricaban con aceite de linaza añadiéndole unos polvos colorantes, que se vendían en barricas de 30 Kg. aproximadamente. En lugar de aceite de linaza se empleaba también aceite de pescado, saín. Los colores más utilizados eran blanco (Nevín o blanco de España), mazarrón (marrón), rojo, azul, verde y negro humo.

Pedro Casado, carpintero de ribera de Tarragona<sup>22</sup>, utilizaba albayalde, aceite de linaza y aguarrás para obtener pintura blanca. El albayalde tenía efectos nocivos o venenosos por su componente en plomo y se llamaba «blanco de plomo».

El crecimiento de organismos animales y vegetales en la cara exterior del forro de la obra viva tiene un efecto negativo sobre las características marineras de la embarcación, porque aumenta de manera significativa la resistencia al avance de la carena de forma progresiva debido al desarrollo de estos organismos y con el transcurso del tiempo, a potencia propulsiva y por tanto empuje de la hélice constante, se produce una reducción de la velocidad.

Esta población orgánica que se asienta sobre la obra viva recibe el nombre de incrustaciones y en las aguas ribereñas españolas está formada con mayor frecuencia por:

- Algas unicelulares y algas filamentosas del género *Cladophora* conocido como «verdín».
- Algas del género *Enteromorpha*, conocidas como «barbas».
- La ascídea, *Ciona intestinalis*, formada por tubos transparentes que llegan a alcanzar hasta quince centímetros de longitud.
- Crustáceos del grupo de los cirrípedos o «bellotas de mar», como el *Balanus improvisus*.

Para impedir el crecimiento de las incrustaciones en los cascos de madera se han utilizado diferentes sistemas, como la aplicación de una mezcla de brea, grasa y

---

<sup>22</sup> Pedro Casado es un carpintero de ribera, *mestre de axa* catalán, hijo de carpintero de ribera que continua trabajando en el Varadero de la Autoridad Portuaria del Puerto de Tarragona y construyó su último barco de madera hace varios años el «*Agustí Bondía*» de 15,65 metros de eslora total.

azufre<sup>23</sup> empleada en la construcción de las naos y que recuerda a la empleada en épocas más recientes en las dornas donde se utilizaba una mezcla de brea con azufre o alquitrán con azufre.

A finales del siglo XIX se generalizó el recubrimiento de la obra viva con pinturas antiincrustantes, conocidas popularmente como «patente» por tratarse de pinturas de composición patentada, que contenían en sus primeras formulaciones, compuestos de cobre que resultaban tóxicos para los organismos que se adherían al casco.

La Real Compañía Asturiana de Minas, la catalana Navalina y Ripolín, Mel-dorf Eurolak ubicada en Oleiros (A Coruña), Proa de Vigo e Internacional de Bilbao, entre otras, eran empresas que fabricaban en España las pinturas que abastecieron al mercado hasta su desaparición o absorción por las grandes empresas internacionales del sector.

---

<sup>23</sup> FERNÁNDEZ DURO, C.: *Disquisiciones Náuticas...*, *op. cit.* En el capítulo: «Tratado de la galafatería y carena de las naos...», se indica que «...el betumen de azufre y brea ha de ser hecho con grasa; y si es de cazón o peje claro, que es más blanco es mejor, porque no se gasta tanto azufre. También el aceite de sardina es bueno para betumen, y es el que más engrasa de todos; y el peor es el de atún quemado, que, si se gasta en tiempo frío, hace levantar la brea».

## 4.- LAS HERRAMIENTAS

Las herramientas tradicionales con las que realizaba su trabajo el carpintero de ribera eran manuales y gran parte de ellas se mantuvieron prácticamente inmutables en el transcurso del tiempo al haber demostrado su utilidad en los trabajos para los que habían sido concebidas, desarrolladas y depuradas, con la práctica cotidiana.

Estas herramientas están formadas en general por un bastidor de madera, adaptado por una parte a la mano que la va a manejar para lo que adopta la forma de mango, asa o soporte, y por otra al elemento que va a trabajar directamente la madera y que normalmente es de hierro o acero mediante un sistema de fijación.

A continuación se describen sucintamente, indicándose entre paréntesis su equivalente en gallego.

### HERRAMIENTAS DE CORTE

Sierra tronadora, tronizador (*Tronzón, tronizador*): La hoja dentada es de gran longitud con unos manguitos de madera en los extremos, contenidos en el plano de la hoja. Lo manejaban dos personas, y se utilizaba para cortar troncos

Sierra de aire, sierra de burro, sierra de dos manos, (*Serrón o serra de aire, tronizador de aire*): Tiene la hoja más ancha que el tronizador con los manguitos perpendiculares a la hoja. Se utilizaba para el corte de los maderos, operación para la que se disponía el tronco sobre unos soportes, burros<sup>24</sup>, una vez talado el árbol, eliminada la corteza, conformado en forma aproximada de paralelepípedo y marca-

---

<sup>24</sup> LORENZO FERNÁNDEZ, X.: *Os oficios*. En el oficio de *serranchíns* describe con detalle el proceso de la tala de los árboles y los procesos subsiguientes de preparación para cortar los maderos.

do con una cuerda impregnada en un colorante el grueso de los maderos que se querían obtener.

Sierra portuguesa (*Serra portuguesa*): La hoja de acero aserrada se dispone en el centro de un bastidor de madera. Se utilizaba para el primer corte de los maderos directamente de los troncos. El nombre de *portuguesa* se debe al hecho de que los serradores, conocidos como *serranchíns* en Galicia, eran normalmente de origen portugués, y trabajaban por parejas.

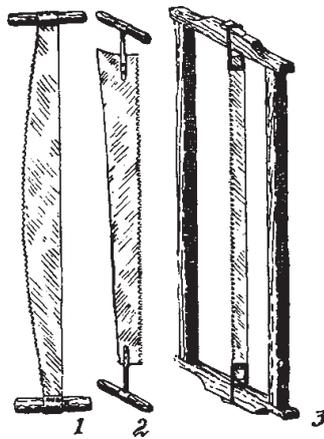


Figura 7.- (1) Sierra tronzadora, (2) Sierra de aire y (3) Sierra portuguesa.  
(De *Os oficios* de X. Lorenzo)



Figura 8.- Sierra portuguesa del astillero Herederos de Julio Medín Pintor S.L. de A Coruña.

Serrucho ordinario (*Serrón*): Formado por una hoja de acero, ancha y robusta, dentada por uno de los cantos y dotado de mango de madera.

El serrucho puede tener los dientes orientados en sentido contrario, hacia el mango (*Serrón de tira para atrás*).

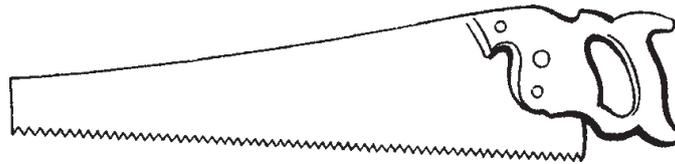


Figura 9.- Serrucho. (Cortesía de Editorial Edebé).

Serrucho de punta (*Serrón de punta*): Tiene la hoja estrecha y terminada en punta. Se utiliza para abrir cortes, previa la elaboración de uno a varios taladros con ayuda de una broca. Suele tener mango de madera abierto.

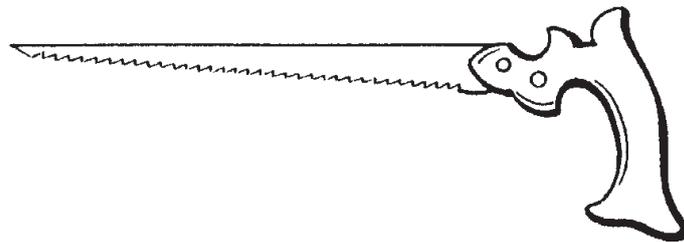


Figura 10.- Serrucho de punta. (Cortesía de Editorial Edebé).

Serrucho de costilla (*Serrón de costela, serrón de cota*): La hoja es de forma rectangular con un refuerzo o costilla, en la parte superior. Se utiliza para cortes en los que se requiera una mayor precisión.

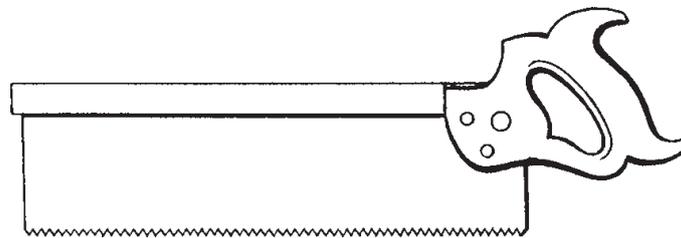


Figura 11.- Serrucho de costilla. (Cortesía de Editorial Edebé).

Sierra de vueltas o sierra de contornear (*Serra de volta, serra de virar*): Tiene una hoja delgada montada sobre un bastidor que permite el tensado mediante una pieza de madera que gira alrededor de un cabo retorcido.

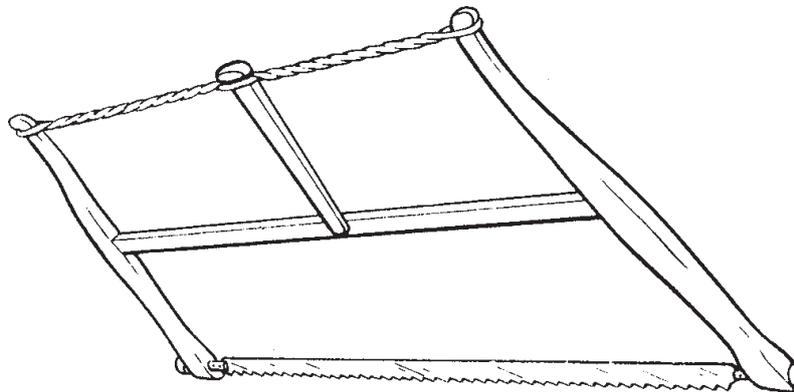


Figura 12.- Sierra de vuelta. (Cortesía de Editorial Edebé).

### HERRAMIENTAS DE CEPILLAR

Garlopa (*Garlopa*): Pieza prismática o caja de madera con un mango, una cuña, una hoja cortante inclinada y un contrahierro para quebrar la viruta. De un tamaño más reducido recibe el nombre de garlopín (*Garlopín*).

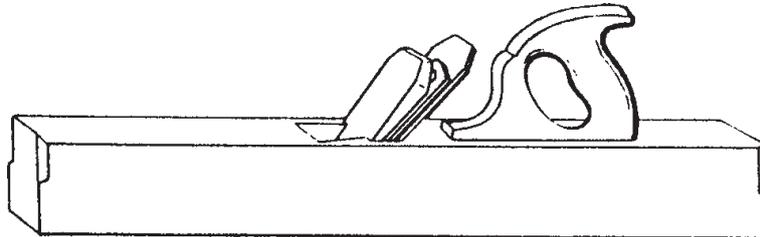


Figura 13.- Garlopa. (Cortesía de Editorial Edebé).

Cepillo de mano (*Cepillo de man*): Más pequeño que el garlopín y sin mango.

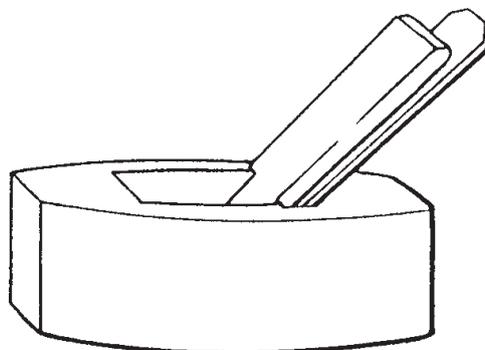


Figura 14.- Cepillo de mano. (Cortesía de Editorial Edebé).

La garlopa, el garlopín y el cepillo se caracterizan según el ancho de la cuchilla que portan.

Cepillos metálicos: Con armazón de hierro fundido. Tenían fama los fabricados por la casa americana Stanley, imitados por fabricantes españoles.

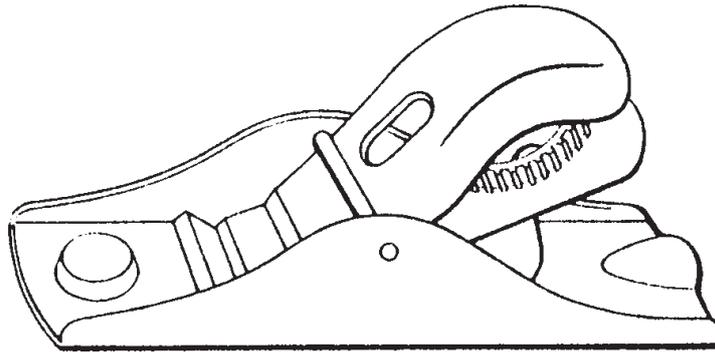


Figura 15.- Cepillo metálico. (Cortesía de Editorial Edebé).

Guillaume (*Rebaixe de batentes*): La pieza prismática de madera tiene una reducida anchura, y el hierro es tan ancho como la caja. Puede llevar o no mango y portar cuchillas de diferente ancho.

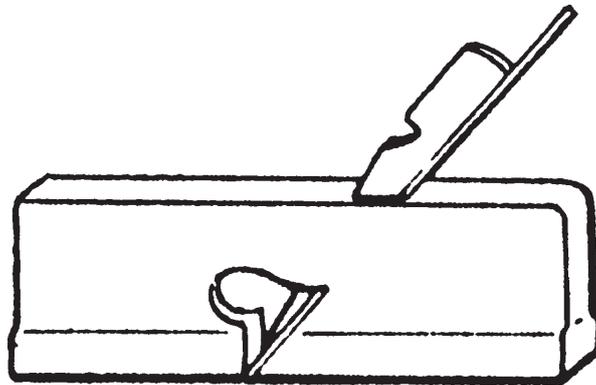


Figura 16.- Guillaume. (Cortesía de Editorial Edebé).

Cepillo curvo (*Cepillo de volta*): La pieza de madera en que va montada la cuchilla tiene forma curva para cepillar superficies. Existen cepillos curvos con la base cóncava, y también con la base convexa.

En la figura se reproduce un cepillo curvo metálico que puede modificar la curvatura de la superficie donde se encuentra contenida la cuchilla mediante un tornillo regulador.

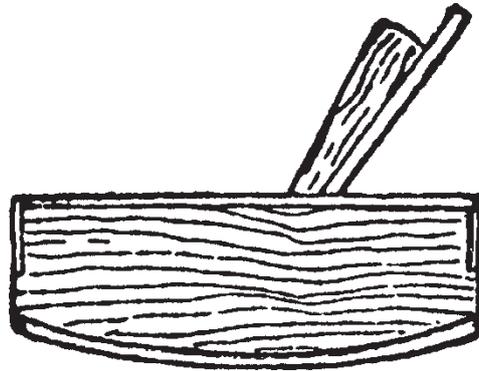


Figura 17.- Cepillo curvo de madera.

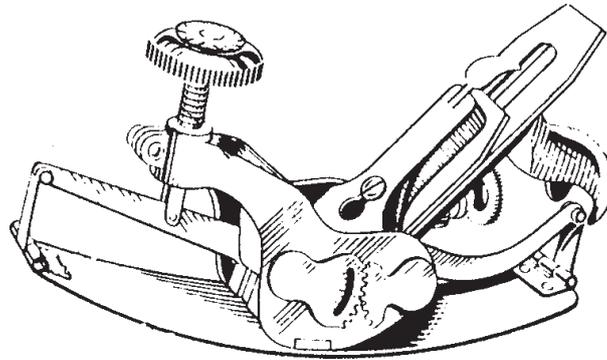


Figura 18.- Cepillo curvo metálico. (Cortesía de Editorial Edebé).

Juntera o rebajador (*Rebate*, y cuando es pequeño *rebaixador*): Tiene una reglita situada lateralmente en su base que puede regular su posición con lo que se modifica el ancho del corte.

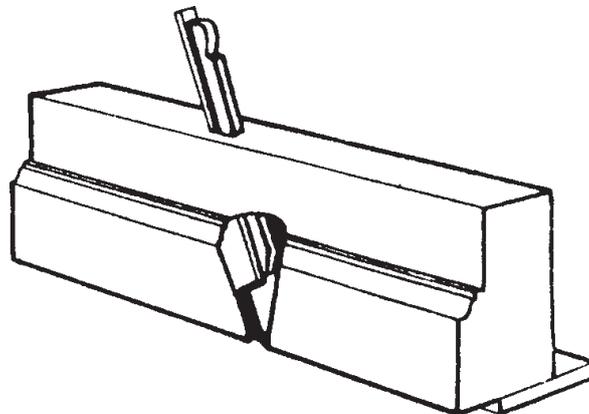


Figura 19.- Juntera o rebajador. (Cortesía de Editorial Edebé).

Machembra (*Machembra, cantil para machembrar*): Tiene dos hojas en sentidos contrarios para hacer respectivamente la lengüeta y la ranura de las uniones machihembradas.

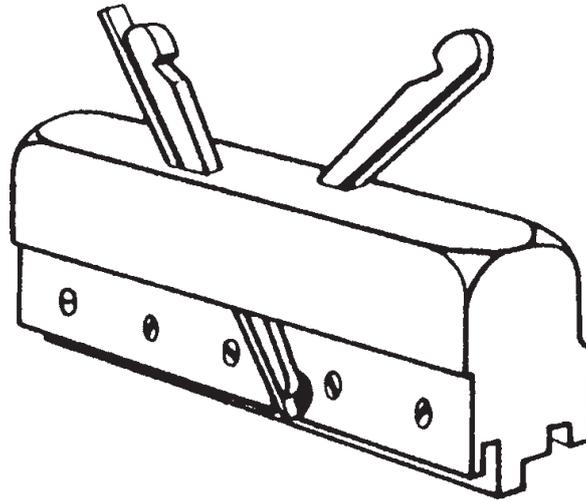


Figura 20.- Machembra. (Cortesía de Editorial Edebé).

Cepillo de moldurar, (*Cepillo de moldura*): Cepillo con un escalonamiento lateral. Puede tener diferentes formas pero los más utilizados son los de forma cóncava, bordones, y los de forma convexa, bocceles. Pueden ser molduras dobles, con dos cuchillas para completar el corte en el caso de tener mucha longitud.

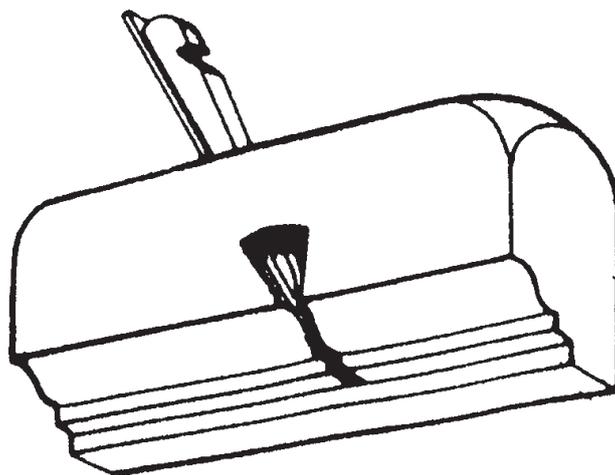


Figura 21.- Cepillo de moldurar. (Cortesía de Editorial Edebé).

Acanalador ajustable: Utilizado para hacer ranuras o canales. Dotado de un sistema para regular la profundidad de la ranura y la distancia al canto de la pieza que le sirve de guía.

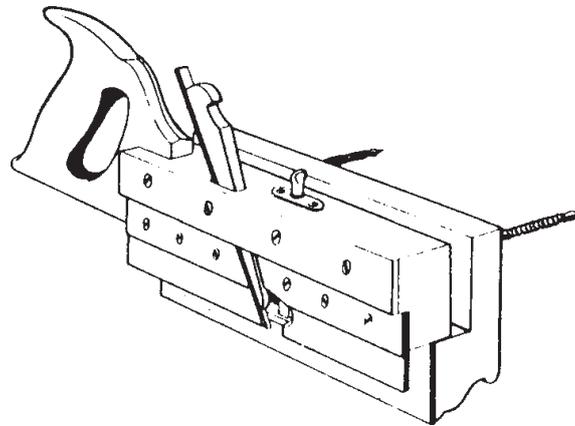


Figura 22.- Acanalador ajustable. (Cortesía de Editorial Edebé).

Rasquetas: Son hojas de acero templado, semiduro y de calidad, generalmente rectangulares aunque pueden tener diversas formas para poderse adaptar a diferentes superficies. Sus caras y sus bordes están perfectamente pulidos. Se utilizan para cepillar las superficies.

Bastrén (*Bastrén*): De dos mangos de madera o metal con una hoja de acero casi siempre regulable. Se utiliza para cepillar las superficies.

## HERRAMIENTAS DE TALLAR

Hacha: (*Machado, machada* cuando es de pequeñas dimensiones para manejarlo con una sola mano). Lámina de acero afilada en uno de sus cantos con un mango de madera.

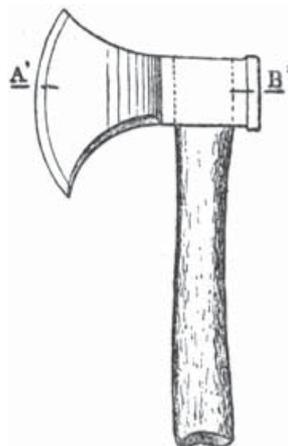


Figura 23.- Hacha.

Azuela de mano (*Aixola, eixola*): Lámina de acero curvada y afilada con mango de madera. Es sin duda alguna la herramienta emblemática del carpintero de ribera de Galicia.

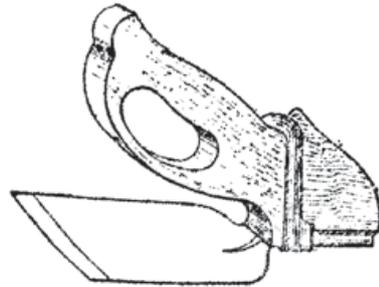


Figura 24.- Azuela de mano.

Existe una variante con el mango recto y la lámina menos curvada. (*Inxola acanaladora*).

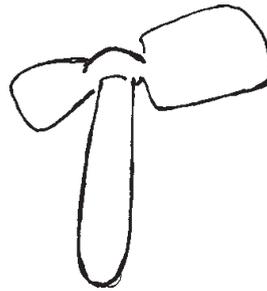


Figura 25.- *Inxola acanaladora*.

Azuela de pie o de dos manos (*Aixola de aire*): Similar a la aixola pero con un mango de mayor longitud por lo que hay que asirla con las dos manos. Era muy peligrosa porque producía con frecuencia cortes de importancia en los pies del que la manejaba. De ahí que con ironía se denominase «de pie».



Figura 26.- Azuela de pie.

Formón, trencha (*Formón, trencha*): Consta de una lámina de acero de cantos rectos y biselados y un mango de madera. La denominación de trencha se reserva para los de pequeño tamaño.

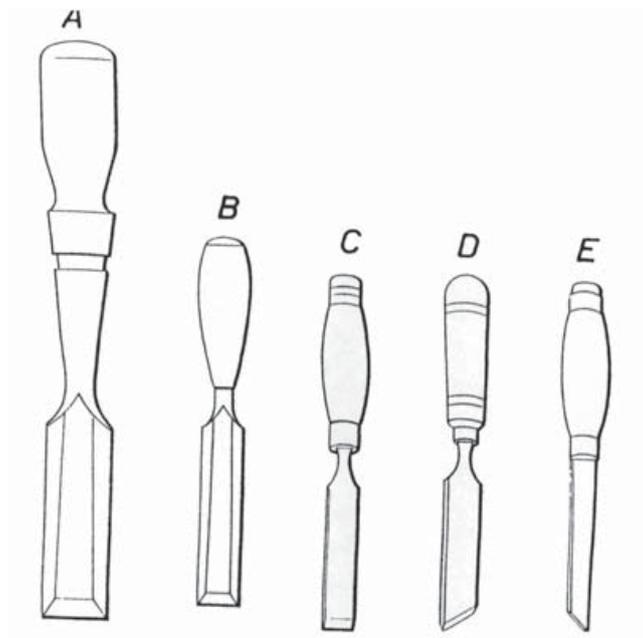


Figura 27.- Trenchas o Formones. (Cortesía de Editorial Edebé).

Gubia (*Goiva*): Similar al formón pero con la punta curvada

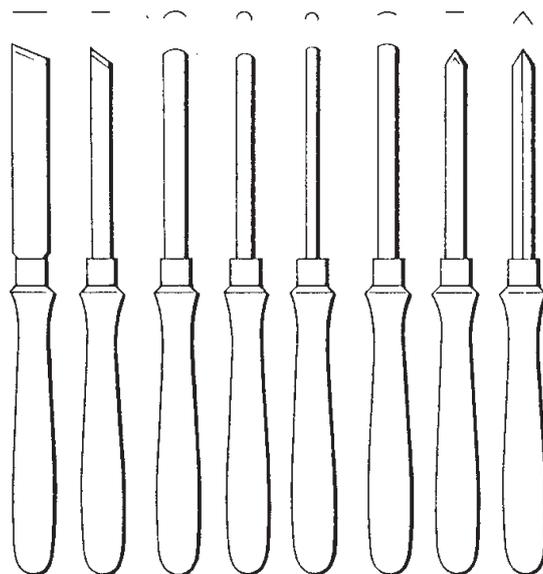


Figura 28.- Gubias. (Cortesía de Editorial Edebé).

Escoplo (*Escopro*): Similar al anterior pero con la lámina más estrecha. Se maneja golpeándolo con maza.

### HERRAMIENTAS DE ACABADO DE SUPERFICIES

Lima (*Lima*): Pieza de acero con la superficie rugosa, finamente estriada y mango de madera. Las hay con secciones de diferentes formas, media caña, redondas, triangulares, planas y cuadradas entre otras.

Escofina (*Escofina*): Son limas de mayor tamaño, con los dientes gruesos y triangulares, y más separados. Tanto las limas como las escofinas medían su longitud en pulgadas, probablemente debido a que las limas de mejor calidad provenían de Sheffield en Inglaterra.

Raspilla (*Raspilla*): Lámina de acero muy afilada en un extremo y redondeada por el otro

### HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN

Mazo o maza (*Mazo o maceta* cuando es pequeño): Formado por un taco de madera con un mango. Se utiliza para ajustar las uniones de madera, golpear los escoplos, gubias, etc.

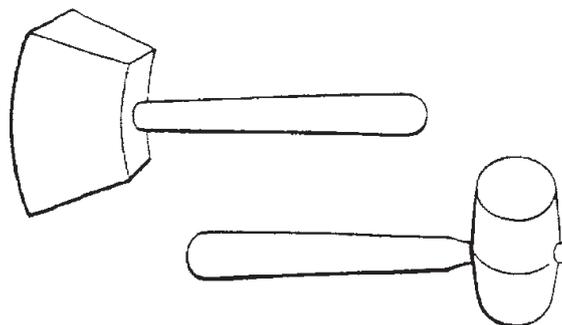


Figura 29.- Mazo o maza. (Cortesía de Editorial Edebé).

Martillo de uña (*Martelo de uña*): Consta de una pieza de acero, a modo de cabeza con mango de madera. La cabeza tiene un extremo con final plano y el otro con una hendidura para sacar clavos. El martillo de bola (*Martelo de bola*) tiene un extremo de la cabeza redondeado y el otro plano.

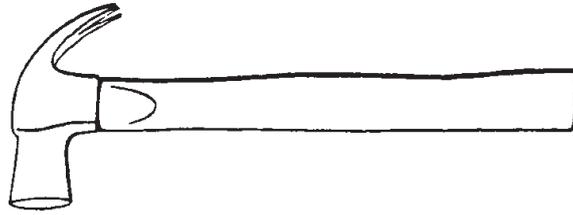


Figura 30.- Martillo de uña. (Cortesía de Editorial Edebé).

### HERRAMIENTAS DE EXTRACCIÓN

Tenazas (*Tenaces*): Formada por dos piezas de acero que giran alrededor de un punto intermedio en forma de boca en un extremo. Se utiliza para sacar y cortar clavos.

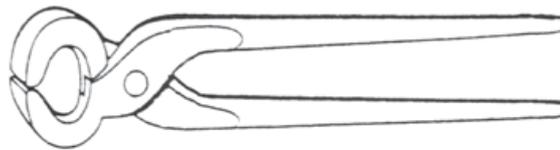


Figura 31.- Tenaza. (Cortesía de Editorial Edebé).

Botador (*Botador*): Pieza metálica en forma de cono que se utiliza para embutir clavos. Con el mango de madera se denomina en Galicia *rebulo*.



Figura 32.- Botador. (Cortesía de Editorial Edebé).

Pie de cabra (*Pé de cabra*): Barra de acero alargada con el remate curvado en forma de uña. Similar al anterior con una pieza en bisagra para apalancar se denomina en Galicia *mordente*.

### HERRAMIENTAS DE PERFORACIÓN

Barreno (*Trado, barrena*): Pieza metálica con forma de espiral y mango de madera perpendicular a ésta. Se utiliza para hacer taladros de gran diámetro y profundidad.



Figura 33.- Barreno. (Cortesía de Editorial Edebé).

Berbiquí (*Berbequín*): Esta constituido por un brazo metálico en forma de «U» con el dispositivo porta-brocas en un extremo. Se le da movimiento giratorio con una mano a través de un mango de madera mientras se presiona sobre el extremo en otro mango de madera alineado con el porta-brocas. El berbiquí sencillo debe girar 360° para girar la broca, mientras que el berbiquí de trinquete o de carraca puede hacer girar la broca con sucesivos movimientos de giro de avance y retroceso.

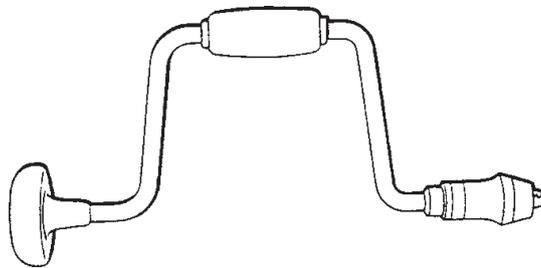


Figura 34.- Berbiquí sencillo. (Cortesía de Editorial Edebé).

Existen diferentes tipos de brocas adecuadas a los diferentes tipos de taladros, irwing, espiral, salomónica, de tres puntas, suiza o de lanza, de tambor y avellanadora entre otras.

## HERRAMIENTAS DE CALAFATEAR

Mazo o martillo de calafatear (*Mazo de calafate*): Pieza cilíndrica de madera con zunchos metálicos en los extremos y mango perpendicular de madera.

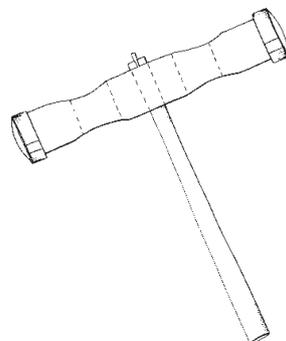


Figura 35.- Mazo de calafatear.

Hierros de calafatear (*Ferros de calafate*): Piezas metálicas con un extremo plano en punta y el otro con una cabeza plana. Básicamente son de tres tipos, hierros de abrir, hierros de meter y hierros de retacar.

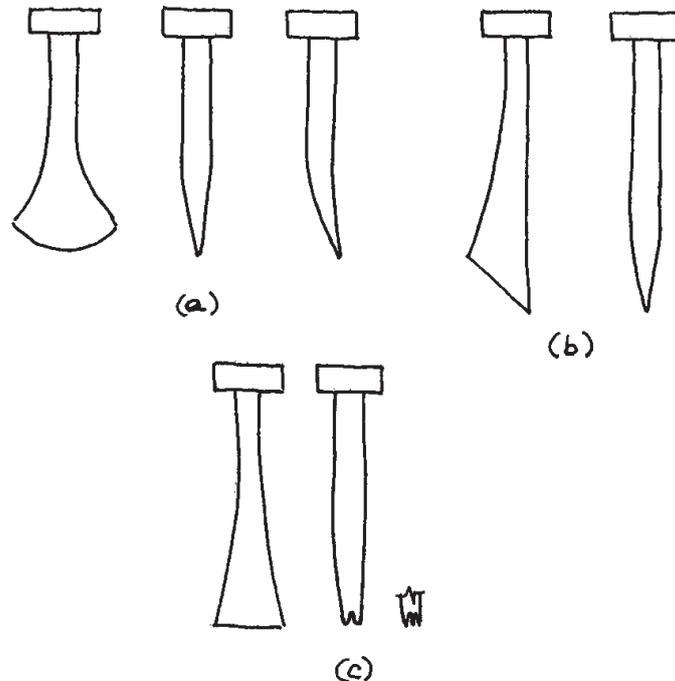


Figura 36.- Hierros de calafatear. Vistas frontales y laterales de (a) hierros de abrir, normales y curvos, (b) para lugares de difícil acceso y (c) hierros de retacar.

## HERRAMIENTAS DE SUJECIÓN

Sargento de varas (*Sarxento*): Instrumento de hierro, acero o madera formado por dos topes, uno de ellos deslizante y el otro fijo. Se utiliza para fijar las piezas antes de su unión definitiva.

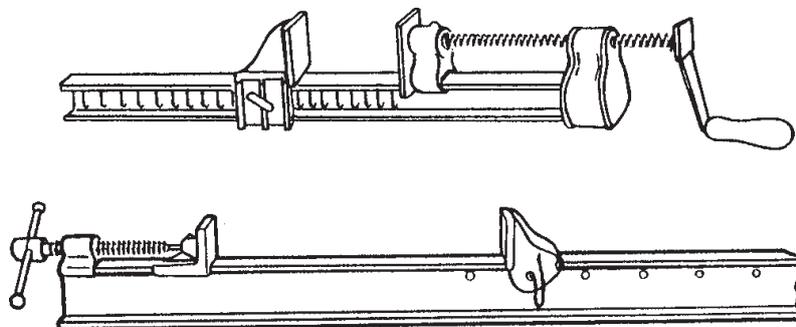


Figura 37.- Sargentos de varas. (Cortesía de Editorial Edebé).

Torniquete (*Torniqueta*), Prensa, Gatos (*Gato*):



Figura 38.- Prensa. (Cortesía de Editorial Edebé).

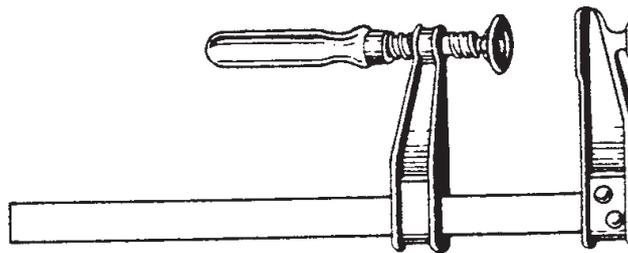


Figura 39.- Gato. (Cortesía de Editorial Edebé).

## HERRAMIENTAS DE MEDIDA Y TRAZADO O MARCADO

Falsa escuadra, cartabón o escantillón (*Falso escuadro, cartabón*): Ángulo metálico cuyos dos brazos pueden girar y ajustarse mediante un tornillo y mariposa. Se utiliza para trasladar ángulos.

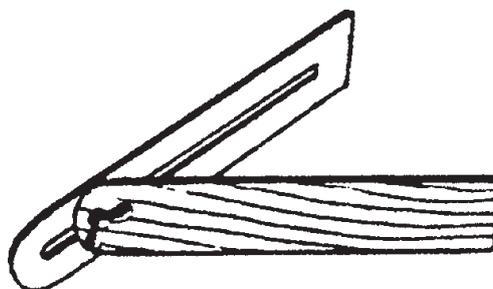


Figura 40.- Falsa escuadra.

Gramil (*Gramil*): Tablilla con una cara plana que sirve de guía y uno o dos listones móviles que la atraviesa y en cuyo extremo se sitúa un punzón que marca la madera. Se utiliza para trazar una línea paralela a un canto.

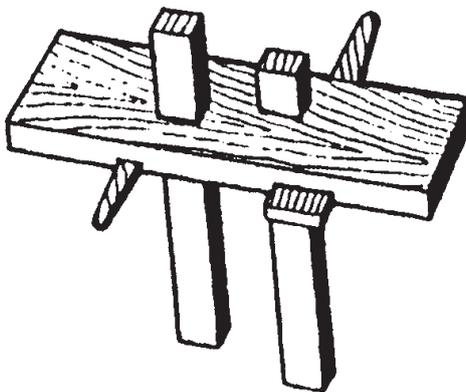


Figura 41.- Gramil.

Otras herramientas de este tipo son: la regla (*regra*); la filástica (*filástica*), cuerda de lana impregnada en tinte; el metro (*metro*), normalmente de madera plegable con escala de medida grabada; la escuadra (*escuadro*), construida en acero y antiguamente en madera se utiliza para el trazado y comprobación de ángulos rectos; el lápiz de carpintero; la plomada (*chumbada*), hilo de una cierta longitud con un peso metálico puntiagudo en el extremo; el nivel de burbuja; el compás de puntas o compás de punta recta (*compás*), utilizado para trasladar medidas o señalarlas sobre la madera; el compás de grueso, de brazos curvos que se utiliza para la medida de los gruesos; la bigotera, con dos brazos unidos con un fleje circular y un tornillo pasante para fijarlos en una posición y el compás de varas, formado por un listón cuadrado de madera sobre el que se deslizan y fijan dos tacos perpendiculares provistos de sendas puntas de acero para marcar.

Gran parte de estas herramientas eran fabricadas por el propio carpintero de ribera en general con ayuda del herrero del lugar.

En el caso de los cepillos, hachas, azuelas y herramientas similares, fabricaban los elementos de madera y encargaban al herrero las cuchillas o los aceros. Los aceros industriales terminaron por imponerse aunque hasta fechas recientes se contaba con la colaboración del herrero para herramientas a medida.

La aparición en el mercado de herramientas de fabricación industrial redujo en gran medida esta actividad relacionada con la fabricación de las herramientas, que comenzaron a ser adquiridas directamente en las ferreterías.

En las ciudades, las ferreterías eran grandes comercios situados céntricamente donde se despachaba en largos mostradores de madera, que atendían

empleados o dependientes con guardapolvo gris. En las estanterías, dotadas de puertecitas donde se fijaba una muestra de los elementos que contenían, se encontraban los artículos menudos, mientras que aquellos otros de gran volumen se distribuían en los lugares disponibles a lo largo y ancho del local. Los dependientes aconsejaban si eran consultados, despachaban, envolvían en papel cuando se trataba de objetos menudos y ponían el precio, que consultaban en voluminosos tomos con tapas de madera, en una hojita de papel que arrancaban de un pequeño bloc que llevaban en uno de los bolsillos del guardapolvo junto con el lapicero, y el cliente pagaba a una cajera que, sentada tras un breve mostrador con cristal, custodiaba la salida del establecimiento.

La relación comercial de las ferreterías con los suministradores se realizaba a través de la figura del viajante, eslabón esencial en el entramado comercial, con gran autonomía de decisión para poder resolver cualquier problema que se presentara.

En la etapa a la que se refieren estas notas, aparecieron en el mercado un número importante de fabricantes españoles de herramientas de carpintería de excelente calidad como Urko, Bellota, F.E. y Onraita, Diana y Chic, Estrella, Artoa (grabadas con un pájaro carpintero), Alyco (grabadas con un pájaro sobre el nombre de la marca encerrada en un rectángulo), Algorta o Alcorta (grabadas con un gancho dentro de un triángulo), Goldenberg (hierros para cepillos), Industria La Demanda, Palmera, Irymo, Acesa, Castillo, Myfer, Pino, Zubiondo, León Flecha y León Bola y otros cuyo recuerdo se ha perdido.

Las herramientas de importación tenían un excelente prestigio como era el caso de las fabricadas en Gran Bretaña por Sargent & Co., en Estados Unidos por Stanley y en Francia por Peugeot (que llevaban grabadas un león).

La mayor parte de estas herramientas eran ya utilizadas en las etapas de mayor esplendor de la carpintería de ribera en los siglos XVI, XVII y XVIII.

En las Ordenanzas de 1608 y sucesivas<sup>25</sup> se establecía las herramientas que debía llevar el carpintero, cabillador y calafate empleados en la fábrica de los navíos:

*94. El Carpintero ha de traer acha, sierra o serron, açuela de dos manos, gubia, barrenos de tres suertes, martillo de orejas, mandarria, y dos escoplos.*

---

<sup>25</sup> *Recopilación de las Leyes de Indias hecha por Julián de Paredes en 1681*. Citado por RUBIO SERRANO, J.L. en *Arquitectura de las Naos y Galeones de las Flotas de Indias (1590-1690)*, Tomo II, Ediciones Seyer, Málaga, 1991.

95. *El calafate ha de traer mallo, cinco ferros, gubia, magujo, martillo de orejas, sacaestopa, tres barrenas diferentes, desde el aviador engrossando.*

96. *El cavillador ha de traer barrenos aviadores, taladros, y mandarrias.*

Las herramientas empleadas en la carpintería de ribera y de lo blanco en el siglo XVIII aparecen descritas en la lámina 27 del *Diccionario demostrativo...*<sup>26</sup> del Marqués de la Victoria que incluye las siguientes herramientas de utilización actual en la carpintería de ribera:

...

- *Seis (6) tipos de formones*
- *Dos (2) Gurbias*
- *Una (1) lima*
- *Tres (3) escoplos*
- *Un (1) botador*
- *Dos (2) hachas*
- *Una (1) azuela*
- *Tres (3) martillo*
- *Dos (2) mazos*
- *Un (1) mallo o mazo de calafate*
- *Un (1) berbiqui*
- *Dos (2) barrenas y dos (2) barrenillas*
- *Un (1) juego de cinco (5) barrenas*
- *Un (1) taladro*
- *Dos (2) pies de cabra*
- *Un (1) cepillo, una (1) garlopa, cuatro (4) guillaumes*
- *Un (1) juego de cuatro (4) botadores*
- *Unas (1) Tenazas*
- *Cuatro (4) serruchos*
- *Dos (2) sierras*
- *Un (1) escantillón*

---

<sup>26</sup> NAVARRO, J. J. (MARQUÉS DE LA VICTORIA): *Diccionario demostrativo...*, op. cit., Lámina 27: «Instrumentos y utensilios de los carpinteros de construcción de blanco y de ribera, juego de barrenas, de botadores, bancos y borricos».

- *Dos (2) reglas de madera y una (1) de hierro*
- *Un (1) cartabon*
- *Dos (2) gramiles*
- *Dos (2) niveles*
- *Dos (2) compases*
- *Una (1) escuadra*
- *Dos (2) plomadas*
- *Un (1) cordel*
- ...

Con algunas variantes estas herramientas coinciden con las utilizadas por los carpinteros de ribera británicos en el siglo XVIII.

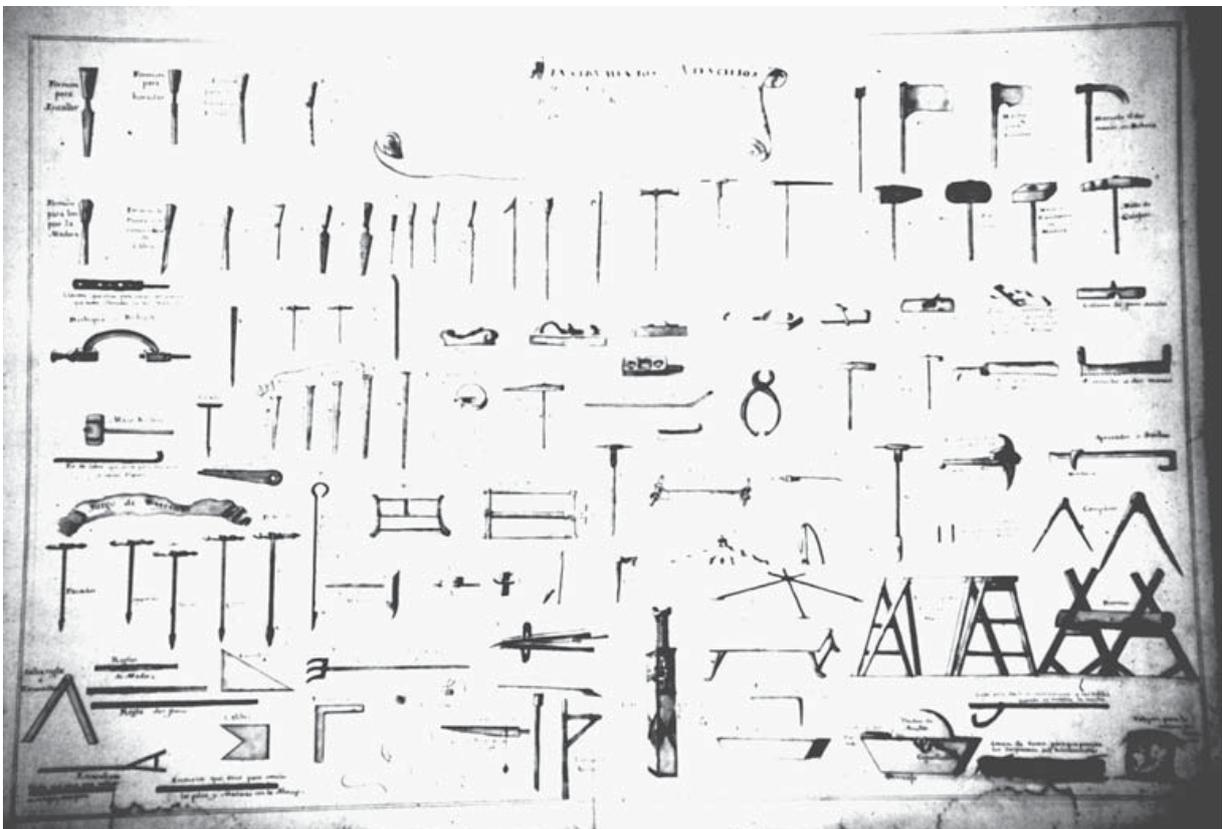


Figura 42.- Lámina 27 del *Álbum del Marqués de la Victoria*.

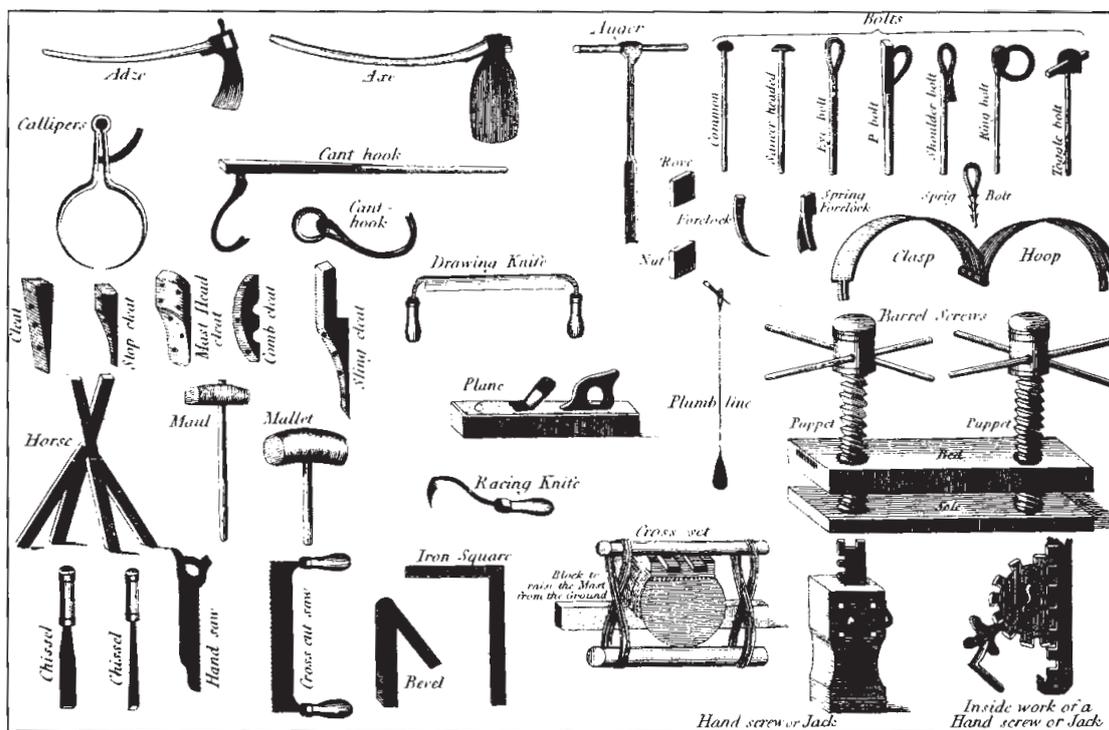


Figura 43.- Herramientas de carpintería de ribera utilizadas en Inglaterra en el siglo XVIII.-  
De *Steel's Rigging and Seamanship*, 1795.

La introducción de la mecanización en la carpintería de ribera permitió aliviar la dureza de algunos de los procesos relacionados con el corte y preparación de las piezas de madera. Hasta los años sesenta la mecanización se concentraba en las sierras de cinta para el corte de piezas y tablones, la cepilladora para planificar una de las caras de los mismos, la regruesadora para la planificación de la otra, el tupí para la preparación de los cantos planos, moldurados y machihembrados y las máquinas universales que podían incorporar a algunas de las funciones anteriores junto con otras adicionales como el taladrado, torneado etc.

Llenas de polvo, desgastadas por el paso del tiempo, con los dos voluminosos volantes que imparten a la sierra continua el veloz movimiento vertical acompañado del zumbido que cambia de tono al atacar los maderos y protegidas por un forro de madera en algunas de sus partes, en las carpinterías de ribera gallegas encontramos sierras de cinta de fabricantes y distribuidores como Sierras Alavesas de Vitoria, Prudencio Bosser Badía de Sabadell, Abelenda y Pérez de Vigo, Fundiciones J. Franco de Santiago de Compostela, Talleres El Vulcano de Valencia, Gumersindo García de Gijón, Ismael Prieto de Bilbao, Corcuera, Cima-Encina, Rimón, e incluso una vetusta INCA, con accionamiento inicial a través de un motor diesel y los extranjeros Pinheiro 5FMI de Portugal, Kirchner de Leipzig, Aneto y Centauro Brevetta de Italia.

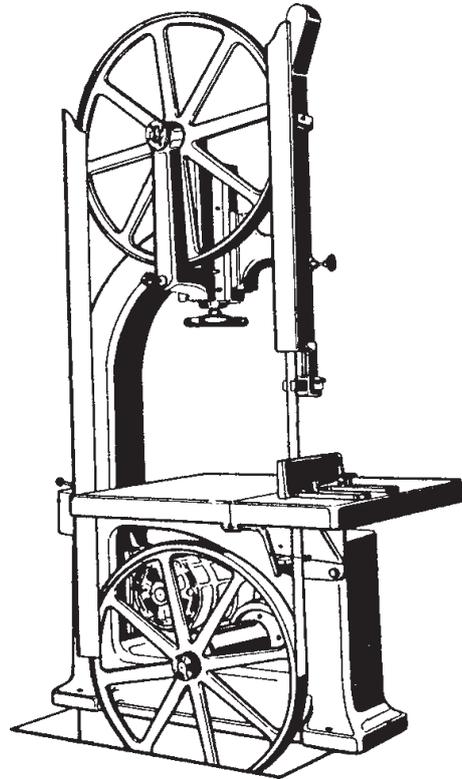


Figura 44.- Sierra de cinta. (Cortesía de Editorial Edebé).



Figura 45.- Logotipo de Sierras Alavesas, ya desaparecida.

Las cepilladoras, regruesadoras, tupis y maquinas combinadas completan el parque de maquinaria con marcas y fabricantes como las españolas Acye, Rimón, Sierras Alavesas, Cima, Alsina, Menna Claramunt de Sabadell, Ramón Bros de A Coruña y Bemar de Vitoria y las francesas Luren, L'Invincible y Guilliet et Fils de Auxerre.

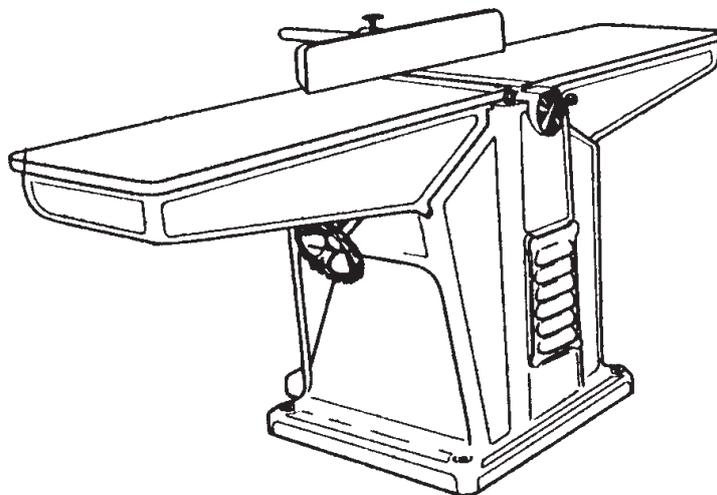


Figura 46.- Cepilladora. (Cortesía de Editorial Edebé).

La principal característica de las sierras de cinta es el diámetro del volante, que solía ser de 70 u 80 centímetros y de las cepilladoras y regruesadoras el ancho de la mesa que se encontraba entre los 40 y 50 centímetros.

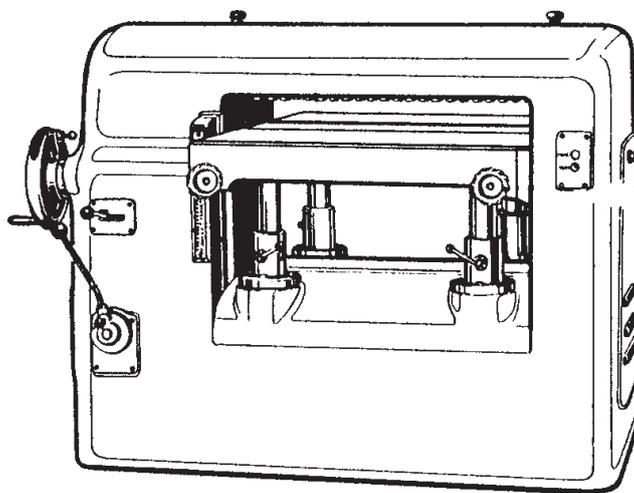


Figura 47.- Regruesadora. (Cortesía de Editorial Edebé).

En épocas más recientes las herramientas eléctricas han ocupado también el lugar de las herramientas manuales en gran parte de las tareas más duras como es el caso de las sierras circulares y los taladros. No obstante ningún carpintero de ribera se desprenderá de sus herramientas manuales que permanecen ordenadas y engrasadas en el banco de carpintero esperando ese trabajo delicado que solo podrá resolverse con su concurso.

## **5.- EL PROCESO CONSTRUCTIVO**

El proceso de construcción que han seguido tradicionalmente los carpinteros de ribera es del tipo secuencial.

El barco se contrata sobre la base de unas dimensiones principales, eslora total, manga fuera de forros y puntal de construcción y una sencilla especificación de materiales cuya complejidad aumenta con el tamaño.

El carpintero define la forma del casco bien a través de la elaboración de un modelo del medio casco en madera o, en el caso de embarcaciones menores, mediante la construcción y montaje de los elementos principales, roda, codaste y una o varias cuadernas que le sirven como elementos directores para la obtención de esta superficie mediante el uso de junquillos.

La elaboración de las piezas que forman la estructura comienza por la selección de la madera y continua con el trazado y corte. Por último el proceso constructivo de la estructura finaliza con el montaje a bordo y ensamblaje de unas piezas con otras.

### **5.1.- DIMENSIONES Y FORMAS**

Las características y dimensiones principales que definen el casco del barco de madera son:

- Tipo de embarcación
- Eslora total, manga fuera de forros y puntal de construcción
- Tipo de popa y proa, y valor de la astilla muerta

La generalización de la utilización de los motores diesel en la propulsión de los barcos construidos en madera se produjo al doblar el primer tercio del siglo XX.

El incremento del tamaño de los barcos de pesca y el aumento de su autonomía junto con la necesidad de cumplir con normativas de construcción específicas uniformizaron las diferentes tipologías de este tipo de buques a lo largo de las costas gallegas que se apartaron de las embarcaciones tradicionales que utilizaban el remo o la vela.

Los barcos de carga contruidos en madera se utilizaban principalmente para el tráfico de cabotaje, y continuaron construyéndose hasta mitad de siglo en los astilleros industriales de Ferrol y Vigo.

Las embarcaciones de pasaje según ha documentado Bernardo Maiz Vázquez<sup>27</sup> tuvieron orígenes muy diversos, entre ellos la transformación de barcos de pesca en pasaje, aunque mayoritariamente fueron construidas para el tráfico de pasajeros entre núcleos de población del interior de las rías.

En relación con las unidades de medida utilizadas en su trabajo, los carpinteros de ribera mantuvieron hasta épocas recientes las unidades anteriores a la adhesión al sistema métrico decimal. Así era frecuente el uso de los codos, pies y cuartas<sup>28</sup> en la construcción de embarcaciones tradicionales coexistiendo con las unidades del sistema métrico.

En la época de la motorización, en la que se desarrollan estas notas, se generalizó la utilización del sistema métrico decimal, debido por una parte a la necesidad de cumplir determinadas regulaciones de carácter técnico y también a un mayor intercambio geográfico de las influencias en la tipología de las embarcaciones.

La proa de los pesqueros fue recta en los vapores, accionados por máquina alternativa de vapor, y en la primera época de la utilización de los motores diesel. Posteriormente evolucionó hacia la proa lanzada.

En la popa la ubicación de la hélice se consiguió desdoblado el codaste tradicional en dos piezas, la situada más a popa para soporte de los pinzotes del timón y la de más a proa para facilitar la salida del eje propulsor, unidas en su parte superior por una pieza robusta, lo que permitía configurar una abertura donde se alojaba la hélice.

En las embarcaciones dedicadas a la pesca, las formas de la popa han evolucionado de forma cronológica como se indica a continuación:

---

<sup>27</sup> MAIZ VÁZQUEZ, B.: *As embarcacións de pasaxe das rías galegas (1573-2000)*, Edicións Xerais de Galicia, Vigo, 2000.

<sup>28</sup> Las Ordenanzas del Cuerpo de Ingenieros de Marina de 1772 en sus artículos 177 y 178, y las Ordenanzas de Arsenales de 1776 en el Título XXVI, establecieron el uso del pie castellano del marco de Burgos, dividido en 12 pulgadas, y cada una de estas en 12 líneas. 1 vara castellana = 3 pies = 4 palmos = 48 dedos = 0,8359 m.; 1 codo = 2 pies + 9 líneas; 3 pies de Burgos = 1 vara; 4 cuartas = 1 vara

- Popa de rabo de gallo, *rabó de galo*.
- Popa *de parrulo*, llamada también popa de *lura* y popa redonda.
- Popa de espejo o de estampa, llamada también popa cuadrada.

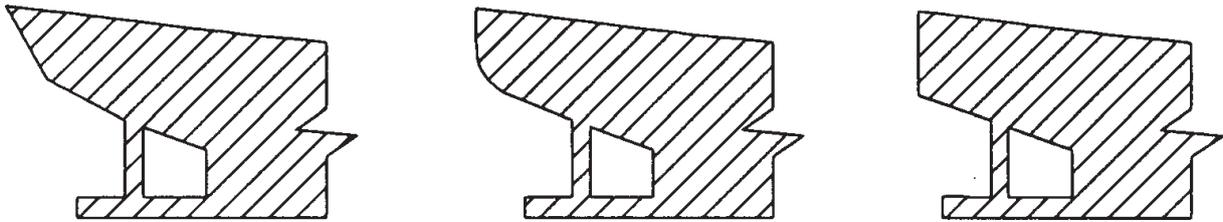


Figura 48.- Tipos de popas. Izquierda: popa de rabo de gallo;  
Centro: popa *de parrulo*; Derecha: popa de espejo.



Figura 49.- Popa de *rabó de galo* de un pesquero a vapor construido hacia 1922  
en el astillero de Sanjurjo Badía, de Vigo.



Figura 50.- Popa *de parrulo* en un pesquero construido por Jesús Nécega Gayo en su astillero de Foz, Lugo.



Figura 51.- Pesqueros con popa de espejo en Portonovo. Marzo de 2001.

Las popas de *parrulo* y de *lura* corresponden al tipo de popa de crucero, que es una denominación menos utilizada por los carpinteros de ribera.

El paso de la popa de rabo de gallo a la popa de *parrulo* o de *lura* se debió probablemente a la necesidad de adaptar las formas de la popa para facilitar la maniobra de las bakas de manera que al recoger el aparejo por la popa no golpearan el casco. Además la popa de rabo de gallo tenía un mal comportamiento en mares agitados cuando al penetrar en el agua producía un impacto debido a la forma cuasi plana de la parte inferior de la bovedilla. Hacia el año 1960, este tipo de popas fueron prohibidas por la Administración.

Las popas de espejo o de estampa se han impuesto debido a que permiten una mayor amplitud de la cubierta en la zona de popa y presentan una mayor facilidad constructiva, por lo que han terminado siendo las preferidas por los armadores y los carpinteros de ribera.

No obstante unos y otros reconocen la belleza airosa de las popas de rabo de gallo ya desaparecidas, o el remate elegante de las popas redondas o de *parrulo* que todavía mantienen en sus construcciones algunos carpinteros.

La dimensión básica del barco de madera es la eslora total que está basada en la longitud de la quilla más los lanzamientos de proa y popa. Aumentar la quilla a igualdad de las restantes características aumenta la velocidad del barco: «*Canto mais quilla mais milla*», dice la experiencia de los marineros gallegos a través de este refrán.

Los valores de la manga y el puntal están directamente referidos al de la eslora.

Tradicionalmente el carpintero de ribera en Galicia ha trabajado sin planos, y hasta el año 1969 en que tenía capacidad para construir barcos sin proyecto facultativo, para obtener el permiso de construcción presentaba a la Administración un simple croquis de la cuaderna maestra, acompañado a lo sumo de una disposición general esquemática.

Aunque con posterioridad a este año se requirió el proyecto firmado por un técnico reconocido para obtener el permiso de construcción, el carpintero de ribera ha mantenido una amplia libertad para definir las formas del casco y los aspectos constructivos de la estructura respetando las dimensiones principales y los escantillones de los elementos básicos del proyecto.

Algunos carpinteros situados en el área de influencia de las zonas de construcción naval industrial como A Coruña, Ferrol y Vigo, desarrollan un nivel de información técnica detallado en planos que dibujan ellos mismos para definir las formas del casco y el despiece de los principales elementos de la estructura. No obstante esta no es una práctica habitual ni corresponde a la forma tradicional de trabajar en la construcción de embarcaciones de madera de pequeño y mediano porte.

Para el corte de las piezas que forman la estructura es necesario conocer la forma que tiene el casco, de manera que puedan elaborarse unas plantillas de las piezas que configuran la estructura básica formada por la roda, el codaste y las cuadernas. Estas plantillas sirven para trazar sobre las piezas de madera en bruto la forma de la pieza y proceder a continuación a su corte.

En carpintería de ribera, la obtención de plantillas se ha realizado tradicionalmente mediante tres procedimientos:

- A partir del plano a escala de la geometría del casco, denominado plano de formas.
- A partir de la talla en madera de medios modelos del casco a escala.
- Mediante la utilización de junquillos o *rixideiras*.

El primer método no es habitual en las carpinterías de ribera de Galicia aunque era el procedimiento utilizado normalmente en los astilleros industriales. Requiere el dibujo previo del plano de formas, normalmente a partir del plano de otro barco similar, mediante la utilización de secciones transversales o cuadernas de trazado, secciones horizontales o líneas de agua, secciones longitudinales y otras secciones auxiliares. De este plano se obtienen las cotas para dibujar estas líneas a escala natural en un piso de madera que recibía el nombre de Sala de Gálivos, y de estas líneas se obtenían las plantillas para el trazado de las piezas de madera.

Los carpinteros de ribera de Galicia han utilizado el medio modelo de madera, que recibe también el nombre de *maqueto* o *maqueta*, para la construcción de barcos de gran tamaño y el procedimiento de junquillos o *rixideiras* para las embarcaciones menores.

En el primer caso, el carpintero de ribera comienza tallando en madera un modelo a escala de la mitad del casco, desde el plano longitudinal o de crujía siguiendo un proceso puramente artesanal. Las escalas más utilizadas son 1:10, 1:20 o 1:25.

La talla de modelos en madera permite definir la superficie del casco y obtener a partir de él las cotas para trazar las secciones transversales y los contornos de la roda y del codaste a escala natural.

Este trazado a escala natural se realiza en un tablero de madera y a partir de estas líneas se obtienen los datos que permiten trazar y cortar las plantillas de las cuadernas y otras piezas.

Los astilleros conservan las plantillas utilizadas en la construcción de aquellos barcos que han demostrado unas buenas cualidades, pues es frecuente que los armadores quieran construir su barco de acuerdo con aquellas formas que han dado buen resultado.

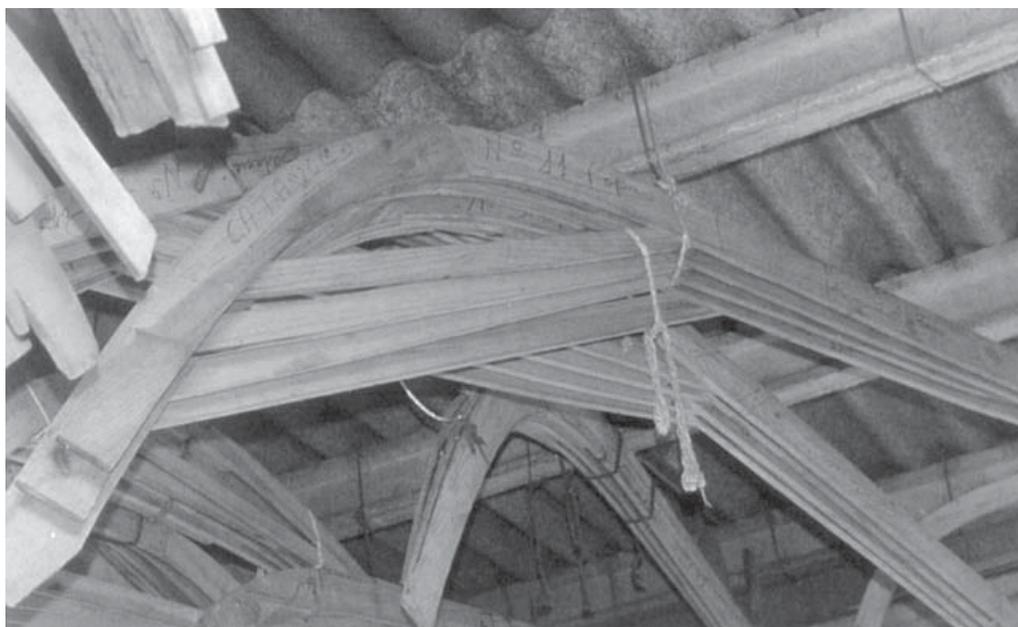


Figura 52.- Juego de plantillas en el Astillero Triñanes Domínguez, en Chazo-Boiro.  
(Fotografía de F.J. Alonso González).

La utilización de medios modelos es una práctica antigua en la construcción naval española. En la colección de la Casa de Arretakua en Motrico que guarda piezas y documentos de Antonio de Gaztañeta Iturrizalza<sup>29</sup> se conservan dos medios modelos que probablemente corresponden a los navíos «*San Felipe*» y «*Santa Isabel*» construidos en el astillero de Guarnizo entre 1722 y 1726.

Estos medios modelos muestran, hasta la cinta principal, una serie de secciones transversales, dieciséis y diecisiete respectivamente, y a partir de la cinta el casco forrado con las portas de los cañones hasta la cubierta alcázar y castillo.

En el siglo XIX la realización de medios modelos continuó siendo una práctica habitual, citada por Monjó<sup>30</sup> quién indica que se elaboraban en madera floja con las planchas contiguas del mismo espesor y de diferente color para lo que se empleaban dos tipos de maderas de colores claro y oscuro como el chopo y el cedro, con el fin de que las líneas horizontales o líneas de agua fueran más visibles. Mostraba su preferencia por los modelos de secciones horizontales frente a los de secciones transversales.

<sup>29</sup> VV.AA.: *Antonio de Gaztañeta. 1656-1728*, Museo Naval de San Sebastián. Antonio Gaztañeta Iturrizalza, nacido en Motrico en 1656, fue marino y constructor naval, autor de varias obras escritas sobre navegación y construcción naval.

<sup>30</sup> MONJÓ Y PONS, J.: *Arquitectura naval aplicada a la construcción de buques mercantes*, Barcelona, 1856.

Para su elaboración el carpintero de ribera gallego parte de un paralelepípedo de longitud la eslora total, anchura la mitad de la manga fuera de miembros y altura el puntal de la embarcación más los arrufos de proa y popa, formado por tablas horizontales de madera del mismo espesor unidas mediante cabillas, espigos de madera o tornillos para facilitar el posterior desmontaje de las piezas de madera una vez tallado el modelo.

Normalmente utiliza madera de pino, eligiendo aquella que sea blanda y no tenga nudos como el pino del norte. Cuando se utilizan también maderas oscuras estas suelen ser de caoba o cedro.

Sobre esta pieza de madera marca los contornos de proa y popa, cuaderna maestra y cubierta, comenzando a tallar a partir de estas líneas el modelo con ayuda de la trencha y la escofina, teniendo en cuenta una serie de complejos requisitos:

- Conseguir un volumen de casco adecuado para el calado y asiento deseados, de manera que se obtenga un francobordo suficiente
- Proveer una adecuada capacidad en los espacios de carga, la bodega, en los espacios de maquinaria, la cámara de máquinas, y en los espacios de alojamiento bajo cubierta, el sollado.
- Disponer de un adecuado lanzamiento de la proa, ángulo que forma la proa con la horizontal, para conseguir unos movimientos longitudinales suaves cuando navegue recibiendo las olas por la proa.
- Disponer de un abanico en proa adecuado para reducir el embarque de agua con mares de proa.
- Disponer de un contorno de la popa, el codaste, que facilite la adecuada inmersión de la hélice y el alojamiento de un timón proporcionado.
- Cerrar el extremo de popa de las líneas de agua con un trazado adecuado, que asegure unos movimientos suaves en mares agitados.
- Conseguir una amplitud adecuada en cubierta que facilite la disposición de la caseta-puente de navegación, los equipos de pesca y una amplia zona de trabajo para la tripulación.
- Conseguir unas formas afinadas en proa y popa para obtener una adecuada velocidad.
- Mantener una estética equilibrada y airosa del conjunto de acuerdo con la tradición de la zona donde se construye.

Algunos de estos requerimientos son contradictorios entre sí y el carpintero de ribera debe valorar todos ellos en conjunto lo que requiere una gran intuición, maestría y experiencia.

Las formas del casco cambian de concavidad al pasar de la zona de proa, donde tienen forma en «V», a la zona central, donde tienen forma en «U». La transición de una a otra zona se hace a través de una sección transversal que prácticamente no tiene curvatura, y la posición de esta sección es importante para lograr una suave transición de las formas del casco.

Sobre el plano de crujía del medio modelo se marcan las posiciones de la cuaderna maestra y de las cuadernas de construcción que van a formar la estructura.

Una vez finalizada la talla del medio modelo, se separan las piezas horizontales que lo forman y sus contornos, denominados líneas de agua, se trazan sobre una pieza rectangular de madera plana junto con los contornos de proa y popa y la línea de cubierta o línea de arrufo utilizando como referencia la posición de la cuaderna maestra.



Figura 53.- Dos medios modelos.

Las cotas de estos contornos se trasladan a escala natural a un tablero donde se dibujan los contornos de las cuadernas de construcción y de la proa y la popa con ayuda de junquillos de madera. La expresión «*táboa de mando*» es utilizada por algún carpintero de la zona de Rianxo<sup>31</sup> para denominar esta tabla.

Algunos carpinteros trazan en el transversal vagras planas que corresponden a la intersección con planos inclinados sensiblemente perpendiculares a la superficie del casco.

<sup>31</sup> VV.AA.: *Rianxo, o mar feito tradición*, Concello de Rianxo, 1999. Esta expresión aparece citada en la descripción de la construcción de una lancha xeiteira en la Escola Obradoiro «Xeiteira» de Rianxo.

A la práctica de trazar las líneas del casco en un tablero a escala natural, se la denomina *riscar*<sup>32</sup>. Una expresión equivalente, trabajar por *montea*<sup>33</sup>, es de uso poco frecuente entre los carpinteros de ribera, aunque el autor la escuchó a Ramón Bedoya Vázquez propietario de un astillero en Pontedeume.

De este dibujo de secciones transversales, cuadernas, y contornos a escala 1:1, es decir a tamaño real se deduce toda la geometría de las piezas que van a formar la estructura del casco obteniéndose:

- Plantillas para corte de las piezas de las cuadernas de construcción, roda, codaste y espina o rabo de gallo en las popas de parrulo.
- Tablillas de cartabones, escantillones o descuadres, para dar a las cuadernas el ángulo adecuado correspondiente a cada altura o línea de agua
- Triángulos para cortar adecuadamente las piezas de las cuadernas

Con un mismo modelo pueden construirse cascos de diferentes dimensiones principales, eslora, manga y puntal, sin más que adoptar las escalas adecuadas para las cotas longitudinales, transversales y verticales.

En el Anexo IV, se incluye una tipología representativa de formas de pesqueros correspondientes al periodo que cubren estas notas.

Estos planos han sido obtenidos de los medios modelos o de las tablas de líneas de agua y el autor quiere dejar constancia de su agradecimiento a los carpinteros de ribera que los tallaron y utilizaron para construir pesqueros de excelentes cualidades y facilitaron la posibilidad de ser incluidos en este libro.

La técnica de junquillos o *rixideiras* para obtener las plantillas de las cuadernas de construcción consiste en tomar medidas *in situ* una vez construida la quilla, la cuaderna maestra situada a la mitad de la quilla, la roda y el codaste, y una o dos cuadernas intermedias a proa y a popa de la cuaderna maestra<sup>34</sup>.

---

<sup>32</sup> El DME define *riscar* como «Trazar líneas con el riscador», y *riscador* como «Pua recta de acero que sirve para señalar puntos y tirar líneas sobre madera, cuando conviene que no se borren con facilidad. También los hay curvos con cabo de madera, para marcar contra la grúa en las piezas que salen del agua».

<sup>33</sup> El DME define *montea* como «La operación de delinear en grande y en sus verdaderas dimensiones en la sala de gálibos las varias figuras ó formas de las piezas de construcción de un buque; y también la delineación o los trazos mismos que de ellas resultan en el pavimento, y por los cuales se sacan las plantillas que han de servir para sacar dichas piezas».

<sup>34</sup> ARTIME GONZÁLEZ, A.: *La construcción de embarcaciones de madera en los Astilleros de Luanco*, Museo Marítimo de Asturias, Luanco, 1994. Se describe este método en la construcción de una merlucera de 13,40 metros de eslora total.

Con ayuda de junquillos o listones flexibles de madera denominados *rixideiras*, que se clavan a diferentes alturas en las cuadernas, se determina la forma del casco y de este «molde» se sacan las medidas para elaborar las plantillas de las demás cuadernas que forman la estructura. Estas plantillas se hacen con madera fina y se da la forma deseada cortando con la *machada*. En lugar de madera pueden utilizarse varillas de acero moldeables que se utilizan como plantillas directamente o también las llamadas *plantillas de cadena*, obtenidas llevando una cadena sobre el contorno de la cuaderna.

En el País Vasco este sistema de construcción recibe el nombre de «cuadernas de vareta», refiriéndose la denominación a la utilización de junquillos o varetas para la determinación de las formas del casco.

## 5.2.- ESTRUCTURA DEL CASCO

La estructura de los barcos de madera está formada por un número muy elevado de piezas conectadas mediante uniones estructurales, fijadas por clavos y tornillos o pernos roscados.

La estructura básica es del tipo transversal formada por armazones, denominados cuadernas, unidos por su parte inferior a una pieza prismática longitudinal, la quilla, que se prolonga a proa y a popa con dos piezas que forman los cierres del barco, denominados roda y codaste. Sobre el fondo de las cuadernas se dispone la sobrequilla que es otra pieza longitudinal que corre de proa a popa y que refuerza junto con la quilla la unión de las cuadernas. Además de estas piezas las cuadernas están ligadas entre sí longitudinalmente por los durmientes, en los que apoyan los baos que soportan la cubierta, las tapas trancañiles y los palmejares.

Para dotar de estanqueidad al casco la estructura se forra en los costados y la cubierta con piezas longitudinales de madera.

En el Anexo V se incluyen los planos de la cuaderna maestra, perfil longitudinal, codaste y cubierta a popa que describen la estructura de un pesquero de madera de doce con nueve metros de eslora total.

La disposición estructural básica de los barcos de madera se ha mantenido a lo largo del tiempo en el entorno atlántico y mediterráneo de la península ibérica. Durante el periodo correspondiente a los siglos XVI, XVII y XVIII se desarrollaron las soluciones estructurales que requería la construcción de los grandes navíos oceánicos que mantuvieron el tráfico con América a través del Atlántico y con las bases situadas en las islas Filipinas a través del Pacífico.

Un carpintero de ribera de nuestros días no tendría ninguna dificultad en mantener una conversación con Juan de Veas, constructor del siglo XVI acerca de la más adecuada disposición de las diferentes piezas que conforman las cuadernas o las dificultades para el fasquiado de las piezas del forro en la zona de popa de un galeón, y solamente le sorprendería el hecho de que los clavos que utilizaban no estuvieran galvanizados.

Enrique Nuere Matauco<sup>35</sup> ha anotado muy acertadamente el paralelismo entre la disposición estructural de los barcos de madera y las armaduras de las cubiertas de los edificios tradicionales de madera españoles, conocidas como armaduras de pares e hilera.

Esta construcción esta formada por parejas, pares, de vigas de madera unidas en un extremo formando el ángulo de la cubierta. En la parte alta estos pares van unidos a una pieza horizontal denominada hilera. El otro extremo de los pares descansa en los muros perimetrales del edificio a través de una viga longitudinal, el estribo, y con el fin de no transmitir las cargas transversales a los muros se disponen unas vigas transversales denominadas tirantes.

En la construcción naval en madera los pares son las cuadernas, la hilera es la quilla, los estribos son los durmientes y los tirantes se convierten en baos.

En el dibujo de la techumbre desaparecida de la Sala Capítular del Monasterio aragonés de Sigena realizado por Nuere, la utilización de pares curvos completa la coincidencia de los carpinteros de armar con los carpinteros de ribera al buscar una solución estructural al problema común de los empujes horizontales simétricos.

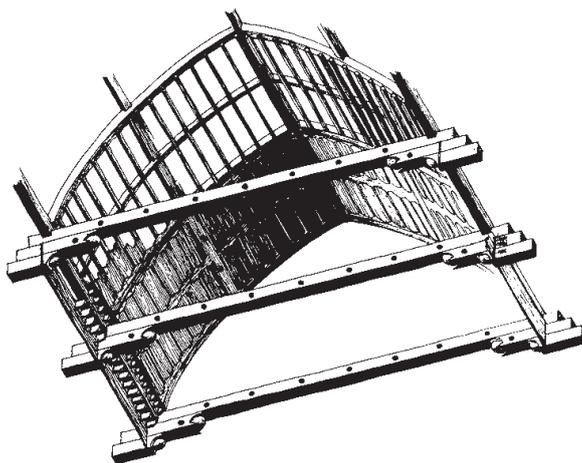


Figura 54.- Techumbre del Monasterio de Santa María de Sigena, dibujada por Enrique Nuere Matauco en la obra citada.

---

<sup>35</sup> NUERE MATAUCO, E.: *La carpintería de armar española*, Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, Madrid, 1989.

Las cuadernas pueden ser simples, formadas por varias piezas unidas a solape, o dobles formadas por varias piezas unidas a tope con las uniones alternadas. Las primeras se utilizan para embarcaciones menores.

Existe también un sistema intermedio, como el descrito por Artime<sup>36</sup> y empleado en los astilleros de Luanco, Asturias, que solamente dobla la cuaderna por la parte inferior y solapa las piezas superiores.

Las cuadernas simples fueron utilizadas hasta entrado el siglo XVIII también en grandes embarcaciones, como atestigua Gaztañeta<sup>37</sup> quién para el navío de setenta cañones establece cuadernas formadas por piezas unidas con un solape de tres pies.

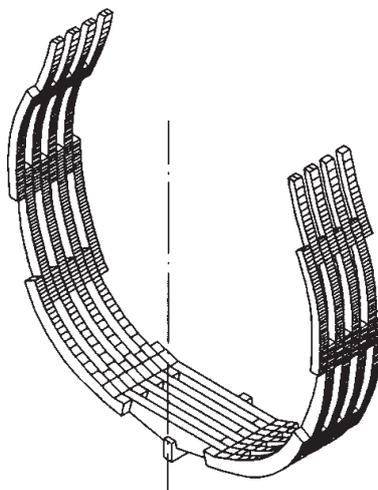


Figura 55.- Disposición de la cuaderna de un navío de Gaztañeta.

A mitad de este siglo las cuadernas se hicieron dobles, llegándose en la construcción a la inglesa<sup>38</sup> a llenar prácticamente todo el casco de cuadernas unidas unas con otras, de manera que el casco era sólido de cuadernas en más de un 95%.

<sup>36</sup> ARTIME GONZÁLEZ, A.: *La construcción...*, *op. cit.*

<sup>37</sup> GAZTAÑETA ITURRIBALZAGA, A. DE: *Proporciones de las medidas mas esenciales, dadas por el Theniente General de la Armada Real del Mar Oceano Don Antonio de Gaztañeta, de Orden del Rey nuestro Señor, para la Fábrica de Navios, y Fragatas de Guerra, que pueden montar desde ochenta Cañones hasta diez, cuyas Proporciones tiene resuelto Su Magestad se observen por regla general en todos sus Astilleros de España, como en los de la America. Con las explicaciones de la construccion de la varenga maestra, plano, y perfil particular de un Navio de Setenta Cañones, con los largos, gruessos, y anchos de los materiales con que se debe executar*; Madrid, 1720.

<sup>38</sup> BMNM, Ms. 7710, «*Maderas de roble necessarias para fabricar un navío de 68 cañones*», Junta de Constructores de 1752.

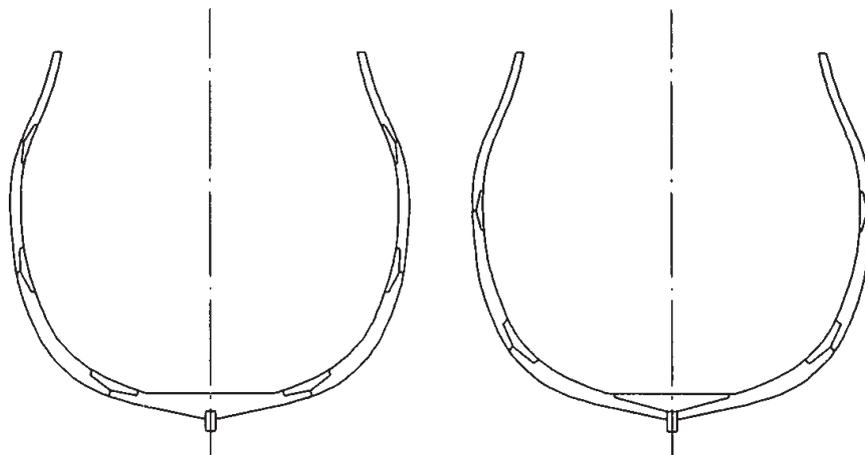


Figura 56.- Cuaderna doble correspondiente a los navíos construidos a la inglesa. A la izquierda varenga-1ª ligazón-3ª ligazón-barraganete. A la derecha genol-2ª ligazón-4ª ligazón.

Las dos cuadernas estaban formadas por piezas unidas a tope con las juntas alternadas y unas piezas intermedias que se denominaban choques<sup>39</sup>.

En el último tercio del siglo XVIII bajo la influencia francesa en la construcción naval militar se utilizan las cuadernas dobles encoramentadas, separadas por una clara de seis pies de Burgos<sup>40</sup>.

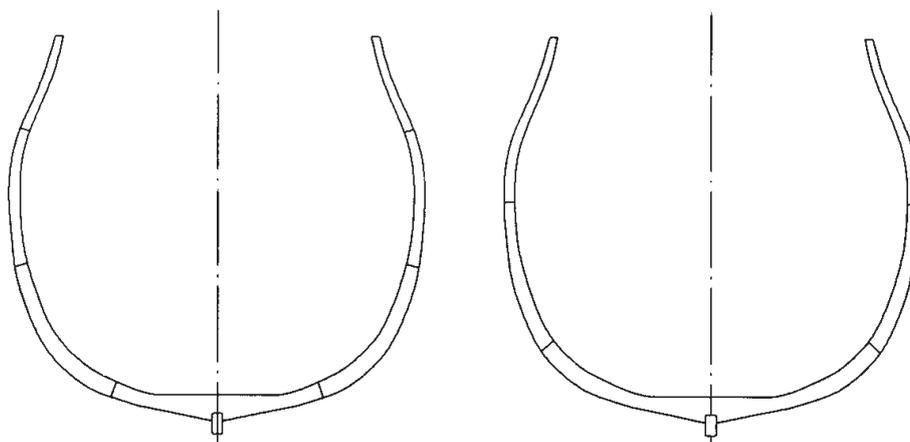


Figura 57.- Cuaderna doble correspondiente a los navíos construidos a la francesa. A la izquierda varenga-1ª ligazón-3ª ligazón-barraganete. A la derecha genol-2ª ligazón-4ª ligazón.

---

<sup>39</sup> La palabra *choque* procede de la inglesa *chock* que tenía el mismo significado y trajeron los constructores ingleses que vinieron a los arsenales de Ferrol, Cartagena y Cádiz contratados por Jorge Juan en 1747.

<sup>40</sup> Un pie de Burgos tiene una equivalencia de 0,2786 metros

En el siglo XIX las embarcaciones mercantes de gran porte mantuvieron la utilización de cuadernas dobles como atestigua Monjó<sup>41</sup>, y esta forma constructiva es la que utilizan los carpinteros de ribera gallegos en las embarcaciones de madera.

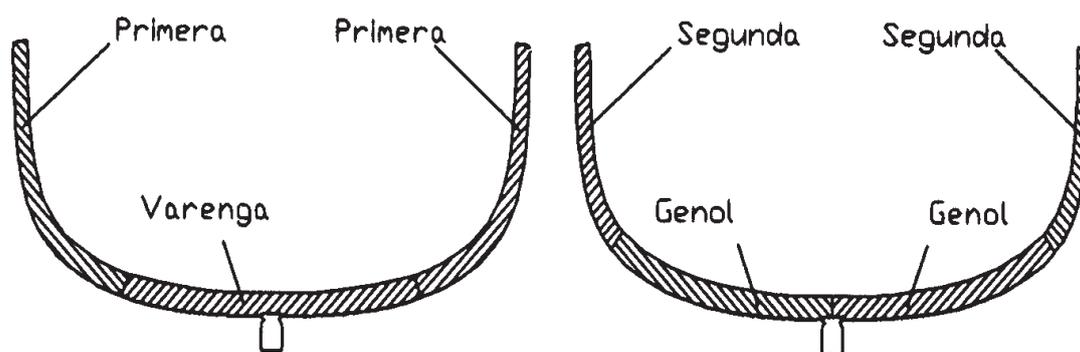


Figura 58.- Cuaderna doble de un pesquero de madera.

La disposición de las cuadernas se realiza de manera que las situadas a popa de la maestra llevan la varenga mirando hacia proa, y a las situadas a proa de la maestra llevan la varenga hacia popa. En proa las cuadernas pierden la varenga y están formadas por dos ramas.

Las cuadernas pueden ir endentadas a la quilla, y la sobrequilla siempre va endentada a las cuadernas, bien a las dos ramas o a la varenga solamente que tiene para ello mayor altura.

Las dimensiones de los elementos que forman la estructura de un barco de madera se han deducido de la experiencia que ha ido sedimentando unas proporciones o reglas prácticas que se han transmitido de forma oral o, de forma menos frecuente a través de Ordenanzas, Reglamentos, Manuales y otros documentos escritos sobre construcción naval.

En 1856 José Monjó y Pons lamentaba en el prólogo de su obra *Arquitectura Naval* la inexistencia de tratados sobre construcción naval en España que pudieran resolver los problemas que se presentaban en la construcción de los barcos de diferente tipología y dimensiones. Para paliar este problema Monjó incluyó en su libro un método práctico para el trazado de las formas del casco y un amplio abanico de tablas para proceder al escantillonado de los elementos estructurales.

No obstante los comentarios de Monjó, se han publicado en España interesantes obras que se remontan al primer tratado sobre arquitectura naval que data del

<sup>41</sup> MONJÓ Y PONS, J.: *Arquitectura naval...*, *op. cit.*



En el siglo XVII, Tomé Cano escribió el *Arte de construir naos*, y en las Ordenanzas de 1707 y sucesivas se incluyeron meticulosas normas sobre construcción naval.

En el siglo XVIII Antonio de Gaztañeta Iturrizabalza publica en 1721 su obra *Proporciones...* donde incluye los datos necesarios para construir navíos de diez hasta ochenta cañones.

La Junta de Constructores de 1752, presidida en Madrid por Jorge Juan Santacilia, publicó los primeros Reglamentos de Maderas que incluían las dimensiones de todas las piezas de madera que formaban la estructura de diferentes tipos de navíos y fragatas con sus dimensiones y el dibujo de las piezas a escala.

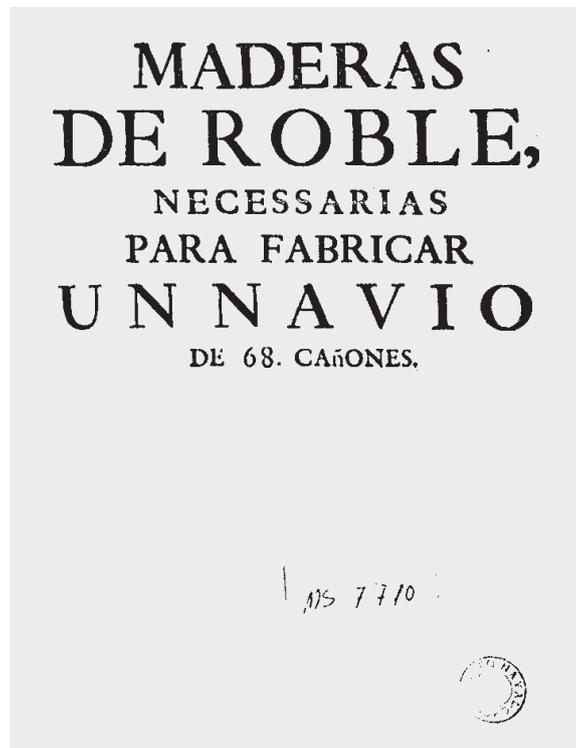


Figura 61.- Portada del Reglamento de Maderas de la Junta de Constructores de 1752.

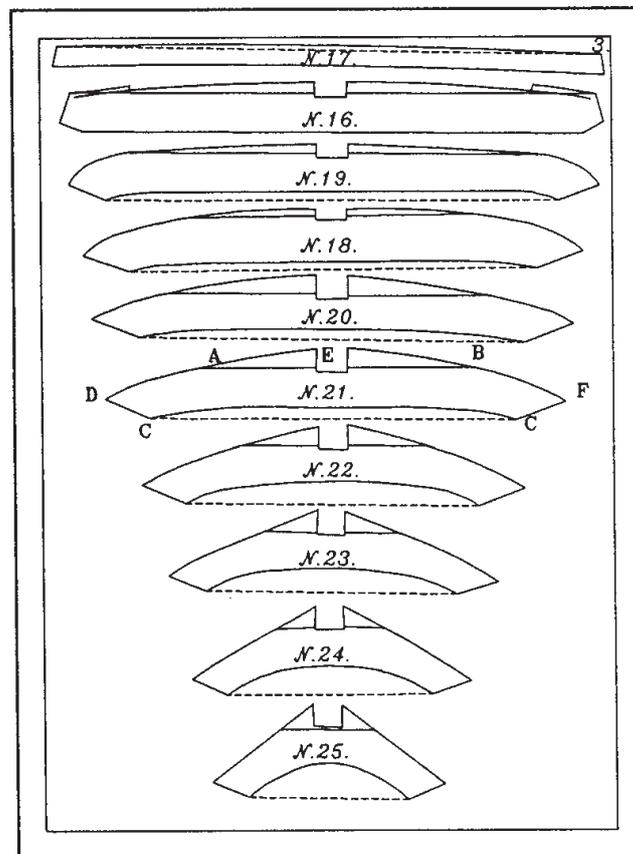


Figura 62.- Lámina del Reglamento de Maderas de la Junta de Constructores de 1752.

Francisco Gautier y José Romero Fernández de Landa, primer y segundo Ingenieros Generales del Cuerpo de Ingenieros de Marina publicaron también Reglamentos de Madera en la segunda mitad del siglo XVIII.

A finales del siglo XIX las Sociedades de Clasificación comenzaron a editar sus Reglas para la construcción de barcos, donde se incluían fórmulas y tablas que permitían fijar los escantillones de los barcos de madera, que se han mantenido en sucesivas ediciones actualizadas.

En la construcción de pesqueros de madera las Reglas más utilizadas en el entorno de Galicia han sido las publicadas por el Bureau Veritas<sup>43</sup>.

<sup>43</sup> Bureau Veritas. Rules and Regulations for the Construction and Classification of Wooden Fishing Vessels, 1963.

### 5.3.- CONEXIONES ESTRUCTURALES

Las diferentes piezas que forman la estructura del casco se unen unas con otras mediante empalmes como la unión a tope, a pico de flauta, a solape, machihembrada y el rayo de Júpiter o escarpe, o mediante ensambles como la unión endentada, la unión a cola de milano llamada también cola de gaviota o de pato, que pueden ser a media madera o a madera entera y la unión a caja y espiga.

Estas uniones conectan las piezas impidiendo su movimiento relativo en una o varias direcciones, por lo que en general es necesario fijar estas uniones en las direcciones en que no están trabadas mediante la ayuda de clavos y pernos.

La unión a tope se emplea cuando no hay transmisión de fuerzas de una pieza a otra. En carpintería de ribera se utiliza para unir las piezas del forro y de la cubierta, fijadas mediante clavazón a las cuadernas y a los baos respectivamente. Esta unión precisa que las diferentes piezas encajen perfectamente unas con otras de manera que en el caso del forro exterior y la cubierta se asegure la estanqueidad de las uniones, lo que exige en algunas zonas el calafateado de las juntas.

Para unir dos piezas de las mismas dimensiones y mantener la continuidad se utilizan las uniones del tipo pico de flauta, a cuchillo, o boca de lobo como la que se indica en la figura que se utilizan, entre otras, en las uniones de la tapa de regala.

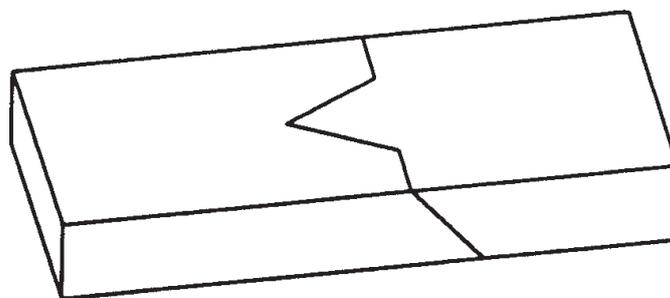


Figura 63.- Unión a pico de flauta.

Cuando se quiere conseguir una superficie continua se emplea la unión machihembrada, como es el caso de los mamparos transversales y los mamparos de las casetas.

La unión encoramentada consiste en unir dos piezas de la misma forma por medio de pernos o cabillas perpendiculares u oblicuas para aumentar su sección. Se utiliza en la construcción de las cuadernas dobles.

Los escarpes impiden el movimiento relativo de las piezas en una dirección. Pueden ser a media junta o a junta entera, como se indica en la figura.

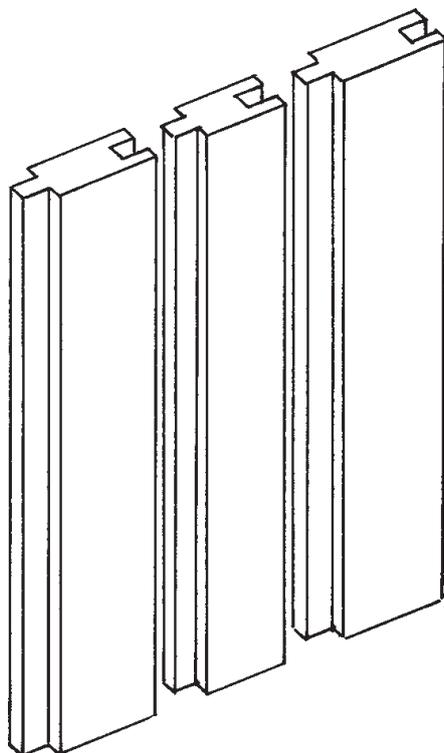


Figura 64.- Unión machihembrada.

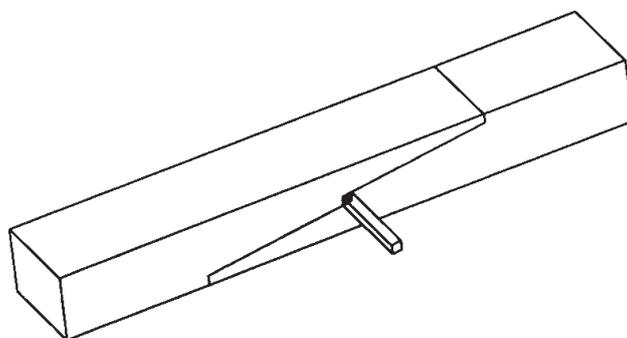


Figura 65.- Unión a junta entera o rayo de Júpiter con la cuña de apriete presentada.

La unión a junta entera se denomina también a rayo de Júpiter. Se utiliza para unir las diferentes piezas de la quilla, sobrequilla y de la roda. En algún caso también, aunque esta es una solución poco frecuente en Galicia, en la unión del codaste exterior con la quilla.

Con el fin de conseguir un buen contacto entre las superficies del corte, se introduce una cuña a mitad del escarpe que, una vez dado el apriete final, se corta a paño con la madera.

Este tipo de unión ya estaba documentado por Antonio de Gaztañeta<sup>44</sup> en 1721, quién establece que para las piezas de quilla el largo de los escarpes debe ser igual a tres veces el grueso de la quilla.

Las variantes constructivas que introdujeron en España los constructores ingleses que contrató en Inglaterra Jorge Juan Santacilia para llevar a cabo los planes de expansión de la Marina Española a mitad del siglo XVIII, incluían la utilización del escarpe perpendicular a la base de la quilla como se indica en la figura en lugar de perpendicular a la cara lateral de la quilla. Esta disposición del escarpe presentaba el problema de la coincidencia del plano de separación de la unión con las cabi-llas de madera que se utilizaban en este tipo de construcción, para sujeción de la varenga a la quilla, que tendían a abrir el escarpe.

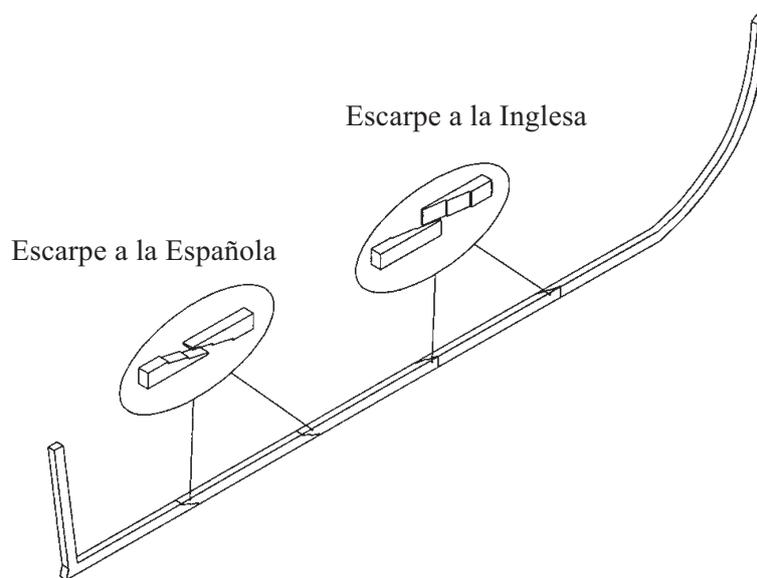


Figura 66.- Escarpes a la inglesa y a la española.

En los navíos de madera de gran porte los baos se elaboraban uniendo diferentes piezas con escarpes, práctica que también se seguía en la unión de las diferentes piezas que formaban las cintas. En embarcaciones de menor porte se utilizan los baos enterizos y las diferentes piezas que forman las cintas se unen a tope.

El endentado, o unión, impide el desplazamiento relativo de las piezas en una dirección. Cuando el endentado se hace en piezas de igual grueso repartiéndolo por igual, se denomina a media madera.

<sup>44</sup> GAZTAÑETA ITURRIBALZAGA, A. DE: *Proporciones...*, op. cit.

Las varengas pueden llevar cajeras, con lo que quedan todas las varengas encarceladas en la quilla, aunque no es una solución habitual en los pesqueros, donde lo usual es que la sobrequilla vaya endentada a las varengas.

Los trancañiles van endentados en los baos, aunque también pueden ir a cola de milano que es una solución más eficaz.

La unión a cola de milano impide el movimiento en un plano de una pieza respecto a la otra. También llamada unión a cola de golondrina, o cola de pato cuando el borde superior de la pieza hembra queda más bajo que el correspondiente de la pieza macho.

En la cara inferior de los extremos de los baos se hace un corte a cola de milano y en los durmientes las cajeras o encajes. Los trancañiles pueden ir unidos a los baos a cola de milano.

En Asturias se utilizaba este tipo de unión en la construcción de las merluce-ras para la unión del codaste con la quilla.

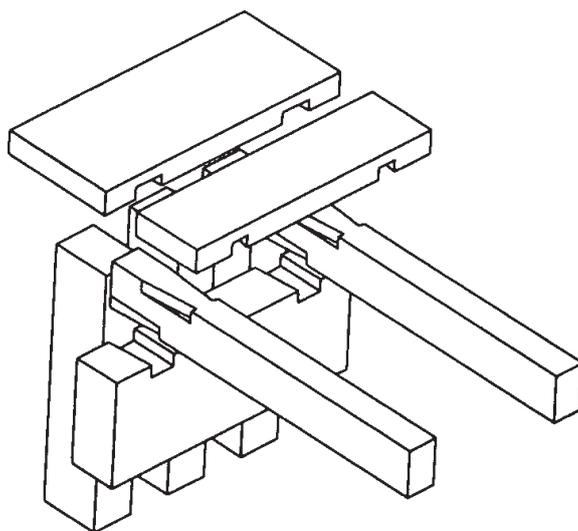


Figura 67.- Unión a media cola de milano entre el trancañil y los baos y entre los baos y el durmiente.

La unión a caja y espiga impide el movimiento relativo de las piezas en un plano como se indica en la figura siguiente.

La conexión del codaste y la quilla suele hacerse con este tipo de unión, con la espiga en el codaste y la cajera o mortaja en la quilla. En barcos de gran porte esta unión puede llevar dos o tres espigas, y el correspondiente número de cajeras.

Cuando se disponen puntales para soportado de la cubierta, en el caso de barcos de mucha manga, los puntales apoyan a través de una espiga en la sobrequilla donde se hace una pequeña cajera rasgada. El canal rasgado se cierra con un listón o

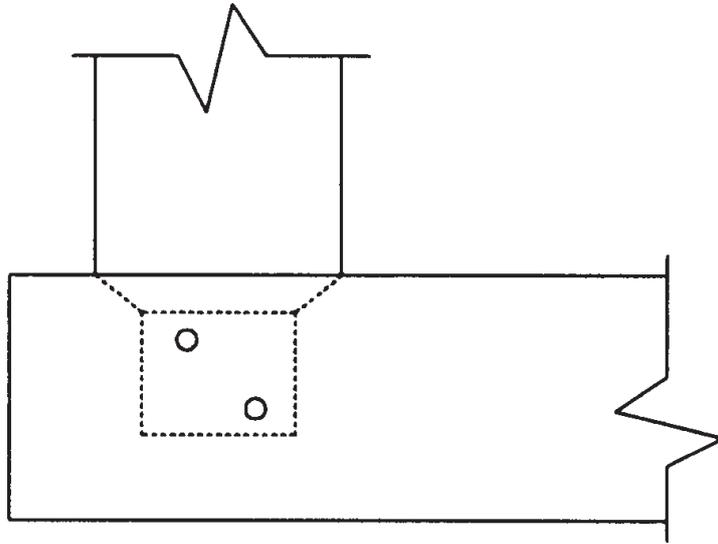


Figura 68.- Unión a caja y espiga entre el codaste popel y la quilla.

taquete una vez introducida la espiga o diente del puntal. En el extremo superior lleva una unión a caja y espiga con el bao donde lleva la cajera.

El alefriz es un endentado triangular de una pieza en otra. En el forro del fondo la primera hilada de madera lleva chaflán para encajar en el alefriz de la quilla. En proa el forro de madera también lleva chaflán para encajar en el alefriz de la roda. En general en la popa no hace falta chaflán en el forro, y el alefriz en el codaste es en ángulo recto.

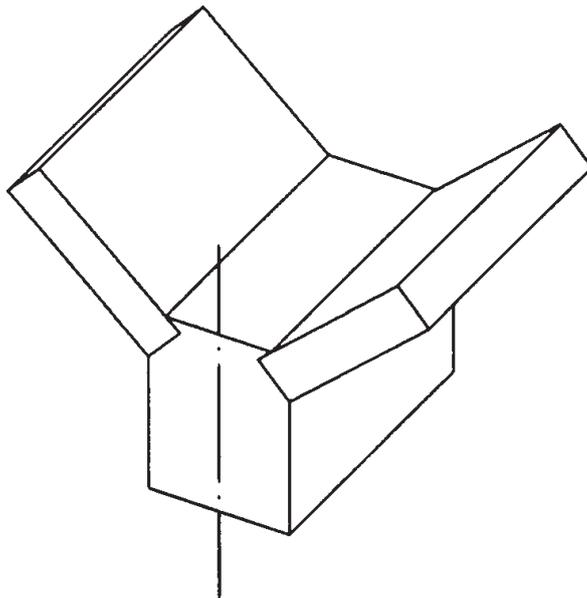


Figura 69.- Alefriz entre quilla y aparadura.

Estos tipos de unión son los empleados con más frecuencia por la carpintería de ribera en Galicia, y su utilización está documentada ya en el siglo XVIII en las láminas 8, 9, 10 y 35, del *Diccionario demostrativo...*, del Marqués de la Victoria<sup>45</sup>, donde figuran los siguientes:

Lámina 8:

- Unión encoramentada de las cuadernas dobles
- Unión de junta entera con llave
- Alefriz de la quilla

Lámina 9:

- Unión de junta entera de quilla y sobrequilla
- Unión de junta entera de las piezas de la roda

Lámina 10:

- Unión a tope de las piezas del forro
- Unión de junta entera en las cintas

Lámina 35:

- Unión de media junta
- Unión de junta entera
- Unión a cola de milano, cola de golondrina o machihembrado
- Unión encoramentada

#### **5.4.- MARCADO Y CORTE DE LAS PIEZAS**

La mayor parte de las piezas que forman la estructura del casco tienen dos de sus caras paralelas a un plano o a una superficie, y las otras dos tienen curvatura, excepto algunas piezas que son prismáticas, de directriz recta, como la quilla, sobrequilla y alguna más.

Por este motivo el primer proceso de corte consiste en serrar los troncos en tablas de caras paralelas de un espesor determinado.

---

<sup>45</sup> NAVARRO, J. J. (MARQUÉS DE LA VICTORIA): *Diccionario demostrativo...*, *op. cit.*, Lámina 35: «Las diferentes uniones, ligazones y enlaces que los carpinteros hacen con los maderos y tablazones».



Figura 70.- Pareja de serradores manejando la sierra portuguesa en un astillero de Domaio en 1926. Fotografía de Ruth M. Anderson.

Los otros dos cortes curvos de la pieza se definen con ayuda de elementos auxiliares elaborados con tablas de reducido espesor llamadas plantillas o gálibos elaboradas a partir del dibujo del contorno de la pieza obtenido de las secciones transversales del casco trazadas a escala 1:1.

La plantilla se superpone sobre la pieza de madera en bruto y se traza el contorno, procediéndose a continuación al corte con ayuda de la sierra mecánica o manual. Para cortar correctamente las varengas y los genoles se utiliza una plantilla auxiliar llamada triángulo, donde se marcan las posiciones de las diversas cuadernas en el trazado a escala 1:1.



Figura 71.-Triángulo.

En el trazado y corte posterior de la madera, debe tratar de respetarse el sentido de las fibras o veta que forman la madera pues es en esta dirección donde posee la mayor resistencia.

A continuación se labran a mano, o con ayuda de herramientas manuales, aquellos detalles como son las uniones de unas piezas con otras.

### 5.5.- DISPOSICIÓN DE LA QUILLA, RODA Y CODASTE

La quilla y sus prolongaciones la roda y el codaste, junto con las cuadernas son los elementos sobre los que se funda la estructura del casco de un buque. El codaste recibe también en Galicia la denominación de roda de popa<sup>46</sup>.

La construcción se inicia con la disposición en el piso del astillero de unos calzos de madera o picaderos, adecuadamente nivelados sobre el que se apoya la quilla. Dependiendo de su longitud, la quilla está formada en general por varias piezas, atendiendo a las maderas de roble disponibles, unidas a rayo de Júpiter o escarpe con cuña de ajuste que recibe el nombre de *chave* o *chavella*.

La quilla se une por su extremo de proa a la roda con el mismo tipo de conexión y en la popa al codaste dispuesto perpendicularmente con una unión a caja y espiga, o también aunque de forma menos frecuente a rayo de Júpiter. Una vez ensambladas estas piezas se nivelan mediante nivel y plomada para asegurar que se encuentran en un mismo plano vertical.



Figura 72.- Unión del codaste exterior con la quilla mediante un escarpe.

---

<sup>46</sup> MONJÓ Y PONS, J.: *Arquitectura naval...*, op. cit.; define: «Codaste: ...Llámase también roda de popa».

En la costa norte de Portugal la unión a escarpe para unir diferentes piezas de la quilla, se talla con sus caras contenidas en planos verticales hasta una cierta distancia del borde superior.<sup>47</sup>

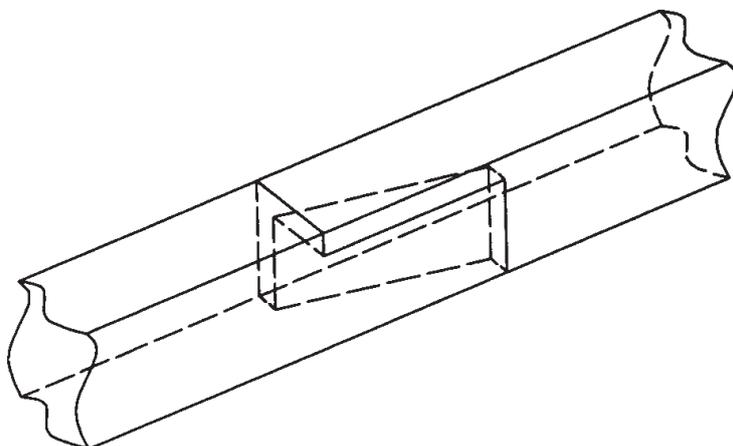


Figura 73.- Unión de piezas de la quilla con escarpe vertical parcial, utilizado en el norte de Portugal.

La quilla suele llevar en su cara inferior una falsa quilla o zapata de madera cuya misión es protegerla del desgaste que se produce debido a las varadas del barco, accidentales en los bajos fondos o voluntarias en las playas, que se sustituye fácilmente cuando el deterioro lo requiere. Actualmente se emplea una pletina o un perfil en «U» de acero empernado a la quilla con el mismo fin.

Un centímetro de ancho por metro de quilla y el doble en altura es una regla de escantillonado utilizada tradicionalmente por los carpinteros de ribera para la quilla.

La quilla, roda y codaste llevan tallado el alefriz donde van a encajar posteriormente las tablas del forro exterior. El ángulo del alefriz varía a lo largo de la eslora según la inclinación que pida la pieza del forro en cada zona.

Para impedir que penetre el agua por la junta del escarpe se perfora un taladro pasante de babor a estribor cerca del borde interior, en el alefriz, donde se introduce a presión un espigo o cabilla de madera blanda que recibe el nombre de ataja-aguas.

La unión de la roda con la quilla, suele hacerse de forma que la roda monte sobre la quilla, de suerte que en caso de un golpe en la roda sufra solamente esta, y en caso de encalladura el pie de roda transmita los esfuerzos a las piezas contiguas.

<sup>47</sup> LIXA FILGUEIRAS, O.: *O barco Poveiro*, Contemporánea Editora Ltda., Matosinhos, Portugal, 1995. En la descripción de la construcción de un barco *poveiro* se describe este tipo de unión de las piezas de la quilla que se conoce en Portugal como *escarva lavada*.

Además con este tipo de unión la roda es fácilmente desmontable. El pie de roda suele llevar un refuerzo interior llamado zapatón o contraroda.

En los extremos de proa y popa sobre la quilla se sitúan unos maderos llamados dormidos<sup>48</sup> porque en esta zona las cuadernas son demasiado finas y no pueden llegar hasta la quilla. En la cara alta de los dormidos se abren las hembras en que van a ir endentadas las dos ramas de las cuadernas. Algunos carpinteros denominan *paus mortos* a las cuadernas situadas desde los dormidos a los extremos del barco.

A continuación se coloca el codaste interior, codaste exterior y el puente que es la pieza que une los codastes por la parte superior, procediendo asimismo a su nivelación y aplomado.

Después del codaste exterior, llamado también codaste popel, se dispone la limera para paso de la mecha del timón y a continuación una pieza denominada espina o espinazo que lleva dos piezas laterales adosadas llamadas rabos de gallo, que algunos carpinteros de ribera denominan gambotines, para dar continuidad al conjunto. La espina también se denomina macizo y lleva tallado alefriz para el encaje del forro.

Una vez dispuesta la quilla, roda y codaste se procede al enramado de las cuadernas.

A medida que se van colocando las diferentes piezas principales de la estructura se fijan mediante puntales, escoras, riostras o charranchas para impedir su movimiento hasta que la estructura esté totalmente terminada. Las charranchas<sup>49</sup> son barrotes o junquillos que se clavan de una cuaderna a otra provisionalmente durante la construcción para mantenerlas equidistantes y aplomadas y se suelen quitar cuando se ponen las vágaras<sup>50</sup>, que son junquillos o listones que se clavan en determinados puntos de las cuadernas para comprobar la suavidad del casco.

Algunos carpinteros denominan chalecos a estas piezas que se utilizan para fijar las cuadernas en el costado durante la construcción y enchalecar a la acción de poner los chalecos.

---

<sup>48</sup> El DME, define el *dormido* como «Pieza que se coloca sobre la quilla y en que encaja o endenta el pie de la varenga».

<sup>49</sup> El DME, define *charrancha* como «Grueso barrote que provisionalmente se clava de una cuaderna a otra a la altura de la mayor manga para sostenerlas equidistantes, cuando se arbolan, hasta tanto se les ponen las vagaras. Riostra que se clava en los miembros o piezas que forman las cuadernas, cuando esta se arma, para sujetarlas entre sí, mientras no se empernan o encoramentan».

<sup>50</sup> El DME define *vágaras* en su segunda acepción como «Listón de madera, largo, angosto y flexible que se clava de popa a proa sobre las ligazones del buque a varias distancias verticales, para mantenerlas en la situación conveniente, mientras se sujetan los baos y se colocan las cintas».

## 5.6.- ELABORACIÓN Y ENRAMADO DE LAS CUADERNAS

Las cuadernas, *cadernas o madeiros*, denominadas también armazones, forman la estructura transversal del barco de madera y están construidas por diferentes piezas debido a la imposibilidad de encontrar troncos de madera con la forma completa de la misma.

Las cuadernas pueden ser sencillas con las diferentes piezas unidas a solape con clavos, o dobles formadas cada una de ellas por diferentes piezas unidas a tope y de tal manera que las juntas de cada pieza se alternen en cada cuaderna sencilla, uniéndose las dos cuadernas mediante clavazón.

El criterio de formar cada cuaderna doble de varias piezas obedece a la necesidad de conseguir que cada pieza respete el sentido de la fibra de la madera y por tanto se obtenga su mejor resistencia, cosa imposible de conseguir con la cuaderna de una pieza completa debido a su fuerte curvatura.

Las cuadernas sencillas se utilizan en embarcaciones menores y las cuadernas dobles se utilizan siempre a partir de un cierto tamaño de la embarcación.

La separación de las cuadernas, o clara de cuadernas, es del mismo orden del espesor de la cuaderna doble y en términos coloquiales se dice que por este espacio «no debe haber la cabeza del armador». En los barcos pequeños la clara suele ser mayor.

El número de piezas que forman las cuadernas sencillas depende en última instancia de las dimensiones del barco y de la madera disponible, y su denominación varía de un carpintero de ribera a otro.

La distribución que se encuentra en Galicia con mayor frecuencia en la construcción de pesqueros es la siguiente, describiendo la cuaderna de un costado al otro costado:

- Cuaderna sencilla: Choque-1ª Ligazón-Varenga-1ª Ligazón-Choque.
- Cuaderna sencilla: 2ª Ligazón- Genol-Genol -2ª Ligazón.

La varenga está dispuesta simétricamente respecto a la quilla, y el genol arranca de la quilla.

En total son siete piezas sin contar los choques. La misión del choque es llegar hasta la cubierta. Algunos carpinteros no utilizan la denominación de ligazón, empleando solamente el número de orden.

Esta disposición y denominación de las piezas se corresponde con la empleada a partir del siglo XVIII.

Cuando el genol no tiene suficiente longitud, algunos carpinteros de ribera disponen en el centro una pieza simétrica a modo de pequeña varenga denominada embono.

Otra denominación utilizada en Galicia es la siguiente:

- Cuaderna sencilla: Sobrecabezote-cabezote-varenga-cabezote-sobrecabezote.
- Cuaderna sencilla: Sobremedia-media-media-sobremedia.

También se utiliza para una de las cuadernas la denominación de varenga y piezas altas y para la otra cuaderna genoles y choques.

En la parte inferior de las cuadernas se abren unas aberturas, groeras, a ambos lados de la quilla para que el agua que eventualmente pueda filtrarse al interior de la embarcación pueda fluir libremente hasta la zona donde se dispone la aspiración de la bomba de achique.

Las cuadernas entre los dormidos de proa y popa se denominan cuadernas de armar. A partir de los dormidos, es decir en los finos de proa y popa, la cuaderna pierde la varenga y las dos ramas a cada banda nacen de una entalla en los dormidos de proa y popa y en la roda.

Algunos carpinteros de ribera no trazan estas cuadernas sobre el tablero a escala 1:1 sino que toman plantillas directamente de la construcción, una vez colocadas las cuadernas de armar, llevando junquillos desde estas cuadernas hasta los extremos de proa y popa respectivamente. Estos junquillos también reciben los nombres de barrotes, o *rixideiras*, y las cuadernas que se trazan con este procedimiento cuadernas de frasquía y también espaldones<sup>51</sup>.

Como alternativa en la zona de proa, a partir de los dormidos, las cuadernas pueden disponerse de forma radial respecto al forro girándolas hacia la roda a partir del pie de roda<sup>52</sup>, de manera que prácticamente no sea necesario labrar el borde de las cuadernas para recibir las tablas del forro.

---

<sup>51</sup> El DME define *espaldones* en su segunda acepción como «Cada una de las ligazones o piezas que a un lado y otro de la roda, y hasta la primera cuaderna respectiva en cada banda, forman la unión de la proa, o rellenan esta parte, y en las cuales están taladrados los escobenes...».

<sup>52</sup> MONJÓ Y PONS, J.: *Arquitectura naval...*, op. cit.; define «Cuaderna revirada: Nombre que toma (la cuaderna) cuando las dos ramas de que se compone están con respecto del diametral en planos inclinados simétricamente hacia el extremos respectivo del casco....En los arsenales se hacen reviradas las últimas cuadernas de popa y de proa...». En contraposición define las cuadernas llanas o a escuadra cuando el plano que la contiene es perpendicular a crujía.



Figura 74.- Elaboración de las cuadernas de proa con ayuda de *rixideiras* en el Astillero Triñanes Domínguez en Chazo-Boiro. (Fotografía de F.J. Alonso González).

La forma de las cuadernas se obtiene disponiendo *rixideiras* desde la última cuaderna plana, hasta la roda y sacando de allí las plantillas, porque su trazado no puede obtenerse geométricamente a partir de las secciones transversales con las que habitualmente trabajan los carpinteros de ribera.

Las cuadernas situadas a popa del codaste sobre la bovedilla se denominan de diferentes maneras, una de ellas *xugos*, y también cruces de popa en los barcos con popa de espejo donde la última cuaderna que enmarca el espejo se denomina *cader-na de espello*.

Una vez construidas las cuadernas se unen a la quilla cada una en su posición desde la proa a la popa. Para evitar que se abran los extremos superiores de las cuadernas se unen provisionalmente con una listón de madera a modo de falso bao, que en alguna zona denominan ventreras

Se ha de verificar el correcto aplomado y nivelado de las cuadernas antes de sancionar su posición definitiva para evitar que el casco salga torcido, revirado o asimétrico. Realizada esta comprobación las cuadernas se arriestran en su posición unas con otras mediante junquillos, listones o charranchas, y puntales verticales o inclinados de apoyo en el suelo del astillero.

En Cádiz Juan Penagos, carpintero de ribera, denomina enmaestrar el barco al proceso de sujetar las cuadernas en su posición con unos listones o maestras. Para posicionar las cuadernas respecto al plano de crujía utiliza un compás de puntas de grandes dimensiones con brazos de gran longitud, que sitúa en unas marcas simétricas en las cuadernas situadas a ambos lados de la quilla, y una plomada en el centro

del compás. La cuaderna está bien posicionada cuando la plomada está en la vertical de la mitad de la quilla. Denomina a esta operación pesar la cuaderna. Esta misma técnica es utilizada por Pedro Casado, carpintero de ribera, en el Varadero de la Autoridad Portuaria de Tarragona.

La suavidad de las formas del casco se comprueba una vez armadas las cuadermas con unos junquillos o listones de madera, vágaras, que se clavan sobre las cuadermas en puntos determinados por la intersección de planos inclinados paralelos a la quilla que determinan unas curvas denominadas vagras planas y que se trazan en el tablero a escala 1:1 y se llevan a cada una de las cuadermas de forma simétrica a ambos costados. Esta curva debe resultar suave y lisa y en caso contrario hay que realizar las correcciones oportunas.

Las cuadermas o armazones deben estar achaflanadas con un cierto ángulo que corresponde al que pide la tabla del forro debido a la curvatura de las líneas horizontales o líneas de agua. Este ángulo sería cero solamente si las tablas del forro fueran paralelas al plano longitudinal o de crujía. En la figura se indica el ángulo que hay que tallar en las diferentes cuadermas correspondientes a la línea de agua dibujada.

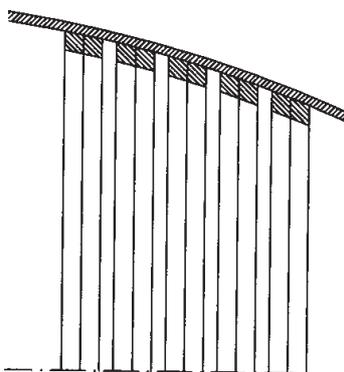


Figura 75.- Variación de los ángulos de diferentes cuadermas correspondientes a una línea de agua.

Estos ángulos se obtienen a partir del trazado a escala 1:1 de las secciones transversales para cada cuaderna a diferentes alturas y se trazan sobre una tablilla, que recibe el nombre de tabla o tablilla de escantillones<sup>53</sup> o cartabones<sup>54</sup>. Llevando este ángulo al punto correspondiente de la cuaderna se talla el chaflán que permite el ajunte de la tabla del forro.

<sup>53</sup> El DME, define: «Escantillón. s.m. A.N. Instrumento de que usan los carpinteros para medir, marcar y comprobar los ángulos que deben labrar un madero...El ángulo o esquina que forman dos caras de una pieza. Si es recto se dice a escuadra; si obtuso crecido y si agudo abatido...».

<sup>54</sup> Cartabón y escantillón son equivalentes.

En general este ángulo que es variable a lo largo de la cuaderna se consigue cuando se corta la cuaderna inclinando la mesa de la sierra de cinta.

El ancho de la tablilla corresponde a la separación del eje de las cuadernas, y el escantillón o cartabón es el ángulo formado por la separación de cuadernas y la diferencia de semimangas como se indica en la figura. Los cartabones pueden sacarse para las líneas de agua o las vagras planas.

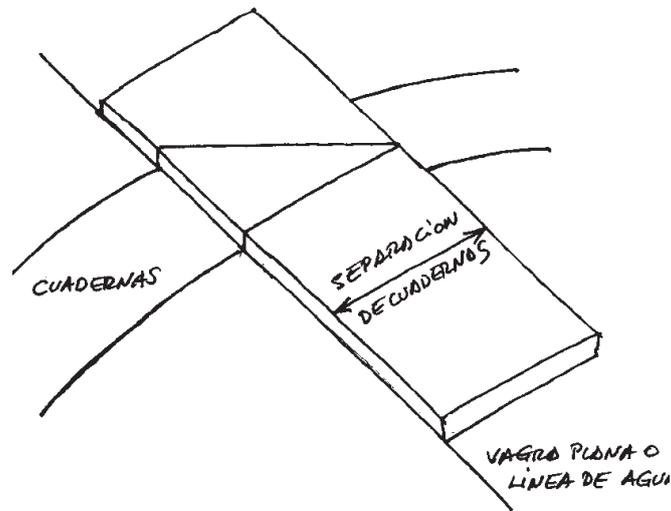


Figura 76.- Determinación del cartabón de una cuaderna correspondiente a una vagra plana o una línea de agua.

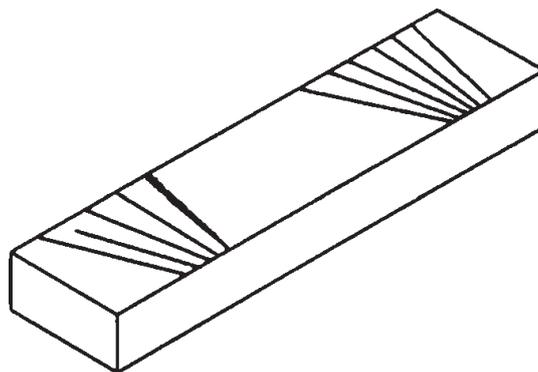


Figura 77.- Tablilla de cartabones.

Para tener en cuenta el recorte de las cuadernas con ayuda del cartabón o escantillón se utilizan en Galicia los términos «por crecido» y «por abatido».

La varenga va crecida, el genol abatido. Esto es debido a que la varenga siempre mira a la cuaderna maestra, y a que la línea de la cuaderna que se obtiene del trazado a escala 1:1 corresponde a la unión de las dos cuadernas sencillas.

La preparación de las cuadernas de acuerdo con los cartabones que debe llevar recibe el nombre de *aparar*<sup>55</sup> las cuadernas.

Una vez enramadas las cuadernas se coloca la sobrequilla, formada como la quilla por varias piezas unidas con escarpes, sobre las cuadernas de proa a popa. En general el espacio entre la quilla y la sobrequilla se maciza con piezas de madera al menos en los extremos de proa y popa.

La sobrequilla va endentada a las cuadernas, frecuentemente solamente a las varengas para lo que tienen mayor altura que los genoles en crujía, y a continuación se emperna el conjunto quilla, cuaderna, sobrequilla con lo que se consigue una robusta conexión entre los elementos transversales y su soporte longitudinal. El empernado se realiza cada dos cuadernas con la cabeza en la quilla y la tuerca en la sobrequilla, aunque esta disposición puede modificarse en función del tamaño del barco.

## 5.7.- ELEMENTOS DE REFUERZO LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL

Además de la quilla y sobrequilla, se disponen elementos de refuerzo longitudinal en la estructura formados por los palmejares, los durmientes y las tapas trancanil.

Los palmejares son elementos longitudinales unidos a las cuadernas por su cara interior y que se extienden de proa a popa con el objeto de rigidizar el conjunto de las cuadernas y aportar resistencia longitudinal al conjunto. Dependiendo del tamaño del barco se disponen uno, dos o más palmejares. Algunos carpinteros emplean la voz cuerda como palmejar.

Los durmientes son las piezas longitudinales que corren por la cara interior de las cuadernas inmediatamente por debajo de la línea de arrufo de la cubierta y que sirven de apoyo a los baos, piezas transversales que soportan la cubierta, dotando además al casco de una adecuada resistencia longitudinal. Los sotadurmientes son unos segundos durmientes unidos a estos por su cara inferior.

La conexión de los baos con los durmientes se hace a media cola de milano. Esta unión permite que el bao trabaje impidiendo que los costados abran o cierren bajo la presión del agua en los costados. Los durmientes van clavados a las cuadernas y unidos al sotadurmiente si lo lleva con un perno.

---

<sup>55</sup> El *DME* define el término *aparar* como: «Igualar con la azuela los tablones o tablas de forro de fondos, costados y cubiertas, de suerte que formen una superficie lisa. También se aparar las cuadernas exterior e interiormente antes de entablar a fin de que la tablazón se ajuste perfectamente a ellas».

Algunos carpinteros de ribera emplean los términos *cuerdas*<sup>56</sup> y *sobrecuerdas* para referirse a los durmientes y sotadurmientes como expresión equivalente.

Los baos poseen curvatura en el sentido transversal, llamada *brusca*, para facilitar la evacuación rápida del agua embarcada en cubierta a través de los imbornales o falucheras que se abren en la parte inferior de la amurada. Los valores de la flecha de la brusca se mantienen alrededor de un cincuentavo de la manga del barco.

Para reforzar la unión de los elementos que confluyen en la unión del costado y la cubierta, algunos carpinteros introducen una pieza que corre a todo lo largo de la eslora en la confluencia del durmiente y de los baos, pieza que va encabillada de fuera a dentro con el conjunto durmiente-cuaderna-cintón y con el bao cada cierto número de cuadernas, cuatro para barcos de tipo medio. En los astilleros gaditanos llaman a esta pieza *cairel*<sup>57</sup>.

La distribución de los baos debe dejar libres las zonas donde van a situarse las aberturas de la cubierta, que son las escotillas de la bodega, del guardacalor de la cámara de máquinas, del sollado y de los pañosles.

Donde existen estas aberturas se refuerza la estructura en sentido longitudinal disponiendo debajo de las brazolas unos refuerzos, llamados *balderas*, unidos con los baos a media cola de milano y disponiendo entre durmiente y baldera un medio bao.



Figura 78.- Baos, medios baos y balderas.

<sup>56</sup> El *DME* incluye la acepción de *cuerda* para el durmiente cuando tiene la sección cuadrada.

<sup>57</sup> El *DME*, indica que en el Arsenal de Cádiz se daba el nombre de *cairel* a los contradurmientes, al final de la primera acepción.

En las zonas donde se encuentran las escotillas algunos carpinteros disponen malletes que son unas uniones suplementarias de los baos con el costado como se ve en la figura. El mallete es una pieza de madera, dispuesta entre dos baos, unida con dos pernos a la tapa trancanil.



Figura 79.- Baos y malletes.

A lo largo de la cubierta sobre los baos en el costado se sitúa la tapa trancanil que tapa y protege los extremos de las cuadernas, y el canto superior de los durmientes y de la primera pieza del forro exterior. Sus dimensiones son mayores en ancho y grueso que las tablas de la cubierta porque contribuye a la resistencia longitudinal del barco y en él se perforan las cajas para alojamiento de los barraganetes. Se extienden desde la roda hasta el codaste por ambos costados.

En los barcos de mayor eslora se dispone una pieza contigua a la tapa trancanil que algunos carpinteros denominan trancanil y otros contratrancanil, tal como se indica en la figura 67 donde se representó la unión del bao con el durmiente. En algunas zonas, como en Canduas esta disposición se utiliza incluso en barcos de menor tamaño.

La tapa trancanil va endentada en los baos, y el trancanil va encastrado en los baos con unión a cola de milano debido a que ambas piezas tienen mayor espesor que las tablas de la cubierta, y ambas van unidas con un perno inclinado de fuera adentro con el extremo remachado con arandela.

### 5.8.- FORRADO O *BANCEADO*

Una vez finalizada la disposición de los elementos estructurales se comienza a colocar las piezas del forro exterior, tracas o hiladas. En Galicia las piezas del forro se denominan *bances* o *bordos* y *bancear* o *bordear* es la operación de disponerlos en su lugar.

Los extremos de los bances se denominan cabezas o topes y los lados de mayor longitud, juntas. La línea de bances unidos por las cabezas que se extienden de proa a popa forma una hilada.

Las piezas que forman el forro exterior desde la quilla hasta la tapa trancanil en la zona central son: la aparadura o hilada de quilla, hiladas de bordos o bances, varadero, hiladas de bordos o bances, rozadero, cinta de abajo, cintón y cinta bocal.

Las tablas del forro pueden disponerse de dos maneras, a tingladillo y a tope. Esta última es la utilizada en Galicia, *banceado a tope*, excepto en la dorna y en los botes salvavidas para los grandes buques construidos en madera que utilizaban la disposición a tingladillo, *banceado de escarda o calime*.

En el proceso de forrar el casco, en primer lugar se colocan las piezas que tienen mayor espesor por razones específicas que son los varaderos, los rozaderos y las cintas.

Los varaderos van situados en la zona de mayor curvatura transversal de las cuadernas llamada pantoque para dar mayor espesor a la zona en que apoya la embarcación cuando vara en el fondo al bajar la marea en zonas de poco calado. La forma de determinar la posición de los varaderos es trazar la tangente desde la cara inferior de la quilla a las cuadernas del tercio central de la eslora donde van a situarse estas piezas, tal como se indica en la figura.

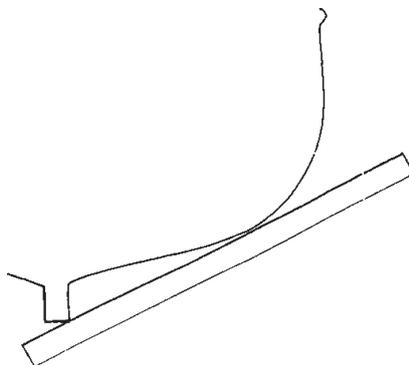


Figura 80.- Determinación de la posición de los varaderos.

Los rozaderos se sitúan en aquellas zonas del casco que van a estar en contacto con el muelle cuando amarre el barco.

Las cintas son unas piezas del forro que le dan resistencia en el sentido longitudinal. Estas piezas se fijan con un clavo a cada una de las cuadernas que forman la cuaderna doble. En general se dispone la cinta bocal<sup>58</sup>, que es la primera cinta unida a la tapa trancanil, y el cintón que se encuentra debajo de la cinta bocal, y empernado al durmiente. Adicionalmente puede llevar otras cintas debajo del cintón que en Galicia se denominan *cintas de abaixo*.

El cintón suele ser más grueso que ancho. Las cintas o cintones se sujetan también por medio de tornillos que atraviesan los barraganetes.

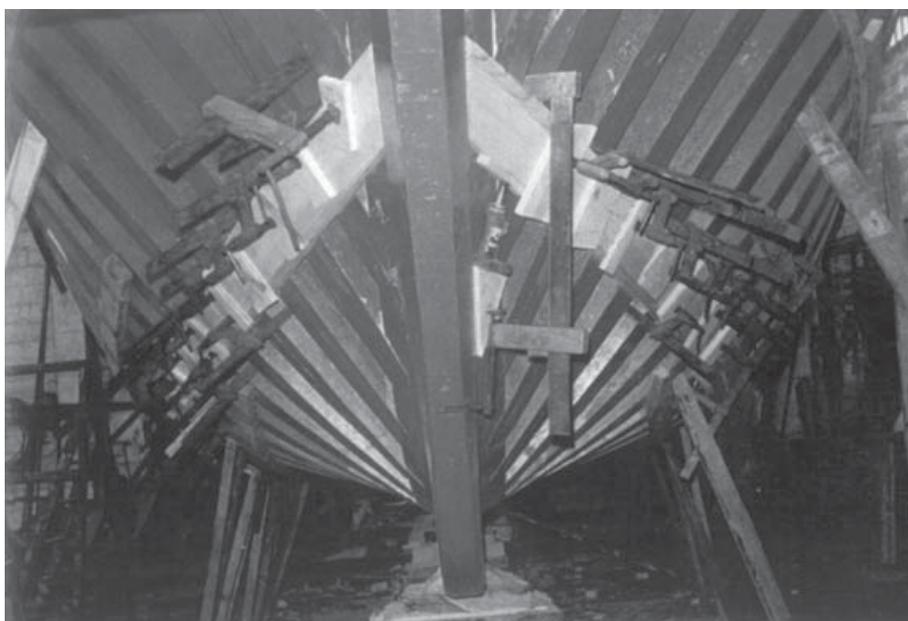


Figura 81.- Comienzo del *banceado* con utilización de los torniquetes para posicionar y fijar los bances en Astilleros Triñanes Domínguez S.L. de Boiro. (Fotografía de F.J. Alonso González).

Antes de comenzar el *banceado*, se fija la línea de la cubierta en el costado, llamada también línea de arrufo.

El arrufo es la curvatura de la cubierta en el sentido longitudinal cuya finalidad es conseguir una mayor altura de la cubierta en los extremos de proa y popa con el fin de reducir el embarque de agua en estas zonas. Esta línea se traza con la altura que tiene en cada cuaderna la cubierta en el costado obtenida del trazado a escala 1:1 o bien llevando un cordel contorneando el casco por el costado desde el extremo de proa hasta el extremo de popa de manera que se consiga una línea de arrufo airosa, alisada y suave. Algunos carpinteros de ribera denominan *ensillo* al arrufo.

---

<sup>58</sup> MONJÓ Y PONS, J.: *Arquitectura naval...*, op. cit.; define «Bocal (Tabla, Tablón): ...En buques menores la tabla colocada debajo de la cinta».

A continuación se cortan las cuadernas por esa línea, llevando las alturas de las cuadernas al otro costado para asegurar que la línea de arrufo es simétrica a ambos costados.

Las diferentes tablas del forro se unen a tope unas con otras. En general y dependiendo de la eslora del barco hay que emplear varias tablas de madera para conseguir una hilada de tracas en el sentido longitudinal. Los carpinteros de ribera consideran importante forrar «con madera larga», es decir con maderos de la mayor longitud posible.

Las diferentes piezas de madera del forro se disponen comenzando por la tabla más próxima a la quilla llamada aparadura que va encajada al alefriz de la quilla y clavada a las cuadernas de la forma descrita. En Galicia se denomina también *calime* a esta pieza. Algunos carpinteros colocan la traca de aparadura sin tallar el alefriz en la quilla lo que exige un cuidadoso ajuste y el posterior calafateo, aunque esta práctica se circunscribe a barcos de pequeño porte.

Estas piezas deben de ajustar en sentido longitudinal con las ya colocadas previamente. Debido a la curvatura longitudinal y transversal del casco los cantos longitudinales deben de tener una determinada curvatura para garantizar este ajuste con la tabla contigua. Este ajuste es muy importante pues de él va a depender la estanqueidad del casco.

Los carpinteros de ribera gallegos utilizan la expresión *frasquiar* o *fasquiar* para el proceso utilizado para determinar la curvatura que debe tener el canto del *bance* o *bordo* antes de su colocación para que ajuste perfectamente con el *bance* contiguo ya colocado.

Este es un proceso antiguo, empleado ya en el siglo XVIII<sup>59</sup> y las maderas utilizadas para este proceso están descritas en las Láminas del Marqués de la Victoria<sup>60</sup>.

<sup>59</sup> El DME define *frasquía* como «Regla de madera bien larga y delgada, pero de cuatro o seis pulgadas de ancho, que aplicada al parage donde ha de ponerse una tabla ó tablón de forro, sirve para sacar ó señalar en ella el rodero ó arrufo que debe tener o necesita el canto de dicha tabla ó tablón. Dícese también *fasquía*; está en el género de la plantilla, y se diferencia de la brusca en la naturaleza de ambas medidas...La forma misma, medida o figura que produce esta operación y ha de tener la pieza». Asimismo define *frasquiar* como «Sacar la *frasquía*, y señalarla en la pieza. También se dice *fasquiar*.»

<sup>60</sup> NAVARRO, J. J. (MARQUÉS DE LA VICTORIA): *Diccionario demostrativo...*, op. cit., Lámina 41: «Forros del fondo de un Navío. Caja de Bombas; Camarotines de los Pilotos; Escalas reales y Escalas de Pañoles y del Portalo. Escalereta. Fazquias para los Galibos de las Piezas de Construcion; Passamanos, Falcas, Planchas de Viento; GuardaFuegos, Cajas de Agua, Guardines de Portas, Falquines, Guardapolvos de las Portas; y la vista de las Bigotas de la Cadena en las Mesas de Guarnicion».

En la actualidad se emplea también en la carpintería de ribera de Asturias<sup>61</sup> y de Andalucía<sup>62</sup>.

Este proceso consiste en disponer a cierta distancia del *bance* o *bordo* ya clavado un listón, que recibe el nombre de *frasquí* o *fasquí*, siguiendo su dirección natural y clavado en diferentes puntos a las cuadernas. Con el compás se toman una serie de distancias entre el canto inferior del *bance* y el superior del listón en cada una de las cuadernas, anotando con una marca estas distancias en el propio listón. A continuación se desclava el listón y se traspasan estas cotas al tablón, apoyando una de las puntas del compás en el borde del mismo. Haciendo pasar una línea por los puntos marcados se obtiene la figura del canto superior de la traca si se está *banceando* hacia abajo o del inferior si se está hacia arriba. El canto contrario se marca con una línea paralela a aquel si queremos mantener constante la anchura de la traca o cualquier otra línea que se considere más conveniente para conseguir una adecuada distribución de *bances*.



Figura 82.- Fasquiado.

Teniendo en cuenta que en algunas partes del casco, como ocurre en la proa y la popa, los *bances* adquieren una gran curvatura no es posible emplear listón recto por lo que se utiliza un listón con la curvatura aproximada a la de la tabla una vez trazada.

---

<sup>61</sup> ARTIME GONZÁLEZ, A.: *La construcción...*, *op. cit.*

<sup>62</sup> FERNÁNDEZ DE PAZ, E.: *El bajo Guadalquivir; Carpintería de Ribera*, Consejería de Cultura y Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 1991.

Para un mejor aprovechamiento de las tablas y poder mantener la dirección de las fibras, se utilizan tablas procedentes de árboles que poseen una curvatura natural si es posible.

Para que el borde del nuevo *bance* ajuste con el del *bance* contiguo se toman ángulos con el cartabón o falsa escuadra en la unión con las cuadernas, y se talla el borde del *bance* con estos ángulos utilizando el garlopín o garlopa.



Figura 83.- Tomando ángulos con el cartabón.

Debido a que el desarrollo de las cuadernas en los extremos de proa y popa es menor que el de las cuadernas centrales, el ancho de las tablas se reduce hacia estos extremos, e incluso al reducirse excesivamente se toma la decisión de que el ancho de dos tablas se sustituya por una sola.

El borde inferior de la tabla se mantiene a escuadra o en algunos casos se hace con un ángulo abierto hacia la parte exterior.

Para el *banceado* se utilizan maderas blandas, en general de pino, que puede adaptarse, bien de forma natural o con ayuda de un tratamiento adecuado con calor, a la curvatura del casco.

En los extremos de proa, amuras, y popa, aletas, la curvatura es muy fuerte por lo que se da a la tabla un tratamiento previo para facilitar su curvado cuando se la lleve a su posición.

En general los procedimientos de curvado de los *bances* se basan en la aplicación controlada de calor que ablanda la madera, pudiendo entonces curvarse fácilmente con ayuda de torniquetes sin perder sus propiedades. Este proceso recibe el nombre de «cocer la madera», y puede realizarse de varias maneras:

- Introduciendo la tabla en un tubo de unos seis ó siete metros de longitud y unos veinte centímetros de diámetro cerrado en un extremo, donde se introduce una pequeña cantidad de agua. Al tubo se le da una cierta inclinación para que el agua baje al extremo cerrado donde se aplica calor procedente de un fuego que se prende en el exterior. La madera se introduce cuando el agua está hirviendo para evitar que absorba el agua. Se mantiene media hora en el caso del pino y más tiempo en el caso de maderas más duras.
- Sumergiendo la tabla en agua fría durante unos minutos, en el caso de la madera de pino fibrosa y bien vetada cuando procede de la parte inferior del tronco y de la zona de la albura. También se utiliza agua hirviendo.
- Calentando la madera directamente durante un tiempo sin que la alcancen las llamas, rociándola de agua con una escoba de manera continua, fijándola por un extremo y colocando un peso en el otro extremo según la curvatura que se desee. Con una plantilla se comprueba la curvatura deseada desplazando el fuego en consecuencia.
- Aplicando agua y calor con una antorcha de gas en el momento de llevar la pieza de madera al sitio.
- Introduciendo la tabla en una caja, a modo de autoclave, a la que se hace llegar vapor de agua procedente de una caldera.

La técnica de utilización del agua caliente para ablandar la madera y facilitar su curvado fue introducida por los constructores ingleses que llegaron a España contratados por Jorge Juan<sup>63</sup>.

La unión longitudinal de las diferentes tablas que forman una hilera de *bances* se hace en el centro de una cuaderna, procurando que estas uniones estén alternadas en el sentido transversal, cruzando las juntas, para no interrumpir la resistencia longitudinal en la misma cuaderna. Los extremos de los *bances* en la roda y el codaste encastran en los alefrices donde hay que realizar un buen ajuste.

Para llevar los *bances* a su posición, en relación con las cuadernas y las tablas contiguas, se emplean los gatos, cárceles y taquetes.

---

<sup>63</sup> AGS, leg. 318. En carta de 28 de abril de 1750 Cosme Álvarez comunica a Ensenada que Rooth «...me ha propuesto que se hagan dos calderos óvalos o cuadrilongos de cobre de longitud suficiente para recibir en ellos los tablones que hubiesen de arquearse para hervirlos en agua, asegurando que así se ponen muy dulces y no se rajan cuando se aplican en los fondos de la proa y popa de los navíos y siendo este un secreto tan estimable, me ha parecido que no se debe despreciar siendo de un costo tan corto».



Figura 84.- Conformado de los *bances* de proa con soplete de gas.

Las cárceles están formadas por dos largueros, con diversos orificios coincidentes, por los que se introducen dos travesaños y sirven para mantener apretadas y unidas un grupo de maderas.

Los taquetes, denominados también *mastrachos* en la zona de Rianxo, están formados por un taco de madera que se clava a una cuaderna, y entre esta pieza y el bance que se quiere posicionar se introduce una cuña que sirve para llevar el *bance* a tocar con el contiguo antes de proceder a clavarlo.

La disposición de los *bances* en el forro exterior puede realizarse de varias maneras. En el *banceado a hilada* el reparto se mantiene hacia los extremos de proa y popa, en cuyo caso al reducirse el desarrollo de las cuadernas en la zona de proa se van reduciendo los anchos de las tablas. Hacia popa en algunos casos puede incluso aumentar el desarrollo lo que lleva a aumentar el ancho de las tablas a utilizar en esta zona.

Otra forma que algunos carpinteros de ribera denominan *banceado a la catalana*, consiste en mantener sensiblemente el ancho de los tablones, con lo que al llegar a las zonas de proa y a popa deben de ascender hacia la cubierta. Esta disposición requiere disponer un macizo debajo de la tapa trancanil en proa al que van clavados los *bances* y también debajo de la tapa de regala en el caso de llevar castillo. De esta forma se reduce el curvado de las tablas con lo que no se necesita aplicar calor.



Figura 85.- Disposición de *bances* manteniendo el ancho.



Figura 86.- Disposición de *bances* a hilada.



Figura 87.- *Banceado* manteniendo el ancho en la popa de *parrulo*. En la parte superior, se ha dispuesto una franja de entablillado vertical para evitar *bances* de excesiva curvatura.



Figura 88.- Disposición de *bances* a hilada en una popa de *parrulo*.

El *bance* de cierre recibe el nombre de *fecho*<sup>64</sup> y tiene que entrar en su alojamiento con apriete. Algunos carpinteros de ribera utilizan para denominar a este *bance* la palabra *pecho* con el significado de *pechar*, cerrar.

Por el interior de las cuadernas entre la sobrequilla y la cubierta se dispone un forro interior de madera, que cubre total o parcialmente la estructura y forma un fondo plano en las zonas de bodega, cámara de máquinas y alojamientos bajo cubierta.

La cubierta cierra el casco de la embarcación y ofrece una barrera al embarque de agua. «*Barco sen cuberta sepultura aberta*», sentencia uno de los refranes marineros de Galicia.

Los *bances* de cubierta suelen disponerse paralelamente a crujía, y la unión con el trancanil o tapa trancanil se realiza a cuchillo o a retope. En embarcaciones tradicionales era frecuente que se dispusieran siguiendo la curvatura de la tapa trancanil empleando madera estrecha.

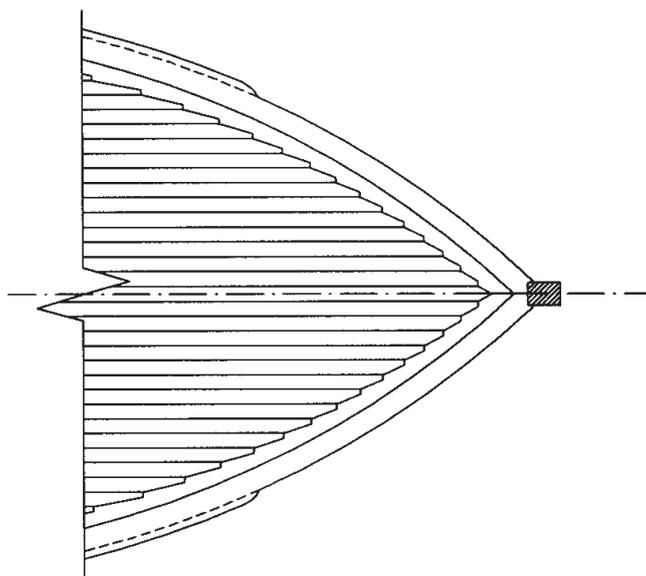


Figura 89.- *Bances* paralelos a crujía. La unión con el trancanil o tapa trancanil a retope.

---

<sup>64</sup> El *DME* incluye *fecho* como la segunda acepción de *embono*: «*La tabla u otra pieza que se coloca ajustadamente entre otras dos con el objeto de llenar el vacío que hay entre ellas*».

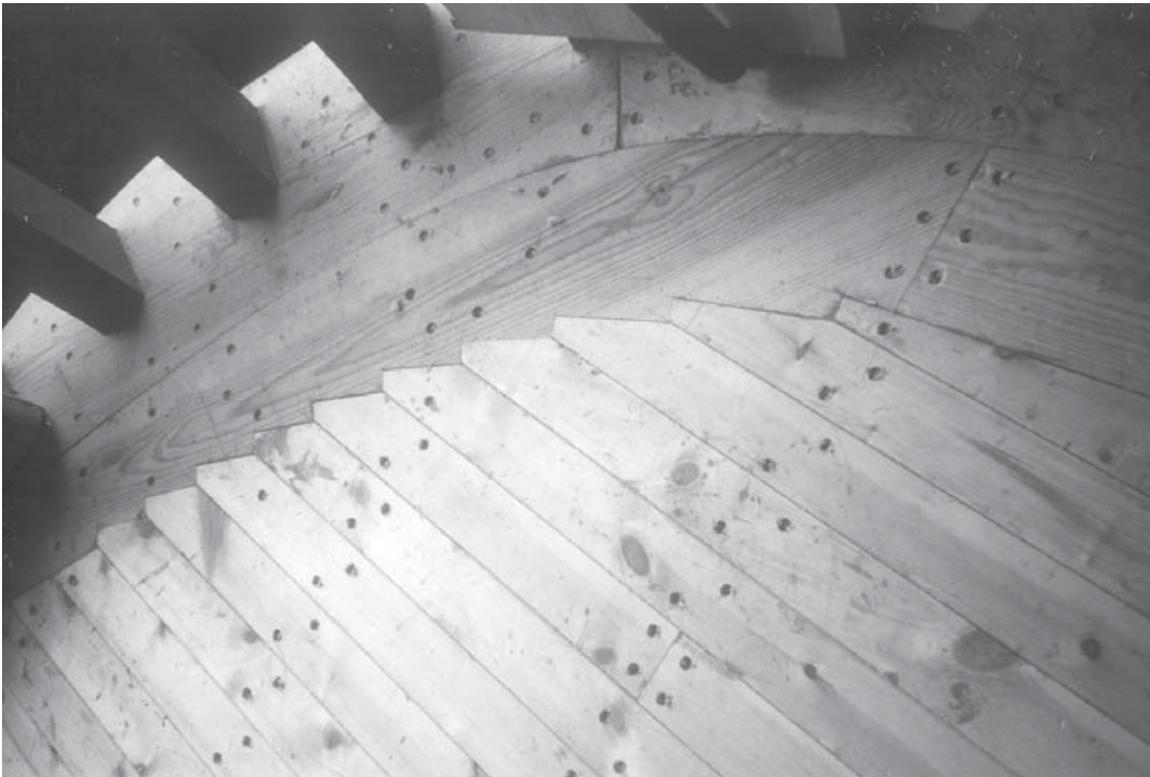


Figura 90.- Detalle de la cubierta en popa, según la disposición de la figura anterior.

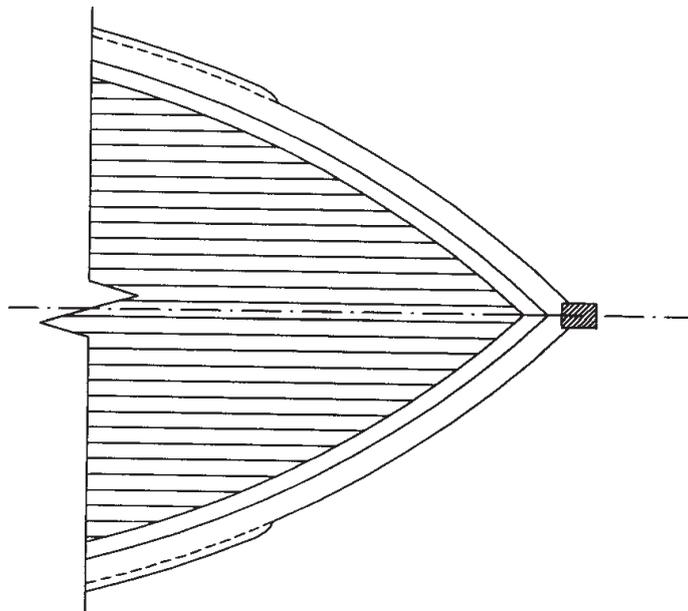


Figura 91.- *Bances* paralelos a crujía y unión con el trancanil o tapa trancanil a cuchillo.

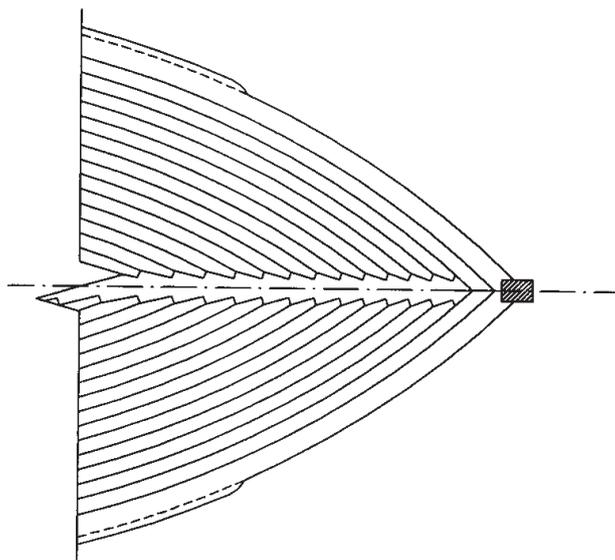


Figura 92.- *Bances* siguiendo la curvatura de la tapa trancanil.

## 5.9.- LA OBRA MUERTA

Los carpinteros de ribera de Galicia denominan obra muerta a la amurada.

Una vez colocada la tapa trancanil se abren las cajeras a ciertos intervalos, para el alojamiento de los barraganetes que servirán como soportes de la amurada u obra muerta. Los barraganetes entran en las cajeras y van adosados a las caras de proa o popa de las cuadernas y a los durmientes.

Los barraganetes pueden ser la continuación de una de las cuadernas dobles que penetran la tapa trancanil a través de la cajera. Esta solución es poco frecuente en los astilleros gallegos, aunque todavía se utiliza en alguno de ellos, siendo práctica común en la construcción de navíos y fragatas.

A continuación se clava la primera tabla de la obra muerta a la que se hacen unas aberturas para facilitar el desagüe del agua embarcada llamadas imbornales o falucheras y se traza la línea de arrufo de la regala cortándose los barraganetes a esta altura. Se colocan las tablas superiores que limitan esta línea de arrufo y se completa el forrado de la obra muerta con tablas más delgadas.

La obra muerta, está formada por una serie de piezas: registro de abajo, fondo de obra muerta, registro de arriba, tapa de regala, sobretapa y cintillo o cintilla tal como se indica en la figura. Cuando el fondo de la obra muerta está formado por una única pieza se denomina *sorraina*.

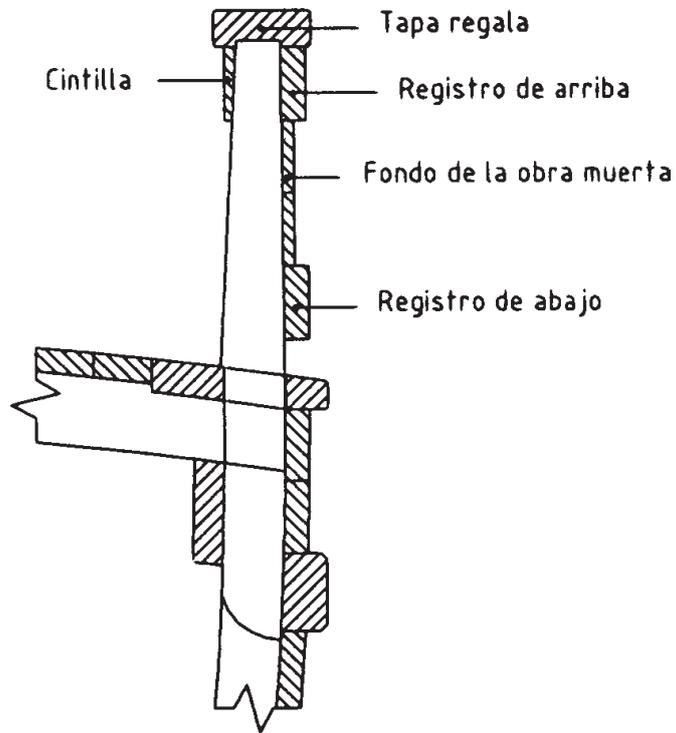


Figura 93.- Piezas que forman la obra muerta.



Figura 94.- Remate del fondo de la obra muerta en popa.



Figura 95.- Remate del fondo de la obra muerta en proa, distintivo de Astilleros Abuín de Rianxo.

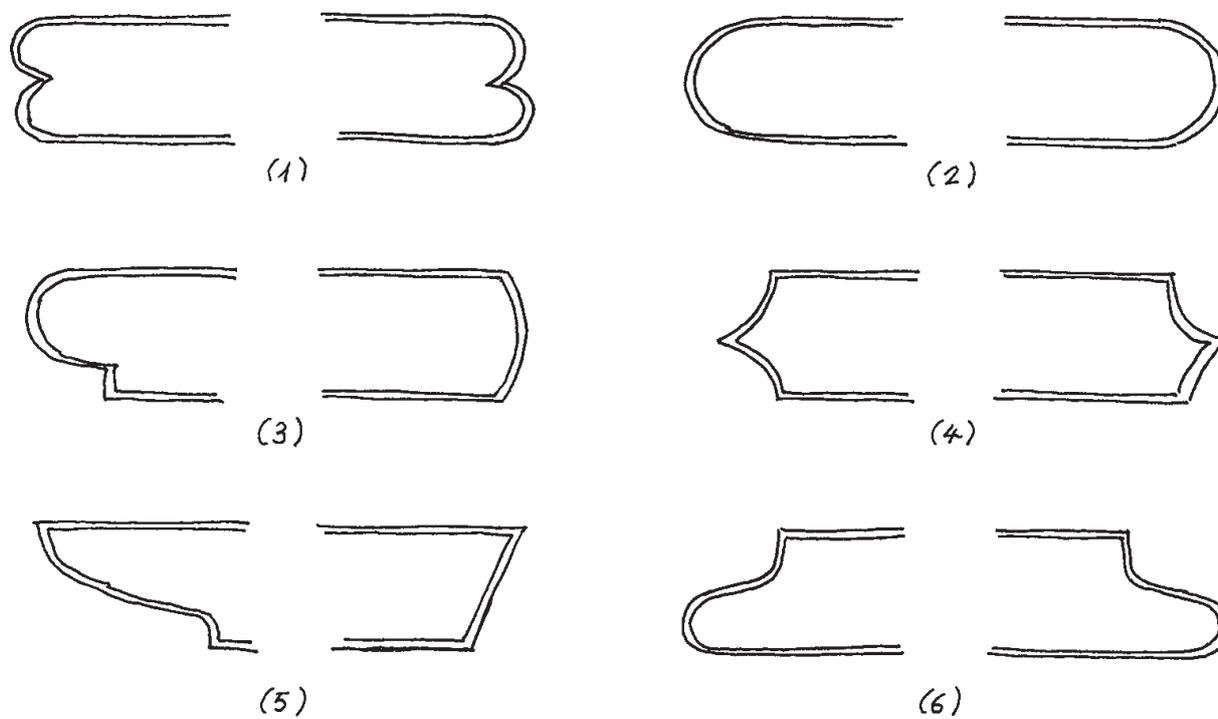


Figura 96.- Remates de la obra muerta de astilleros de Rianxo. (1) Abuín. (2) Logo. (3) Os Morechos. (4) Catoira. (5) Iglesias Carracedo. (6) Baltasar Vicente.

Las denominaciones anteriores sufren variaciones de manera que algunos carpinteros de ribera denominan falquilla o guardapolvos al cintillo, y empavesada<sup>65</sup>, entrepaño y campo al fondo de la obra muerta. También cinta al registro de arriba, cintilla al registro de abajo y «poner la corbata» a la operación de colocar la cintilla.

En algunos astilleros de Rianxo, O Grove y otras zonas, el remate del fondo de la obra muerta en proa y popa es característico de cada carpintero de ribera, constituyendo una identificación de los barcos construidos por ellos, en suma la firma del constructor.

En Tarragona Pedro Casado también remata el fondo de la obra muerta de los barcos que ha construido con un dibujo característico.

Una tendencia moderna es utilizar para la obra muerta *bances* del mismo espesor que el forro, que cubren también el borde de la tapa trancanil, con lo que desaparece el fondo de la obra muerta diferenciado.

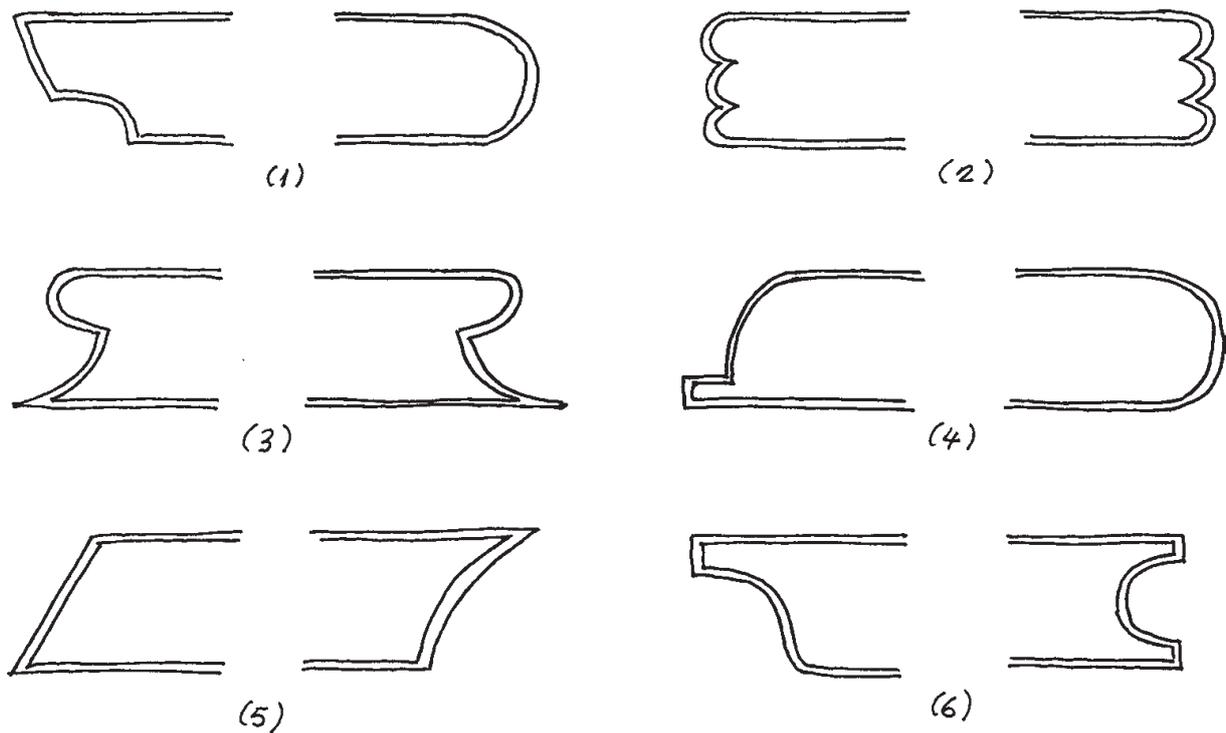


Figura 97.- Remates de la obra muerta de astilleros de otros lugares de Galicia y fuera de Galicia.

(1) Manuel Mougán, Isla de Arousa. (2) Carlos Fernández, O Grove. (3) Hijos de José Garrido, O Grove. (4) Vicente Ferradás, Domaio. (5) Desconocido, Galicia. (6) Pedro Casado, Tarragona.

<sup>65</sup> El DME define *empavesada*, como «reparo y defensa que se hacía con los paveses o escudos para cubrirse la tropa en alguna embarcación o acción militar».

Sobre el extremo de los barraganetes se coloca la tapa de regala, llamada por algunos carpinteros de ribera *bateola*, mediante una unión de caja y espiga que forma el remate de la amurada u obra muerta. Sobre esta tapa en los extremos de proa y popa se colocan unos suplementos para proteger la tapa de regala llamados sobretapa. Otros carpinteros de ribera denominan a la sobretapa falquín<sup>66</sup>, palabordón y también almohadilla.

Juan Pardo Pazos corta los imbornales de las embarcaciones menores que construye en su astillero de Lorbé en forma de ojiva, detalle que describe Staffan Mörling<sup>67</sup> en el trincado que encuentra en Pontedeume y que era una característica de las embarcaciones de las rías de Ferrol y A Coruña.

En la parte interior de la obra muerta de la zona de las amuras y de las aletas se colocan los amarraderos o cornamusas endentados a dos o tres barraganetes.



Figura 98.- Imbornal en embarcaciones menores construidas por Juan Pardo Pazos.

Se disponen a continuación las brazolas de las escotillas y aberturas de cubierta que son los rebordes altos de los mismos para evitar la entrada del agua a estos espacios. Las brazolas van unidas a las galeotas y baos por medio de tornillos.

Sobre las brazolas se colocan los tambuchos de bajada al sollado así como al guardacalor de la cámara de máquinas y la tapa de escotilla de la bodega.

Se continúa con el montaje de los mamparos transversales que dividen longitudinalmente el barco en los diferentes espacios que se construyen de tablas verticales machihembradas y que pueden ser estancos o no. Los que limitan la bodega se suelen hacer dobles con un aislamiento interior, como el corcho, para asegurar el aislamiento.

Una vez finalizado el forrado exterior se cepilla y lija procediéndose al calafateado.

En la cubierta se calafatea la unión de la primera tabla con la tapa trancanil o trancanil, la unión de las distintas piezas de la tapa trancanil y trancanil si lo lleva, las cajas de los barraganetes y las juntas de las brazolas con la cubierta.

<sup>66</sup> El *DME* define *falca*, como: «Tabla delgada que se coloca perpendicular o verticalmente sobre la borda de las embarcaciones menores, para que no entre el agua».

<sup>67</sup> MÖRLING, S.: *As embarcacións tradicionais*, op.cit.

En la cámara de máquinas se colocan unas fuertes piezas en el sentido longitudinal, llamados calzos del motor, donde va empernado el motor principal. Los calzos del motor son de roble o eucalipto, pero algunos fabricantes de motores exigían que fuesen de pino porque con esta madera los calzos «no se movían».

Las cabezas de las piezas cortadas perpendicularmente a la dirección de las fibras son las zonas por donde la madera absorbe humedad presentando un aspecto poroso. Por este motivo hay que cubrir las cabezas con tapas, como es el caso de las cuadernas con la tapa trancañil, los barraganetes con la tapa de regala y la roda con el caperol.

Es buena práctica de acabado redondear las esquinas vivas en elementos tales como cuadernas baos, palmejares y otros.

En general los pesqueros de tamaño medio no llevan escobén, pero es frecuente que mantengan uno, ficticio, por motivos de estética.

Algunos carpinteros de ribera pintan en la parte alta de la roda un distintivo identificativo del astillero, aunque es más frecuente que este distintivo pertenezca al armador. Suele estar formado por un motivo central con unos rayos laterales o barbas.

Se completa la construcción del casco con el conjunto del puente de gobierno, guardacalor y chimenea de la cámara de máquinas, tambuchos de bajada y tapas de escotilla, baranda, palos y jarcia.



Figura 99.- Falsos escobenes y distintivo.



Figura 100.- El escudo de Foz en la proa del pesquero «Berriz Gure Naia» construido el año 1990 en Astilleros Nécega de Foz.



Figura 101.- El distintivo de Astilleros Nécega en la proa de un pesquero durante el lanzamiento.



Figura 102.- El distintivo de Astillero Logo en la proa del pesquero «Caribe» de 11,00 metros de eslora total, 3,30 de manga y 1,40 de puntal construido en 1997.



Figura 103.- Estructura de la caseta en madera construida por Juan Pardo Pazos en el astillero de Lorbé.



Figura 104.- Caseta en madera contrachapada construida en el Astillero Roseva de Canduas.

### 5.10.- PUESTA A FLOTE

La puesta a flote de los barcos de madera es la última etapa de la fabricación del casco.

Una vez a flote y amarrado a un muelle, bien en el propio astillero o en un lugar próximo, se terminan las fases de instalación parcial o total de la maquinaria, equipo de pesca, acomodación y pintado final de la obra muerta. El grado de finalización de estos trabajos antes de la puesta a flote es variable dependiendo del tamaño del buque, instalaciones del astillero y otras circunstancias.

Cuando la construcción se realizaba en una playa o lugar abierto, la puesta a flote requería esperar a una marea viva. Durante la bajamar se arrastraba el casco terminado sobre troncos dispuestos transversalmente hasta la zona intermareal, donde la siguiente pleamar se encargaba de ponerlo a flote. El arrastre se hacía con el esfuerzo de los propios carpinteros de ribera ayudados por familiares y amigos, o en el caso de embarcaciones de gran porte mediante la utilización de bueyes.

Cuando el astillero se ubicó en un lugar determinado, la puesta a flote se efectuaba mediante botadura o lanzamiento o bien mediante carro varadero o carro sobre neumáticos.

Tradicionalmente la botadura se ha realizado, en los astilleros gallegos, por el sistema de zapata y corredera situadas en la quilla.

Antes de la botadura se transfiere el peso del barco a la corredera mediante el acuñado de unas piezas de madera de poco ángulo llamadas lengüetas que se encuentran debajo de la corredera, entre ésta y los picaderos de apoyo situados sobre el terreno del taller. La corredera denominada canaleta en Galicia, tiene dos gualderas una a cada lado para guiar a la zapata y evitar que el sebo escape por la presión. La caída de la canaleta es de del orden de unos cinco grados.

Durante la botadura, el barco apoyado sobre la zapata se desliza sobre la canaleta ensebada en caliente y dos patines laterales unidos al casco en correspondencia con dos correderas que reciben el nombre de almohadas muertas, o más comúnmente en Galicia imadas o pantoques, por estar situadas en la zona del pantoque.

Antes de la botadura, y una vez que el barco gravita sobre la canaleta se aguanta con dos puntales a popa. La canaleta se fija con unos estribos para que no sea arrastrada en la botadura.

Entre las almohadas muertas o pantoques y el casco se deja un cierto huelgo de manera que el barco al descender tenga libertad para dar dos o tres pantocazos alternativamente a una y otra banda, lo que se provoca haciendo que las personas que van a bordo se trasladen de una banda a la otra, porque si apoya permanentemente sobre uno de los pantoques, el barco corre el riesgo de detenerse.



Figura 105.- Canaleta e imadas en el astillero de Manuel Mougán Diz en la Isla de Arousa.



Figura 106.- Botadura en el astillero de Ramón Bedoya Vázquez en Pontedeume.

Cuando se finaliza la construcción del barco, antes de la botadura, se coloca una rama de laurel en la proa y en algunos astilleros la bandera nacional o la bandera de Galicia en la popa. La tradición establece que el cura de la parroquia bendiga la ceremonia, y que el armador y los constructores la celebren con una comida y si es posible mejor una mariscada que en algunos lugares se denomina «el remate».



Figura 107.- Botadura del «*Carmucha*» de 13,00 metros de quilla, construido en Moaña por Pedro Rioboo Casqueiro en 1954, con el ramo de laurel en la proa.



Figura 108.- Botadura del pesquero «*María Fernanda*» en el Astillero Sarmiento Paleo de San Cibrao en 1963.



Figura 109.- El «*María Fernanda*» a flote.



Figura 110.- Bendición del pesquero «*Cruz del Mar*» primer barco construido en el Astillero Sarmiento Paleo de San Cibrao. A la derecha José Paleo Fernández y a su lado Sarmiento.

## 6.- MEMORIAL DE MAESTROS CONSTRUCTORES DE GALICIA

*Carpinteiro de ribeira  
Faime un barquiño de vela  
Pra ir de lua de mel  
Coa miña Manoela*

*Carpinteiros de ribeira* en Galicia, *erriberako arotz zurgina* en Vizcaya, *mes-tres d'aixa* en Cataluña, *futers de ribera* en Mallorca, *carpinteros de ribera* en Andalucía..., todos ellos practicantes de un oficio antiguo tan importante que estuvo reglado por leyes y ordenanzas reales que reconocieron una importancia estratégica a la construcción naval en madera hasta épocas muy recientes.

Si bien la carpintería de ribera es el gremio emblemático en el astillero que construye barcos de madera, no es el único; serradores, calafates, herreros, carpinteros de lo blanco, veleros, y mecánicos, son o han sido oficios ligados a esta actividad.

El carpintero de ribera, propietario de un astillero con autorización para construir barcos hasta un cierto tamaño, es un constructor naval, constructor de embarcaciones o maestro constructor, en suma un empresario.

El constructor es el responsable de la contratación del barco, realiza el desarrollo técnico del proyecto, adquiere los materiales que precisa, contrata al personal necesario para proceder a su construcción y resuelve los trámites legales para cumplir con los requerimientos de la Administración.

Hasta el año 1959<sup>68</sup> los carpinteros de ribera constructores navales podían solicitar la construcción de un barco presentando ante la Administración una información técnica básica con las características principales, hasta el tamaño máximo para el que estaba autorizado el astillero.

En general la formación de estos constructores navales es de tipo autodidacta, como ha sido en general a lo largo de la historia y en este sentido no deja de sorpren-

---

<sup>68</sup> El Real Decreto 1362/1959 de 23 de julio, Reglamento de Buques y Embarcaciones Mercantes, estableció que en las solicitudes de nuevas construcciones por encima de 35 TRB todos los planos debían estar firmados por un ingeniero naval.

der su capacidad y responsabilidad para resolver problemas de muy diversa índole con gran inteligencia.

Los carpinteros de ribera de los que se indica breve noticia en este apartado, son todos ellos constructores, algunos ya jubilados o desaparecidos y la mayor parte en activo con quienes el autor ha mantenido conversaciones o de quienes ha tenido noticia de primera mano a lo largo de los tres años previos al final de la década de los noventa.

Se incluyen un centenar largo de carpinteros de ribera, constructores de barcos que fueron parte importante en la vida de pescadores, marineros y pasajeros que trabajaron y navegaron en ellos, confiando sus haciendas y sus vidas en las manos que decidieron la robustez de sus elementos, clavaron sus piezas y calafatearon sus juntas.

## COSTA DE LUGO

**Juan Jesús Nécega Gayo**, nacido en 1926, es propietario de Astilleros Nécega, fundado por su padre **Juan María Nécega Somoza** hacia 1915, en el Puerto de Foz, y ubicado en el lugar conocido como A Fonte, dársena natural donde invernan los barcos.

Entre los años 1920 y 1938, Juan María abandonó la actividad como constructor naval que retomaría en este último año con un taller situado en Foz. Aparece citado por Staffan Mörling<sup>69</sup> en el apartado dedicado a las embarcaciones de la zona cantábrica de Galicia al este de Bares, como constructor en 1945 del bote «Adela» de 5,42 metros de eslora.

Su hijo Juan Jesús comenzó a trabajar en este taller como aprendiz en 1942 y diez años más tarde se trasladaron al emplazamiento conocido como Fulgueiras, que mantiene en el año 2001 su hijo dedicado a la construcción de embarcaciones de materiales compuestos.

Uno de los barcos más significativos construidos por Juan José en 1990 fue el pesquero «*Berriz Gure Naia*» («*De Nuevo Nuestra Esperanza*»), 3<sup>a</sup>-SS-1-1447, para el armador de Orio Gabriel Uranga.

Diseñado para la pesca al cerco y con caña y cebo vivo para los túnidos, tenía las siguientes dimensiones:

---

<sup>69</sup> *Op. cit.*, pág. 69.

Eslora total = 38,00 metros  
Manga fuera de forros = 7,50 metros  
Puntal de construcción = 3,75 metros  
Arqueo bruto = 175 GT.  
Casco de ukola, elondo y roble

Juan Jesús dibuja el plano de formas en papel milimetrado, comprueba el alisado de líneas de agua y longitudinales y después traza a escala 1:1.

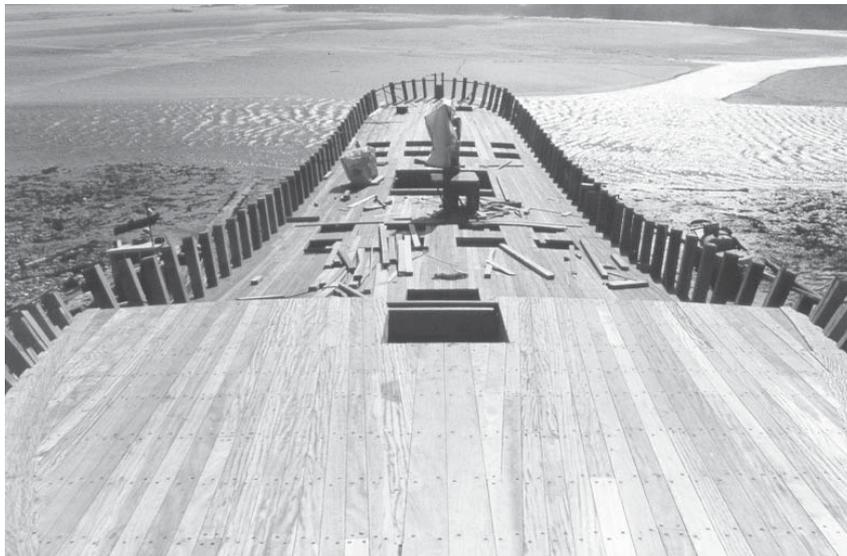


Figura 111.- Entablado la cubierta del «*Berriz Gure Naia*».



Figura 112.- El pesquero «*Madre Rafaela*», 3<sup>a</sup>-CI-8-1314, construido en Astilleros Nécega.

Contando las construidas por su padre estima que han puesto en el agua unas trescientas embarcaciones, de diversos tipos.

Recuerda que después de la guerra civil construyeron barcos en Foz, **David del Riego** y **Santiago Pérez Mariño** este último aprendiz del oficio en su astillero.

**Ruperto Valle Casas** nacido en 1923, ha construido gamelas y lanchas de hasta diez metros de eslora en el puerto de Burela donde fundó la Carpintería Naval Piñeiros C.B.

**José Paleo Fernández**, nacido en 1926, fue propietario junto con un socio de Astillero Sarmiento Paleo en San Cibrao, municipio de Cervo, que dejó de construir barcos hacia 1974, aunque el astillero todavía se mantiene en pie junto al puente que atraviesa el río Cobo en el año 2001.

Antes de fundar el astillero en 1958, había trabajado durante dieciocho años en un astillero donde aprendió el oficio, situado en la playa de San Cibrao propiedad de **José Paleo** con quién, a pesar de la coincidencia de apellido, no tenía relación familiar.

Durante los dieciséis años de actividad, en el astillero se han botado unos veintiocho barcos de pesca. El primero de ellos fue el «*Cruz del Mar*» de dieciocho metros de quilla y el último fue el «*Río Cobo*», cuyo nombre corresponde al río que desemboca en San Cibrao, con las siguientes características:

Eslora total: 29,30 metros  
Eslora entre perpendiculares; 26,20 metros  
Manga fuera de forros: 6,74 metros  
Puntal de construcción: 3,46 metros  
Arqueo bruto: 167 TRB

Otros barcos significativos fueron el «*Cristo del Perdón*», 3<sup>a</sup>-FE-2-2793, de 19 metros de quilla, el «*Rey Soto*», 3<sup>a</sup>-FE-2-2685, de 18, el «*María Fernanda*» de 20 construido en 1963, el «*Hermanos Fraga*» de 21, y el «*Monte San Roque*» de 21 construido en 1968.

Una vez a flote el barco, montaba el motor el Taller de José de la Misericordia en Viveiro, y también otros talleres de Ribadeo y Burela. Las lanchas salían del astillero con el motor instalado, que solía ser Diter, Martínez o Solé.

Hacia 1950 trabajaban en el mismo emplazamiento de la playa de San Cibrao otros dos astilleros pertenecientes a **Nicolás Fra Franco** y a los hermanos **Francisco** y **Germán Fra Ponte** respectivamente, indicó al autor José Paleo que mantiene del oficio de la carpintería de ribera la afición a construir modelos de barcos, las



Figura 113.- Casco del «Monte San Roque», después de la botadura.



Figura 114.- Casco del «Hermanos Fraga», después de la botadura.



Figura 115.- El «Rey Soto», dispuesto para la botadura.



Figura 116.- El «Cristo del Perdón».

herramientas del oficio brillantes y engrasadas y el astillero en pie donde todavía puede reparar alguna pequeña embarcación.

**Germán Fra Ponte**, nacido en 1923 y su hermano **Francisco** nacido en 1933, son propietarios de un astillero en San Cibrao. Su abuelo **Germán Fra Blanco** y su bisabuelo **Ramón Fra Díaz** eran también carpinteros de ribera que construían barcos de vela y trañones en San Cibrao. Recuerda Francisco que en la época de su abuelo trabajaban en la misma zona los astilleros de **José de Carmen** y **Vicente Cabrera**.

Su padre, **Francisco Fra Cortiñas**, fundó el astillero actual en Os Campos, margen derecho de la ría de San Cibrao hacia 1941.

Comenzó trabajando con su padre y después se embarcó como también hizo su hermano Germán, nacido en 1923. Hoy continúa trabajando en el astillero su hijo **Francisco Fra Rico**.

Construyó boniteros como el «*Concha*» de 19,45 metros de quilla en 1966-67 para Amador Bermúdez Fra de San Cibrao, el «*Jesús José*» (3ª-FE-2-2748) de 20,60 construido en 1967-68 para un armador de Burela, y el «*Costa del cielo*» de 20,00 construido en 1971-72 para Alberto Torres Pernas, y también tarrafas y embarcaciones para el palangre y volantas.

**Nicolás Fra Franco** fue propietario de Astilleros Roque ubicado en la ría de San Cibrao donde construyó barcos entre los años 1947 y 1975, fechas aproximadas, entre los que destaca el carguero «*Monte Medela*» construido en 1959 para el armador Nicolás Fra López.



Figura 117.- Roda, quilla y primeras cuadernas del pesquero «Nuevo Luz» construido en 1988 por Francisco Fra Ponte para el armador Ramón Pérez Rodríguez.



Figura 118.- El «Costa del cielo», construido por Francisco Fra Ponte, enramado visto por la proa.



Figura 119.- El «Costa del cielo» enramado visto por la popa.



Figura 120.- Botadura del «Costa del cielo».

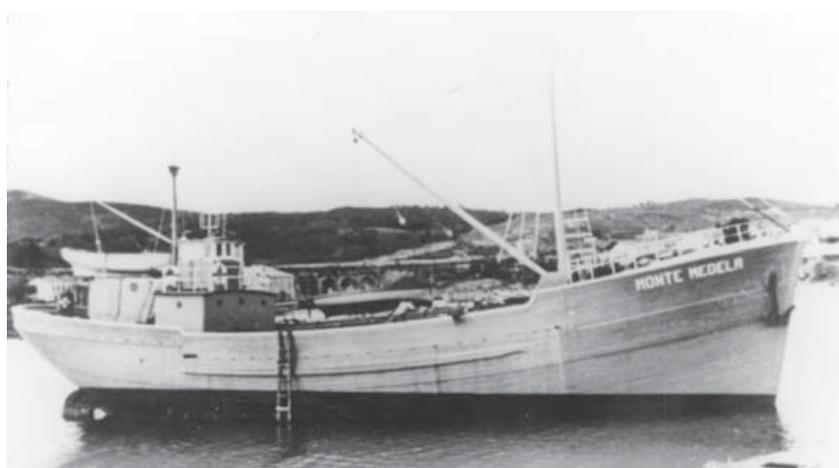


Figura 121.- «Monte Medela», construido por Nicolás Fra Franco.

## COSTA NORTE DE A CORUÑA

**José Lage García** nacido en 1884 fue propietario de un astillero en el lugar de Esteiro de Abaixo en Feas, municipio de Cariño, de quien dio noticia al autor su hijo José Lage Piñeiro que vive en Feas y guarda la fotografía de la botadura de un patache de 250 TRB construido hacia 1925, que se reproduce a continuación.

**Luis Villar Peinzeira** también de Feas, aprendió el oficio en el astillero de **José Lage García** y fundó su propio astillero en esta parroquia hacia 1930, donde trabajó con su hijo **Luis Villar Luaces**, y con su sobrino **José Villar Pereira**, que vive en Feas y facilitó al autor estos datos.



Figura 122.- Patache construido por José Lage García en Feas.

Construyeron algún pesquero de gran porte como el «*Mariló*» de 18,00 metros de eslora para Teodoro Fanego, armador y fabricante de conserva de Cariño, pero la mayor parte eran lanchas de seis a doce metros como el «*Pilar*», 3<sup>a</sup>-FE-4-1427, construido en 1945, de 10,20 metros de eslora, 2,94 de manga y 1,30 de puntal.

También trabajaron en reparaciones de barcos que se compraban en el país vasco, y que recuerda venían forrados de tea. Llamaban «gálamos» a los junquillos.

El astillero cesó en su actividad de manera paulatina hacia los años setenta, y de él se mantienen en pie, en el año 2001, un muelle con una pluma en su extremo y un galpón en el lugar de Esteiro.



Figura 123.- El «*Mera dos*» en el astillero de Luis Villar el día de su botadura en 1978.

**Amable López Fraguela**, nacido en 1913, aprendió el oficio con Luis Villar Peinzeira y más tarde junto con un socio, Inocencio, estableció un astillero en Feas, municipio de Cariño. Emigrado a Brasil donde estuvo dos años, regresó a Feas donde siguió construyendo embarcaciones principalmente para armadores de Cariño y Espasante, hasta mitad de la década de los sesenta.

Su hijo Amable López Garrote que vive en Feas, recuerda el taller del astillero donde no había energía eléctrica, por lo que todo el trabajo se realizaba manualmente y también las épocas en que su padre iba al monte a buscar la madera de carballo, seleccionando los troncos con la curvatura de las piezas de las cuadernas y la roda.

**Amable Salgueiro Vieira**, nacido en 1921, fue propietario de un astillero en Sismundi, municipio de Cariño, conocido como el de Los Salgueiros fundado por **José Salgueiro** carpintero de ribera, en el que trabajaron siete hermanos Salgueiro y donde se construyeron barcos hasta 1984 aproximadamente.

En el mismo lugar tuvo astillero **Manuel Lage García**, hermano de José Lage García de Feas, en la zona conocida como La Caleira y todavía se recuerda a un carpintero de ribera de este lugar llamado **Salvador**, de quien el autor no ha conseguido recabar mas datos.

**José Antonio Romero López**, nacido en 1944 es el propietario de un astillero, situado en el lugar de A Xunqueira municipio de Cedeira.

Ha construido barcos de pesca, falúas, yates, lanchas, chalanas, y otras embarcaciones. Aprendió el oficio a los doce años, y ha trabajado con su tío **Manuel López Pérez**, *Ceruxo*, y también en el astillero de Seoane y González en La Graña que estaba situado en la ribera norte de la ría de Ferrol, y en otros astilleros. Es constructor desde 1975 y en 1990 edificó un amplio taller en A Xunqueira.

Manuel López Pérez construyó barcos en Cedeira hasta mitad de los años setenta, habiendo sido antes carpintero de lo blanco. Entre ellos en 1963 el «*San Fernando*» de 19 metros de eslora total, en 1964 el «*Tripolitania*» de 21 y en 1967 el «*Madre Carmelo*» de 26.

José Antonio es uno de los pocos carpinteros de ribera que todavía en el año 2001 trabaja en todas sus construcciones con popas redondas o de *parrulo*. En la parte superior de la popa, por encima de la tapa trancanil dispone en el forro una franja de entablillado vertical para evitar piezas de madera con excesiva curvatura. Elabora el medio modelo que denomina *maqueto* utilizando indistintamente cuadernas o líneas de agua.

Utiliza tapa trancanil y trancanil para barcos de 25 metros de eslora en adelante, que va a media cola de milano unido al bao la diferencia de espesor de estas



Figura 124.- El «*Rúa Primero*» atraviesa Cedeira camino del mar.

piezas respecto a la tabla de cubierta, y mantiene las cabillas de madera en algunas conexiones estructurales como la unión de baos y esloras.

A principios de 2001 entregó a su armador el «*Rúa Primero*», 3ª-FE-4-199, de las siguientes características:

Eslora total = 14,50 metros  
Manga fuera de forros = 3,70 metros  
Puntal de construcción = 1,65 metros

**César Loureiro Cintiana** es propietario desde el año 1982 de un astillero situado en el lugar de San Isidro en el municipio de Cedeira.

Ha construido embarcaciones hasta esloras de unos doce metros siendo representativa la dedicada a palangre de fondo que estaba construyendo a principios de 1997 con las siguientes características:

Eslora total: 10,70 metros  
Manga fuera de forros: 3,10 metros  
Puntal de construcción: 1,30 metros  
Arqueo bruto: 6,01 TRB

Para definir las formas elabora *maquetos* alternativamente en cuadernas y líneas de agua y trabaja normalmente con popas de *parrulo*.



Figura 125.- Estructura de la popa de un barco de 10,70 metros de eslora total, en construcción en el astillero de César Loureiro Cintiana.

## DE FERROL A A CORUÑA

**Manuel López Castro** nacido en 1970, es hijo de **José López Seoane**, *Pepe Cebola*, también carpintero de ribera. Manuel ha construido unas veinte embarcaciones en Ferrol, aunque ahora trabaja por cuenta ajena como carpintero ebanista. Es un excelente modelista y varios de sus modelos se encuentran en el Museo Naval de Ferrol.

**Salvador Rodríguez Cernadas**, nació en Fene y hacia el año 1944 construyó un astillero en la zona de El Puntal, municipio de Neda, después de residir durante unos años en Cuba y Estados Unidos.

Con él trabajó su hijo **Benito Rodríguez Merlán**, que cuando cerró el astillero en el año 1961, entró a trabajar en Astano S.A. como trazador de la Sala de Gálivos.

En este astillero se construyeron unas cincuenta embarcaciones deportivas, de servicio y de pesca. De este último tipo fue el «*Capricho*», 3<sup>a</sup>-FE-4-1718, construida en 1953.

En 1960 construyeron la última, el «*Baño*», para el armador Marrakoi, destinada al transporte de piedras.

**Ramón Aguilar**, era el propietario del un astillero situado en la Ostrera en Perlío, municipio de Fene fundado hacia 1900, donde trabajó con sus hijos **José y Vivito**. En los terrenos de este astillero se instaló Astano S.A. en el año 1944.

Entre otros, construyó en 1928 el «*Juana y Maruja*», 2ª-FE-4-54, de 14,60 metros de eslora, 4,58 de manga y 1,45 de puntal, y en 1946 el «*Leticia*» de 24,00 , 6,00 y 3,75 metros respectivamente.

**Antonio Aguilar**, sobrino de Ramón Aguilar era el propietario de un astillero situado en A Casqueira en Maniños, municipio de Fene.

Entre otros construyó en 1947 los pesqueros «*María Teresa*», 3ª-FE-4-1486, de 11,00 metros de eslora, 2,98 de manga y 1,30 de puntal, y «*Neptuno*», 3ª-FE-4-1508, de 13,00, 3,18 y 1,15 metros respectivamente.

**Alejandro García Sande** nació en Miño el año 1916 y vive en Barallobre, municipio de Fene.

Ha construido lanchas, botes, gamelas y barcos de hasta diez metros de eslora, incluyendo dos tarrafas de dieciséis metros de eslora total. Aprendió el oficio con su padre **Constantino García Vázquez** que construyó en la desembocadura del río Baxoi en Perbes en un astillero que ya perteneció a su abuelo.

En 1971 construyó el «*María del Carmen*», 3ª-FE-4-2851, de 10,00 metros de eslora, 2,75 de manga y 1,16 de puntal.

**Jerónimo Vila Cobas** levantó un astillero en los años treinta en el extremo del puerto de Mugardos, donde en el año 2001 todavía continúa en pie la fachada, con una «V» pintada en la parte superior, que ha perdido la rampa de comunicación con el mar en la que se botaban los barcos. Jerónimo era práctico del puerto de Ferrol, hombre inquieto y emprendedor, amigo del pintor Bello Piñeiro. Tenía la concesión de lanchas que cruzaban la ría desde Mugardos a la ciudad departamental. Figura en este memorial sin ser carpintero de ribera porque Astilleros Vila tenía las características de los astilleros citados en este apartado.

Construyó barcos de cabotaje como el «*María Perfecta*», 2ª-FE-4-76 en 1948, motovelero con aparejo de balandro de 16,80 metros de eslora entre perpendiculares, 5,94 de manga fuera de forros, 2,26 de puntal de construcción y 51,99 TRB; el «*María Vila*», 2ª-FE-4-78 en 1952, del mismo tipo y 23,00, 6,62, 3,21 metros respectivamente y 129,79 TRB; el «*Jesús Pérez*», 2ª-FE-4-98 en 1959, motovelero de 19,50, 6,30 y 2,90 metros respectivamente y 104,21 TRB; lanchas de pasaje como la «*Marina*», 4ª-FE-4-786 y «*Cabo de Leiras*», 4ª-FE-4-787, construidas en 1945-46, y la «*Villa de Mugardos*», 4ª-FE-4-725 en 1942, entre otras que hicieron la línea Ferrol-Mugardos y pesqueros como el «*Rocío*», 3ª-FE-4-1430 en 1945, de 8,00 metros de

eslora, 2,20 de manga fuera de forros y 0,90 de puntal de construcción y el «*Amalia*», 3ª-FE-4-1717 en 1953, de 6,00, 1,95 y 0,78 metros respectivamente.



Figura 126.- Uno de los barcos de cabotaje en construcción en el astillero de Vila.

El astillero llegó a emplear a media docena de carpinteros de ribera, cesando en su actividad a finales de los años cincuenta.

**Ramón Bedoya Vázquez** y su padre **Constantino Bedoya Picos** son los propietarios de un astillero en Pontedeume situado en la ribera izquierda de la desembocadura del río Eume, bajo el puente metálico del ferrocarril.

Constantino aprendió el oficio con su abuelo que construía en Perbes *botes polbeiros* para Mugardos y trabajaba en codos. Eran seis hermanos y de ellos los varones fueron carpinteros de ribera.

**Ramón, José y Antonio Bedoya Picos** trabajaron en Betanzos entre los años 1945 y 1985, fechas aproximadas, en el astillero conocido como de los hermanos Bedoya, situado en la margen izquierda del río Mandeo a su paso por Betanzos junto al actual puente de madera, donde construyeron barcos de pesca, cabotaje y gabarros para la arena. El «*Cascallar Sexto*», 3ª-FE-4-1443, fue uno de los pesqueros construidos en 1945, con las siguientes dimensiones:

Eslora total = 11,60 metros  
Manga fuera de forros = 3,10 metros  
Puntal de construcción = 1,25 metros

Antonio García maestro del dique del Arsenal hacia 1936, orientó a Constantino en el oficio de la carpintería de ribera y en concreto le enseñó a trabajar por monte, es decir trazando las diferentes piezas a escala 1:1 con las cotas obtenidas del medio modelo.

El astillero comienza su actividad en el año 1943 con una sociedad formada por varias personas, entre ellas Víctor Garabana, en la que quedó al final solamente Constantino, y con una concesión de Obras Públicas con permiso para construir barcos de hasta 200 toneladas de registro bruto.

Han construido unos 80 barcos de pesca y cabotaje, siendo estos últimos los de mayores dimensiones.

Constantino recuerda cuando se utilizaban cabillas de madera de 35 milímetros de diámetro para unir las cuadernas a la quilla, atravesando la varenga, práctica que se dejó de emplear por su elevado coste. Utilizaban normalmente la popa redonda.



Figura 127.- El «Mandeo».

Barcos de cabotaje significativos fueron el «*Marisuca*», «*Sanjurjo*» y «*Ciudad de Sada*»; el «*Breamo*», construido en 1954, de propulsión a vapor, eslora de arqueo 24,60 metros, manga 6,55, puntal 2,78 y arqueo 139,09 TRB; el «*Nigrofe*», en 1956, eslora entre perpendiculares 24,80, manga fuera de forros 6,50, puntal de construcción 2,80 y arqueo 128,46; el «*Mandeo*», en 1958, eslora entre perpendi-

culares 24,80, manga fuera de forros 6,50, puntal de construcción 2,90 y arqueo 136,66; el «*Mourón*» en 1959, eslora entre perpendiculares 28,70, manga fuera de forros 7,10, puntal de construcción 3,30 y arqueo 209,17 y el «*Miranda*» en 1964, eslora entre perpendiculares 26,40, manga fuera de forros 6,40, puntal de construcción 3,00 y arqueo 169,01.

Entre los pesqueros el «*Villacampa*», 3<sup>a</sup>-CO-1-2466, de 18,00 metros de eslora total, 5,10 metros de manga fuera de forros y 1,98 metros de puntal de construcción para un armador de Sada y el «*General Prim II*», 3<sup>a</sup>-FE-4-2295 de 13,00 metros, 4,32 metros y 1,79 metros respectivamente, para un armador de Pontedeume.

En 1972 construyeron el «*Elisa Brocos*», 3<sup>a</sup>-FE-4-2890, de características:

Eslora entre perpendiculares = 19,00 metros

Manga fuera de forros = 5,50 metros

Puntal de construcción = 2,81 metros

En 1992 se vieron obligados a cerrar el astillero debido al desplazamiento de arena inducido por el cambio de corrientes que produjo la construcción de la escollera de la playa de A Magdalena en Cabanas. A pesar de los recursos que han emprendido no han logrado que se solucione este problema. La última construcción fue una lancha de 10 toneladas de registro bruto para un armador de Cedeira.

**Constantino García Vázquez**, de *María Rosa*, era propietario de un astillero situado en la desembocadura del río Baxoi en Perbes, municipio de Miño, donde se construyeron barcos hasta los años cincuenta como el «*Miguel de Cervantes*», 3<sup>a</sup>-FE-4-1434, construido en 1945 de 10,00 metros de eslora, 2,99 de manga y 1,30 de puntal.

**Francisco Martínez Varela**, *Chupeta*, era propietario de un astillero situado también en la desembocadura del río Baxoi enfrente del astillero de Constantino donde trabajó con su hijo Antonio Martínez Bouza, *Tucho* hasta la guerra civil, y que entre otros, construyó en 1936 el «*Bienvenida*», 3<sup>a</sup>-FE-4-1487, de 10,72 metros de eslora, 3,10 de manga y 0,93 de puntal.

**Antonio Martínez Bouza**, *Tucho*, hijo de Francisco Martínez Varela, que vive en Miño fue aprendiz en Pontedeume y trabajó en Maniños, en Coruña, en el astillero de Seoane y González de Ferrol y como autónomo realizó para Astano S.A. trabajos de carpintería de ribera.

**Ricardo Santos Tenreiro**, *Canchelas*, fue dueño de un astillero situado en el extremo norte de la playa de Perbes.

Los datos que se indican a continuación fueron facilitados al autor por su hijo Miguel Santos García, maquinista naval, que mantiene todavía un terreno en el emplazamiento del astillero con una pequeña construcción y documentos de la actividad constructora de sus antepasados en su casa de Perbes.

Su abuelo **Ricardo Santos Canchelas**, conocido por *Canchelas*, nació en 1878 y aprendió el oficio con un carpintero de ribera en Sada. Volvió a Perbes y hacia 1900 construyó un astillero en el centro de la playa donde hoy está el restaurante Savi.

Más tarde compró el monte situado junto a la orilla norte de la playa, excavó un desmote y construyó otro astillero en fecha anterior a 1917 manteniendo el primero como sala de gálibos.

En 1917 construyó una goleta pailebot de nombre «*Corme*» con las siguientes características:

Eslora entre perpendiculares en la flotación en carga = 26,73 metros

Manga fuera de miembros = 7,80 metros

Puntal de construcción = 3,60 metros

Calado medio al canto bajo del alefriz = 3,10 metros

De las mismas características construyó más tarde otra goleta, y hacia 1933 una balandra para la pesca en el Sahara, el «*Sisargas*», y posteriormente varios pesqueros, la mayor parte de ellos para un armador de Sada.

A raíz de la guerra civil española cerró el astillero al no poder seguir trabajando por romperse un brazo al caer desde el puente del tren en Cabanas.

No obstante el astillero continuó en actividad, como lo atestigua el contrato de construcción de una lancha de 11,00 metros de eslora y 2,60 metros de manga, que firman en 1943 José Ricardo Santos y su hijo Jesús con Francisco Tie Amor y Jesús García Prado por un precio de 7.000 pesetas, y que en 1945 se construyera el «*Veim*», 3ª-FE-4-1907, de las siguientes características:

Eslora total = 15,30 metros

Manga fuera de forros = 3,78 metros

Puntal de construcción = 1,77 metros

Arqueo bruto = 21,57 TRB

Este barco llevaba una máquina de triple expansión Balenciaga fabricada en 1926 y una caldera horizontal tipo Turgan, de carbón, fabricada también en 1926.

Entre los papeles de su padre y abuelo que mantiene Miguel Santos figura un ejemplar del libro *Arquitectura Naval aplicada a la construcción de buques mercantes* de Joan Monjó i Pons, publicada en Barcelona el año 1856, que demuestra el carácter ilustrado e innovador de su abuelo.

**Emilio Babío Guitián**, es el propietario del astillero Herederos de Emilio Babío Canle situado en el puerto de Sada.

Su padre **Emilio Babío Canle** inició la actividad de carpintería de ribera hacia los años cincuenta en la playa de Sada, que continuaron sus hijos **Emilio y Antonio Babío Guitián**, excelentes carpinteros de ribera, que en 1970 se proclamaron campeones nacionales de su oficio en Madrid.

En 1967 se trasladaron a la ubicación actual en el puerto de Sada donde lanzaron al agua barcos significativos como el «*Villacampa 2ª*», «*Peña de Oré*», «*Monzo*», «*Manuel Neira*», «*Luis Manuel*», lanchas para el servicio de prácticos de A Coruña y Ferrol, lanchas para servicio de la E.N. Bazán y otros. En general construían con popas redondas, que llamaban de «cu de mona» y el montaje de los motores lo hacía el Taller de Luis Ángel Peizeira, de Sada.

Desarrollaban una información muy detallada antes de comenzar la construcción de un barco, que incluía la elaboración de una maqueta a escala 1: 20, dibujo de líneas de agua y perfil pasado a madera o a papel, elaboración de la cartilla de trazado, elaboración de tablillas de longitudinales a escala 1: 20 para ayudar al alisado, dibujo de un perfil de disposición general acotada, elaboración de un plano de la caseta acotada y estimación de las horas de trabajo.

En el plano de formas en papel utilizaban además de longitudinales, vagras planas en algunos casos para facilitar el alisado, cosa que aprendió Emilio en Valencia durante dos años que estuvo trabajando en el Astillero Cadaval de la playa de Nazaret.

El barco de pesca que se encuentra varado en un jardín entre macizos de flores a la entrada de A Coruña, el «*José Golán*» fue construido por Emilio y Antonio.

El «*Punta San Amede*» de 13,35 metros de eslora total fue el último barco construido, en 1992. A partir de 1973 instalaron varaderos y desde entonces se dedican principalmente a la reparación y mantenimiento de buques.

**Juan Pardo Pazos**, es el propietario de un astillero en el lugar de Lorbé, municipio de Oleiros, situado en la carretera de Sada a Oleiros.

El astillero fue fundado hacia 1962 por **José Pardo Cao**, padre de Juan, quien aprendió el oficio en la dársena de A Coruña trabajando en construcción y reparaciones y en Perillo, en el Puente del Pasaje, en el astillero de Rey Barral por cuenta de Cruz y Carro.



Figura 128.- Tarrafa en construcción en Astilleros y Talleres BAPA, en agosto de 1949.

Juan Pardo recuerda que también en Perillo existía otro astillero de carpintería de ribera, el de **Antonio Recollainas** que construía lanchas y desapareció hace más de cincuenta años.

Por limitaciones físicas del astillero construyen barcos de pesca y deportivos hasta una eslora de diez metros, como el que estaban acabando a finales de 1998, de dimensiones:

Eslora total = 10,00 metros  
Manga fuera de forros = 2,94 metros  
Puntal de construcción = 1,00 metros

El padre de Juan dibujaba directamente un plano de formas sin pasar por la fase previa de elaboración de la maqueta, un plano con detalles de la estructura en proa y popa, y una disposición general.

En el año 1945 **Francisco Rey Barral** y su hijo **Francisco Rey Parga** obtuvieron la concesión de una zona marítimo terrestre «a perpetuidad y sin canon» en la zona del Puente del Pasaje en Perillo donde instalaron Astilleros y Talleres BAPA, acrónimo de Barral y Parga, y trasladaron los Talleres Barral que estaban ubicados en A Coruña.

Aunque Francisco padre e hijo no eran carpinteros de ribera, figura el astillero en estas notas por reunir las características de empresa familiar de carácter artesanal.

En el taller fabricaron el motor Barral y en el astillero construyeron barcos de madera, actividades que cesaron el año 1969 en que vendieron las instalaciones de Puento del Pasaje a la empresa EMEGESA.

Construyeron pesqueros como el «*Churruca*» para Luis Villar de Malpica y el «*Lolita*» para Baldomero Martínez, de Cayón, ambos en 1949, y en la década de los sesenta el «*Nuevo Roma*», 3<sup>a</sup>-CO-5-1755, para un armador de Sada, el «*Agarimo*» para un armador de Foz, el «*Avelino Cerdido*» para un armador de Sada, y el «*Río Bao*», 3<sup>a</sup>-CO-1-2383, para Juan Fuentes armador de Pontedeume de características 16,00 metros de eslora total, 4,80 de manga fuera de forros y 2,00 de puntal de construcción.

También construyeron embarcaciones de servicio como una serie de lanchas para los prácticos de A Coruña, y fueron pioneros en la fabricación de casetas y superestructuras de aluminio.



Figura 129.- El «*Río Bao*» en el puerto de Pontedeume.

**Óscar y María Elena Medín Prego** son los propietarios del astillero Herederos de Julio Medín Pintor S.L. situado en Varaderos de Oza, en A Coruña.

Su abuelo, **José Medín Suárez**, fundó el astillero hacia 1930, continuando su padre **Julio Medín Pintor** en unas instalaciones situadas junto a la Dársena de la Marina en el Parrote, hasta el año 1989 ó 1990 en que se trasladan a Oza-Casablanca donde continua su actividad.

El último barco construido fue el «*Touriña*» hacia 1962. Y a partir de esta fecha ha continuado como varadero de reparaciones y mantenimiento.

**Ramón Carro Fariña** es el propietario del astillero Carpintería de Ribera Carro S.L. situado en Varaderos de Oza, A Coruña. Se trata de un varadero especializado en barcos de madera.

Su padre y un socio crearon la empresa Cruz y Carro hacia 1955 que se dedicó a la construcción de buques de madera en la Ría del Pasaje. Construían embarcaciones pequeñas, hasta doce o trece metros de eslora y mejilloneras para Lorbé. Después se trasladaron al Parrote en la Dársena de la Marina de A Coruña, junto con Astilleros Herederos de Julio Medín y Astilleros Vilariño, y de allí se mudaron al emplazamiento actual.

**Andrés Vilariño Sánchez**, carpintero de ribera, facilitó al autor los siguientes datos sobre Astilleros Vilariño.

Su padre **José Vilariño Gosende** fundó la empresa que se ubicó inicialmente en la Palloza, después en el Puente del Pasaje y de allí se trasladó al Parrote en A Coruña. El astillero llegó a tener de 15 a 20 trabajadores y desde 1970 se dedicaba exclusivamente a reparaciones, cerrando sus instalaciones hacia 1997.

En 1943 construyeron el «*Ángel Suanzes*» en Noia con popa de parrulo, que fue el primer barco de pesca que cambió el tipo de popa de rabo de gallo a *parrulo* para facilitar la maniobra en las bakas, con máquina de vapor, y en 1947 ya en el astillero de A Coruña el «*San Andrés*», 3<sup>a</sup>-FE-4-1519, de 10,40 metros de eslora total, 3,00 metros de manga fuera de forros y 1,00 metro de puntal de construcción.

Construyeron botes salvavidas para Astano S.A. de forro a tingladillo, cuaderñas cocidas de fresno y clavazón con arandela de cobre, y en Galicia fue el único astillero que construyó traineras de tan buena calidad que competían con las construidas en el País Vasco.

El último barco botado fue el «*Lucas*» un cerquero de unas 25 toneladas de registro bruto y 20,00 metros de eslora total aproximadamente, equipado con un motor Barreiros de 350 C.V.

En los años treinta, recuerda Andrés, también construía en A Coruña **Seoane** en la calle Primavera o Plaza de Monforte y transportaba los barcos hasta el puerto con una junta de bueyes donde procedían a ponerlo a flote con una grúa del puerto.

## ENTRE A CORUÑA Y MUROS

**Baldomero Veiga Ourense**, carpintero de ribera y marinero de primer oficio nacido en 1929, construyó gamelas y embarcaciones de fondo plano, unas cincuenta o sesenta, en el lugar de Barizo del municipio de Malpica.

**Manuel Varela Canizas** nació en 1947 y es constructor de gamelas o chalanas de fondo plano en el municipio de Corme. Su padre **Manuel Varela Varela** fue también carpintero de ribera y reconocido como uno de los mejores carpinteros de ribera, comentó su hijo al autor.

**Manuel Romero Senande** es propietario de Astilleros Roseva S.A., situado en la desembocadura del río Allóns, municipio de A Cabana.

Roseva es el acrónimo de Romero, Senande y Valiña. Hacia 1958 su padre, Eugenio Romero Paredes, fundó el astillero y hacia 1980 creó la sociedad Roseva S.A.

El ochenta por ciento de la flota de Muxía se ha construido en Roseva. Algunos de los barcos significativos han sido el arrastrero «*Navaliño I*» (3<sup>a</sup>-CO-3-1469) de 165,45 TRB en 1978-79, el «*Navaliño III*», el «*Rey Álvarez*» de 50 TRB, el «*Rey Álvarez Dos*» (3<sup>a</sup>-CO- 4-1636) de 99,78 TRB, el «*Rey Álvarez Tres*» (3<sup>a</sup>-CO-4-1843) de 94,93 TRB, el bonitero «*Isla de San Vicente*» de 100 TRB y palangreros hasta 160 TRB.

En 1997 comenzó a simultanear la construcción en madera con la construcción en acero.

En madera utiliza tapa trancanil y trancanil aun en barcos pequeños. Para la caseta utiliza chapa fenólica, consiguiendo la curvatura de las planchas utilizando un respaldo de madera y reduciendo capas de forma escalonada para adaptarla al sitio uniéndolas mediante adhesivos a los refuerzos, con lo que obtiene un elegante resultado.

Prefiere las maderas almacenadas en seco no en agua, porque pudren al coger fango y presentan problemas al cortar. Asimismo prefiere el curvado en frío nunca en caliente, o utilizando dos capas encoladas.

**Marcial Suárez Taboada** y sus hermanos **Santiago** y **Manuel** son los propietarios del astillero Hermanos Suárez Taboada S. L. situado frente al astillero Roseva.

Este astillero trabaja desde 1972 aproximadamente en la ubicación donde existía un astillero previo que cerró, perteneciente a **Basilio Mato**. Construye barcos hasta un tamaño de 36 TRB.

En mayo de 1997 tenían en construcción un pesquero, que hacía el número 48, de las siguientes características:

Eslora total = 13,50 metros

Quilla = 9,50 metros

Manga fuera de forros = 4,10 metros

Puntal de construcción = 1,80 metros

Trabajan con maquetas a escala 1:20, que pasan a tabla y después dibujan a escala 1:1.

En general curvan los *bances* en frío, a veces en agua fría, nunca caliente. No utilizan alefriz en la quilla por ser embarcaciones pequeñas, y como los restantes astilleros de la zona disponen trancanil y tapa trancanil.

**Martín Senande Vázquez**, es el propietario del tercer astillero situado en la desembocadura del Allóns, junto a Roseva y Suárez Taboada.

Su abuelo, **Benito Senande Novo**, era el propietario del Astillero Baladiño ubicado en A Telleira y actualmente desaparecido. En 1925 aproximadamente se trasladó al emplazamiento actual donde continuó trabajando su padre, **Eduardo Senande Martínez**, y en la actualidad lo hace Martín. De él salieron los carpinteros de ribera que fundaron los otros dos astilleros de la zona.

Indicó Martín al autor, que junto a Roseva había otro astillero de **Alfonso Senande Martínez** ya desaparecido, y que en su astillero se habían construido pataches. Asimismo hizo notar que los barcos de la zona de Malpica a Muros son muy «picados» para meter el barco y evitar el golpe de la mar en el fondo. El «picado» se mide a través del «empique» que es lo mismo que la astilla muerta, es decir una medida de la inclinación del fondo de la embarcación. Utiliza tapa trancanil y trancanil, como los otros dos astilleros de la zona.

**Manuel Mas Farto**, carpintero de ribera como su padre, nacido en 1930 y propietario de Carpintería Americana en Camariñas ha construido más de 350 game-las después de regresar de Venezuela donde estuvo trabajando en este oficio en un club náutico.

**Manuel Fuentes Pérez** es constructor de gamelas en el lugar de Camelle en Camariñas y dejó de trabajar hacia 1995.

**José Fuentes Pérez** es también constructor de gamelas en el lugar de Dor en Ponte do Porto municipio de Camariñas.

**Manuel Romero Antelo**, tiene un astillero en el lugar de Ponte do Porto en el municipio de Camariñas. Trabajó en A Cabana, con Manuel Romero en el astillero de Martín Senande. Es primo hermano del padre de Manuel Romero, propietario de Roseva.

Fundó el astillero en 1960 aproximadamente. Con él trabaja su hijo **José Manuel Romero Dopaso**.

Ha construido barcos de hasta 20 TRB. Algunos de ellos son el «*Gaviota*» (3-CO-4-1926) de 18,87 TRB y el «*San Martiño*» y en marzo de 1998 estaba construyendo una embarcación para pesca de las siguientes características:

Eslora total = 9,50 metros

Quilla = 6,70 metros

Manga fuera de forros = 3,10 metros

Puntal de construcción = 1,10 metros

Utiliza trancanil y tapa trancanil.

**Ramón Castiñeira Insua**, nacido en 1929, es constructor de chalanas para pesca del calamar y servicios auxiliares en el lugar del Porto del municipio de Fisterra, oficio que al igual que su hermano **Juan Bautista** aprendió de su padre **Manuel Castiñeira Romero**. Hombre inquieto practica diferentes oficios incluido el de fabricante de somieres.

**José Marcote Santos**, nacido en 1933 ha sido hasta su jubilación constructor de gamelas, buquetas de seis metros de eslora y barcos de pesca de hasta diez metros de eslora en su astillero de Fisterra. Utiliza maqueta para definir las formas.

**Pedro Lago Núñez**, nacido en Abelleira, Muros, el año 1915 fue constructor de chalanas, botes y embarcaciones de hasta diez metros de eslora. Aprendió el oficio en O Freixo y vino a Fisterra con **Bienvenido Castro** también carpintero de ribera que trabajó en el astillero Sicar de Cee. Trabajaba con gran rapidez, hasta el punto que podía construir una chalana en una semana según recuerda su hija. Construyó embarcaciones para O Pindo, Fisterra, Muxía, Cee, Ézaro y Camariñas, como el «*Virxen da Xunqueira*», entre otras.

**Manuel Lago Lourido**, nacido en 1922 construyó embarcaciones de hasta diez metros de eslora en un astillero que fundó en el lugar de Oliveira del municipio de Corcubión, entre los años 1962 y 1987.

**José Romero Vilariño**, conocido como *Pepe el de O Freixo* es un carpintero de ribera de Corcubión, nacido en 1918 que aprendió el oficio con su padre **Manuel Romero Otero**, *O Cacherulo*, que tenía un astillero en O Freixo, donde nació José, y en el que construyó entre otros el «*Barcia*» en 1934 para la empresa Navales Barcia.



Figura 130.- Botadura de un pesquero construido por José Romero Vilariño en 1965.

Benigno Lago, que no era del oficio, era el propietario del astillero, que se fundó en 1956 y cesó en sus actividades en 1970, en el que trabajó como encargado.

Uno de los barcos construidos por él fue el «*Manolita*» de 20 metros de eslora, y recuerda José que todos ellos llevaban la popa de rabo de gallo.

José trabajaba con modelos y utilizaba la expresión «pasar a punto mayor» para denominar al proceso de pasar las cotas del modelo a escala natural.

**José Cambeiro Castro** es un carpintero de ribera, ya jubilado, que construyó embarcaciones de hasta doce metros de eslora en su astillero situado en el lugar de Ézaro del municipio de Dumbría. Aprendió el oficio con su padre que fue también carpintero de ribera. Utilizaba modelos para definir las formas.

**Ramiro Rodríguez Rodríguez**, nacido en 1921, hijo de carpintero de ribera trabajó en la construcción de embarcaciones de pesca de hasta doce metros, botes y chalanas en la playa de Ézaro junto con su hermano **Antonio**. Aprendió el oficio en los astilleros de la zona de O Freixo y trabajaba tallando el modelo antes de comenzar la construcción.

Antonio, que había nacido en 1905, aportó datos sobre la lancha de relinga de la zona de Ézaro en la investigación de Staffan Mörling<sup>70</sup>.

<sup>70</sup> *Op. cit.*, pág. 148.

**Manuel Bermúdez Casais** que nació en 1931 fue un carpintero de ribera del municipio de Carnota que construyó hasta su jubilación botes y embarcaciones de hasta diez metros de eslora en un astillero que fundó hacia 1967 en el lugar de O Pindo. Su hijo **Manuel Bermúdez Casais**, también carpintero de ribera, mantiene un varadero para reparaciones con el nombre de Carpintería Bermúdez y comienza a trabajar en la construcción de embarcaciones de materiales compuestos.

### RÍA DE MUROS Y NOIA

**Manuel Freire Mayo**, nacido el año 1923, vive en Santiago de Tal lugar del municipio de Muros y construyó embarcaciones de madera en la playa de Salgueiro, entre Tal y Muros.

Su padre, **José Freire Brea**, carpintero de ribera comenzó construyendo botes y barcos en Anido, Muros, por cuenta de un empresario catalán y después del servicio militar, a mitad de los años veinte, vino a trabajar al lugar de Tal donde construyó embarcaciones hasta que emigró a Nueva York de donde regresó poco antes de la guerra civil española.

A principios de los años cuarenta su padre comenzó transformando barcos de pesca de jareta para trabajar como bakas y legalizó un astillero para construcción de embarcaciones que fue catalogado, recuerda Manuel, como empresa de trescientas mil pesetas y englobado en el Sindicato de la Madera y el Corcho.

Manuel trabajó con su padre construyendo cascos para Astilleros Hijos de J. Barreras y para Luis Iglesias que tenía taller mecánico y fundición, ambos de Vigo, que montaban los motores y vendían el barco que figuraba como fabricado por ellos.



Figura 131.- Pesquero a vapor «Marina».

Hacia 1943 tuvieron hasta dieciocho hombres trabajando en dos barcos iguales de 300 TRB y 26,00 metros de quilla, uno de ellos el «*Duncan*», y de aquellos años es también el pesquero a vapor «*Marina*». Hacia 1960 construyeron el pesquero «*Hermanos Chouciño*» y en 1968 el «*Francisco Javier*» de 13,00 metros de quilla, 4,12 de manga fuera de forros y 1,85 de puntal de construcción; a mitad de la década de los setenta construyeron el «*Pedra do Mar*» para armadores de Malpica.

En 1990 botaron el último barco, el «*Segundo Manuel*», para un armador de Muros de 10,00 metros de quilla 4,00 de manga fuera de forros y 2,30 de puntal de construcción.

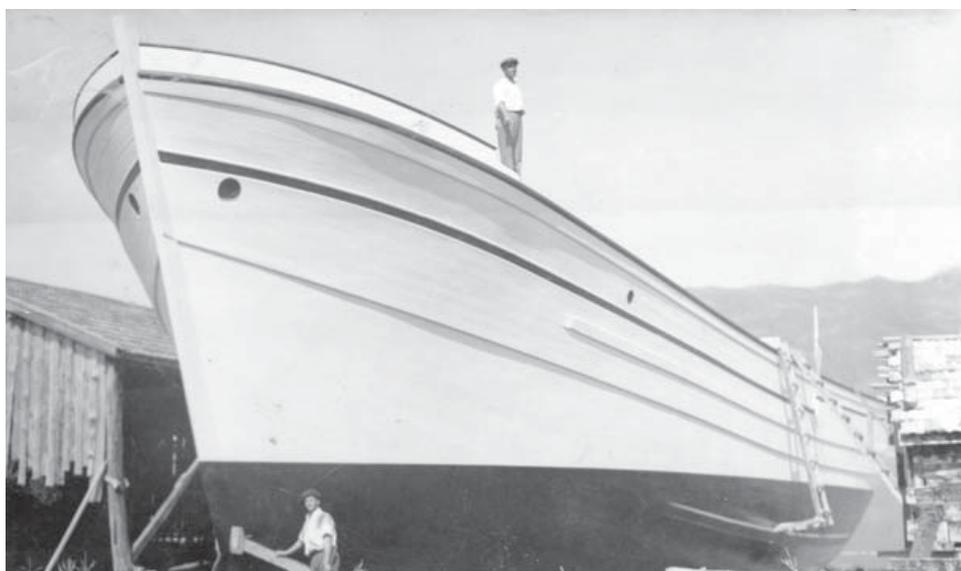


Figura 132.- El «*Duncan*» con el casco terminado.

Recuerda Manuel que denominaban varenga, *xinol*, taco varenga y taco *xinol* a las piezas de la cuaderna, cuadernas de armar a las que se situaban entre los zapatonos, es decir las que descansan sobre la quilla, y *paus mortos* a las cuadernas situadas a proa y a popa de los zapatonos o macizos.

Utilizaban estufa de vapor para llevar algunas piezas al sitio y en general construían con popas de *parrulo* o de crucero y en las tarrafas de Malpica con popas de rabo de gallo. Puntualiza que el *picado* lo trajo un ingeniero alemán que trabajaba para Luis Iglesias de Vigo, hacia los años cincuenta, y que hasta entonces los fondos se hacían planos.

Al fondo de la ría de Noia, entre el puerto de O Freixo y la desembocadura del río Tambre trabajaban en los años cincuenta un grupo de carpinterías de ribera de las que Manuel Castro Blanco, *O Soria*, marinero antaño y hoy conocedor y erudito de las historias de la mar de la ría de Noia dio noticia al autor, situándolas en el mapa de



Figura 133.- El «*Hermanos Chouciño*» navegando engalanado en una celebración, probablemente de la Virgen del Carmen.

la ría. Se las conocía con la denominación genérica de talleres, y comenzando por Noia hasta Esteiro eran las siguientes:

Taller de **Gindaste**, de **Santamaría**, de **Hermida**, de **Sicha**, del **Mayo**, de **O Lebre**, de **Micaelo**, de **Canelas**, de **Rulo**, de **Farey**, de **Garibaya**, de **Tarecos**, de **Nimo**, de **Amado**, de **Diego Andrés**, de **Becerra**, de **Andrés de Ciprián**, de **Patelo**, del **Canario**, del **Cacherulo**, del **Barqueiro**, de **Ríos**, de **Juan de Mayo**, de **Laxero**, de **Ferrín**, de **Abeijón**, de **Brión**, de **Garleán** o **García**, del **Meleiro**, de **Amado hijo**, de **Freire Mayo** y de **Mariñán** en Esteiro.

Estos astilleros estuvieron en activo en los años cincuenta y sesenta y Manuel Castro ha conocido a todos ellos en actividad. Gran parte de los mismos no estaban legalizados, pero la Administración permitía su actividad en las épocas en las que existía una gran demanda de barcos.

Recuerda Manuel Castro que algunos de ellos construían un tipo de embarcación de mucha manga y poco calado que utilizaban para realizar el tráfico de productos del campo desde las ensenadas de Bugalleira, Barquiña y Broña hasta Noia aprovechando la marea alta. Además se utilizaban para salir a pescar para la caldeirada del patrón, para el transporte de algas utilizadas para el abono del campo, de troncos de madera para los astilleros que bajaban por el Tambre y de postes de granito utilizados para el cierre de las fincas, además del marisqueo en los años cincuenta. Desaparecieron en los sesenta con el desarrollo del transporte terrestre.

Estas embarcaciones tenían popa de espejo, ocho o nueve metros de eslora y portaban vela latina. Los marineros y pescadores de Muros, Porto do Son y Portosín las llamaban *gaiteiros* por semejar la vela caída hacia popa el roncallo de una gaita. Recuerda también Manuel Castro que a las dornas las llamaban por mal nombre *cabras*.

La denominación de estas embarcaciones era la de bote, pero recientemente y coincidiendo con la recuperación de uno de ellos han sido bautizados como *sancos-meiros* por Juan López Oviedo y Manuel Castro Blanco.

Parte de estos astilleros se encontraban en la ribera de la parroquia de San Cosme de Outeiro, una de las nueve parroquias del ayuntamiento de Outes.

**Manuel Amado Castiñeirás** es propietario del astillero ubicado en el lugar de O Freixo en el municipio de Outes, que fue propiedad de su padre **Domingo Amado López** quien lo fundó hacia 1970, después de haber trabajado un año en Astilleros Atlántida de Valencia y un año y medio en Argentina, en la Prefectura Nacional Marítima

El abuelo, **Domingo Amado Froján** tenía un astillero en San Cosme de Outeiro en la ensenada de Broña.

El primer barco construido en el astillero de O Freixo fue el «*Anita*» de unos 7,50 metros de eslora total, después el «*Mariñán*» que tuvo mucho éxito en Malpica, el «*Amado*», el «*Ana María*», el «*Cristina*», el «*Segundo Cabo Naval*», todos ellos para Porto do Son, el «*Nuevo Zulemita*» e incluso una carabela la «*Santa María*» hacia 1987 que acabó en Filipinas. En total han construido más de cien barcos.

A finales de 1997 construyó dos barcos para un astillero vasco de las siguientes características:

Eslora total = 10,00 metros

Manga fuera de forros = 3,35 metros

Puntal de construcción = 1,40 metros

Estas embarcaciones de popa de parrulo tenían más *empique* que las gallegas, y barraganetes continuando la cuaderna y atravesando la tapa trancanil, por lo que el trancanil no sobresale en los barcos pequeños y los *bances* son de tabla recta, aunque tallando los escuadres.

Manuel Amado construye los modelos, que en esta zona no llaman *maquetos*, a escala 1:25 con líneas de agua y traza con gramil sobre los modelos dos o más longitudinales que utiliza para comprobar el alisado en los finos de proa y popa.

Ahora utilizan carro para botar, antes canaleta ensebada y anguilas en el pantoque, con una caída de 5°.

**José Abeijón Cambeiro** es el propietario del Astillero Abeijón Hermanos S.L. situado el lugar de O Freixo, en el municipio de Outes.

Se trata de un astillero dedicado en la actualidad a nuevas construcciones en madera y reparaciones. El astillero se ubicó hacia 1952 en su actual emplazamiento.

Su padre **Manuel Abeijón González**, y su abuelo **Domingo Abeijón Prieje** eran carpinteros de ribera.

El barco más grande construido fue un sardinero de cerco en 1997 «*El Escalador 2*» de 20,00 metros de eslora total.

**Domingo Lago Abeijón** y su hijo José son los propietarios de Astilleros Varaderos Lago Abeijón S.L. que fue fundado por su bisabuelo **Domingo González Oca** junto con otro socio en la ubicación actual del lugar de O Freixo del municipio de Outes.

Su dedicación más importante es la reparación y mantenimiento de barcos de todo tipo, aunque han seguido manteniendo esporádicamente la actividad de construcción en madera, habiendo construido el último barco en 1999.

En 2001 continúa todavía en pie el antiguo cobertizo donde construían con la canaleta y anguilas de madera con dos sierras verticales muy deterioradas con accionamiento directo a partir de un motor diesel.

En una zona intermareal mantienen un acopio importante de madera, principalmente de roble.



Figura 134.- A la derecha, antigua instalación de Astilleros Varaderos Lago Abeijón S.L.

**Francisco Montes López**, fundó hacia 1940 Astilleros Montes Ferrín ubicado en el lugar de O Freixo, junto a Astilleros Varaderos Lago Abeijón S.L., donde trabajó con su hermano **Manuel**, y más adelante con su hijo **Carlos Montes Caamaño**.

Construyeron barcos de cabotaje como el «*Freixo*»; el motovelero «*Carmeni-na*», 2ª-FE-4-77, en 1952 de 27,70 metros de eslora de arqueo, 7,14 de manga fuera de forros, 3,65 de puntal de construcción y 196,16 TRB; el motovelero «*Carmen Barcia*», con dos mástiles, mayor y mesana y motor, en 1953 de 31,35 metros de eslora, 7,10 metros de manga y 3,50 metros de puntal y el «*Menemar*», 2ª-FE-4-104 de 26,80 metros de eslora entre perpendiculares, 7,10 de manga fuera de forros y 3,50 metros de puntal de construcción, entre otros.



Figura 135.- Casco de un barco construido en Astilleros Montes Ferrín.

El «*Carmen Barcia*» ha sido recuperado después de una azarosa vida y se encuentra en 2001 en fase de restauración en A Pobra do Caramiñal.

En 1991 se construyó en este astillero el último barco que fue el cerquero «*Titán*».

**Manuel Nieto Antelo**, nacido en 1950, es propietario de un pequeño astillero ubicado en la ribera izquierda de la desembocadura del Tambre, cerca de Ponte Nafonso, en el lugar de Airaxeira perteneciente al municipio de Noia, donde construye pequeñas embarcaciones junto con su hijo.

Su padre fue carpintero de ribera y trabajó en Talleres Hermida en Noia, donde Manuel aprendió el oficio y trabajó también hasta que se independizó.

En general los barcos que construye no sobrepasan los nueve metros de eslora y en febrero de 2001 tenía enramados dos barcos de las siguientes características:

Eslora total = 5,30 metros  
Manga fuera de forros = 1,20 metros  
Puntal de construcción = 0,70 metros

Eslora total = 7,00 metros  
Manga fuera de forros = 2,30 metros  
Puntal de construcción = 0,90 metros

Manuel construye con plantillas las cuadernas situadas entre los zapatonés, que son la cuaderna maestra, cinco cuadernas a proa y cinco cuadernas a popa, y con *rixideiras* las cuadernas a proa y a popa.

**Manuel Leis García**, nacido el año 1914 fue propietario del astillero conocido como Talleres Hermida situado en Punta Bruñeiras, municipio de Noia, cuyas instalaciones fueron construidas hacia 1969. Hasta esta fecha su abuelo que también era carpintero de ribera y él mismo construyeron barcos en Monte do Rei no muy lejos de Punta Bruñeiras.

José Leis Castro, maquinista naval, hijo de Manuel facilitó al autor la mayor parte de los datos que se indican a continuación sobre la actividad de Talleres Hermida.

Su abuelo construyó barcos en Noia y en otros lugares donde se le requería, como el «*Puente del Puerto*», el «*Río negro*» y el «*Carmen María*» todos ellos para cabotaje y el último un velero de tres palos construido en A Telleira, cerca de A Cabana.



Figura 136.- Pesquero «*Testal*» construido en Talleres Hermida hacia 1955 para Pepe *O Rulo* de A Coruña. Desapareció sin dejar rastro en su primera marea en el Gran Sol.

El último barco que construyó su padre fue el «*Valencia Filgueira*» hacia 1995 para palangre y poco antes el «*Coruxo*» ambos para Muxía. También construyó para O Grove el «*Raisiño*», «*Maraxe*» y «*Xon Cinco*» de 24 TRB y el «*Xarpal*» de 19 TRB, para Ribeira el «*Xurelo*» (3ª-VILL-3-4497) para palangre y cerco hacia mitad de los setenta con un arqueo de 49 TRB que realizó una protesta contra los vertidos radioactivos de la fosa atlántica, «*Tranchiño*» en activo para cerco y «*Espadín*» para palangre, «*Hermida*» y «*Ciudad de Ribeira*», para A Guarda el «*José Juan*» y «*Aguiño*».

Para montaje de los motores, bien venían los mecánicos al astillero o llevaban el barco a Talleres Patouro de Vigo, y también a Talleres Freixo. Llegaron a tener en plantilla en 1960 hasta cuarenta personas.

Recordaba Jesús que los carpinteros de ribera y los calafates de O Freixo y San Cosme se desplazaban en cuadrillas a construir un barco allá donde fueran llamados y que los barcos construidos en Talleres Hermida tenían fama de ser fuertes y tener buena fasquía, fama que compartían los construidos por Francisco Fernández Portela y Eugenio Romero Paredes.

**José Santamaría Moares**, nacido en 1927 construyó barcos de hasta doce metros de eslora en el astillero conocido como Taller de Santamaría situado en la playa de Punta Bruñeiras en Noia, junto a Talleres Hermida, que perteneció a su padre **José Santamaría Insua**, también carpintero de ribera.

El «*Patacón*» y el «*Villa de Noia*», ambos de unos nueve metros de eslora, fueron construidos antes del cierre del astillero, hacia 1985. Recuerda José que botaban los barcos sobre «roletes», pequeños troncos, porque fabricar la canaleta y las anguilas resultaba muy costoso.

**Juan Tomé** es descendiente de una familia con larga tradición en la construcción de barcos de madera en Porto do Son.

Su abuelo **José Tomé Avilés** comenzó en 1887 a la edad de dieciocho años construyendo barcos en la playa, alguno de ellos de gran porte como el «*Porto do Son*», un bergantín-goleta de 564 TRB, 48,00 metros de eslora total, 11,00 de manga fuera de forros y 5,50 de puntal de construcción, botado al agua en 1917 y que fue el mayor barco construido en Porto do Son a lo largo de su historia según relata Manuel Mariño del Río<sup>71</sup> de quién el autor ha tomado la información sobre esta familia. Este barco fue finalizado por los carpinteros de ribera **Eladio Santos** y **Eduardo Abal**.

<sup>71</sup> MARIÑO DEL RÍO, M.: *A carpintería de ribeira en Porto do Son*, Toxosoutos, Muros, 1994.

José Tomé Avilés se trasladó a un pequeño astillero situado en el lugar conocido como Tendedeiro en el que continuó su actividad. Con él trabajaron sus hijos **José, Antonio, Carlos y Manuel**.

Manuel, conocido también como Manuel de *Sendia*, continuó la actividad con sus hijos José Manuel y Juan, hasta el cierre del astillero en 1991-92 después de construir el «*Segundo Luna*» que tenía seis metros de quilla.

Algunos de los barcos construidos por ellos fueron la lancha de pasaje «*Hermanos Pérez*» en 1947 para Avelina Vinagre Ares de 12,00 metros de eslora total, 3,00 de manga fuera de forros y 1,30 de puntal de construcción, la lancha «*Luanda*» en 1961 para Antonio Sierra de 8,10, 2,40 y 0,85 respectivamente y el «*Gaivota*» construido en 1987 para José Avilés de 11,30, 3,25 y 1,25 respectivamente.

En total han construido unas 150 embarcaciones.



Figura 137.- El «*Hermanos Pérez*» construido por Manuel Tomé.



Figura 138.- El «*Luanda*» construido por Manuel Tomé.

Juan conserva cinco modelos, contruidos por su abuelo, con líneas de agua, de pino del norte y caoba o cedro que corresponden a los siguientes barcos:

- «*Monte Louro*», balandro para cabotaje a vapor construido en 1920:

Eslora total: 23,70 metros  
Quilla sin codaste exterior: 20,20 metros  
Quilla al codaste exterior: 21,45 metros  
Manga fuera de forros: 4,70 metros  
Puntal de construcción: 2,70 metros

- Motora de Fajardo, construida en 1921:

Eslora total: 21,54 metros  
Quilla sin codaste exterior: 18,00 metros  
Manga fuera de forros: 4,35 metros  
Puntal de construcción: 2,30 metros

- Trainera, construida en 1919:

Eslora total: 45 cuartas

- Proyecto de un galeón del año 1947:

- «*Porto do Son*», bergantín-goleta con tres palos y bauprés, construido en 1917:

Eslora total: 48,00 metros.  
Manga fuera de forros: 11,00 metros.  
Puntal de construcción: 5,50 metros.  
Arqueo bruto: 564 TRB

## RÍA DE AROUSA

**Andrés Saavedra** nació con el siglo en el lugar de O Freixo, emigró a Brasil donde trabajó los primeros años por cuenta ajena y después por cuenta propia como carpintero de ribera en un pueblecito cerca de Copacabana.

Regresó a España y trabajó en Palmeira, donde construyó entre otros el «*Golfo de Vizcaya*», y después en A Pobra do Caramiñal. De ahí se trasladó a Ribeira

donde fundó astillero propio en el que trabajó durante más de veinte años y construyó entre otros el «*Ría de Arosa*».

**Manuel Fraga Villar** nació en 1928 y ha construido dornas, botes y embarcaciones de hasta diez metros de eslora en el lugar de Ameixide, en el municipio de Ribeira. Aprendió el oficio de su padre **José Fraga**.

**Ricardo Vicente Nuñez Millán** nacido en 1964 hijo de **José Nuñez Canean** carpintero de ribera, hijo y nieto a su vez de carpinteros de ribera, heredó un astillero situado en la playa de A Pobra do Caramiñal.

Construyó embarcaciones de esloras inferiores a diez metros. Su padre y su abuelo construyeron barcos grandes como el «*Juan Tenorio*» de 27,00 metros de eslora, construido en la década de los cuarenta y el «*Caballo blanco*» hacia 1958 para el buzo José Teira que escribió el libro *Gárgolas de muerte* donde se habla de este barco y de sus constructores.

**Mauro Silva Carreño**, nacido en 1928, vive en el municipio de Boiro donde tiene un pequeño astillero en la playa de Barraña, lugar del Saltiño, que cerró cuando se jubiló en 1993.

El astillero lo fundó su padre, **José Silva Piñeiro**, que comenzó a trabajar como carpintero de ribera en Chazo y después se independizó.

Ha construido unos ochenta barcos del tipo de ocho a diez metros de eslora total, gran parte de ellos auxiliares de mejilloneras.

Para las piezas de las cuadernas utilizaba la nomenclatura: varenga-pieza alta y choque, *xinol*-pieza alta. Mauro explicó al autor que los barcos deben tener buena fasquía, y en los barcos de vela, pecho de caballo y cola de pescado.

Para las embarcaciones que construía en su juventud utilizaba la siguiente proporción de dimensiones principales: tercera parte de la quilla para la manga y tercera parte de la manga para el puntal, aunque ahora, comenta, los barcos se hacen más anchos porque llevan más potencia.

Para el calafateado recuerda que utilizaba una mezcla de brea con alquitrán para hacerla más fluida, y en el tratamiento de la madera el alquitrán con aceite de linaza para que secase.

El último barco que construyó fue el «*Cacheria*», 3<sup>a</sup>-VILL-1-4413, para un armador de Ribeira que tenía las siguientes características:

Eslora total = 10,00 metros  
Manga fuera de forros = 2,87 metros  
Puntal de construcción = 0,98 metros

**José Triñanes Domínguez** y su hijo **Gerardo Triñanes Fernández** son los propietarios de Astilleros Triñanes Domínguez S.L. situados en el lugar de Ladeira-Chazo del municipio de Boiro.

En 1948 comenzó el padre a trabajar como carpintero de ribera en la zona de Boiro, en 1979 se instaló en una nave donde construía embarcaciones y en 1986 fundó el astillero actual.

En 1999 estaban construyendo un auxiliar de bateas, de las dimensiones que se indican a continuación, que hacía el número cincuenta contabilizando solamente las embarcaciones de más de doce metros de eslora total:

Eslora total = 19,40 metros  
Manga fuera de forros = 6,00 metros  
Puntal de construcción = 2,08 metros  
Arqueo bruto = 43,5 GT

Los materiales utilizados en esta construcción eran forro de ukola, trancanil y regalas de elondo, cuadernas de roble, sobrequilla de eucalipto, caseta de PRFV *sandwich* y en la zona de la amurada madera laminada con dos piezas de 2,5 cm. pegadas con epoxi. En las uniones utilizaban resinas epoxi además de clavazón.

**Benito Abuín Rial**, nacido en 1934, y sus hermanos **Manuel**, **Jesús** y **Feliciano** fueron propietarios de Astillero Abuín S.L. situado en el municipio de Rianxo que dejó de construir y cerró el año 1993.



Figura 139.- Pesquero «Vázquez Mena» de 15,00 metros de quilla, 4,40 de manga y 1,80 de puntal, construido por José Abuín Alcalde en la primitiva ubicación del astillero.



Figura 140.- «Ramos», auxiliar de mejilloneras listo para la botadura en Astillero Abuín S.L., de Rianxo.

Su padre **José Abuín Alcalde**, nacido en 1902, fundó el astillero en 1952, donde trabajaron cuatro hijos, Manuel, Jesús, Benito y Feliciano. El último barco construido fue un auxiliar de bateas de 12,50 metros de quilla para Santiago Suárez Sánchez de Triñáns en Boiro.

En 1990 trasladaron el astillero a una moderna nave situada en el puerto de Rianxo y el «Ramos», 4ª-VILL-2-3490, auxiliar de bateas mejilloneras, fue el primer barco construido en estas instalaciones. Tenía las siguientes dimensiones principales:

Eslora total = 16,10 metros  
Manga fuera de forros = 4,90 metros  
Puntal de construcción = 1,60 metros  
Arqueo bruto = 19,61 TRB

El «Cuarto Cabo Naval» construido en 1989, Folio 3614 de la 3ª Lista de Noia, corresponde a las características medias de los pesqueros construidos por Abuín:

Eslora entre perpendiculares = 18,00 metros  
Manga fuera de forros = 6,30  
Puntal de construcción = 2,50  
Arqueo bruto = 49,86 TRB

Como es habitual en los astilleros de Rianxo, Abuín tenía su marca distintiva en los remates de proa y popa de la obra muerta que además figuraba en el logotipo del astillero.

**Manuel Logo Lorenzo** es el propietario de Astilleros Logo S.L. ubicado en el lugar de Carballeira del municipio de Rianxo.

Comenzó a trabajar a los quince años aprendiendo el oficio con su padre que era carpintero de ribera y a que su vez aprendió el oficio con *el Carrileiro*. Su **hijo Ángel Logo Tubío** continúa la tradición familiar.

Inicialmente trabajaron en As Cortes donde construían barcos pequeños que una vez terminados se llevaban en carros al mar, después trasladaron el astillero al Porrón y más tarde, en 1962, al emplazamiento actual.



Figura 141.- Puesta a flote del segundo pesquero construido en 1963 en el emplazamiento actual de Astilleros Logo, S.L.



Figura 142.- El pesquero «*María Dolores*» terminado y listo para la botadura en Astilleros Logo, S.L.

El «*María Dolores*» es un pesquero de la gama media construido en 1993 por Manuel con la caseta de tecla y las siguientes dimensiones:

Eslora total = 8,00 metros  
Manga fuera de forros = 2,70 metros

Utiliza trancanil y tapa trancanil con el mismo espesor unidos con un tojino, cabiella de madera, a cada bao además de los clavos. Dispone malletes con tensores a la cinta bocal para que no abra, en total seis a cada costado unidos con un diente solo al bao. En algunos casos elabora *maqueto*, pero en otros comienza directamente con el riscado.

Ha construido barcos de hasta dieciocho metros de eslora, auxiliares de mejilloneras.

**José Benito Losada Fachado** es el propietario de Astilleros Os Morechos S.L. situado en el lugar de Rinlo, en el municipio de Rianxo.

Su abuelo, **José Benito Losada Tubío**, fundó la empresa hacia 1920 en el mismo municipio, y en 1962 se trasladó a la ubicación actual, donde su padre trabajó también durante unos años.

En 1998 tenían en construcción dos barcos boniteros por encargo de un astillero de Bermeo para un armador de Canarias de las siguientes características:

Eslora total = 15,00 metros - 13,00 metros  
Manga fuera de forros = 4,30 metros - 4,00 metros  
Puntal de construcción = 1,70 metros - 1,55 metros

Algunos de los barcos de mayor tamaño que ha construido son el «*Estrella del Norte*» para red de enmalle con una eslora total de 19,00 metros aproximadamente, el «*Silvia Celeste*», un cerquero de 21,00 metros para Sada, y el «*Capricho*», 3ª- FE-4-3-00 para un armador de Pontedeume de 19,90 metros de eslora total, 6,00 de manga fuera de forros y 1,90 de puntal de construcción.

Utiliza el remate de la obra muerta a proa y popa como característica distintiva de los barcos construidos en su astillero.

Los hermanos **Ramón y Manuel Collazo Mosquera** son los propietarios de Astilleros Catoira, ubicado en el lugar Punta Fincheira del municipio de Rianxo.

Su abuelo **Ramón Collazo Tubío** y su padre **Manuel Collazo Dieste** tenían un astillero en la calle Castillo de Rianxo, hacia 1920. En 1991 se trasladaron al emplazamiento actual.



Figura 143.- El pesquero «*Santa Elena*» construido en Astilleros Catoira.



Figura 144.- Gabarra para transporte de arena.

El mayor barco construido fue una gabarra para transporte de arena de las siguientes características:

Eslora total = 24,00 metros  
Manga fuera de forros = 8,00 metros  
Puntal de construcción = 2,10 metros

Prefieren girar las dos cuadernas inmediatas a la roda con el fin de no tener que tallar los cartabones, porque son prácticamente perpendiculares a las líneas de agua y utilizan cabillas de madera en la unión de los macizos de proa y popa con la quilla. Denominan espaldones a las cuadernas que pierden la varenga y van en la zona de macizos.

Utilizan formas con un codillo en la parte baja de las cuadernas de popa en la zona de la bocina, que afecta a la primera cuaderna desde el codaste y desaparece en la siguiente.

El remate de la obra muerta a proa y popa es la característica distintiva de los barcos construidos en su astillero.

**José Iglesias Erosa** es el propietario de Astilleros Iglesias Carracedo situado en el lugar de Carballeira del municipio de Rianxo.

Su tío, **Jesús Mosquera Tubío** conocido como *Carracedo*, comenzó en este astillero en el año 1974 continuando la actividad José Iglesias Erosa.

En 1998 estaba construyendo un pesquero con la caseta de teca de las siguientes características:

Eslora total = 13,00 metros

Manga fuera de forros = 3,80 metros

Quilla = 9,20 metros

Puntal de construcción = 1,50 metros

Toda la madera del barco estaba pintada con alquitrán por dentro y por fuera y estaba calafateando el alefriz y los topes con estopa más alquitrán, minio y masilla. Utiliza el remate de la obra muerta a proa y popa como característica distintiva de los barcos construidos en su astillero.

**Germán Alcalde Domínguez**, es un carpintero de ribera que construye embarcaciones en su astillero situado en el lugar de Brión del Municipio de Rianxo.

**Baltasar Vicente Vicente**, que trabajó en Astilleros Abuín fue propietario de Astilleros Vicente situado en el lugar de Leiro-Rial, cerca de Rianxo, fundado en 1975 donde trabajó con su hijo **Manuel Vicente Blanco** construyendo principalmente pesqueros como el «*O Campo*», 3<sup>a</sup>-VI-1-1847, y auxiliares de batea de hasta veinticinco metros de eslora total. El último barco construido por Baltasar fue el «*Dragon*», 3<sup>a</sup>-VILL-3-10181 para pesca en 1989 de 9,60 metros de eslora total, 3,00 de manga fuera de forros y 1,20 de puntal de construcción, continuando su hijo hasta el año 1995 en que cerró el astillero.

Utilizaba el remate de la obra muerta a proa y popa como característica distintiva de los barcos construidos en su astillero.

**Manuel Places Miguéns**, que vive en Ponte Beluso y trabaja en Aguiño, es hijo de **Manuel Places Piñeiro**, que nació en 1898 y fundó un astillero en 1936 en Ponte Beluso, municipio de Rianxo.

En 1959 construyó, por encargo de unos maderistas de Pontecesures, el «*Bella Otero*» para cabotaje, similar al «*Santa Filomena*», de 300 TRB, 35,00 metros de eslora total, 30,00 de quilla, 7,50 de manga fuera de forros y 3,35 de puntal de construcción.

También para cabotaje construyó el «*María del Carmen*» de 17,00 metros de quilla y 70 TRB, y los balandros de dos palos y motor para transporte de la sardina, por encargo de armadores de Vilagarcía, «*Elvira*», «*María Ester*» y «*San Francisco*» de 16,00 metros de quilla y 60 TRB en 1947, 48 y 50 respectivamente.

En fechas posteriores construyó barcos de menor tamaño como el «*Margot*» para pesca de 12,00 metros de eslora total, continuando su actividad hasta el año 1963 en que cerró el astillero.

En Tarragona vive **José Benito Froján Rey**, hijo de **José Froján Villaverde** carpintero de ribera que nació en 1910 y comenzó a construir barcos en un astillero que fundó en la playa de Burata en Ponte Beluso hacia 1935 situado frente al astillero de Places. Construyó barcos de cabotaje como el «*Elena*» de dos palos para los Otero de Cambados, el «*Xouvanova*» para Xouvanova de Corcubión y el «*Isla de Segres*» para José Teira de Ribeira de unas 250 TRB.



Figura 145.- El «*Elena*» construido en el astillero de José Froján Villaverde.

José trabajó con su padre y de entonces mantiene la afición a las historias de barcos y la habilidad para tallar medios modelos.

El astillero cerró hacia 1970 y hoy apenas quedan un galpón derruido y la rampa por la que se botaban los barcos.

**Ramón Blanco Nieto**, nacido en 1935 fue hasta su jubilación carpintero de ribera de dornas y chalanas en el lugar de Cabodeiro de la Isla de Arousa en el municipio de Vilanova de Arousa. Aprendió el oficio de su padre **Manuel Blanco Varela**.

**Manuel Mougán Diz** fundó en 1967 un astillero en el lugar de Riasón en la Isla de Arousa, junto a la playa donde varan las dornas de la isla que mira hacia el puente que comunica con tierra. Sin antecedentes familiares en la carpintería de ribera, comenzó a trabajar en un astillero de Cabo Cruz.

En el mes de marzo del 2001 estaba construyendo dos auxiliares de mejillone-  
ras de las siguientes dimensiones:

Eslora total = 16,00 metros  
Manga fuera de forros = 5,00 metros  
Puntal de construcción = 1,75 metros

El pesquero «*Nueva Fátima*», 3ª-VILL-5-3-94, es uno de los pesqueros cons-  
truidos en su astillero:

Eslora total = 11,90 metros  
Manga fuera de forros = 3,52 metros  
Puntal de construcción = 1,40 metros

Entre auxiliares de mejilloneras y pesqueros ha construido alrededor de ochenta o noventa embarcaciones, la mayor de ellas el «*Encar*» del primer tipo y 19,00 me-  
tros de eslora total.

Denomina a las piezas de la cuaderna, varenga-pieza alta y *xinol*-choque, pi-  
cas a las cuadernas a proa del macizo de proa y *paus mortos* a las cuadernas a popa  
del macizo de popa. El remate de la obra muerta a proa y popa es una característica  
distintiva de los barcos construidos por Manuel Mougán Diz.

**Jacinto Martínez Corbacho** es carpintero de ribera desde los dieciocho años,  
oficio que aprendió junto con su hermano **José Martínez Corbacho** de su padre

**José Martínez López.** Nacido en 1930, Jacinto heredó el astillero que había fundado su padre, conocido como el *Casteñeteiro*, en el lugar de San Roque del municipio de Vilanova de Arousa donde trabajó hasta el año 1995 en que cerró el astillero, después de construir el auxiliar de bateas «*Grampi 2*» de dimensiones:

Eslora entre perpendiculares = 15,00 metros

Manga fuera de forros = 4,90 metros

Puntal de construcción = 1,60 metros

Jacinto mantiene del astillero dos galpones en Rego do Alcalde en la ribera sur de la ría una vez sobrepasado el puente nuevo de la Isla de Arousa, viniendo desde Vilagarcía.



Figura 146.- Pesquero «*Córdoba*» construido por Jacinto Martínez Corbacho hacia 1955.

En él ha construido aproximadamente unos sesenta y cinco barcos, principalmente auxiliares de mejilloneras, pesqueros de hasta trece metros de eslora total y también chalanas y dornas. En unas fotografías que mostró al autor, se ven unas dornas construidas por Jacinto con vela cangreja y foque, los banzos superiores a *escarva* y los inferiores a *tope*.

Trabajaba elaborando una maqueta que una vez finalizaba mostraba al armador para que diera su acuerdo, y a continuación pasaba las líneas de agua a una tabla, de la que procedía a rascar, o «pasar a punto mayor» como expresaba Jacinto, el trazado de las cuadernas a escala 1:1. Realizaba la transformación de las medidas tomadas en la tabla y por tanto a escala de la maqueta mediante una contraescala que fabricaba sobre un madero. Hacía los cartabones con vagras planas.



Figura 147.- Botadura de la «Santa María», embarcación para servicio de las bateas mejilloneras, construida hacia 1965 por Jacinto Martínez Corbacho.

Denomina a las piezas de la cuaderna, varenga-ligazón y *xinol*-barraganete-contrabarraganete (si es necesario), y a las cuadernas situadas a proa del macizo de proa y a popa del macizo de popa *paus mortos*.

Al proceso de marcar en la plantilla de la cuaderna las piezas que la forman denomina *bajeado* y al arrufo *ensillo*. De la popa de rabo de gallo recuerda que tenía un mal comportamiento en la mar. En la clavazón prefería utilizar puntas en lugar de clavos porque evitaba el riesgo de que la madera abriese.

El montaje de los motores lo realizaba Talleres Silvoso y Talleres Paco ambos de Cambados.

**Antonio Forte Casal**, nacido en 1942 es carpintero de ribera de dornas, racús, gamelas y tiene el astillero en el lugar de Rons, del municipio de O Grove. Su padre **Antonio Forte Fernández**, constructor de dornas, aparece citado en el capítulo dedicado a las embarcaciones de la ría de Arousa del estudio de Staffan Mörling<sup>72</sup>.

**Carlos Fernández Migue**s es el propietario del astillero situado en el puerto de Meloxo en el municipio de O Grove. Con él trabaja su hijo, **Carlos Fernández Viñas**.

---

<sup>72</sup> *Op. cit.*, pág. 235.

Aprendió el oficio con su cuñado **José Garrido Vidal**, padre de los propietarios del astillero Hijos de José Garrido también en O Grove.

En 1968 trabaja en un astillero contiguo al suyo con un socio, Marcelino Gadiñanes Fernández, y hacia el año 1982 funda su propio astillero.

El «*Argán*» construido en 1995 para el armador Fernando Blanco Calero de O Grove para dedicarlo a la pesca con volantas, betas, trasmallos y reiras, tiene las siguientes características:

Eslora total = 13,25 metros

Manga fuera de forros = 4,20 metros

Puntal de construcción = 1,75 metros

Arqueo = 16,10 TRB



Figura 148.- Pesquero «*Argán*» para artes menores.  
Construido en 1995 por Carlos Fernández Miguez.

La mayor parte de los barcos que ha construido han sido auxiliares de mejilloneras, el mayor de 15,50 metros de eslora total.

En enero de 1998 estaba construyendo un pesquero de las siguientes dimensiones:

Eslora total = 12,90 metros

Manga fuera de forros = 3,27 metros

Puntal de construcción = 1,35 metros

La quilla de eucalipto, siendo uno de los primeros carpinteros de ribera que comenzaron a utilizar esta madera para quilla de una sola pieza, y el sistema de fijación con la sobrequilla a base de pernos de cobre con tuerca. Los baos también de eucalipto de una pieza, y en los zapatonos o macizos cabilla de madera.

Trabaja utilizando la maqueta y el trazado en tablero a escala 1:1, pero las cuadernas de frasquía que llama a aquellas que se encuentran a proa del macizo de proa y a popa el macizo de popa, las traza tomando medidas directamente a partir del enramado de las cuadernas centrales.

Utiliza el remate de la obra muerta a proa y popa como característica distintiva de los barcos construidos en su astillero.

Respecto a la delimitación del trabajo del constructor, indica Carlos Fernández Miguez al autor que «*El repartimiento lo hace el armador, las formas y el casco el carpintero de ribera, y la instalación del motor el mecánico*».

**José Garrido Fernández** es el propietario del astillero Hijos de José Garrido situado en el lugar de Lordelo, en O Grove. Tiene dos hermanos, **Fabián** y **Carlos**.

El astillero se remonta al menos hasta su tatarabuelo **Manuel Garrido Otero** que fundó el astillero a mitad del siglo XIX, levantando un pequeño galpón de piedra de unos cien metros cuadrados, que estaba situado al fondo de la nave actual, donde construyó todo tipo de embarcaciones de las que por entonces navegaban por la ría, galeones, dornas, trañas y otros. Allí aprendió el oficio su bisabuelo **José Garrido Moldes**.

Su tío abuelo **José Garrido Carrera**, que todavía vivía con noventa y seis años en 1997, recuerda que con José Garrido Moldes y sus hijos **Manuel** y **Ramón** construyeron un racú, una dorna de nueve cuartas y dos motoras a vapor, la «*María*» y la «*Rosita*» de 22,00 metros de eslora total.

Dejó este trabajo y después de marcharse construyeron el «*Voltaire*», un racú para la sardina de 14,00 metros de eslora con motor a gasolina.

El abuelo de José Garrido Fernández, **Manuel Garrido Álvarez**, tomó el mando de esta carpintería de ribera por los años treinta comenzando a construir grandes barcos de motor para la sardina con popa de *rabó de galo*. Uno de estos fue el «*Meco*», construido en 1936 para Cándido Mascato y José Padín.

En este astillero aprendieron el oficio otros carpinteros de ribera de O Grove como Lino y Carlos Fernández.

El padre de José Garrido Fernández nació en 1927 y se llamaba **José Garrido Vidal** continuando la tradición familiar al aprender el oficio con su hermano Manuel.

En los primeros años de la década de los sesenta su abuelo dejó el trabajo, continuando su padre al frente. Carlos y José se formaron con su padre quién en el año 1988 amplió la superficie del astillero y adquirió nuevas máquinas.

Han construido una gran variedad de embarcaciones de madera, auxiliares de bateas como el «César y Rubén» y el «Hermanos Rey», pesqueros como el «Chubasco» y el «Domar», veleros como el «Idus» de 7,50 metros de eslora total y casco de madera laminada, el «Fend-la-Bise» en sistema *sandwich* de 9,30 y el velero «Noro» de 10,60 en madera laminada, caoba y cedro; piraguas de competición en poliéster y también han realizado trabajos de recuperación de embarcaciones tradicionales como el galeón «Jandro», junto con el Grupo Etnográfico «Mascato» de Cambados, la dorna «Meca» con la Asociación de Amigos de la Dorna Meca, el racú «Raku» y otros.

En la figura siguiente, el pesquero «Domar», 3<sup>a</sup>-VILL-4-1-93, de 10,00 metros de eslora con el remate del fondo de la obra muerta en forma de «G», característico de este astillero y que ya utilizaba su abuelo Manuel Garrido Álvarez.



Figura 149.- Pesquero «Domar» construido por Hijos de J. Garrido C.B.

**Marcelino Gadiñanes Fernández**, es el propietario de un astillero situado en el puerto de Meloxo, municipio de O Grove. Comenzó en el astillero que fundó en 1971 ó 72, habiendo construido principalmente auxiliares de bateas en número de veinticinco o veintiséis hasta 1998.

## RÍA DE PONTEVEDRA

En Portonovo **Porfidio Lázaro Martínez**, carpintero de ribera especializado en la construcción de embarcaciones deportivas y de recreo en madera diseñadas por él mismo, trabaja en su propio astillero desde el año 1966

Porfidio nació el año 1924 en una familia con antecedentes en la carpintería de ribera, aunque no directamente por línea paterna. Comenzó a trabajar en Portonovo con Vicente Lores, padre de Francisco Lores Cordo con quién aprendió el oficio de la carpintería de ribera tradicional.

En 1940 construyó su primer barco, que recuerda fue un *snipe* con un metro más de la eslora reglamentaria, y en 1952 marchó a Río de Janeiro, en Brasil, donde fue el responsable de la construcción y reparación de las embarcaciones a vela y motor de un Club Náutico.

En 1963 regresó a Portonovo y construyó el «*Isabel*», una lancha de 8,00 metros de eslora total y otras embarcaciones, fundando tres años más tarde el astillero de su propiedad en el emplazamiento actual, lugar de Barbeito, con permiso para construir barcos hasta 100 TRB.

En este astillero comenzó construyendo el «*María Reyes II*» de 12,00 metros de eslora total cabeza de serie de cinco más, el «*Pick*» de 16,00 metros y otros más hasta un total de unas treinta embarcaciones para recreo de 6,00 a 16,00 metros de eslora total, hasta 2001. En los últimos años las reparaciones suponen la actividad más importante del astillero.

Realiza el proyecto completo de la embarcación, incluyendo formas, disposición general y estructura con planos elegantemente delineados con clara influencia de la escuela americana en la que se formó. En Brasil realizó un curso de diseño y construcción de embarcaciones deportivas y fue miembro de la International Yatch Word de Estados Unidos.

Define las formas elaborando un modelo en caoba y pino de excelente factura a escala 1:15, 1:20 o 1:30. Su técnica de trabajo es completamente diferente de la carpintería de ribera gallega tradicional, y está basada en la utilización de formas con codillo, maderas contrachapadas y acabados de muy alta calidad.

Porfidio posee una gran capacidad de trabajo e inventiva y realiza proyectos innovadores que materializa en maquetas de madera a la espera de su realización.

**Francisco Lores Cordo** es carpintero de ribera de Portonovo nacido en 1933 en una familia de carpinteros de ribera donde lo fueron su padre, **Vicente Lores Cordo**, y su abuelo, **Antonio Lores Aguiño**, que construyeron barcos en la playa de Caneliñas.

A finales de 1989 se trasladaron a una nave detrás del campo de fútbol de Portonovo, en el lugar de Baltar, donde continúan después de la jubilación de Francisco, su hijo **Francisco Javier Lores Brea** y **Francisco Martínez Deza**.

Desde 1960 han construido alrededor de un centenar de embarcaciones de madera y en febrero de 2001 tenían enramado un auxiliar de mejilloneras con la madera tratada completamente con alquitrán de las siguientes características:

Eslora total = 15,00 metros  
Manga fuera de forros = 5,00 metros  
Puntal de construcción = 1,80 metros

Algunos de los barcos construidos por Francisco Lores son el «*Delfin*» para transporte de pasajeros entre Sanxenxo, Portonovo y Ons, de las siguientes características:

Eslora total = 24,00 metros  
Manga fuera de forros = 6,00 metros  
Puntal de construcción = 3,00 metros

Entre los pesqueros, el «*Vendaval*», 3<sup>a</sup>-VI-3-1753, construido en 1971:

Eslora total = 11,70 metros  
Manga fuera de forros = 3,15 metros  
Puntal de construcción = 1,20 metros

El «*Colmao*», 3<sup>a</sup>-VI-1-1534, construido en 1976:

Eslora total = 17,83 metros  
Manga fuera de forros = 5,00 metros  
Puntal de construcción = 2,10 metros

El «*Mar de España n<sup>o</sup> 3*», 3<sup>a</sup>-VI-3-1914, construido en 1984:

Eslora total = 12,10 metros  
Manga fuera de forros = 3,67 metros  
Puntal de construcción = 1,54

Utilizaba el remate de la obra muerta a proa y popa como característica distintiva de los barcos construidos en su astillero.



Figura 150.- Popa del «Río de Sela 2», 3ª-VI-2-203, construido por Francisco Lores Cordo en 1966 pintando fondos en Portonovo.

**Luis Aguín Sueiro**, que nació en 1951 aprendió el oficio trabajando con su padre **Luis Aguín Lores**, nacido en 1929, que tuvo astillero propio en Pombal, Portonovo, quien a su vez lo aprendió junto con su primo Francisco Lores Cordo de su tío Vicente Lores, carpintero de ribera de Portonovo

Su padre vendió el astillero al llegar la edad de la jubilación y Luis fundó entonces su propio astillero en el lugar de Nantes en Sanxenxo en el que ha trabajado hasta 1998 en que se vio forzado a cerrar y dedicarse a otras actividades.

En el astillero de Pombal construyeron barcos como el pesquero «*Val do Santos*» en 1993 para Camariñas, de 22,00 metros de eslora total, 5,50 de manga fuera de forros, 1,70 de puntal de construcción, y el «*Nuevo Volador*» de la misma plantilla.

El tipo de barco del que han construido un mayor número de unidades, corresponde a las características del «*Mensuiña*» de 12,50 metros de eslora total, 4,30 de manga y 1,30 de puntal. En total unos cincuenta principalmente para la Isla de Ons, Bueu y O Grove, en la década de los ochenta.

Utilizaban plantillas de los barcos ya construidos que habían resultado de buenas cualidades y cuando se trataba de un barco muy diferente levantaban la roda, el codaste y una maestra y a partir de ahí «alistonaban» para sacar las plantillas de las demás cuadernas. En las zonas de fuerte curvatura cocían las maderas de los banzos manteniéndoles en agua caliente un tiempo variable según el espesor de la madera.



Figura 151.- El «Val do Santos» construido por los Aguín en el astillero de Pombal.

**Juan Lores Barreiro**, nacido en 1933 ha construido gamelas y solamente un barco de doce metros de eslora, auxiliar de mejilloneras, en el lugar del puerto de Combarro en el municipio de Poio. Su padre construyó mejilloneras y su hijo **Carlos Lores Pérez** es también carpintero de ribera. Uno de los trabajos singulares que han realizado ha sido la recuperación del «Teresa», barco de vela de nueve metros de eslora, siendo la reparación de embarcaciones una de las actividades complementarias.

**Celso Díaz Rodríguez** nacido en 1929, ya jubilado, fundó en 1949 el astillero que se encuentra en el lugar de Cabo junto al Colegio de Placeres en el municipio de Marín.

Ha construido barcos de hasta dieciocho metros de quilla, pesqueros y auxiliares de mejilloneras, el último en 1994. En total unos cincuenta barcos, excluyendo los de pequeño tamaño.

**Francisco Santiago Acuña**, *Birbiricho*, fue propietario de Varaderos Placeres, S.L., ubicado en el lugar de Placeres, municipio de Marín, que construyó en madera entre 1950 y 1980, fechas aproximadas, pesqueros, galeones y auxiliares de batea.

En la playa de Bueu, se mantiene como un viejo testigo de mejores tiempos el astillero de **Manuel González Ferradás**, *Purro*, rodeado por una valla de madera y separado de la playa por un parapeto de piedra.

Recuerda Ferradás los astilleros que existían en Bueu no hace muchos años, el de **Arturo Omil**, *El Perigallo* y el de **Seoage** ambos situados en la playa del Santo, el de **José de Rafael** donde aprendió su padre y el de **José del Río** propietario del astillero que compró su abuela para su padre, **José González Cortizo** también conocido como *Purro*.

Los mayores barcos construidos por Manuel fueron el «*Sibaniño*» de 19,00 metros de quilla en 1973 y el «*Galaico*» de 18,00 metros de quilla en 1980, y todavía, en 2001, continua en actividad efectuando pequeñas reparaciones.

Recuerda Manuel, la reparación en un pesquero que vino de Cádiz en 1960, el «*Tigre*», para cambiarle la popa de rabo de gallo que obligó a excavar un dique en la arena para poder trabajar.

También en Bueu, vive **José Rodríguez Silva**, *Marín*, ya jubilado que se dedica a construir hermosas maquetas completas de dornas, *botes polveiros*, antiguos pesqueros de la *ardora*,... que pinta cuidadosamente una vez terminadas.

José nació en Bueu el año 1918 y aprendió el oficio de carpintería de ribera a los veintiocho años con José González Cortizo, padre de Manuel González Ferradás con quién trabajó. Unos años más tarde marchó a la playa de Beluso, donde reparó y construyó dornas, tal y como describe Staffan Mörling<sup>73</sup> en el capítulo que dedica a la zona comprendida entre Cabicastro y Vigo:

*En 1954, un forte temporal con mar de fondo destruíu grande número das embarcacións da Praia de Beluso. A substitución destas quedou maioritariamente a cargo do carpinteiro de Bueu, Sr. Marín, quen en algo máis de medio ano construíu as dornas, que ata trinta anos máis tarde formarían parte do ambiente da citada praia de Beluso.*

En 1959 construyó un astillero en la playa de Beluso que trasladó más tarde a Punta Rabaleira, donde trabajó hasta su jubilación.

---

<sup>73</sup> *Op. cit.*, pág. 258.

## RÍA DE VIGO

**Marcelino Cancelas Vázquez** que nació en 1928, vive en Moaña ya jubilado y construyó barcos en un astillero junto a la ribera, que todavía mantiene.

Comenzó como marinero y con sentido del humor comentaba al autor que para no marearse se hizo carpintero de ribera. Aprendió el oficio con **Secundino Martín el Loco** que trabajó como encargado en la empresa Sanjurjo Badía de Vigo y que fue también constructor de barcos de madera.

Marcelino comenzó construyendo traineras y una embarcación de pasaje de 22,00 metros de eslora total en 1953. El último fue una dorna y de los tres barcos de pasaje que construyó el último fue el «*Ángel de Ría*» inicialmente para pesca y después transformado en pasaje. En total calcula que ha construido unos veinte barcos.

**Victoriano Santomé Paz** fue propietario de un astillero en Moaña donde trabajó hasta 1999, año en que cesó su actividad.

El último barco construido fue el «*José Manuel*» para pesca de 13,60 metros de eslora total, 4,20 de manga de manga fuera de forros y 1,70 de puntal de construcción. Construyó también auxiliares de mejilloneras como el «*Neboeiro*», en 1992, de 20,00 metros de eslora total y embarcaciones de pasaje como el «*Villa de Meira*».

En marzo de 1998 estaba construyendo en este astillero un pesquero de 13,00 metros de eslora total.

Victoriano, junto con sus hijos **Juan José y Gonzalo Santomé González**, tiene otro astillero situado en la playa de Meira que fue fundado por su tatarabuelo, **Juan Rua** también carpintero de ribera en el año 1910, y en el que continúan trabajando en el año 2001. En 1998 estaban construyendo un pesquero de 10,50 metros de eslora total.

Victoriano trabaja con un trazado a escala 1:10 sobre madera sin hacer maqueta previamente porque es más práctico, explica, y ya tiene una gran experiencia. Trabaja con popas de estampa, aunque recuerda que antes hacía también popa redonda e impregna de alquitrán las maderas ya cortadas.

Recuerda que Pedro Rioboo Casqueiro, también de Moaña, fue su maestro.

**Pedro Rioboo Casqueiro** vive en Moaña, y trabajó hasta 1987 en su propio astillero, que estaba situado en Moaña junto al de Victoriano Santomé.

Es hijo de un carpintero de ribera **José Rioboo Rua**, conocido como *Casqueiro* que era el apellido de su mujer, también de Moaña, con quien tuvo seis hijos de los cuales dos continuaron el oficio, **Luciano y Pedro**.

José Rioboo trabajó como encargado en el astillero de **Luciano Canoa** situado en el Arenal de Vigo hacia 1912.

En 1941 se quemó el astillero de su propiedad que se encontraba situado en la playa y construyó un nuevo astillero en el emplazamiento citado anteriormente, en el que continuó trabajando su hijo Pedro.

Cuando construían en la playa, la botadura del barco se realizaba haciéndolo deslizar sobre una base de tablones a lo largo de un centenar de metros en una maniobra de gran dureza realizada por los propios carpinteros ayudados por amigos y allegados, desplazando el barco hasta la zona intermareal de la playa donde la pleamar siguiente lo ponía a flote.

Utilizaba la siguiente denominación de las piezas de las cuadernas, en una rama: 1ª- 2ª o Primer *xinol*- Segundo *xinol*, y en la otra rama: Varenga - 3ª

Las traineras se construían con ayuda de tres cuadernas, una maestra en el centro, otra en el tercio de proa y una tercera en el tercio de popa, la roda, el codaste y el auxilio de vágaras que en los astilleros del norte, recuerda, llamaban *rixideiras*. Las cuadernas eran sencillas construidas con varenga y *xinol* solapadas.

Los cintones se prolongaban hasta la roda como se distingue en las fotografías del «*Chibardo*» y el «*San Agustín*» y más adelante se acortaron como se ve en el «*Coneso*» debido a que la mar rompía con fuerza en la zona de proa del cintón produciendo un impacto que repercutía negativamente en la navegación del barco. Las proas eran rectas y las popas de rabo de gallo.



Figura 152.- Trainera construida por Pedro Rioboo en 1939.  
Al fondo la isla de Toralla.



Figura 153.- El «Chibardo», vapor de 16,00 metros de quilla construido en 1942.



Figura 154.- Botadura del «San Agustín» en 1948.



Figura 155.- El «*Coneso*» construido en 1948, varado después de la botadura. En el costado de la zona de popa se distingue la defensa dispuesta para proteger el forro del arte en la zona de recogida. Se trata de una baka.



Figura 156.- El «*Canalejas*» construido por Pedro Rioboo después de la botadura (Ca. 1950).

También transformó un pesquero en embarcación de pasaje, el «*Villa de Moaña*»<sup>74</sup> hacia 1955 para la Comercial Marítima de Transportes que realizó travesías entre Moaña y Vigo y también entre otros puertos.

Enrique Piñeiro construye ahora barcos de acero en el astillero Herederos de Enrique Piñeiro Costa S.L. situado en el lugar de La Guía, Meira, en el municipio de

---

<sup>74</sup> MAIZ VÁZQUEZ, B.: *As embarcacións...*, *op. cit.*

Moaña. Su padre **Enrique Piñeiro Costa** era carpintero de ribera y comenzó a construir barcos hacia el año 1960, en una primera ubicación del astillero en A Xunqueira. Hacia 1996 continuaron construyendo exclusivamente en acero.

**Francisco Fernández Calvar** es un encargado del astillero de la época de construcción en madera. Trabajó en el astillero de Francisco Fernández Portela, *el Enano*, que era una escuela de excelentes carpinteros de ribera.

Construyeron el «*Nueva Herminia 3*» de 21,00 metros de eslora, el «*Ancore-ro*» y otros, realizando gran número de transformaciones.



Figura 157.- «*Nueva Herminia 3*».

**Vicente Ferradás Moreira** construye barcos en un astillero que tiene en alquiler desde 1975 situado en la playa de Domaio, que perteneció a **Manuel Rodríguez Lemos** donde comenzó a trabajar como aprendiz diez años antes. Además de carpintero de ribera es músico de grupos y orquestas.

Ha construido más de sesenta barcos. Unos treinta galeones de la arena y auxiliares de bateas, estos últimos de unos 15,00 metros de eslora total, y otros treinta barcos de pesca de esloras comprendidas entre 8,00 y 15,00 metros.

El mayor fue el «*Areallo 2*», draga de arena de 17,50 metros de eslora total para un armador de Ponteceso en 1980.

El año 1997 construyó dos pesqueros, el «*Nuevo Avizor*» de 11,50 metros de eslora total para un armador de Vigo, y el «*Taberneiro*» de 11,00 metros para un armador de Cangas.

Denomina cruces de popa a las cuadernas sobre la bovedilla en las popas de espejo y utiliza el remate de la obra muerta a proa y popa como característica distintiva de los barcos construidos en su astillero.



Figura 158.- Pesquero de 10,00 metros de eslora construido por Vicente Ferradás en 1997.

**José González Moreira, Laxes**, es el propietario del astillero situado en el lugar del Puerto-Domaio, municipio de Moaña, que fundó en su emplazamiento actual hacia 1958.

En marzo de 1998 construía ya solamente chalanas y pequeñas embarcaciones. Aprendió el oficio en el astillero de José y Benito Ferradás en Domaio donde recuerda que construían cargueros de hasta 30,00 metros.

El último buque fue el auxiliar de bateas, «*Real Madrid*» hacia 1993 de 20,00 metros de eslora total.

Ha construido unas diez embarcaciones de más de 8,00 metros de eslora, todas ellas auxiliares de bateas, unas diez medianas y unas cien pequeñas de menos de cinco metros de eslora.

En la zona de Domaio, existían hacia 1950 un núcleo de astilleros formado por el astillero de **Santiago Montenegro** el de **Enrique Ferradás**, el de **José Ríos**, el de **Francisco Verdeal**, el de **Francisco Pastoriza, Canal**, y el de **Manuel Rodríguez Lemos**.

Todos estos astilleros han desaparecido, excepto el de Manuel Rodríguez Lemos, donde trabaja Vicente Ferradás Moreira. Este astillero fue fundado hacia 1920 y en él se construyeron embarcaciones de todo tipo entre ellas las de pasaje «*Marisa*», «*Lisa*», «*Las Palmas*» y «*Berta*».

**José Luis Ferradás González** vive ya jubilado en Domaio. Su abuelo era carpintero de ribera y también su padre **Enrique Ferradás Piedras**.

Su abuelo, **Enrique Ferradás Veiga**, trabajó en el astillero de Santodomingo y Sanjurjo como maestro carpintero y comenzó por su cuenta a construir traineras en el puerto de Domaio a principios de siglo; más tarde se instaló en la playa de San Pedro de Domaio en el barrio de Calvar donde construyó, entre otros, el «*Antonio Veiga*», *gransolero* a vapor para trabajar en pareja, y en 1939 el «*Galecia*», 2ª-FE-4-89, balandro de 13,20 metros de eslora, 4,95 de manga y 1,38 de puntal.

Su padre, que estudió en la Escuela de Artes y Oficios de Vigo, comenzó a trabajar en el astillero antes de la guerra civil española. Por aquella época construyeron, entre otros, el «*González Costas 1*», el «*González Costas 2*» y el «*Dominguitos*» de 23,00 metros de eslora entre perpendiculares. Después marchó a Cádiz y Huelva y durante estos años el astillero siguió trabajando llevado por sus hermanos **José** y **Benito**. Construyeron el «*Lince*» y el «*Linavea*» dos bacaladeros que iban a Terranova, el «*Breca*» y «*Berete*» para Astilleros Hijos de J. Barreras, y los mercantes «*Alcatraz*», y «*América*» de unos 28,00 metros de eslora entre perpendiculares. Aunque la denominación del astillero era Hijos de Enrique Ferradás Construcciones Navales, se le conocía como astillero de Ferradás.

Podían construir dos barcos simultáneamente en dos gradas paralelas.



Figura 159.- Popa del «*Alcatraz*» en el astillero de Ferradás, poco antes de la botadura.  
A la derecha, Benito Ferradás con la plomada y en el centro su sobrino Enrique, hijo de José Ferradás. (Ca. 1947).

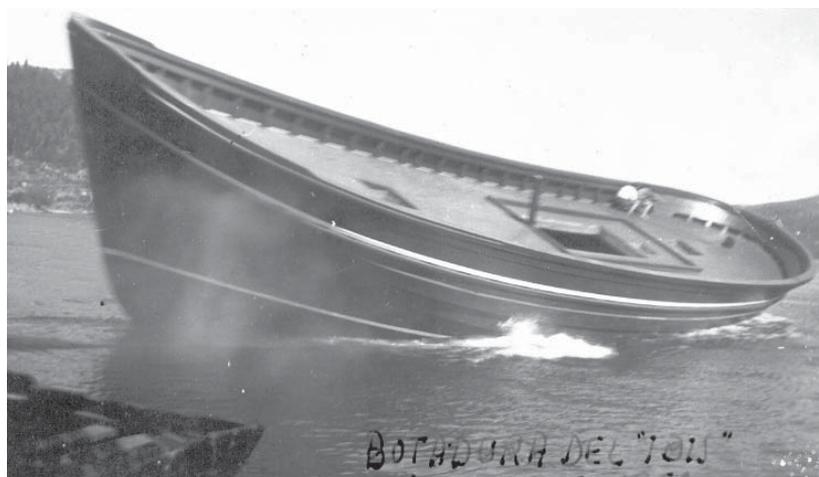


Figura 160.- Botadura del «Ibis» en el astillero de Ferradás el año 1952.

El «*Ibis*» fue el primer bonitero dotado de depósito de cebo vivo, construido para José María Massó, por **Benito Ferradás Piedras** quién también construyó embarcaciones de pasaje como el «*Illa de San Bartolomé*».

El astillero cerró el año 1975 aproximadamente y el último barco que se deslizó por la canaleta ensebada fue el «*Teresa Tur*» para Huelva.

**José Ríos Rocha** fue el fundador, junto con su padre del astillero de Ríos situado junto al de Ferradás en Calvar. Su hijo, **José Ríos Palmés** nacido en 1919, trabajó en este astillero hasta mediados los cuarenta en que cesó en su actividad.

Construyeron algún galeón como el «*Paraqueveas*», el pesquero «*Ave sin puerto*» de Moaña, y una pareja «*Gabrielito uno*» y «*Gabrielito dos*» durante la guerra civil. Más tarde trabajaron construyendo los cascos para otros astilleros que instalaban la maquinaria y los vendían como fue el caso del «*Meogarimo*» y «*Rosa Iglesias*» con máquina alternativa de vapor para Luis Iglesias que era un taller mecánico de Vigo y otros para Hijos de J. Barreras de Vigo. También recuerda José la construcción del «*José Sánchez Guerra*» para la viuda de Pérez Campos, el «*Cordobí*» en 1940 de 28,00 metros de quilla con máquina alternativa de vapor y el «*Monteferrero*» de 17,00 metros de quilla para Panxón con caldera vertical, «de pie».

**Francisco Fernández Portela**, el *Enano*, que murió en 1999 fue uno de los carpinteros de ribera de mayor prestigio de esta zona y probablemente de Galicia. Vivía en San Adrián de Cobres, en el municipio de Vilaboa junto al astillero. Tenía una buena formación pues era perito industrial.

Su padre, junto con su abuelo, fundó el astillero el año 1919, en la misma ubicación en que se encuentra actualmente.

El Enano comenzó a trabajar en el astillero a los catorce años adquiriendo pronto destreza en el trazado de gálibos, y a los dieciocho años su padre le entregó poderes para dirigir el astillero aunque continuaba supervisando los trabajos, e iban juntos al monte a buscar la madera asesorando a los madereros respecto a que arboles cortar en función de las piezas a que iban a ser destinados. Se cortaba en la luna menguante de agosto y en la de diciembre cuando la savia se encontraba más «estable», recordaba Francisco, y la madera venía de Sarria, de Cotovad y de Puente Caldela, donde había buen roble.

Comentó al autor, con sentido del humor, que los astilleros del País Vasco se llevaban el eucalipto gallego para la quilla y de allí se traía el roble vasco para los elementos estructurales de los barcos gallegos.

Construyeron alguna batea, pero sobre todo barcos de pesca, de pasaje y de transporte de arena, que llamaban *galeones de arena* y que terminaban convertidos en auxiliares de bateas. Las primeras bateas mejilloneras recuerda que se construyeron en los años treinta, aunque en aquella época no existía comercialización ni transporte frigorífico.

A la popa de crucero la llamaba *de lura*, porque es una popa redonda pero ligeramente picuda, como el calamar que le da nombre.

Inclinaba las cuadernas a proa porque eran difícil de trazar y las llamaba espaldones. La cabillería de madera ya no se utilizaba en los años treinta porque daba mucho trabajo. Trabajó con *maquetos*, pero principalmente con planos que realizaba él mismo.

Durante la guerra civil cesó la actividad en el astillero pero por poco tiempo. Se construyó entonces el pesquero «*Curros Enríquez 2*» y también los «*Punta Gándia*», «*Punta Tenefé*» y «*Punta Fariones*», que son puntas de la zona de Guinea y del Sahara, entonces españoles.

En 1945 construyó el pesquero «*Las dos redesas*», 3<sup>a</sup>-FE-4-1453, para el armador Planas y Compañía S.L., de las siguientes características:

Eslora total = 20,10 metros  
Manga fuera de forros = 5,13 metros  
Puntal de construcción = 2,95 metros

Llevaba una máquina alternativa inglesa de alta y baja presión construida en 1895, y una caldera cilíndrica de llama de retorno fabricada por Corecho e Hijos de Santander el año 1918.

En 1947 para el mismo armador construyó el arrastrero de vapor «*Titania*», 3<sup>a</sup>-FE-4-1524:

Eslora total = 23,25 metros  
Manga fuera de forros = 5,89 metros  
Puntal de construcción = 3,65 metros  
Arqueo bruto = 132,89 TRB

Llevaba una máquina alternativa de triple expansión fabricada el año 1921 en Troncoso y Santodomingo y una caldera horizontal inglesa.

En 1965 construyó el «*Gisela*», 3<sup>a</sup>-VI-5-8563:

Eslora entre perpendiculares = 20,50 metros  
Manga fuera de forros = 5,88 metros  
Puntal de construcción = 3,05 metros  
Arqueo bruto = 79,18 TRB

En época más reciente, hacia 1980 construyó el «*Rande*», una lancha para el servicio del Puerto de Vigo.

Llevaba una lista de los barcos construidos a partir de los diez metros de eslora. En 1978 construyó el último barco de gran tamaño el «*Puerto Rico*», para un armador de Isla Cristina, de unos 25,00 metros de eslora, y por la misma época doce merluceras para A Guarda; la última llevó el nombre de «*El Bonito*».

El astillero llegó a tener cien operarios, aunque muchos de ellos eran aprendices, y recuerda Francisco que los sesenta fueron unos años de gran actividad.

En el año 1998 el astillero estaba abandonado, manteniéndose en pie dos grandes cobertizos adosados, en uno de los cuales se mantenía oxidada una vieja sierra de cinta Centauro Brevetta, dos varaderos, y dos almacenes.

Junto al astillero de Francisco González se encuentra otro astillero, decrepito, utilizado solamente para la reparación de bateas mejilloneras. **Francisco Crende Pérez** fundó este astillero hacia el año 1914 y **Marcelino Acuña Marcos** se hizo cargo de él después de la guerra civil, convirtiéndose en Marcelino Acuña S.L. el año 1970.

La empresa dejó de construir barcos hacia 1990 dedicándose desde entonces a la explotación de bateas y depuración de marisco.

En este astillero se construyeron barcos de pasaje como el «*Mari Chelo*» en 1954 que hacía la travesía de la ría de Vigo, boniteros como el «*Loriga*» y «*Eva Duarte de Perón*» de 18,00 metros de quilla.

El último fue el auxiliar de bateas «*Esmar*» de 12,00 metros de quilla, 4,80 de manga y 1,40 de puntal. El armador de este barco es Wenceslao Castro Cortegoso

que trabajó como mecánico en el astillero, quién facilitó al autor en 2001 parte de la información sobre el mismo.

**Claudio Otero Vázquez** comenzó a trabajar en la carpintería de ribera en el astillero de Enrique y Benito Ferradás de Domaio. En 1969 estableció su propio astillero en San Adrián de Cobres, y desde entonces ha construido unos treinta barcos para pesca y auxiliares de batea. De este último tipo son el «*Ángel del Señor*», «*Adrián y Sara*» y «*Mar Caribe*».

**Manuel Loureiro Fernández**, nació en 1924 y heredó el astillero de su padre **Manuel Loureiro Pintos** situado en el centro de la playa de Cesantes en el municipio de Redondela, donde trabajó también su hermano **José**.

El astillero cesó en su actividad en 1989 después de construir el barco «*Alelita*» de 6,00 metros de quilla. Comenzaron en los años cuarenta construyendo traineras a remo que posteriormente adaptaron al motor, que en principio fue de gasolina y después diesel, y también chalanas y gamelas.

El barco de mayores dimensiones fue el «*Santa Eugenia*» de unos 15,00 metros de eslora total y popa de rabo de gallo.

**Alfredo Lagos Silva** es el propietario de uno de los astilleros más singulares en el mundo de la carpintería de ribera gallega, Astilleros Lagos C.B. situado en Vigo.

Su hermano **Rosendo**, *Nitos*, y su hijo **Alfredo**, ingeniero técnico naval, trabajan también en el astillero, dedicado exclusivamente a la construcción de embarcaciones deportivas en madera y reparaciones de embarcaciones de este tipo.

El fundador del astillero **Fernando Lagos Carsi**, nació en Vigo en 1889 y estudió ingeniería mecánica, eléctrica y arquitectura naval en el Royal Technical College de Glasgow. En 1914 regresa a España y monta un pequeño astillero en un «tendijón» que había sido del Real Club Náutico de Vigo, situado frente a la rampa del Ojo de Cristal en el Arenal. El astillero sufrió un incendio que lo destruyó completamente.

A continuación instaló el astillero en Bouzas, frente a la ubicación actual, y de aquí pasó a Ganoy en Coia en una finca que poseía su padre. Los barcos descendían por el camino del Chouzo en un carro tirado por parejas de bueyes y se botaban en la playa de Coia, al este del astillero Hijos de J. Barreras.

En este lugar entre 1932 y 1935, construyó varios cientos de piraguas, forradas de lona, algunas de las cuales todavía existían en 1998, y el primer *snipe* de España.

Se vendió la finca de Ganoy y el astillero se trasladó a otra finca de su padre, donde hoy se levanta el edificio nº 60 de la calle López Mora. Allí construyó varios *stars* y muchos *snipes* para toda España.

En 1944 el astillero fue trasladado a su ubicación actual y años más tarde se construyó el varadero. Cinco años más tarde, se incorporó su hijo **Alfredo**, ingeniero técnico mecánico y experto en madera del Lloyd's Register of Shipping, y en 1952 su hijo **Juan**, ingeniero técnico mecánico y químico.

Hacia 1960 con 71 años Fernando Lagos Carsi se retiró, dejando el astillero en manos de sus hijos, pero continuando con el diseño de embarcaciones.

Han construido todo tipo de embarcaciones deportivas, cruceros, cruceros de regatas, *snipes*, zapatillas con motor fueraborda, catamaranes, traineras de regatas, monocascos de regatas, cascos rápidos, lanchas de desembarco, algunas diseñados por su hijo Juan, y otras por diseñadores de prestigio internacional como Bruce Farr.

Fernando Lagos Carsi falleció en 1976 a los 87 años de edad dejando a sus tres hijos, Alfredo, Juan y Rosendo la continuación de su obra, a los que se incorporará más tarde la tercera generación, **Alfredo Lagos Abarzuza**, ingeniero técnico naval y **Fernando Lago Luaces**.



Figura 161.- Crucero de regatas «El Vigo», diseñado por Robert Clark y construido en 1960/61 en Astilleros Lagos C.B.

Aunque menos conocido como constructor en materiales compuestos, probablemente fue el primer astillero español que utilizó este tipo de materiales en 1952 cuando el Dr. Antonio Ruiz lo trajo de EE.UU. para la construcción de una lancha de pesca deportiva.

Astilleros Lagos C.B. hace gala de ser un perfeccionista y ocupa un lugar distinguido en el *yatching* mundial.

Astilleros Varaderos Montenegro S.A. situado en el lugar de Ríos, municipio de Vigo, fue fundado por **Francisco Montenegro Martínez** hacia 1940, que había trabajado antes en el astillero de Francisco Cardama en Vigo, de ahí que también se le conociera como *Cardamilla*.

Tres de sus hijos continuaron con el astillero que en la actualidad se dedica a la construcción en acero.

Algunos de los últimos barcos en madera, construidos hacia 1982, fueron de pasaje, «*Crucero de Singulis*», «*Crucero de Io*» y «*Cardamiña*».

**José Pérez Martínez** es propietario de un astillero situado en Ríos, Teis. Su padre, **José Pérez Martínez**, carpintero de ribera, nació el año 1906, trabajó en el astillero de Santodomingo y fundó su propio astillero en 1943.

Dejó de construir en madera hacia 1978. El último fue el «*Salmonero*». Su hijo recuerda que buscaban la madera en el monte y la cortaban en los meses de enero, febrero y agosto.

En febrero de 1998 tenían en el varadero una reparación importante del «*Puerto Rico*» de Cádiz, un pesquero de madera construido en el astillero de Francisco Fernández Portela en San Adrián de Cobres.

**Álvaro Malvido Pérez** nació en 1931 y tuvo un astillero en Coruxo, junto al río Lagares.

Aprendió el oficio con Juan Pérez Suárez carpintero de ribera hermano de Casiano, de Coruxo ambos y padre este último de Juan Pérez Alonso de Canido, ambos del oficio. En 1954 marchó a la ciudad de Santos en Brasil donde estuvo hasta 1962 en que se vio precisado a volver a España. Recuerda Alvaro que en Santos llegaron a trabajar hasta dieciocho carpinteros de ribera gallegos y la razón era que cuando en España ganaban 600 pesetas al mes allá podían llegar a 7.000.

Regresó a España y trabajó en el astillero de Alfredo Lagos antes de establecerse con su propio astillero en 1962, donde ha construido unos treinta barcos de esloras comprendidas entre siete y diez metros y muchas gamelas.

**Juan Pérez Alonso**, carpintero de ribera de Canido, aprendió el oficio con su padre **Casiano Pérez Suárez** y es el último representante de una familia de carpinteros de ribera constructores de gamelas. El hermano de Casiano, **Juan Pérez Suárez** fue también constructor.

### **BAIONA Y LA DESEMBOCADURA DEL MIÑO**

**Manuel Costas Gómez** nacido en 1932, propietario de Carpintería Kaniki S.L., ubicada en el lugar del Burgo en el municipio de Baiona aprendió el oficio con veintidós años, trabajando con Daniel Esperón Millán, al finalizar el servicio militar. Después trabajó en el astillero de Cándido Correa situado en Santa Marta frente a la playa de Lareira, también en Baiona. Este astillero desapareció hacia 1962 y en sus instalaciones construían barcos de hasta treinta y cinco metros de eslora.

Recuerda Manuel que Cándido Correa no era carpintero de ribera sino un empresario, y que en este astillero aprendió de un gran maestro que fue el **Sr. Ramón**, muy amigo por otra parte de Daniel Esperón. El pesquero «*María Ruibal*» fue construido hacia 1957 en este astillero.

Manuel Costas construye embarcaciones para pesca de hasta diez metros de eslora como el «*Tú y yo dos*» en el que trabaja a mitad de 2001 de 7,50 metros de eslora total, 2,30 de manga fuera de miembros y 0,90 de puntal de construcción, el «*Punta Boi*» terminado hace algunos años y de similares características o el «*Carmiña*»

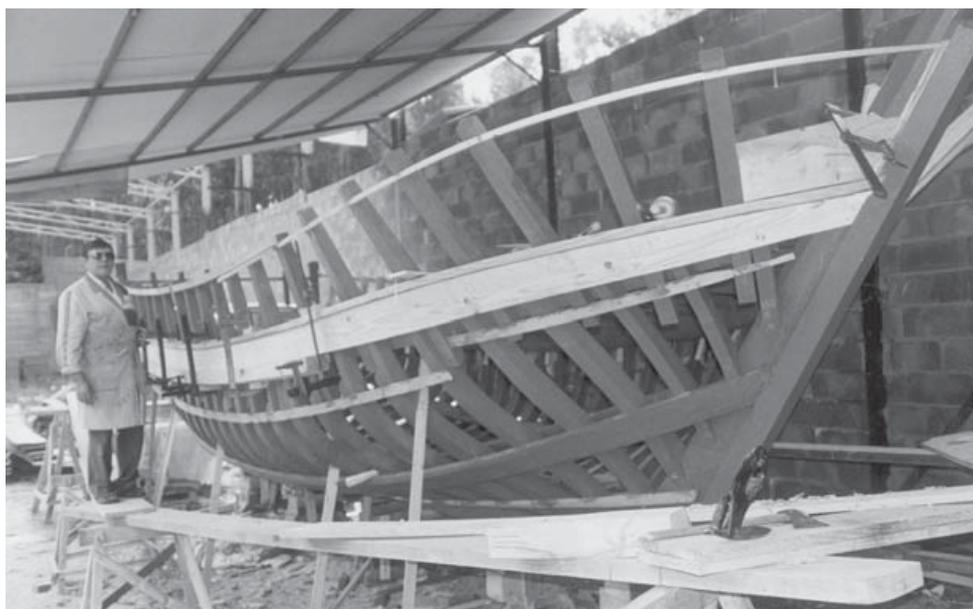


Figura 162.- Pesquero «*Carmiña*» construido por Manuel Costas Gómez en 1981.

construido en 1981 de 9,00 metros de eslora total, 2,50 de manga fuera de forros y 1,20 de puntal de construcción.

Utiliza los términos *pinchón de proa* y *pinchón de popa* para denominar a los extremos de proa y popa, y *ensillo* para denominar al arrufo. Construye estas embarcaciones con dos maestras una cuaderna a proa y otra a popa, sacando el resto de las cuadernas mediante plantillas obtenidas con ayuda de varetas.

**Daniel Esperón Millán**, nació en 1891 y sin tradición familiar alguna comenzó a trabajar como carpintero de ribera en el Arenal de Vigo y fundó un astillero en Baiona el año 1935 en la playa de A Ribeira, donde trabajó ininterrumpidamente hasta 1966 en que las obras del Parador de Turismo obligaron a desalojar el terreno que ocupaba.

Construyó barcos para Mejillonera Viguera y galeones para obras civiles. El «*Titiño*» fue uno de los barcos construidos para pesca.

Recuerda Manuel Costas Gómez que Daniel construía gamelas, chalanas, lanchitas de 30 a 40 cuartas y pesqueros de hasta 15,00 metros.

**Manuel González Dadín**, nacido en 1934 construyó gamelas y doce o catorce embarcaciones de hasta 15,00 metros de eslora en el astillero que fundó en A Guarda en 1960. Su oficio primero fue la ebanistería y de ahí pasó a la carpintería de ribera.

El «*San Jorge*» de 12,00 metros de eslora total fue uno de los últimos barcos que construyó en 1970.

**Domingo Carrero Álvarez** fundó junto con un socio capitalista un astillero, El Pasaje S.L. en el lugar de Camposancos municipio de A Guarda, el año 1968 en el que continúa trabajando, ya como único propietario, junto con sus hijos **Agustín** y **Francisco**.

Su padre, **Domingo Carrero Álvarez** era también carpintero de ribera y tenía un astillero en A Guarda que había fundado hacia 1930, en el que construyó galeones y pataches. Dejó de trabajar veinte años más tarde al llegar a la edad de la jubilación.

Domingo hijo ha construido unas veinte embarcaciones y más de cien gamelas, y el astillero tiene permiso para construir barcos hasta 80 TRB. Uno de los de mayor tamaño fue el «*Generoso Segundo*» construido en 1971 de 22,00 metros de eslora total, 5,60 de manga fuera de forros y 2,60 de puntal para A Guarda. Uno de los últimos construidos fue el «*Lusitania Primero*» en 1999, de 19,00 metros de eslora total, 5,00 de manga fuera de forros y 2,10 de puntal de construcción.

Los hermanos **Joaquín y Juan Castro Álvarez** son los propietarios de Astilleros Joaquín Castro S.L. ubicado en la desembocadura del río Miño, lugar de Camposancos, municipio de A Guarda.

La sociedad fue creada en 1956 como Astilleros Joaquín Castro S.L., antes Joaquín Castro Oliveira, con el astillero en el emplazamiento actual, aunque el padre y el abuelo de Joaquín y Juan Castro construyeron embarcaciones en otros emplazamientos.

Uno de los barcos más significativos fue el «*Celso Candeira*», buque de cuatro palos y 700 toneladas de capacidad de carga, construido en 1920 y el barco de mayor tamaño fue el «*Ignacio Chaquartegui*» de 450 toneladas de carga bajo cubierta, 42,00 metros de eslora total, 32,00 de quilla y 8,00 de manga, construido el año 1960. Asimismo han construido varias reproducciones de las carabelas con motivo del V Centenario.

En julio de 1998, tenían en construcción dos barcos de madera iguales, para el cerco, de las siguientes características:

Eslora total = 16,00 metros

Manga fuera de forros = 4,90 metros

Puntal de construcción = 1,85 metros

Una característica diferencial en su forma de construir es que los barraganetes están formados por el último tramo de la cuaderna, a la que da mayor escantillón y prolonga a través del trancanil.

Actualmente en 2001 basan la principal actividad de construcción en acero, aunque mantienen la construcción y reparación de barcos de madera.

## 7.- LA CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL

La construcción naval en madera con un planteamiento de tipo industrial tuvo en Galicia un gran desarrollo a lo largo del pasado siglo, a través de un grupo de astilleros ubicados en Ferrol y en Vigo en su mayor parte, que en general fueron de propiedad familiar en su origen.

Algunos de estos astilleros mantuvieron el carácter familiar, otros evolucionaron hacia estructuras empresariales diferentes o desaparecieron inmersos en un sector que atraviesa crisis cíclicas de gran dureza.

Se incluyen en este estudio solamente a efectos de dejar anotado este aspecto, sin duda muy importante, de la construcción naval en madera en Galicia.

Astilleros Gumersindo Paz, Seoane y González, Astilleros y Talleres del Noroeste y Taller de Carpintería de Ribera del Arsenal en Ferrol, José Valiña en A Coruña, Astillero Sicar en Cee, Francisco Cardama, Astilleros y Varaderos Armada, Construcciones Navales P. Freire, Construcciones Navales Santodomingo, Hijos de J. Barreras, Factorías Vulcano, Enrique Lorenzo y Cia., Ruiz de Velasco y Astilleros y Construcciones en Vigo forman este grupo de astilleros que al comenzar el último tercio del siglo habían abandonado la construcción en madera por la construcción en acero.

## 8.- LOS MOTORES DIESEL

*Vela e motor, remo e ancora, as catro artes do mariñeiro.*

Este refrán, recogido por Clodio González Pérez en *O refraneiro do mar*, es uno de los escasos refranes gallegos que incluye el motor propulsor de la embarcación en igualdad de condiciones que la vela, el remo y el ancla.

Los sistemas de propulsión tradicionales basados en el remo y la vela se mantuvieron hasta prácticamente el siglo XIX en que fueron progresivamente desplazados por la propulsión mecánica, que en un principio estuvo formada por máquinas de vapor que accionaban ruedas de paletas y posteriormente una hélice, y más adelante ya en el siglo XX por motores de ciclo diesel que accionaban hélices propulsoras tal y como los conocemos en la actualidad.

Los buques de pesca comenzaron a utilizar la propulsión mecánica con la instalación de una caldera alimentada por carbón que generaba el vapor que accionaba una máquinas alternativas de vapor que hacía girar una hélice propulsora a través del correspondiente eje motriz.

En 1866<sup>75</sup> se realizaron los primeros ensayos con vapores, nombre que recibieron este tipo de pesqueros propulsados por vapor, para pescar con arrastre fuera de las quince millas de la costa y según algunas referencias en 1881 se matriculó el primer vapor en San Sebastián y se autorizó el uso del vapor en los pesqueros y demás industrias de la mar.

La utilización del motor diesel fue más tardía; comenzó hacia 1917 con el planteamiento inicial de transformar los barcos de vela para dotarles de propulsión mixta, ya que el motor diesel era compatible con la vela en mayor medida que el vapor, y además podía emplearse en tamaños inferiores. En esta primera etapa, las potencias eran reducidas, en general inferior a doce caballos y los motores empleados de fabricación inglesa y estadounidense.

---

<sup>75</sup> RODRÍGUEZ SANTAMARINA, B.: *Diccionario de artes de pesca de España y sus posesiones*, Madrid, 1923.

Rudolf Diesel (1858-1913) patentó el motor que llevaría su nombre en 1892.

Hacia 1923<sup>76</sup> apareció el Femac, motor diesel español construido en los Talleres de Francisco Vilá de Tarragona, probablemente uno de los primeros motores diesel fabricados en España. Estos motores tenían potencias de 3 a 24 HP y una velocidad de 475 a 575 rpm. La maniobra de cambio de marcha se efectuaba desde cubierta por medio de una palanca acoplada a un cuadrante con las indicaciones «avante» «parada» y «atrás» que se encontraba al alcance del timonel por lo que no se necesitaba ninguna persona bajo cubierta para efectuar las maniobras.

La sustitución de la máquina alternativa de vapor en los buques dedicados a la pesca de una forma generalizada tuvo lugar a partir de la década de los cuarenta en que aparecieron un número importante de fabricantes españoles de motores diesel y se impuso definitivamente este sistema de generación de la potencia propulsora.

Hasta la aparición de la propulsión mecánica, primero con la rueda de paletas y después con la hélice propulsora, el buque, navío o embarcación reunía de manera armónica el casco, primero de madera y después de hierro y acero, el sistema propulsivo formado por los palos, velas y jarcia, el de gobierno por el timón y su accionamiento y el de fondeo por el ancla y el cable o cadena.

El capitán o patrón de la embarcación y los marineros a sus órdenes comprendían y manejaban los elementos propulsivos, remo o vela, como parte de un todo y los constructores de los barcos abarcaban el conocimiento necesario para su construcción en el astillero.

La propulsión mecánica introdujo en los buques la máquina propulsora, la línea de ejes y el propulsor, que se regían por principios completamente diferentes a los utilizados hasta entonces en la propulsión del buque que eran los derivados del esfuerzo humano en el caso del remo y de la fuerza del viento en el caso de la vela, y estos principios dejaron de ser comprensibles para el patrón y los marineros, por lo que fue preciso aceptar a bordo la figura del maquinista cuyo único cometido era el manejo y mantenimiento de aquella compleja maquinaria.

El remo y la vela dejaron paso, después de un periodo de coexistencia, a la máquina propulsora cuyos principios de funcionamiento correspondían a una tecnología que provenía de las aplicaciones terrestres y por tanto ajena a la mar, y el hombre que manejaba la máquina ya no era un marinero con experiencia en la navegación y en las artes de navegar necesarias hasta entonces, sino un mecánico.

---

<sup>76</sup> Cit. ant.

Este proceso de introducción del maquinismo en las embarcaciones originó una separación entre las actividades relacionadas con la cámara de máquinas y aquellas otras que correspondían a la navegación o la maniobra, que afectó a las personas responsables de estos ámbitos, el patrón o capitán y el jefe de máquinas o maquinista, con connotaciones que han llegado hasta nuestros días.

Esta situación ha tenido su reflejo en los términos en que se tiende a interpretar la cultura marítima referida a las embarcaciones, reducida en muchas ocasiones a la tipología de las embarcaciones, aparejos, artes de pesca o etnografía de la vida de los marineros, incluyendo rara vez al desarrollo de la tecnología de las máquinas de propulsión, de las artes de pesca o de los sistemas de navegación que sufrieron también un desarrollo paralelo a la mecanización, y a las personas que los construyeron y manejaron.

### **8.1.- MOTORES DIESEL FABRICADOS EN GALICIA**

Las reflexiones finales del apartado anterior sirven de preámbulo e introducción de una etapa del desarrollo de la propulsión mecánica en Galicia que se enmarca a partir de los años posteriores a la guerra civil española y se extiende hasta los años setenta aproximadamente.

Durante este periodo las dificultades para importar motores diesel marinos derivados de la situación política española dieron lugar al nacimiento de una industria autárquica en Galicia de gran interés en el aspecto industrial como actividad complementaria de la construcción naval, que debe ser estudiada y conocida para incorporarla al campo de la cultura industrial y marítima.

Estos motores pertenecían a la gama de bajas potencias, en general inferiores a 50 HP, superándose la cota de los 100 HP solamente en el caso de dos fabricantes. En los comienzos de la utilización del motor diesel, un criterio utilizado para determinar la potencia propulsora necesaria en los pesqueros, era asignar al motor un caballo de vapor de potencia por cada tonelada de registro bruto de la embarcación.

Todos estos motores tenían una mecánica robusta y eran de una gran sencillez, pudiendo desmontarse con ayuda de un número reducido de herramientas. Eran motores directamente acoplados y en general el fabricante suministraba también el embrague, línea de ejes, bocina y hélice.

Fueron diseñados y fabricados por empresarios que detectaron la demanda de un mercado de construcción de buques de pesca y respondieron con gran eficacia y creatividad a esta demanda.

Se utilizaron principalmente como motores propulsores aunque también como auxiliares para accionar un generador eléctrico, fabricándose en general la versión terrestre de los mismos motores. El reducido número de cilindros requería la utilización de un volante de gran diámetro que obligaba a inclinar la línea de ejes.

Estos motores eran en general del tipo de cuatro tiempos con antecámara de combustión donde para facilitar el arranque, se introducía una mecha prendida que al contacto con la inyección de combustible iniciaba la ignición.

Algunos motores eran del tipo llamado semi-diesel, de dos tiempos, que para el arranque necesitaban calentar con un soplete de gasolina un bulbo donde se inyectaba el combustible, por lo que se llamaban también motores «de cabeza caliente».

En 1929 se citan los motores semi-diesel como los más empleados en embarcaciones pesqueras. No precisan compresor porque trabajan generalmente con inyección sólida o directa, ni tampoco la elevada compresión de los motores diesel porque la temperatura necesaria para la combustión se obtenía no solo de la compresión del aire sino también del calor almacenado en el bulbo o cabeza de encendido que se ponía incandescente antes del arranque mediante una lámpara o soplete y continuaba así durante el funcionamiento debido al calor que aportaban los gases de la combustión. En general, estos motores utilizaban el cárter como bomba de barrido.

Los fabricantes de estos motores eran en general mecánicos autodidactas que proyectaban el motor a partir de algún motor existente y con una gran capacidad empresarial iniciaban la fabricación. Muchos de ellos comenzaron transformando motores de gasolina al ciclo diesel y a partir de esta experiencia dieron el salto a la fabricación de motores diesel proyectados por ellos mismos.

En general la fabricación de estos motores diesel marinos finalizó en la década de los setenta debido a la liberalización del comercio y la imposibilidad de competir con los grandes fabricantes extranjeros.

Con estos apuntes sobre los motores diesel gallegos se pretende que los cilindros y los pistones formen parte en igualdad de condiciones que la roda y la quilla, o el palo y la vela, de la cultura marítima gallega junto con los empresarios, mecánicos y maquinistas que diseñaron, fabricaron y manejaron estos robustos, fiables y marinos ingenios mecánicos.

A lo largo del periodo comprendido desde la década de los cuarenta hasta los setenta, se fabricaron en Galicia los siguientes motores diesel marinos: Martínez de Foz, Rey Barral de A Coruña, Ayón y O Forte de Noia, HMR y AEW de Ribeira, Lores de O Grove, Pazó de Pontevedra, y Bastos, Perka y GAV de Vigo. También existen referencias de motores fabricados por Rafael Bello en A Coruña y Eliseo Martínez en Vigo.

### Motores Martínez

Estos motores fueron fabricados por José Martínez López en el taller que con el nombre de Talleres Martínez había fundado el año 1921 en Foz para la reparación de automóviles y motores marinos.



Figura 163.- Logotipo de Motores Martínez.

El primer motor marino, de un cilindro y 8 CV, salió del taller el 4 de agosto de 1952 y fue montado en una embarcación de Foz de nombre «*Club del Mar*». Eran motores de cuatro tiempos, que en invierno arrancaban con ayuda de una mecha y que en el Libro de Instrucciones se anunciaban como motores diesel de «inyección enérgica».

Sus características se reflejan en la figura siguiente.

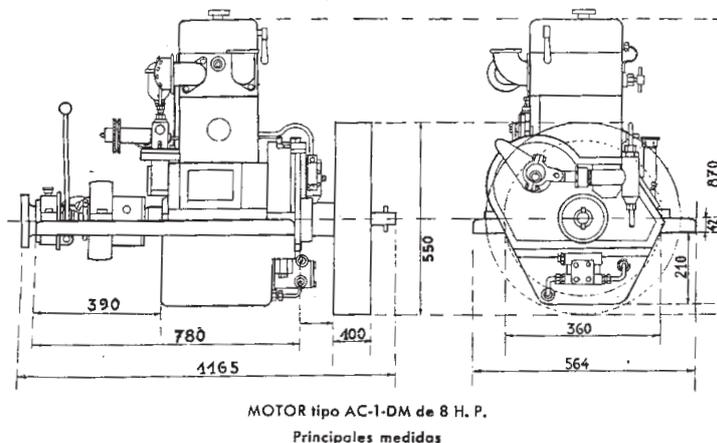


Figura 164.- Motor Martínez de un cilindro. Figura obtenida del Libro de Instrucciones del Fabricante.

Los hijos de José Martínez, Antonio, José y Francisco, continuaron la fabricación de los motores después de la muerte de su padre en 1953, hasta el año 1964 en que salió del taller el último motor.

En total fabricaron 104 motores de las gamas marina e industrial, la mayor parte de los cuales fueron instalados en embarcaciones de Galicia, Asturias y Santander.

Las características de los motores están indicadas en la Tabla siguiente:

Tipo	Nº cilindros	Potencia (CV)	RPM	Diámetro x Carrera (mm)
AC-1-DM	1	8	1.000	114 x 114
AC-2-DM	2	16	1.000	”
AC-3-DM	3	24	1.000	”
MIX-56	1	6	1.500	92 x 100

También fabricaron el prototipo de un motor de 60 CV con cuatro cilindros en el año 1960 a título experimental. Junto con la gama marina fabricaron motores de 8 y 16 CV con radiador y ventilador para usos industriales.

Fabricaban casi todas las piezas del motor excepto la bomba e inyectores que eran Bosch y los cigüeñales forjados que venían de Reinoso. Además fabricaban el eje, la bocina y las chumaceras. La hélice se fabricaba en Talleres Adrio de Vigo.

En un anuncio de *Vida Gallega* de 1959 aparece reseñado que los motores Martínez tenían potencias de 6 hasta 24 HP. También se anuncian como representantes de motores marinos Elcano Bolnes fabricados por la Empresa Nacional Elcano, de 50 a 500 HP.

### Motores Barral

Estos motores que tenían un solo cilindro y 8 CV de potencia se fabricaron en Talleres Barral, ubicado inicialmente en la ciudad de A Coruña y fundado hacia los años 1920 por Francisco Rey Barral.

En 1945 Francisco Rey Barral y su hijo Francisco Rey Parga obtienen la concesión de una zona marítimo terrestre «a perpetuidad y sin canon» en la zona del Puente del Pasaje en Perillo donde instalaron Astilleros y Talleres BAPA, acrónimo de Barral y Parga, y trasladan los Talleres Barral.

Los motores estaban inspirados en modelos similares de los fabricantes Skandia y Bolinders.

Estos motores se utilizaron en embarcaciones menores y eran conocidos como «tucu-tucu» y «barraliños», y hacían anillos de humo en el escape cuando el motor funcionaba bien. Según algunas informaciones se fabricaron también con dos cilindros.

En el año 1969 se vendieron las instalaciones de Puente del Pasaje a la empresa EMEGESA y cesaron las actividades del Taller y el Astillero y por tanto la fabricación de los motores Barral.

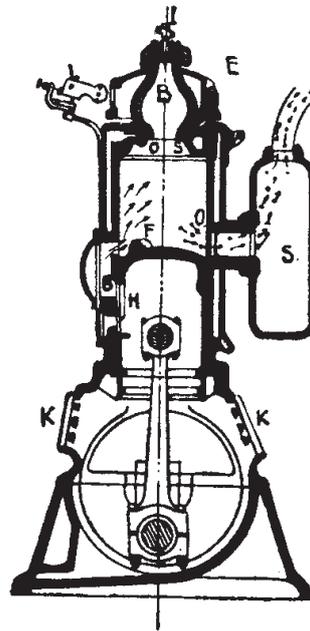


Figura 165.- Motor Bolinders.

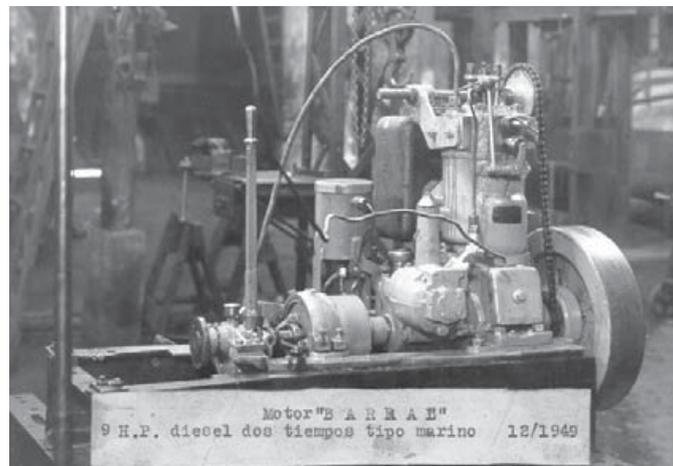


Figura 166.- Motor Barral de 9 CV, diciembre de 1949.

En A Coruña existen referencias de otro motor de cabeza caliente, semi-diesel, fabricado por Rafael Bello.

### Motores Ayón

José Rodríguez Fernández, mecánico de Noia que había nacido en 1914, fue el fundador de la fábrica de motores Ayón, ubicada en Noia, en la que trabajó también su hijo José Rodríguez Insua nacido en 1935.

El nombre de Ayón proviene de Noya leído al revés.

La fabricación de motores comenzó aproximadamente en el año 1945 en un Taller de mecánica del automóvil. Hacia 1958 José Rodríguez construyó unas instalaciones *ex novo* en las que continuó produciendo los motores Ayón, llegando a tener una plantilla de 60 trabajadores en los momentos de mayor ritmo de fabricación, que aún se mantenían en 38 poco antes del cierre, en 1984.

Se fabricaron unos 2.000 motores, aunque en las placas figuraron numeraciones superiores. Fabricaron también líneas de ejes, embrague, bocina y hélice.

Gama inferior				
Nº de cilindros	1	2	3	4
Potencia (HP)	8	16	24	32
Diámetro de cilindros (mm)	105	105	105	105
Carrera (mm)	160	160	160	160
RPM	900	900	900	900
Gama superior				
Nº de cilindros	2	3	4	5
Potencia (HP)	40	60	80	100
Diámetro de cilindros (mm)	170	170	170	170
Carrera (mm)	230	230	230	230
RPM	600	600	600	600

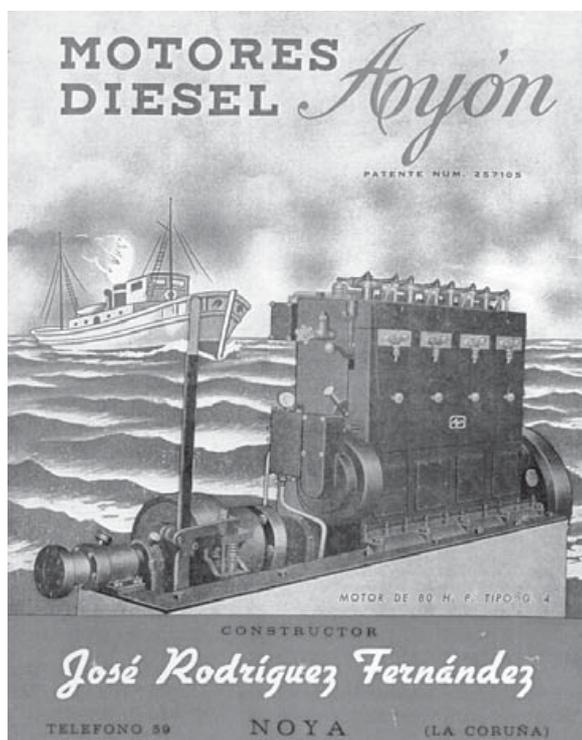


Figura 167.- Portada de un catálogo de motores Ayón.

Los motores de esta última gama podían acondicionarse para girar a 800 RPM y desarrollar un 40% más de potencia o sea 56, 84, 112 y 140 HP respectivamente.

La inyección era de sistema Bosch y el arranque neumático

La versión marina se suministraba con caja de cambios, avante, atrás y punto muerto, hélice, eje de cola, bocina completa, toma de agua con grifo y rejilla y botella para el aire de arranque.

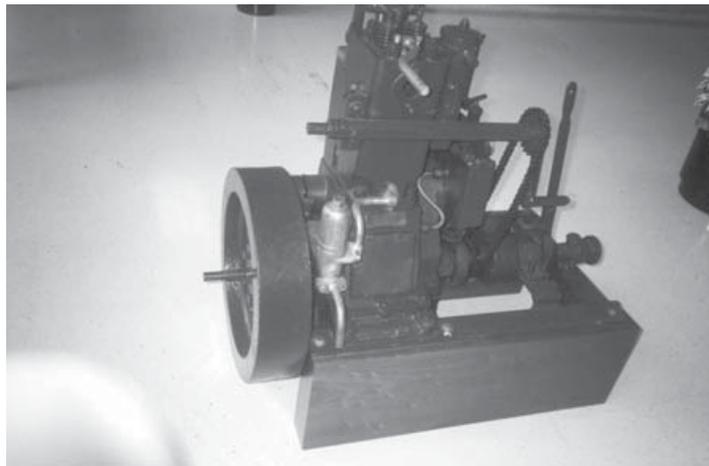


Figura 168.- Motor Ayón de un cilindro.  
Escuela Náutico Pesquera de Ribeira.

Los motores eran de gran sencillez y se desmontaban con un juego de llaves fijas de 10 a 20, uno de llaves de tubo de 10 a 22, uno de llaves de estrella de 24 a 27, un destornillador y un alicate. Recuerda José Rodríguez Insua que a Venezuela se exportaron cinco motores para unos barcos que operaban en el delta del Orinoco donde había una fábrica de conserva de palmito con barcos que recogían diariamente la producción.

Todavía en el año 2001 es relativamente fácil encontrar motores Ayón utilizados para propulsión en embarcaciones menores o como motores de accionamiento de generadores eléctricos en pesqueros de mediano porte.

### **Motores O Forte**

Martín Hermo fue el propietario de Talleres Martín de Noia, donde fabricó un motor diesel de baja potencia que vendió con la marca de O Forte. Este nombre provenía del hecho de que el Taller se encontraba enfrente de una rampa conocida con este nombre.

A lo largo de la década de los cuarenta fabricó unos treinta motores en dos gamas de 6 y 8 CV, respectivamente y abandonó la fabricación de un motor de 12 CV al presentarse problemas que no se pudieron resolver.

Los motores eran de cuatro tiempos con arranque por manivela los dos primeros y con mechero el tercero, y tenían solamente un embrague sin caja de cambios.

### **Motores HMR**

Bajo las siglas HMR, que corresponden a las iniciales de Hermanos Martínez Rodríguez, se fabricaron motores diesel durante dos décadas en Talleres Mecánicos El Nervión S.A. de Ribeira.

Los orígenes de esta empresa se remontan al año 1918 en que los hermanos Saturnino y Manuel Martínez Patiño abrieron un taller mecánico en Ribeira.

Manuel tuvo trece hijos, de ellos ocho varones con los que continuó la explotación del taller que en 1948, convertido ya en Talleres Mecánicos El Nervión S.A., presentó el primer motor diesel de un cilindro y 12 HP diseñado y construido por ellos.

Los hijos de Manuel, Saturnino, Jovita, Pablo, Manolo, Jesús, Paquito, José y Hermenegildo fueron conocidos en Ribeira como los hermanos Martínez Rodríguez. José Martínez Rodríguez, conocido como *Pepito el del Nervión*, que había nacido en 1923 fue junto con su hermano Paquito el principal impulsor de la empresa, el primero en la gerencia y el segundo en el taller.

Hombre de amplias inquietudes, José concedió gran importancia a la formación de los mecánicos que trabajaban en el taller, fomentando la creación de un espíritu de empresa entre los trabajadores mediante la edición de un periódico interno denominado *Armonía* confeccionado íntegramente por José, quién también se preocupó por completar su propia formación técnica y empresarial, cursando el bachillerato, realizando un curso de delineante por correspondencia mientras dirigía la empresa e incluso realizando un viaje a Estados Unidos para estudiar las técnicas empresariales empleadas en este país. Además en los periódicos de Ribeira han quedado muestras de la faceta de cronista en los temas más variados que ejerció José a lo largo de los años.

El Taller estuvo ubicado en la Avenida del Malecón, sufriendo sucesivas ampliaciones y modernizaciones. Además disponía de una fundición propia situada en las afueras de Ribeira, con el fin de cubrir las necesidades propias de piezas de fundición para la fabricación de los motores y líneas de ejes y hélices que estaban incluidos en su programa de fabricación.

Desde 1948 a 1970, fechas aproximadas, Talleres Mecánicos El Nervión S.A. fabricó motores diesel en versión marina e industrial en dos gamas:

- La gama TD de 1 a 4 cilindros con potencias de 12, 24, 36 y 48 CV y 750 RPM.
- La gama TDG de 1 a 3 cilindros de 50, 75 y 100 CV.

Se fabricaron también motores de uno y dos cilindros con 8 y 16 CV en número muy reducido.

Estos motores eran de cuatro tiempos y encendido con mecha en la antecámara del cilindro, con inyectores y bomba de combustible de marca Bosch. Tenían las camisas cromadas por lo que podían mantenerse en funcionamiento durante quince o veinte años cambiando solamente los aros. Estaban preparados para el arranque manual, mediante manivela, y con aire comprimido. Uno de los cilindros disponía de una válvula de carga de aire para una botella, funcionando en tal caso como un compresor.

Los motores estaban certificados por las sociedades de clasificación Lloyd's Register of Shipping y Bureau Veritas.

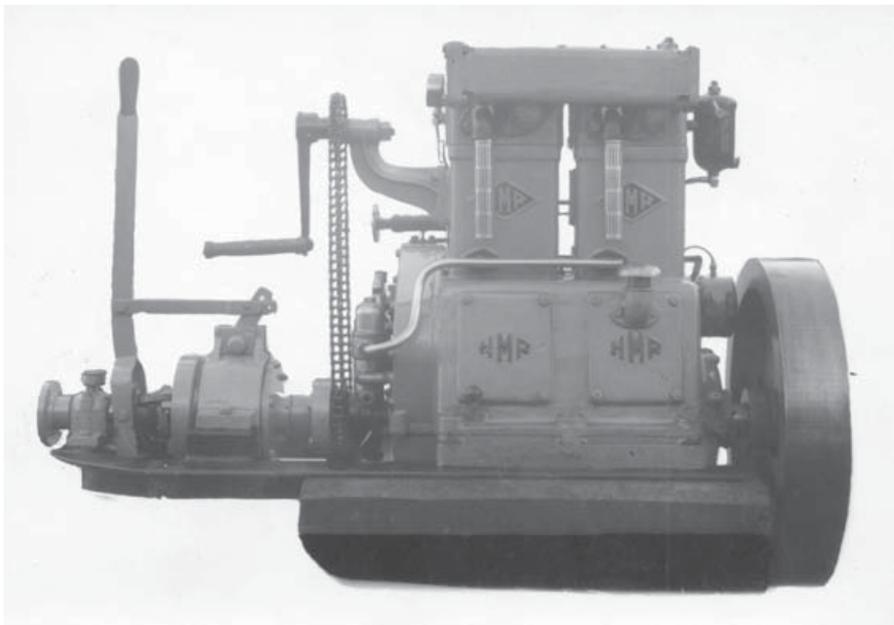


Figura 169.- Motor HMR de dos cilindros, 24 CV de potencia y 750 RPM.

El TD-4 de 48 HP fue el modelo más popular del que se construyeron un mayor número de unidades.

En un anuncio publicado en un número de *Vida Gallega* hacia 1959, los motores HMR se anuncian con una gama de potencias de 12 a 50 HP con 1, 2, 3 y 4 cilindros, con arranque en frío.

En la Escuela Náutico Pesquera de Ribeira Joaquín Gago Rial ha restaurado y estudiado diferentes tipos de motores diesel marinos que utiliza como material docente para sus alumnos como es el caso del motor HMR que se muestra en la figura siguiente, y cuya fotografía corresponde al trabajo realizado sobre este motor por el alumno Francisco Agrelo Rivas.

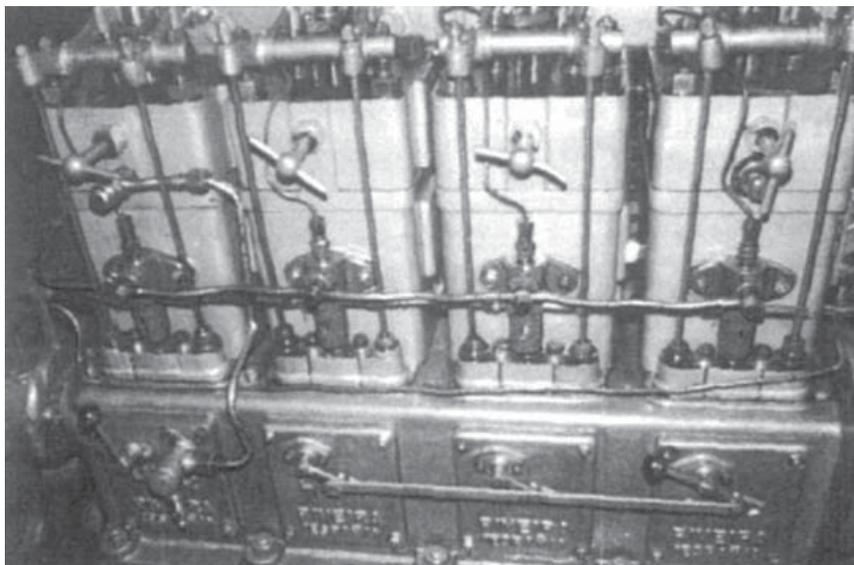


Figura 170.- Motor HMR N° 409-TD4 de cuatro cilindros 48 CV y 750 RPM. Escuela Náutico Pesquera de Ribeira.

A partir de los años sesenta el Taller se mantuvo desarrollando su actividad en el campo del mantenimiento y reparación de los motores HMR instalados en Galicia, hasta que se vio obligado a cerrar sus instalaciones y disolver la Sociedad en 1981 bajo la presión de un mercado muy agresivo que había liberalizado la importación de motores marinos.

### **AEW**

A finales de 1946 o principios de 1947 se probó el primer motor fabricado en el taller mecánico que tenían en Ribeira Alfredo y Erwing Willis, quienes facilitaron al autor a principios de 2001 los datos que se indican a continuación

El taller había sido fundado por su padre Alfredo Willis Petrus en 1923 o 1924, y fue el primero en la ría de Arousa especializado en motores diesel y de gasolina. Se le conoció en la zona como «la academia» porque los aprendices y mecánicos que aprendían el oficio en el taller eran reconocidos por su competencia y algunos se convirtieron en maquinistas de los armadores más importantes de Galicia.

Estos motores eran de tipo diesel de cuatro tiempos con antecámara y arranque con mecha y manivela. Los inyectores y la bomba de combustible eran Bosch. En la placa figuraban las iniciales AEW que correspondían a Alfredo y Erwing Willis y se conocían como los «motores del alemán».

Fabricaron motores con una potencia máxima de 24 CV con las siguientes características:

Cilindros	Potencia (CV)	RPM	Carrera x Diámetro del pistón (mm)
1	12/14	750	-
1	8	750	160 x 110
2	16	750	”
1	12	750	160 x 125
2	24	750	”
2	20	750	160 x 120
1	7	900	-
2	14	900	-

### Motores Lores

La fábrica de motores Lores, tiene su origen en la fábrica de conservas El Marino de O Grove. Francisco Lores Fernández fue el propietario de esta fábrica, en cuyas instalaciones se ubicó el taller de fabricación de los motores.

Cristóbal Rubiosa Lois, jefe de mecánicos de Lores fue el autor del proyecto del motor. Hombre de gran inventiva fue también autor, entre otros inventos, de la máquina cocedora-freidora de mariscos, pescados y vegetales patentada Rubi-Lor.

Hacia el año 1956 dieron los primeros pasos con la fabricación de los modelos de madera y un año más tarde finalizaron el primer prototipo de motor Lores, del que fabricaron tres unidades iguales.

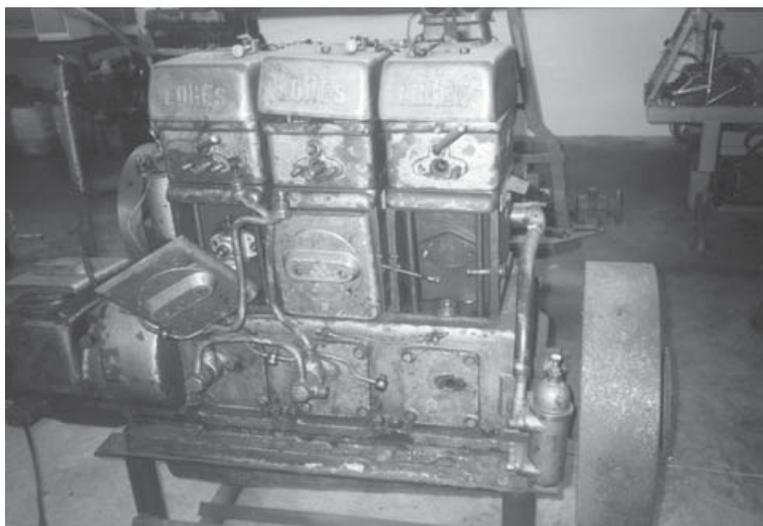


Figura 171.- Motor Lores de tres cilindros.  
Escuela Náutico Pesquera de Ribeira.



Figura 172.- Cristóbal Rubiosa junto a un motor Lores de 2cilindros.

Según Rubiosa, se fabricaron un centenar de unidades, y el último motor salió del taller hacia 1965. Los motores iban pintados de rojo y las tapas de las bombas de inyección y del mecanismo de balancines eran de aluminio pulido.

Las características técnicas de los motores eran las siguientes:

Cilin.	Pot. (CV)	RPM	Bloque	Nº Tiempos	Tipo cigüeñal
2	16	850	1 (una culata sola)	4	Calado 180°
2	24	”	2 (2 culatines)	4	”
3	36	”	-	”	Calado a 120°
4	48	-	-	”	Calado a 180°

Con el fin de cubrir una gama más alta prepararon un prototipo con 75 CV que no llegó a fabricarse.

### Motores Pazó

A principios del año 2001 todavía se mantenía en pie la fábrica de motores Pazó en Pontevedra, dirigida por Javier y Carlos Pazó Olmedo descendientes del fundador de la empresa, aunque hace años que se dejaron de fabricar en ella los motores diesel marinos que le dieron fama.

No se conoce con certeza el año en que la empresa comenzó su actividad, pero ya aparece en el primer censo de la Cámara de Comercio Industria y Navegación de Pontevedra del año 1914. El origen de la fábrica fue un taller de fundición ubicado en Pontevedra llamado La Constructora fundado por José Pazó Martínez, abuelo de Javier y Carlos.

En 1920 murió José Pazó Martínez y continuó con el negocio su hijo Diego Pazó Montes que cambió la denominación de la empresa por Talleres Pazó, comenzando a fundir piezas de motores.

Diego dirigió el diseño y la delineación de los motores diesel industriales y marinos y comenzó la fabricación de los motores Pazó hacia 1945, año en que la fábrica tenía una plantilla de 115 personas.

Los motores eran de dos tiempos con válvula de escape en culata que mejoraba el rendimiento.



Figura 173.- Portada de un catálogo de motores Pazó.

La fabricación de los motores finalizó hacia 1976, debido a la competencia de la apertura de fronteras y la entrada en el mercado español de motores americanos.

Fabricaron de 2.500 a 3.000 motores en diferentes gamas desde 6 hasta 375 CV de 1 a 6 cilindros y velocidades de 550 a 850 RPM. En los cuadros siguientes se indican las características principales.

## 8.- LOS MOTORES DIESEL

	Serie A		Serie B			
Número de cilindros	1	2	1	2	3	4
Potencia en CV	6	12	10	20 (25)	30 (38)	40
RPM (normal)	850	850	750	750	750	750
Diámetro cil. (mm)	100	100	120	120	120	120
Carrera (mm)	120	120	150	150	150	150
Consumo (grs/CV h)	180	180	180	180	180	180
Presión de barrido (kg/cm <sup>2</sup> )	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Peso versión marina (kg)	-	-	390	520	630	740

	Serie C			Serie D			Serie E
Número de cilindros	2	3	4	2	3	4	3
Potencia en CV	40	60	80	50 (60)	75 (90)	100 (125)	150 (185)
RPM (normal)	650	650	650	650	650	650	600
Diámetro cil. (mm)	150	150	150	170	170	170	220
Carrera (mm)	200	200	200	200	200	200	250
Consumo (grs/CV h)	180	180	180	180	180	180	180
Presión de barrido (kg/cm <sup>2</sup> )	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Peso versión marina (kg)	1.100	1.325	1.550	1.250	1.500	1.800	2.500

En un catálogo de 1974, desaparece la serie A y la C, de la B los motores de uno y cuatro cilindros y la E se amplía a cuatro y seis cilindros, modificándose los valores de la potencia que se da en HP según los valores que se indican entre paréntesis, y en la tabla siguiente.

	Serie E	
Número de cilindros	4	6
Potencia en HP	250	375
RPM (normal)	600	600
Diámetro cil. (mm)	220	220
Carrera (mm)	250	250
Consumo (grs/CV h)	180	180
Presión de barrido (kg/cm <sup>2</sup> )	0,5	0,5
Peso versión marina (kg)	3.300	4.700

También se fabricaron variantes de estos motores con pequeñas diferencias en la velocidad de giro, potencias y otras características.

Los motores eran de dos tiempos con bomba de aire de barrido e inicialmente estaban equipados con un sistema de arranque de inercia patentado, y alternatively podían llevar arranque eléctrico o por aire comprimido con botella.

Los motores de la versión marina estaban provistos de caja de cambios con marcha adelante, punto muerto y marcha atrás.

### Motores Bastos

José Bastos González, que nació en 1912 en Lavadores (Vigo), fundó en 1945 una empresa familiar denominada Talleres J. Bastos, situada en el número tres de la calle Roupeiro de Vigo, que comenzó transformando motores de gasolina, modificando la culata para adaptarla al ciclo diesel, para lo que tenía registrada una patente. Con la experiencia adquirida pasó a diseñar y construir motores diesel marinos y terrestres.

Su hijo Emilio Bastos Rodríguez continuaba el año 2001 dirigiendo la empresa con la denominación de Talleres y Construcciones Bastos S.L. en Vigo.



Figura 174.- Placa de un motor Bastos.

Los primeros motores marinos que se fabricaron, bajo la marca de Motores Bastos, eran de 2 y 3 cilindros con 18 y 24 CV respectivamente.

Después la marca pasó a denominarse BMV (Bastos Motor Vigo), y con este acrónimo se fabricaron motores de 2, 3 y 4 cilindros con potencias de 35, 52,5 y 70 CV respectivamente a 750 RPM. El motor de 30 CV fue el que tuvo mayor éxito. Las características de estos motores eran las siguientes:

Diámetro de pistón:	140 mm
Carrera:	230 mm
Grado de compresión:	1:15,5
Presión de inyección:	100 kg/cm <sup>2</sup>

El cigüeñal y bielas eran de cromo-níquel, las camisas de los cilindros cromadas e intercambiables y los cojinetes de bielas y bancada de cupro-níquel. Con objeto de reducir los costes de reparación el motor estaba formado por bloques y culatines independientes, uno por cilindro.

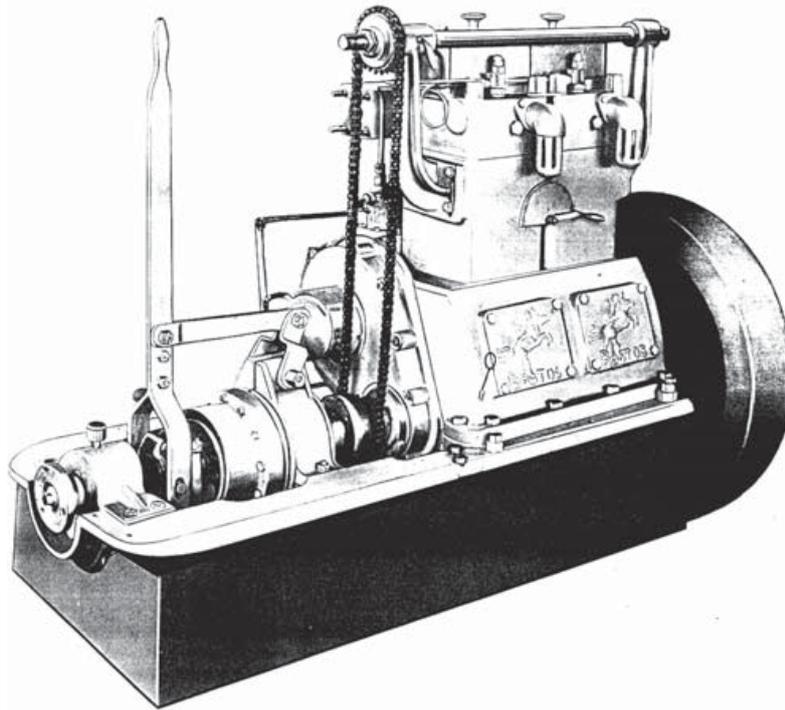


Figura 175.- Motor Bastos de dos cilindros.

Con 2 cilindros se fabricaron 35 motores, el primero en 1954 fue instalado en la embarcación «*Buenos Aires*» del armador Manuel Cortegoso Otero.

Con 3 cilindros se fabricaron 30 motores, el primero en 1958 fue instalado en la embarcación «*Botina*» del armador Alejandro Bermúdez Mayo.

Con 4 cilindros se fabricaron 15 motores, el primero en 1955 fue instalado en la embarcación «*Berta Cortegoso*» del armador Manuel Cortegoso Otero.

También fabricaron el motor B-200 basado en el Pegaso 200 pero adaptándolo a uso marino, montando las piezas suministradas por Pegaso pero modificando el cárter, el bloque y otras piezas. José Bastos desarrolló para este motor un intercambiador para el circuito de refrigeración, un reductor inversor hidráulico de relación 2,6:1 y un sistema de refrigeración del escape o caja de humos por agua de mar.

Este motor era de seis cilindros, 200/170 CV y 2000/1800 RPM.

De este modelo se fabricaron pocas unidades, siendo la última instalada en 1972 en la embarcación «*Unión*» para el armador José Deza Domínguez.

Como era habitual en este tipo de industrias, fabricaban también el eje, chumaceras, bocina y hélice, la carcasa de la bomba de combustible y montaban las piezas y los inyectores procedentes de un suministrador de Zaragoza. Los Hermanos Rodríguez de Vigo suministraban los modelos para fundición y las piezas se fundían en Fundiciones Sanjurjo de Vigo y en Fundiciones Rey, de Vilagarcía.

Emilio Bastos Rodríguez, que trabajó con su padre en esta etapa recuerda que antes de que su padre comenzara a fabricar motores diesel, Eliseo Martínez fabricaba también en Vigo motores de dos cilindros, desapareciendo hacia 1960

### Motores Perka

Basilio Baña Martínez, nacido el año 1916 fundó Talleres Mecánicos Baña en Moaña, después pasó a Teis, y más tarde a Vigo donde se instaló en el número 95 de la Avenida Orillamar, cerrando el taller el año 1991.

Su hijo, Manuel Baña Posse, propietario de Talleres Mecánicos Baña, ha facilitado al autor la mayor parte de los datos que se indican a continuación.

El nombre del motor viene del pez perca, cambiando la «c» por la «k».

Basilio diseñó y fabricó tres tipos de motores partiendo de un profundo conocimiento de los modelos existentes y ante la demanda para equipar embarcaciones de tipo medio.

El primer tipo era de 1 y 2 cilindros con 7 y 12 CV de potencia respectivamente a 1.100 RPM, y se fabricaron 155 motores (153 de 2 cilindros y 2 de 1 cilindro) entre los años 1951 y 1987.

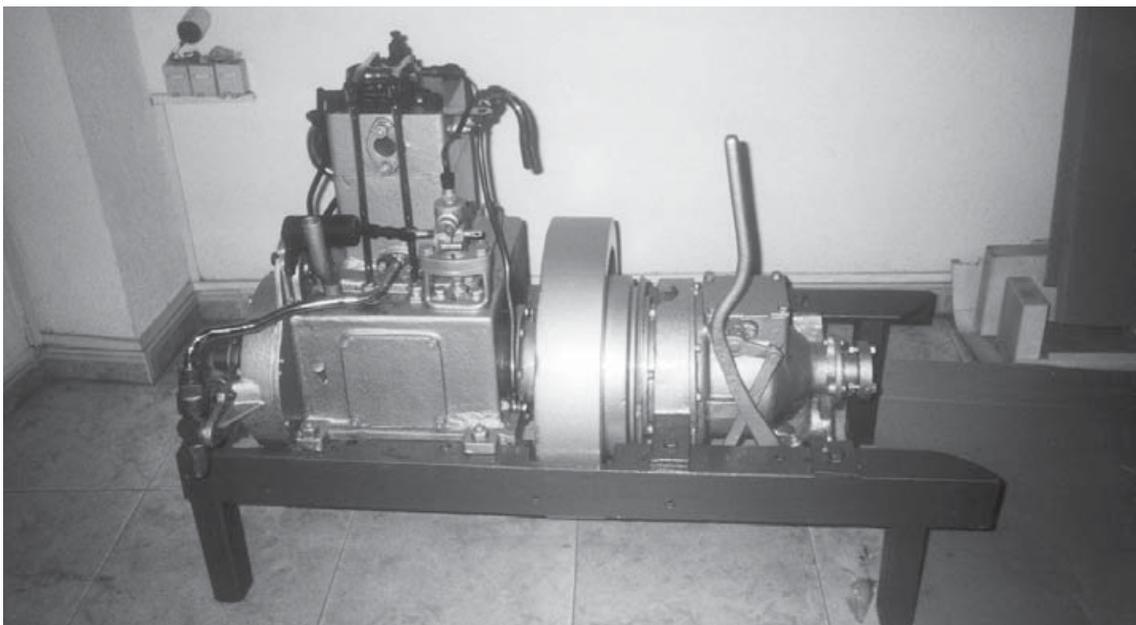


Figura 176.- Motor Bastos que se encuentra en Talleres y Construcciones Bastos S.L. en Vigo.

El primer motor fue instalado en el barco «*Magdalena*» del armador Jesús Cedeira Vilar, de Baiona, el 12 de abril de 1951. Se trataba de un motor de 12 CV.

El segundo tipo era de 2 cilindros con 30 CV a 900 RPM y se fabricaron 36 unidades entre 1958 y 1972

El tercer tipo era de 3 cilindros con 50 CV a 900 RPM y se fabricaron 11 unidades entre 1967 y 1975.

El último motor construido fue instalado en la embarcación «*Paula*» del armador Rogelio Pérez Boubeta de Moaña el año 1987, y era del tipo de 2 cilindros y 12 CV.

Fabricaban también el eje de cola, chumaceras, bocina, hélice embrague e inversor. Las piezas fundidas procedían de Talleres León y Fundiciones Fumensa de Vigo, y también de Fundiciones Franco de Santiago de Compostela.

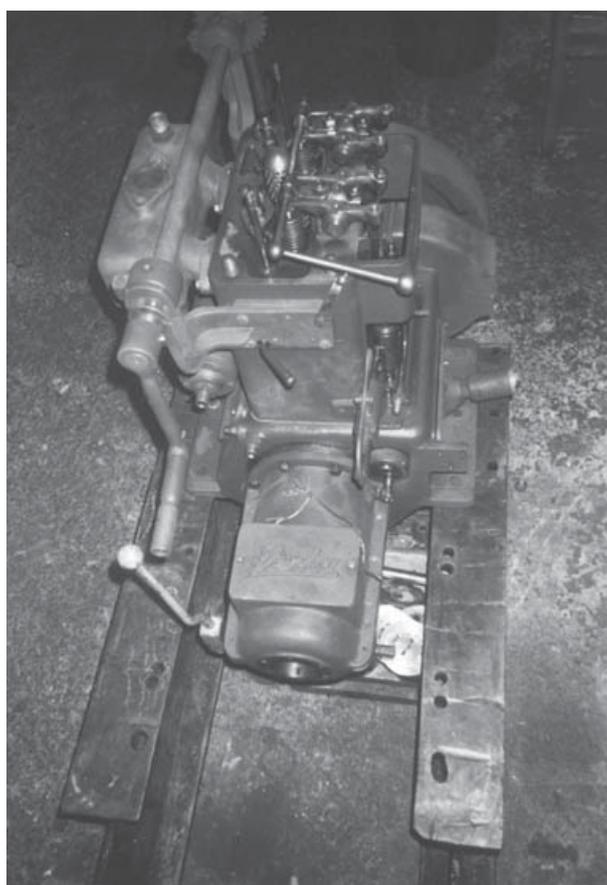


Figura 177.- Motor Perka en reparación en Talleres Mecánicos Baña de Vigo.

## GAV

Guillermo Alfaro Valverde y su hermano Germán comenzaron hacia el año 1952 a fabricar un motor diesel marino diseñado por ellos mismos, de cuatro tiempos, dos cilindros, 12 CV de potencia y 1.500 RPM en un taller dedicado inicialmente a la reparación de camiones que hacían la ruta del pescado, que estaba situado en la travesía de Luis Collazo de Vigo. Los motores llevaban un logotipo con el acrónimo GAV correspondiente al nombre de los hermanos.

Guillermo estudió en la Escuela Municipal de Artes y Oficios de Vigo hacia 1930, y él mismo delineaba los planos con los que se fabricaban los motores.

Aumentando el diámetro de cilindro el motor pasó a 14 CV, y uniendo dos bloques de dos cilindros de 12 CV conseguían motores de 24 CV, aunque de este tipo se fabricaron solamente tres unidades. Por último fabricaron tres o cuatro unidades de un modelos de cuatro cilindros y 40 CV, el primero de los cuales se instaló hacia el año 1971 en el barco «*Angelito*» de Cangas.

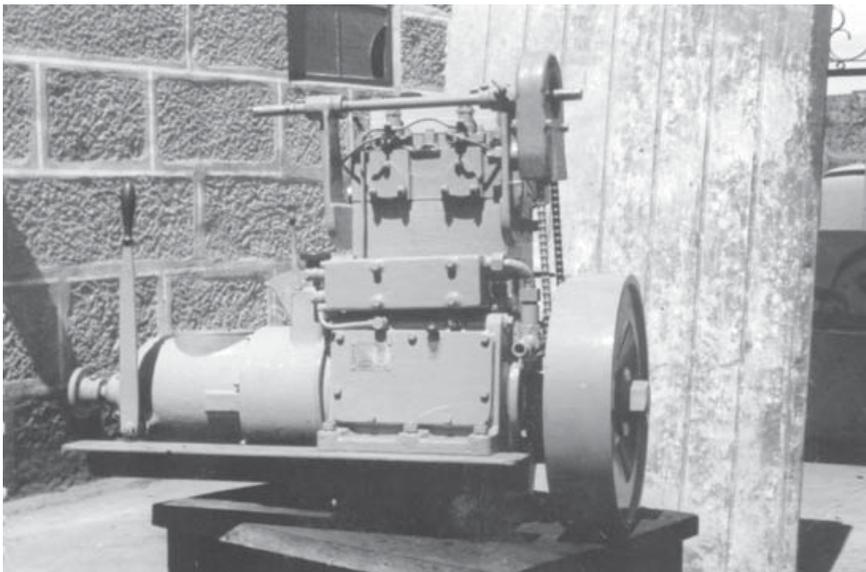


Figura 178.- Motor GAV de dos cilindros.

De los modelos de 14 y 24 CV fabricaron unos cincuenta motores, y el último motor salió del taller el año 1974.

Fabricaban la línea de ejes completa y en los primeros motores también la bomba de inyección. Las hélices procedían de Talleres Adrio de Vigo.

Su hijo Ramón Alfaro, que continua con su hermano Miguel trabajando en el taller que poseen en Canido, facilitó al autor los datos reseñados y asimismo indicó que antes que su padre, en Vigo también fabricaba motores diesel marinos Eliseo Martínez.

## **8.2.- MOTORES FABRICADOS EN OTROS LUGARES DE ESPAÑA Y DEL EXTRANJERO**

En las reducidas cámaras de máquinas de los barcos de madera contruidos en Galicia a entre los años 1940 y 1970 se instalaron motores marinos fabricados en otros lugares de España y del extranjero que llegaron a los astilleros gallegos, bien directamente de los fabricantes o a través de desguaces de otros barcos.

Fabricados en el País Vasco, Yeregui, Juaristi, Urin, Duvant-Unanue, Beal y Guascor de Zumaya y Echevarría de Bermeo.

Fabricados en Cataluña: Mamcy, Fita, Femac, Larran, Motorrens, Maquinista Terrestre y Marítima, Matacas y Solé.

De otras procedencias, Volund, fabricado en Alicante, Diter, (Díaz de Terán S.A.), fabricado en Zafra y Barreiros y Pegaso fabricados en Madrid.

Motores fabricados en el extranjero, Otto y Skandia de ciclo semi-diesel, Ruston Lister británico, Duban francés, Bolinders sueco, Fiat y Ansaldo italianos y Avance alemán.

## **ANEXOS**

## **ANEXO I**

### **CONTRATO DE CONSTRUCCIÓN DE UN BARCO DE CASCO DE MADERA DE 260 TONELADAS DE CARGA**

Condiciones que han de regir en la construcción de un barco de casco de madera, de 260 toneladas de carga, por cuenta de D. Francisco Beotegui, de Bermeo y que será construido por D. José Ricardo Santos en su astillero de Perbes (A Coruña)

Dimensiones principales.- Eslora entre perpendiculares en la flotación en carga 26,73 metros.- Manga fuera de miembros 7,80 mts.- Puntal 3,60 mts.- Calado medio de alefriz 3,10 mts.

Quilla, roda y codaste.- Serán de roble de 28 x 24 centímetros.

Cuadernas.- Serán de roble de 26 x 26 en el arranque y terminarán en 26 x 19 en la flotación.

Barraganetes.- Tendrán 19 x 17 en la flotación y 14 x 14 en la regala y serán de roble.

Sobrequilla.- Será de roble de 36 x 36 de escuadría.

Durmientes.- Debajo de los baos irá uno de roble de 27 x 13, debajo de esta pieza irá un contradurmiente de roble de 10 x 25; después irá una tapa de registro de 20 x 5 y dos hiladas de roble de 25 x 8.

Baos.- Serán de roble de 23 x 20.

Trancanil.- De roble de 20 x 19

Contratrancanil.- De pino del país de 20 x 10.

Forro interior.- Será de pino del país de 6 centímetros de espesor.

Palmejares.- Llevará por cada banda las hiladas necesarias para completar 1,30 de ancho y será de 10 centímetros de espesor.

Pantoques.- Llevará por cada banda tres hiladas de pino del país de 10 centímetros de espesor.

Cintas.- La primera hilada de roble y las demás de pino del país de 10 centímetros de grueso y cubrirán un ancho de 1,50 m. por cada banda.

Forro exterior.- Será de pino del país de 7 centímetros de grueso.

Cubierta.- Será de pino del país de 7 centímetros de espesor.

Tapa de regala.- De pino del país y de 9 centímetros de espesor.

Timón.- La madre será de roble y tendrá 28 centímetros de diámetro y la pala de pino del país. Los herrajes del timón llevarán tres pinzotes de 42 m/m de diámetro.

Clavazón.- Todo el casco será clavado y encabillado con hierro galvanizado de dimensiones adecuadas al espesor de las maderas, será calafateado y pintado con dos manos de pintura al óleo desde la línea de lastre arriba, y de esa línea para abajo dos manos de patente.

Molinete.- Llevará uno de balancín para llevar el ancla.

Cigüeña.- Llevará una para carga y descarga.

El casco irá provisto de gateras, escobenes, cabillas, &&. El aparejo será de pailebot de dos palos, poniendo el constructor lo siguiente:

Un juego de velas, compuesto por tres focas de lona del n° 5, una trinqueta del n° 3.- Mayor y trinquete del n° 1.- Dos escandalosas del n° 8.- Una vela de estay del n° 8.- Un foque volante del n° 10 y una redonda del n° 10.

Toda la motonería necesaria para la maniobra de este aparejo, de cilindro y sorda, según el sitio apropiada al esfuerzo que ha de sufrir; cabos de heniqué para drizas, escotas, cargaderas, &.

Un compás.- Una corredera.- Dos banderas españolas y una matrícula.- Los herrajes de los palos y los del bauprés.- Dos bombas de achique.- Dos pipas para agua.-

Llevará cámara y rancho capaz para la tripulación; debajo del piso del rancho irán las cajas de cadenas y debajo del piso de la cámara quedará un espacio para colocar un motor de explosión, y llevará colocadas las piezas para sujetar el bastidor del mismo.

Llevará dos codastes para formar el puente donde va alojada la hélice; el timón llevará rueda y guarnes para manejarlo. Se construirá una caseta para la cocina y un fogón y llevará sobre cubierta un alojamiento para instalar un retrete. El bote será capaz para alojar toda la tripulación y poder tender un ancla; llevará cuatro remos y timón: el barco llevará un puntal para la carga y descarga, dos barriles pequeños de 50 litros para llevar el agua a bordo.

Las escotillas serán dos. La mayor irá en el centro de los dos palos y otra menor entre la cámara y el palo mayor; irán cubiertas por empanetados y encerados.

Será de cuenta del armador.- Los palos machos y la jarcia de alambre que sea necesaria para aparejar el barco, las anclas y las cadenas, los faroles de costado y una bombilla para puerto, una luz para la cámara y otra para el rancho, un reloj y un barómetro; cuatro palas; dos bruzas; cuatro baldes; chalecos salvavidas para la tripulación, una campana, efectos para la cocina como platos, fuentes, sartenes, &.

El plazo para la entrega de la obra tal como va definida será de un año a contar desde la fecha de este contrato. Si el constructor encontrara dificultad para la adquisición de algunos efectos como hierros, lonas, motones, &, se lo comunicará al armador con tiempo suficiente, y éste se los facilitará al precio...

El precio en que se ... obra descrita es de 73.550 pesetas, y en ese precio va también incluida la mano de obra de labrar los palos y colocar la arboladura. Los plazos en que se ha de hacer este pago serán los siguientes: El primero antes del 1º de enero de 1918 de 14.710,00 pesetas. El segundo de igual cantidad, cuando estén todas las cuadernas arboladas; el tercero de la misma cantidad también, al tener la cubierta lista y la mitad del forro exterior; el cuarto, igual a los anteriores, cuando esté terminada toda la obra de carpintería del barco, y el quinto plazo también de 14.710,00 pesetas al estar en el agua el barco a flote frente al Astillero del constructor y listo para navegar.

Lo mismo el constructor D. José Ricardo Santos que el armador D. Francisco Beotegui se comprometen a cumplir este contrato estrictamente y a elevarlo a escritura pública si cualquiera de las dos partes así lo deseara.

Conformes con las anteriores condiciones firman el presente contrato en A Coruña a veinte de diciembre de mil novecientos diez y siete.

## **ANEXO II**

### **CONTRATO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA LANCHA DE 11 METROS**

Contrato para la construcción de una lancha de 11 metros de largo, de iguales características a la de D. Manuel Monzo o D. Andrés Sanclaudio, que firman, por una parte, D. José Ricardo Santos, y por la otra, don Francisco Tie Amor y don Jesús García Prado, armadores.

La lancha será construida con madera de roble en su totalidad excepto la sobrequilla y los palmejares, que serán de madera de eucalipto.

Se fija el precio de la susodicha lancha en siete mil pesetas cuya entrega se efectuará en tres entregas, a saber: la primera, de dos mil trescientas pesetas, en el momento de firmar el contrato; la segunda, de dos mil setecientas pesetas, al colocar la lancha en los bancos, y la tercera y última, de dos mil pesetas, a la entrega de la lancha.

Don José Ricardo Santos e hijo, como constructores, se comprometen a entregar la lancha, salvo causa de fuerza mayor, a fines de septiembre del año en curso.

En Sada a veintitrés de abril de mil novecientos cuarenta y tres.

## **ANEXO III**

### **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y MECÁNICAS DE LAS MADERAS EMPLEADAS EN CARPINTERÍA DE RIBERA**

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS MADERAS EMPLEADAS EN CONSTRUCCIÓN NAVAL

(Fuente: Especies de Madera, Versión 1.0. Asociación Española de Importadores de Madera)

Nombre comercial tipo	Densidad al 12 % H, (Kg/m <sup>3</sup> )	Dureza	Coefficiente de dureza	Contracción
Abebay	590-640-660	Blanda-semidura	3,0	Medianamente nerviosa
Alerce europeo	470-600-650	Semidura	2,2-3,2	Nerviosa
Castaño	540-590-650	Blanda	2,1	Poco nerviosa
Elondo	900			
Eucalipto blanco	740-830	Semidura	3,9	Nerviosa
Fresno europeo	680-700-750	Semidura	4,0-5,3	Nerviosa
Guayacán	1.100-1.250-1.300	Muy dura	12	Poco nerviosa
Haya europea	690-710-750	Semidura	4,0	Medianamente nerviosa-nerviosa
Iroko	630-650-670	Semidura	4,0	Medianamente nerviosa
Jatoba	780-1.100	Dura-Muy dura	8,4-15,2	Nerviosa
Nogal europeo	630-670-680	Semidura	3,2	Poco nerviosa
Pino carrasco	450-550	Semidura	2,6-3,4	Poco- medianamente nerviosa

## ANEXO III

---

Nombre comercial tipo	Densidad al 12 % H, (Kg/m <sup>3</sup> )	Dureza	Coefficiente de dureza	Contracción
Pino laricio	510-580-650	Semidura	2,2	Poco nerviosa
Pino pinaster	530-540-550	Semidura	2,7	Medianamente nerviosa
Pino piñonero	590	Semidura	3,5	Poco nerviosa
Pino silvestre	500-520-540	Blanda-Semidura	2,0	Poco nerviosa
Roble europeo	670-710-760	Semidura	3,5-4,4	Medianamente nerviosa
Samanguila	490-520-530	Blanda	1,9	Medianamente nerviosa
Sapelli	640-650-700	Semidura	3,6-4,2	Medianamente nerviosa
Tatajuba	800	Dura	6,0-7,0	Medianamente nerviosa
Teca	640-680-750	Semidura	4,0-4,2	Poco nerviosa
Ukola	620-660-720	Semidura	3,4-4,1	Medianamente nerviosa

---

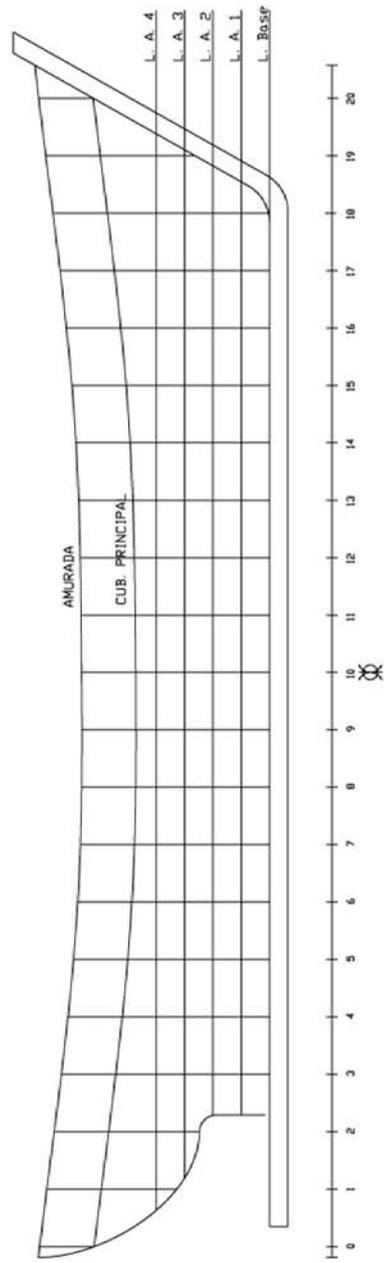
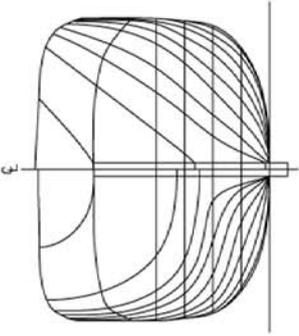
## CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LAS MADERAS EMPLEADAS EN CONSTRUCCIÓN NAVAL

(Fuente: Especies de Madera, Versión 1.0. Asociación Española de Importadores de Madera)

Nombre comercial tipo	Flexión estática (N/mm <sup>2</sup> )	Módulo de Elasticidad (N/mm <sup>2</sup> )	Compresión axial (N/mm <sup>2</sup> )	Compresión perpendicular (N/mm <sup>2</sup> )	Cortante (N/mm <sup>2</sup> )
Abebay	90-127	8.800-11.800	51-60		7,5-14,0
Alerce europeo	88-99	10.600-14.500	45-62		8,8-10,9
Castaño	63-79	8.200-12.600	40-52	7,8	7,8-9,3
Elondo	177	15.700	78		
Eucalipto blanco	142-153	16.500	59-76	12,7	
Fresno europeo	130-160	11.900-13.900	43-59	20,4	12,0-13,4
Guayacán	117-141	10.800-13.200	80-126		
Haya europea	90-166	12.300-16.400	52-64	12,0	7,7-10,0
Iroko	96-120	9.500-13.000	50-70		7,0-12,4
Jatoba	170-221	16.700-22.370	84-107	11,0-14,0	17,0-19,0
Nogal europeo	90-146	10.800-12.900	50-70	16,0	7,0-8,9
Pino carrasco	121	9.950	45-46	10,4	
Pino laricio	92-116	9.500-10.140	45	9,0	
Pino pinaster	78	7.230	39	6,0	9,0
Pino piñonero	114	7.500	43	12,0	
Pino silvestre	79-110	8.600-13.000	42-55	9,2	7,2-11,2
Roble europeo	86-138	10.500-14.500	52-64	12,0	9,3-11,6
Samanguila	71-102	9.000-9.800	41-55		7,5-8,
Sapelli	85-142	10.300-13.800	50-62	11,5	7,5-14,0
Tatajuba	121-147	17.300-17.700	78	11,6	13,3
Teca	85-110	10.000-13.700	52-80	6,0	8,2-9,4
Ukola	95-137	9.000-11.800	47-58		8,3-8,8

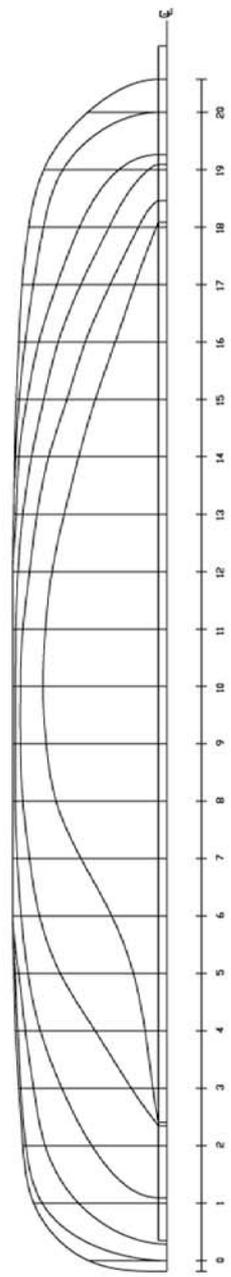
## **ANEXO IV**

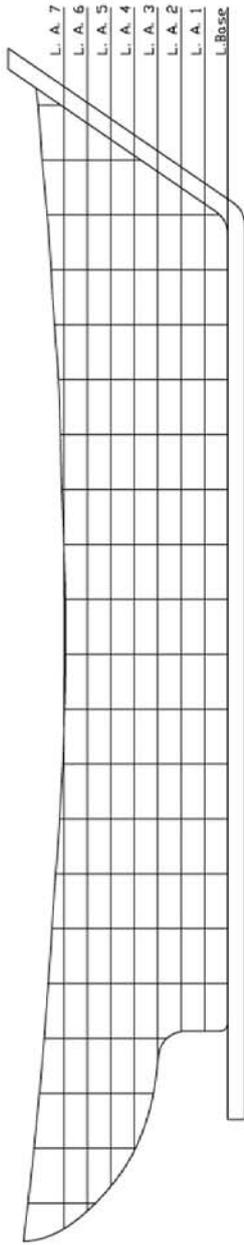
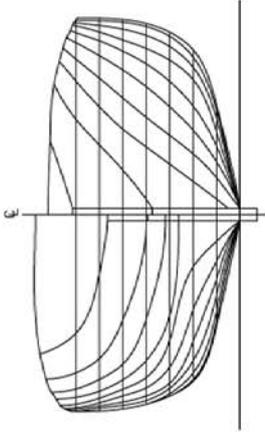
### **TIPOLOGÍA DE FORMAS DE PESQUEROS DE MADERA DE GALICIA**



DIMENSIONES PRINCIPALES  
 ESLORA TOTAL 14.40 M  
 MANGA DE TRAZADO 3.70 M  
 PUNTAL DE TRAZADO 1.60 M

ANTONIO ROMERO LOPEZ  
 CEDEIRA - A CORUNA

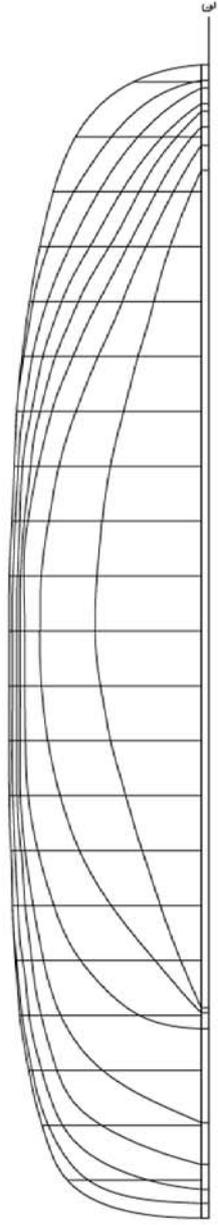


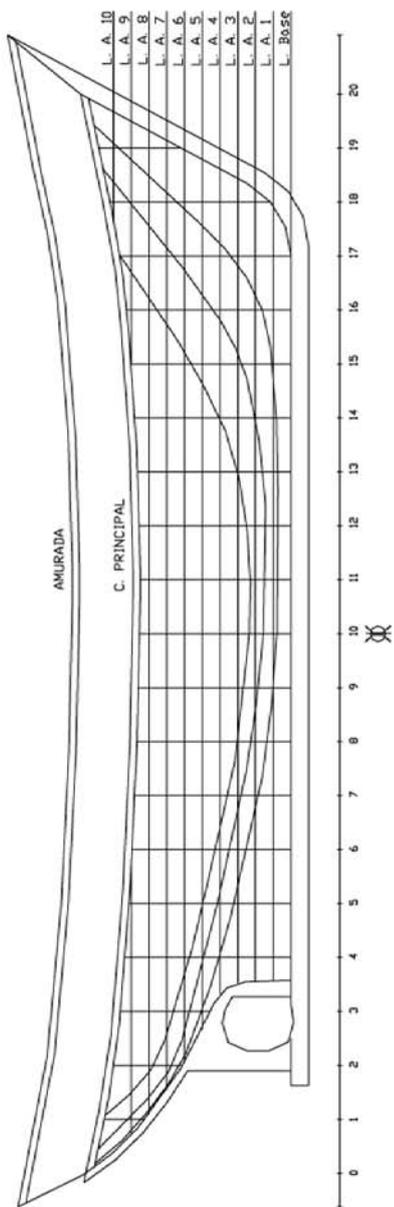
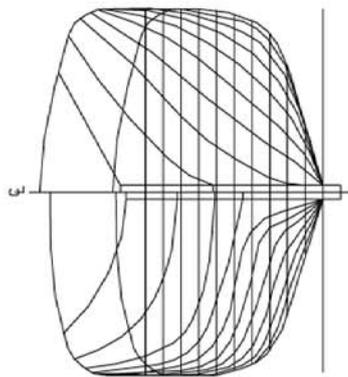


DIMENSIONES PRINCIPALES

ESLORA TOTAL 14.87 M  
 MANGA DE TRAZADO 4.92 M  
 PUNTAL DE TRAZADO 1.60 M

ANTONIO ROMERO LOPEZ  
 CEDEIRA - A CORUSA

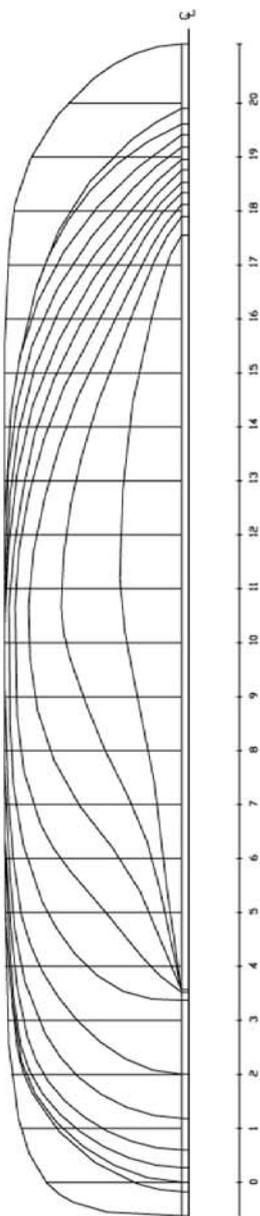


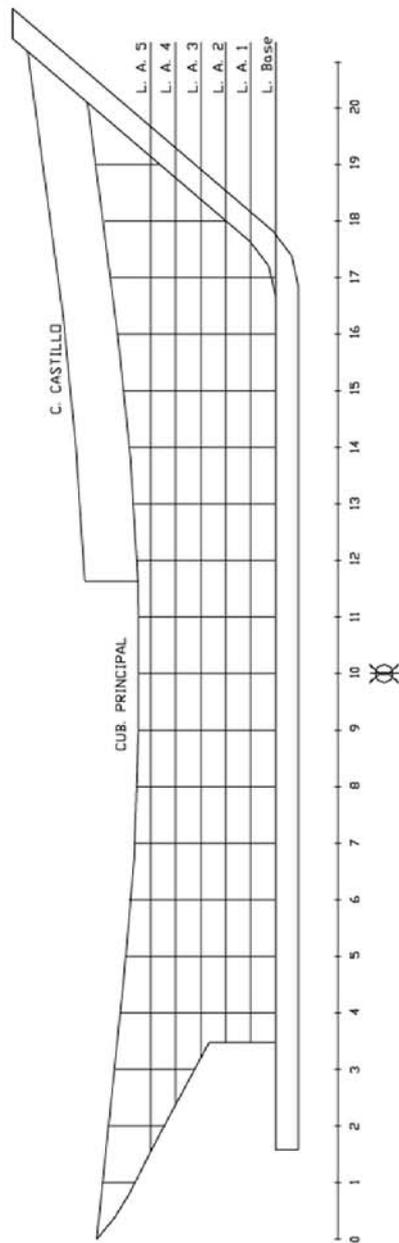
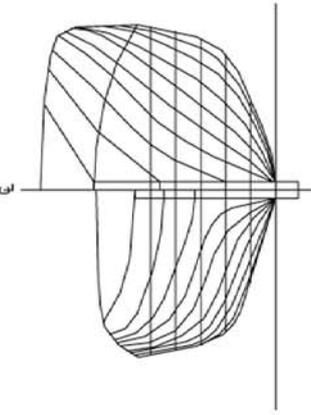


DIMENSIONES PRINCIPALES

ESLORA TOTAL 13.31 M  
MANGA DE TRAZADO 4.00 M  
PUNTA DE TRAZADO 1.80 M

HEREDEROS DE EMILIO BABIO CANLE  
SADA - A CORUNA

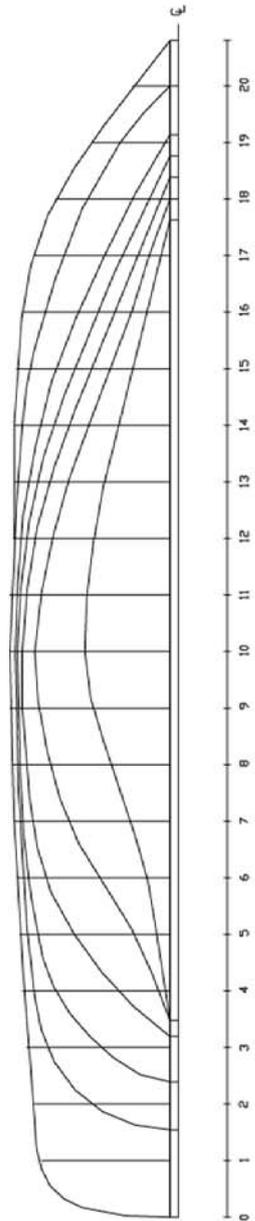


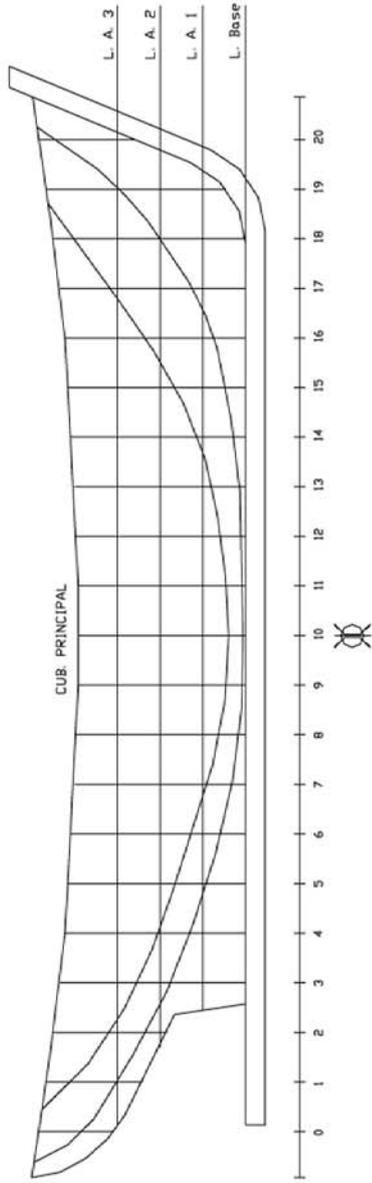
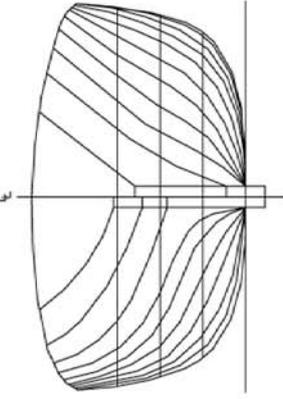


**DIMENSIONES PRINCIPALES**

ESLORA TOTAL 11.40 M  
 MANGA DE TRAZADO 3.08 M  
 PUNTAL DE TRAZADO 1.32 M

HERNANDES SUAREZ TABDADA S.L.  
 CANDUAS - CABANA - A CORUNA

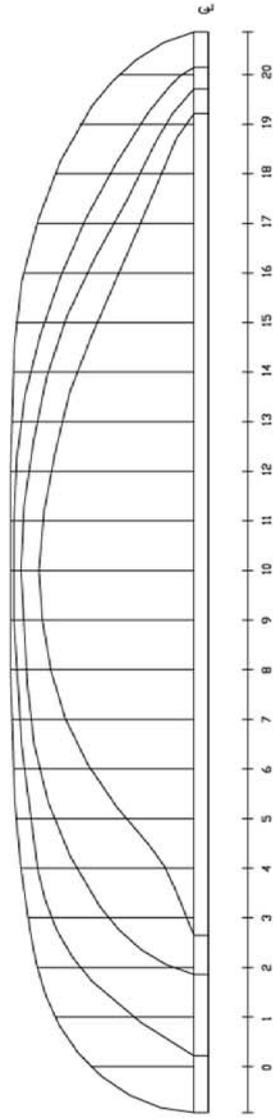


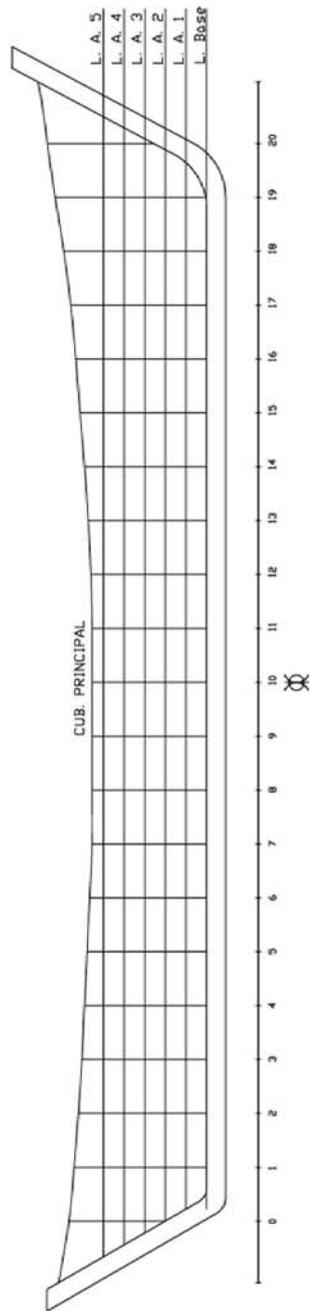


DIMENSIONES PRINCIPALES

ESLORA TOTAL 6.10 M  
 MANGA DE TRAZADO 2.06 M  
 PUNTA DE TRAZADO 0.94 M

ASTILLEROS Y VARIADEROS LAGO EBEIJON S.L.  
 DUTES - A CORUSA

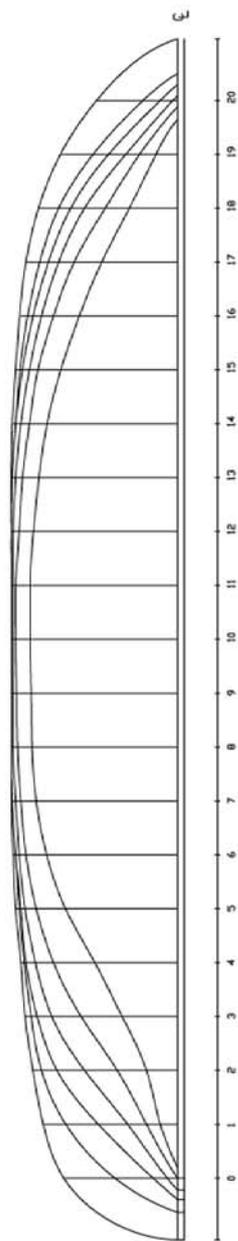
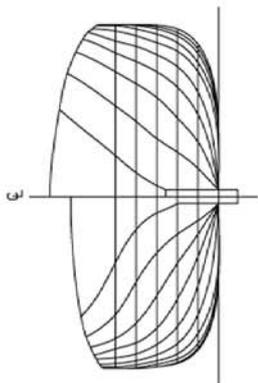


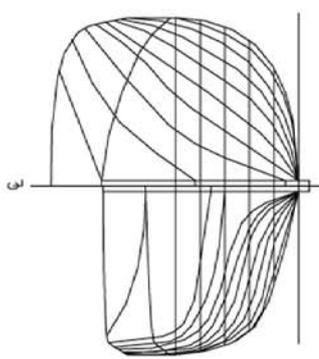
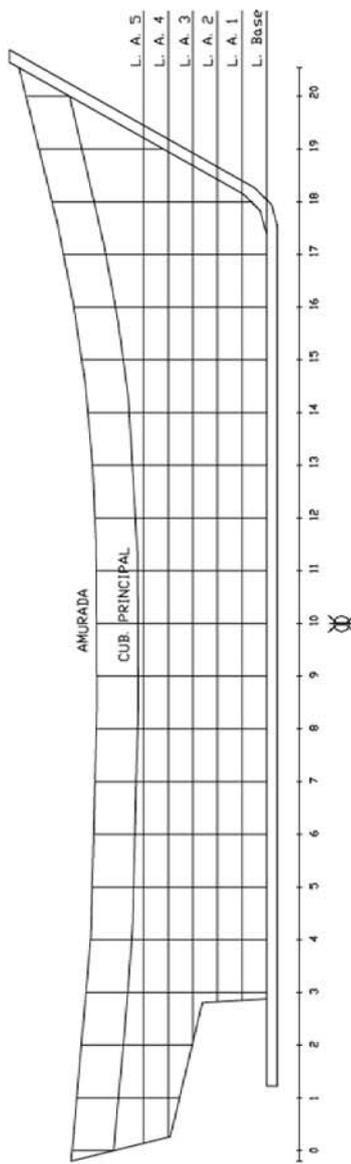


DIMENSIONES PRINCIPALES

ESLORA TOTAL 14.00 M  
MANGA DE TRAZADO 3.86 M  
PUNTALE DE TRAZADO 1.33 M

ASTILLEROS Y VARADEROS LAGO ABELJON S.L.  
DUTES - A CORUÑA

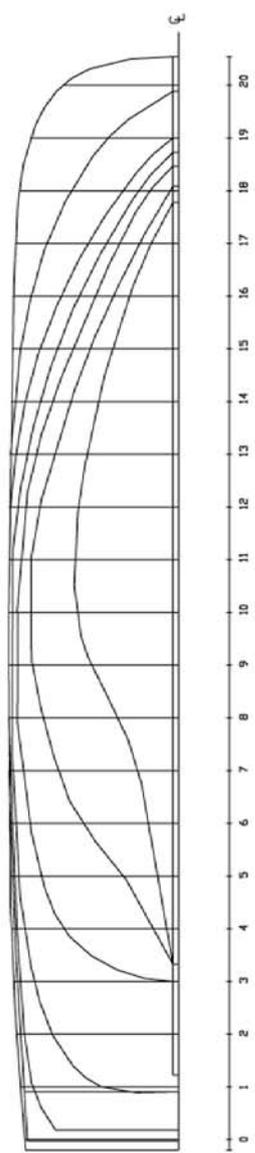


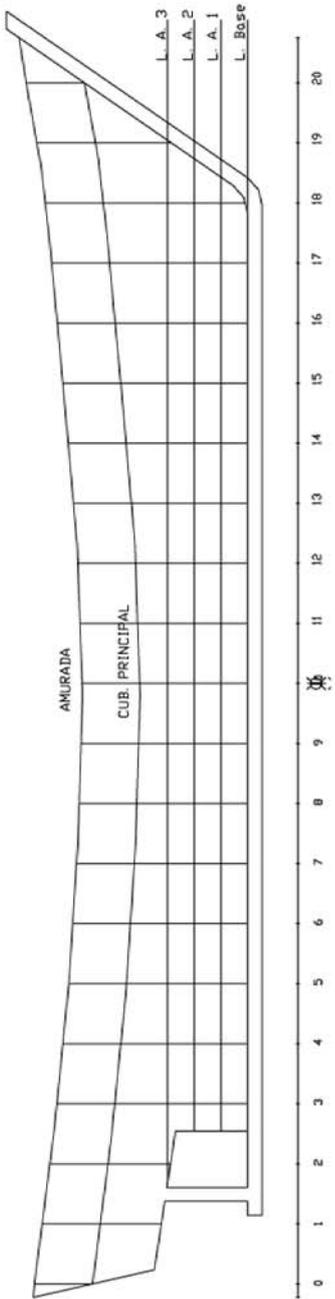
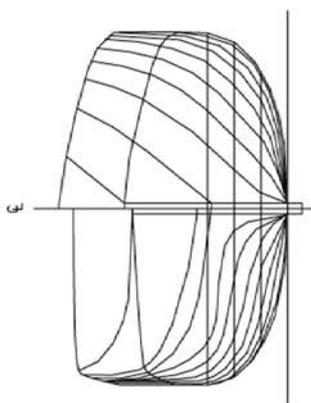


DIMENSIONES PRINCIPALES

ESLORA TOTAL 12,00 M  
 MANGA DE TRAZADO 3,70 M  
 PUNTAL DE TRAZADO 1,40 M

MANUEL AMADO CASTINEIRAS  
 O FREIXO - A CORUNA

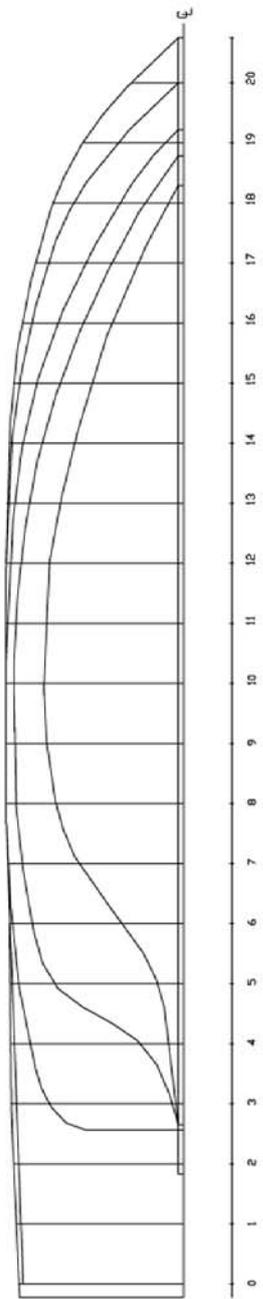




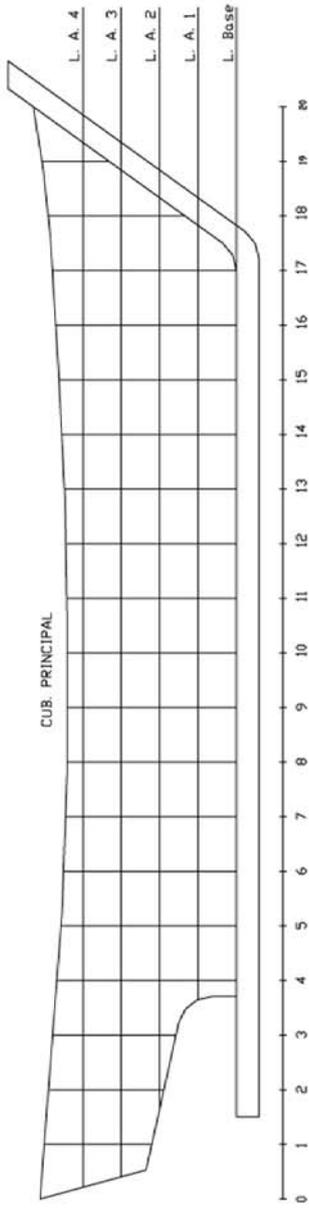
DIMENSIONES PRINCIPALES

ESLORA PRINCIPAL 19.14 M  
MANGA DE TRAZADO 5.36 M  
PUNTAL DE TRAZADO 3.27 M

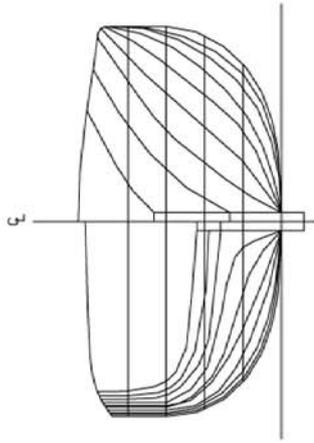
MANUEL AMADO CASTEIREIRA  
O FREIXO - A CORURA



CUB. PRINCIPAL



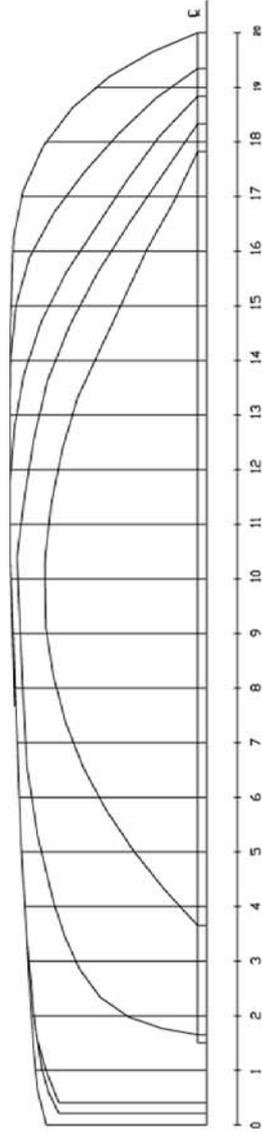
L. A. 4  
L. A. 3  
L. A. 2  
L. A. 1  
L. Base

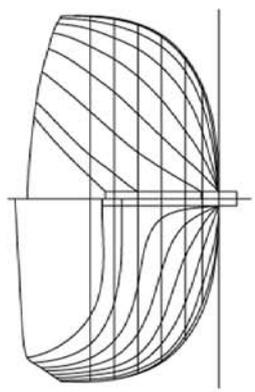
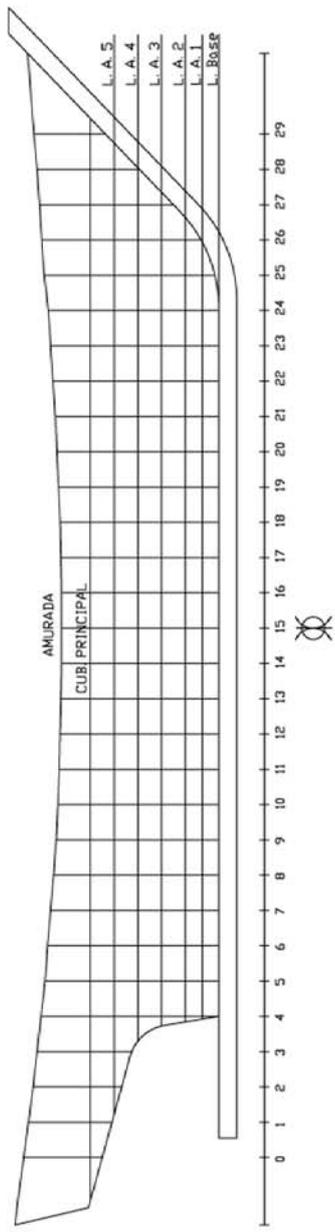


DIMENSIONES PRINCIPALES

ESLORA TOTAL 9.74 M  
MANGA DE TRAZADO 3.35 M  
PUNTAL DE TRAZADO 1.50 M

ASTILLEROS CADIRA  
RIANXO - A CURONA

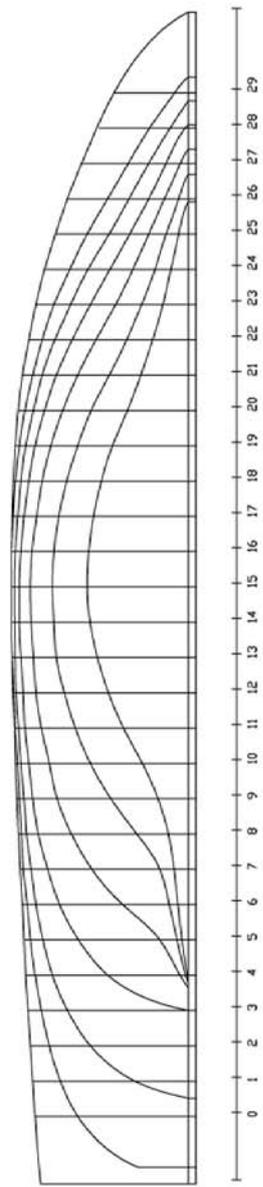


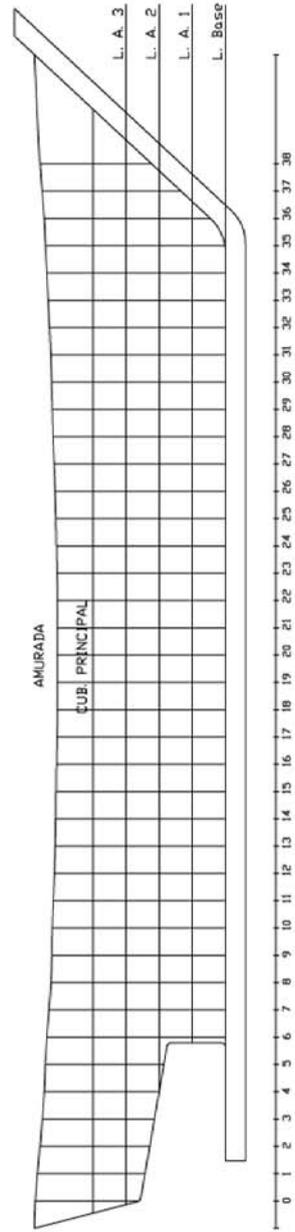
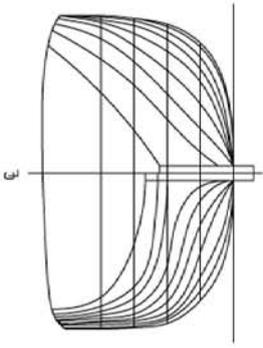


DIMENSIONES PRINCIPALES

ESLORA TOTAL 7.420 M  
MANGA DE TRAZADO 2.242 M

HIJOS DE JOSE GARRIDO  
O GROVE - PONTEVEDRA





DIMENSIONES PRINCIPALES

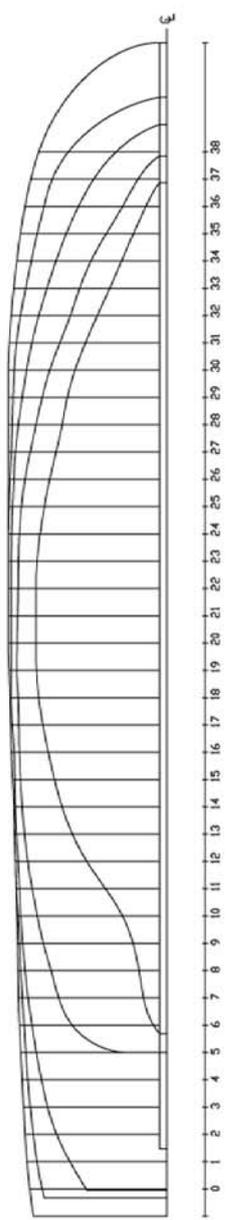
ESLORA TOTAL 12,900 M

MANGA DETRAZADO 3,300 M

PUNTAL DE TRAZADO 1,455 M

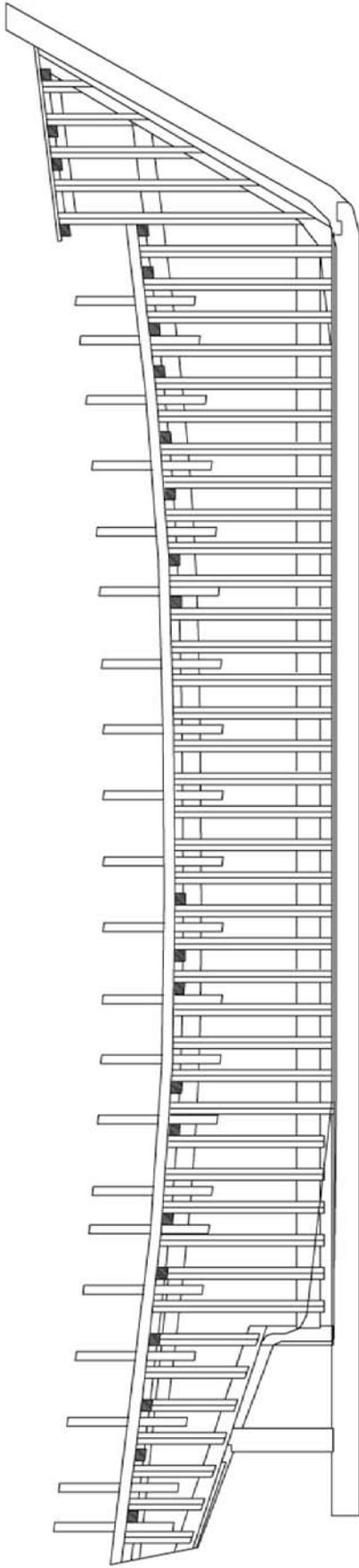
CARLOS FERNANDEZ MIGUES

O GROVE - PONTEVEDRA

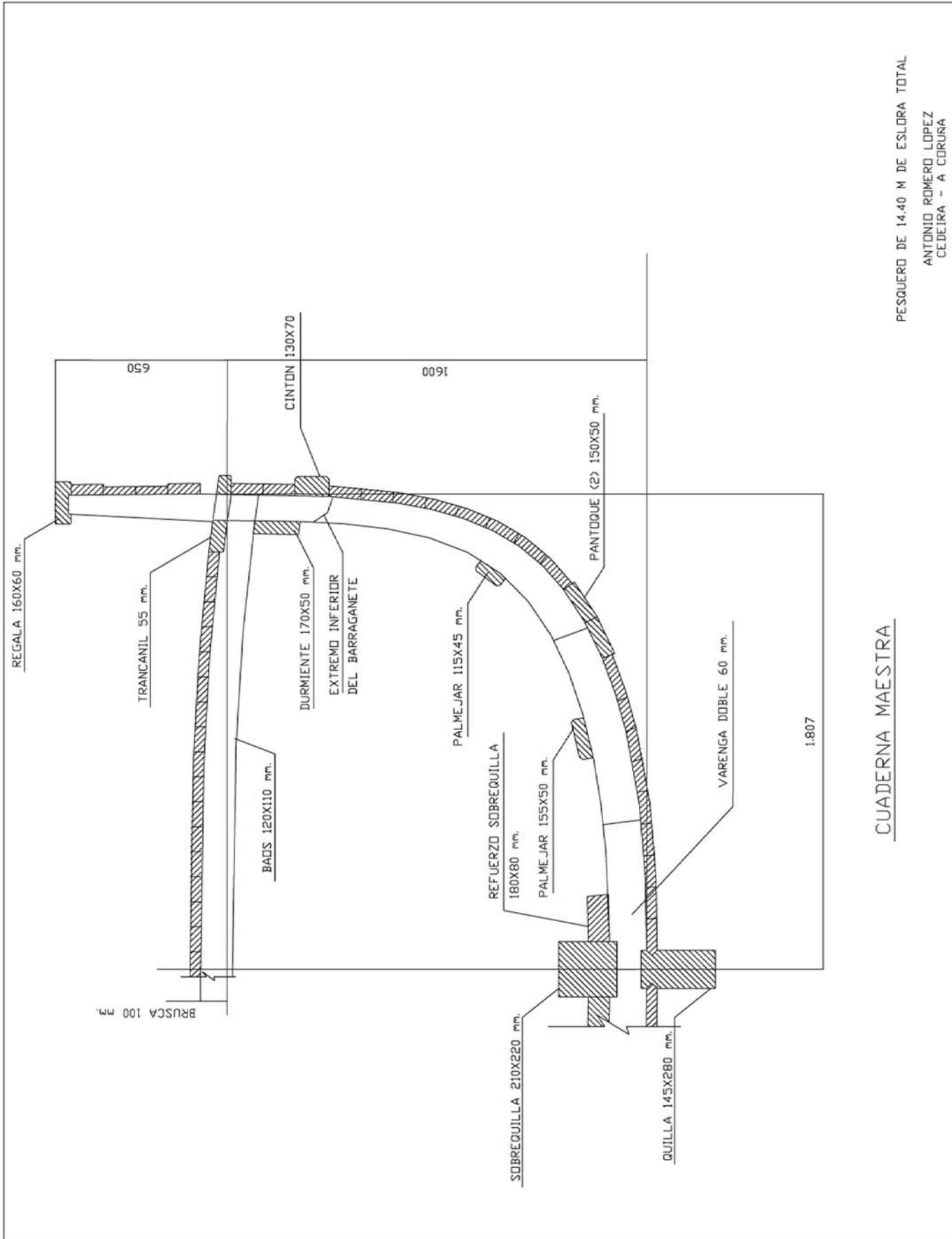


## **ANEXO V**

### **ESTRUCTURA BÁSICA DE UN PESQUERO DE MADERA DE GALICIA**



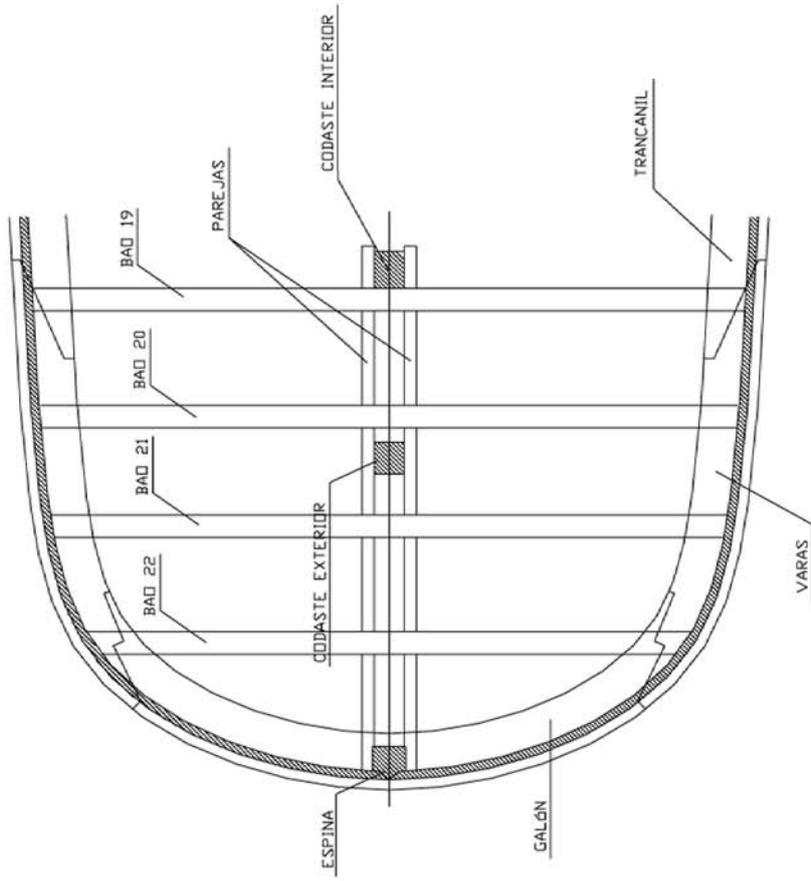
PESQUERO DE 14.40 M DE ESDRA TOTAL  
ANTONIO ROMERO LOPEZ  
CEDEIRA - A CORUÑA



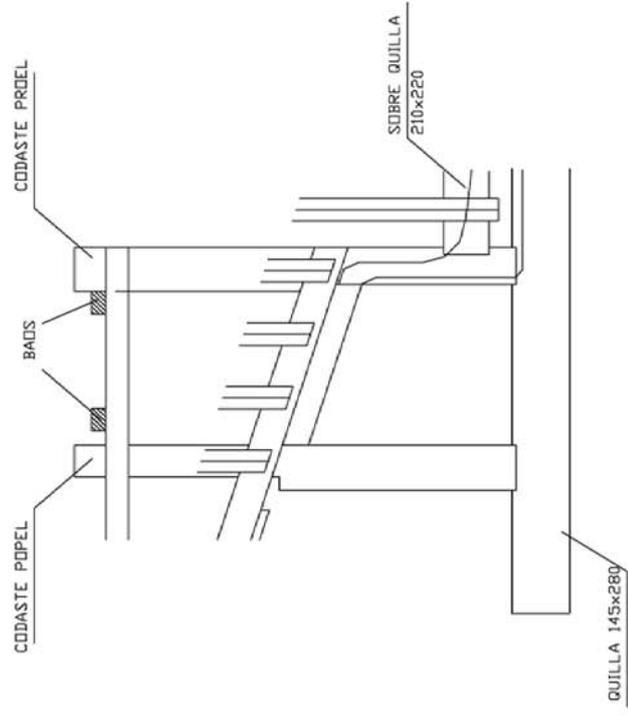
CUADERNA MAESTRA

PESQUERO DE 14.40 M DE ESDRA TOTAL  
 ANTONIO ROMERO LOPEZ  
 CEDEIRA - A CORUÑA

CUBIERTA PIPA



CODASTE



PESQUERO DE 14.40 M DE ESDORA TOTAL  
ANTONIO ROMERO LOPEZ  
CEDEIRA - A CORUÑA

## **ANEXO VI**

### **MATRÍCULA DE LOS BUQUES**

Para estar amparados por la legislación española, acogidos a los derechos que esta concede y arbolan la bandera española, los buques, embarcaciones y artefactos navales deben estar matriculados en uno de los Registros de Matrícula de Buques de las Jefaturas Provinciales de Marina Mercante.

El Registro de matrícula se lleva en varios libros foliados denominados «Listas» en los que se registran los buques, embarcaciones y artefactos navales atendiendo a su procedencia y actividad:

Lista Primera.- Plataformas de extracción de productos del subsuelo marino, remolcadores de altura, buques de apoyo y los dedicados al suministro de dichas plataformas que no estén registrados en otra Lista

Lista Segunda.- Buques dedicados al transporte marítimo de pasajeros, de mercancías o de ambos,

Lista Tercera.- Buques destinados a la captura y extracción con fines comerciales de pescados y de otros recursos marinos vivos.

Lista Cuarta.- Embarcaciones auxiliares de pesca, auxiliares de explotaciones de acuicultura y los artefactos dedicados al cultivo o estabulación de especies marinas.

Lista Quinta.- Remolcadores, embarcaciones y artefactos dedicados a los servicios de puertos, radas y bahías.

Lista Sexta.- Embarcaciones deportivas o de recreo que se exploten con fines lucrativos.

Lista Séptima.- Embarcaciones dedicadas a la práctica del deporte sin propósito lucrativo o la pesca no profesional.

Lista Octava.- Buques y embarcaciones pertenecientes a organismos de carácter público tanto de ámbito nacional como autonómico o local.

Lista Novena o de Registro Provisional.- Buques, embarcaciones o artefactos navales en construcción, exceptuándose las embarcaciones deportivas construidas en serie, con la debida autorización.

Los buques de la 3ª, 4ª y 5ª Listas deben llevar en las amuras el indicativo formado por la siguiente información, explicitada en el siguiente ejemplo:

3ª-FE-2-2793

3ª.- Lista a la que pertenece

FE.- Provincia Marítima

2.- Distrito

2793.- Folio

En la Comunidad Gallega existen las siguientes Provincia Marítimas con sus correspondientes Distritos:

Provincia Marítima	Distrito
Ferrol: FE	Ribadeo: 1 Vivero: 2 S. Marta de Ortigueira: 3 Ferrol: 4
A Coruña: CO	Sada: 1 A Coruña: 2 Corme: 3 Camariñas:4 Corcubión: 5 Muros: 6 Noia: 7
Vilagarcía de Arousa: VILL	Ribeira: 1 A Pobra do Caramiñal:2 Vilagarcía de Arousa: 3 Cambados: 4 O Grove: 5
Vigo: VI	Sanxenxo: 1 Marín: 2 Bueu: 3 Cangas: 4 Vigo: 5 Baiona: 6 A Guarda: 7 Redondela: 8

## **BIBLIOGRAFÍA**

ACEDO, J.A.: *Carpintería de Ribera*, Colección Temas Vizcaínos, Año IV, nº 47, Caja de Ahorros Vizcaína, 1978.

ALONSO DE CHAVES: *Espejo de Navegantes*, (escrita hacia 1538).

ANÓNIMO: *La construcción naval en Asturias. Los carpinteros de ribera*, Ayuntamiento de Carreño, Candás, 1991.

ANÓNIMO: *Tecnología de la madera*, Edebé, Barcelona, 1965.

ARBEX, J.C. y GALINDO LÓPEZ, F.: *Pesqueros españoles*, Secretaría General Técnica del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, 1986.

ARTIME GONZÁLEZ, A.: *La construcción de embarcaciones de madera en los Astilleros de Luanco*, Museo Marítimo de Asturias, Luanco, 1994.

BUREAU VERITAS: *Rules and Regulations for the Construction and Classification of Wooden Fishing Vessels*, París, 1963.

CAMACHO ATALAYA, A.: *Carpintería de Ribera: la madera, las fibras vegetales, los barcos y la pesca*, Madrid, 1989.

CASADO SOTO, L. (et alii): *Barcos y Astilleros. La construcción naval en Cantabria*, Puerto de Santander, 1993.

COMERMA, A.A.: *Curso Práctico de Arquitectura Naval*, Ferrol, 1868.

CONCELLO DE RIANXO: *Rianxo. O mar feito tradición. Escola Obradoiro «Xeiteira»*, Rianxo, 1999.

DICCIONARIO MARÍTIMO ESPAÑOL: Madrid, 1831 (Reedición del Museo Naval de Madrid, 1974).

ECHENIQUE, I.: *Madeira de mar. Apuntes sobre a gamela*, Editorial Galaxia, Vigo, 2000.

ESCALANTE DE MENDOZA, J.: *Itinerario de navegación de los mares y tierras occidentales*, 1575.

FEDERACIÓN DE ASOCIACIÓN S EMPRESARIAIS DE CARPINTERÍA DE RIBEIRA: *Estudio Sectorial de la Carpintería de Ribera en Galicia*, Vigo, 1996.

FERNÁNDEZ DE PAZ, E.: *El bajo Guadalquivir; Carpintería de Ribera*, Consejería de Cultura y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, Sevilla 1991.

FERNÁNDEZ DURO, C.: *Disquisiciones Náuticas. Tomo VI Arca de Noé*, Madrid, 1881 (Edición facsímil del Instituto de Historia y Cultura Naval, Madrid, 1996).

FERREIRA, R.C.: *A construção do navio de madeira*, Lisboa, 1932.

FRADE ROJÍ, V.: *Tecnología de la madera. Segundo Curso del Grado de Aprendizaje Industrial de Oficial de Carpintería de Ribera y Grada. Formación Profesional Industrial*. E.N. Bazán. Ferrol. 1964.

GARCÍA DE PALACIOS, D.: *Instrucción Nauthica, para el buen uso y regimiento de las Naos, su traça y gobierno conforme á la altura de Mexico, Copuesta por el doctor Diego Garcia de Palacio, del Cónsejo de su Magestad, y su Oydor en la Real audiéncia de la dicha Ciudad*, México, 1587.

GAZTAÑETA ITURRIBALZAGA, A. DE: *Proporciones de las medidas mas essenciales, dadas por el Theniente General de la Armada Real del Mar Occeano Don Antonio de Gaztañeta, de Orden del Rey nuestro Señor, para la Fábrica de Navios, y Fragatas de Guerra, que pueden montar desde ochenta Cañones hasta diez, cuyas Proporciones tiene resuelto Su Magestad se observen por regla general en todos sus Astilleros de España, como en las de la America. Con las explicaciones de la construccion de la varenga maestra, plano, y perfil particular de un Navio de Setenta Cañones, con los largos, gruessos, y anchos de los materiales con que se debe executar*, Madrid, 1720.

- GONDAR, J.; PEREIRA, D. Y VILAS, R.: *Caderno de a bordo. Cultura Marítima de Medio Ambiente*. Etnográfico Mascato, 1997.
- GONDAR, J.; PEREIRA, D. Y VILAS, R.: *Galeones de Arousa*. Etnográfico Mascato. 1996.
- LIXA FILGUEIRAS, O.: *O barco Poveiro*, Contemporánea Editora Ltda., Matosinhos, Portugal, 1995.
- LORENZO FERNÁNDEZ, X.: Os oficios.
- MAIZ VÁZQUEZ, B.: *As embarcacións de pasaxe das rías galegas (1573-2000)*, Edicións Xerais de Galicia, Vigo, 2000.
- MARIÑO DEL RÍO, M.: *A carpintería de ribeira en Porto do Son*, Toxosoutos S.L., Muros, 1994.
- MASSÓ Y GARCÍA FIGUEROA, J.M.: *Barcos en Galicia de la Prehistoria hasta hoy y del Miño al Finisterre*, Pontevedra, 1982.
- MONJÓ I PONS, J.: *Arquitectura naval aplicada a la construcción de buques mercantes. Declarada por S. M. como obra de texto para las Escuelas de Constructores por Real Orden de 8 de mayo de 1856*, Barcelona, 1856.
- MORENO RICHTER, G.: *Construcción de Botes, Yates y Lanchas*, Editorial Pan América, Buenos Aires.
- MÖRLING, S.: *As embarcacións tradicionais de Galicia*, Consellería de Pesca, Xunta de Galicia, Santiago de Compostela, 1989.
- MÖRLING, S. Y OTERO, X.: *La lancha de relinga y la buceta. Tradición e innovación en la carpintería de ribera en Caldebarcos*. Actas del Simposio Internacional in memoriam de Xaquín Lorenzo, Orense, 1994.
- MÖRLING, S. Y OTERO, X.: *A tecnoloxía da lancha de relinga*. Galicia. Hércules Edicións, S.A.
- MUSEO DO POBO GALEGO: *As embarcacións tradicionais de Galicia*, Unidades didácticas, 1994.
- *A construción das embarcacións tradicionais*, Unidades didácticas, 1994.

- NAVARRO DE VIANA, J.J. (MARQUÉS DE LA VICTORIA): *Diccionario demostrativo, con la configuración o anatomía de toda la arquitecturanaval moderna: donde se hallan delineados, con los nombres propios de nuestra marina todos los principales maderos y piezas de construcción que se emplean a formar un navío...*, Museo Naval, Madrid, Manuscrito 2463.
- NUERE MATAUCO, E.: *La carpintería de armar española*, Instituto de Conservación y Restauración de Bienes Culturales, Madrid, 1989.
- PEREIRA, D.: *Galeóns de Arousa*, Etnográfico «Mascato», Julio, 1996.  
— *O patrimonio marítimo de Galicia*, Federación Galega pola Cultura Marítima- Consellería de Pesca, Marisqueo e Acuicultura, Xunta de Galicia, 2000.
- PLA Y RAVE, E.: *Tratado de maderas para construcción Civil y Naval*. Ariban. Barcelona. 1880.
- RODRÍGUEZ SANTAMARINA, B.: *Diccionario de Artes de Pesca de España y sus posesiones*, Madrid, 1923.
- RUBIO SERRANO, J.L.: *Arquitectura de las Naos y Galeones de las Flotas de Indias (1590-1690)*, Tomos I y II, Ediciones Seyer, Málaga, 1991.

## **ÍNDICES TEMÁTICOS**

## ÍNDICE ONOMÁSTICO

### A

- Abal, Eduardo: 151  
Abeijón Cambeiro, José: 148  
Abeijón González, Manuel: 148  
Abeijón Prieje, Domingo: 148  
Abuín Alcalde, José: 155, 156  
Abuín Rial, Benito: 28, 155  
Abuín Rial, Feliciano: 155  
Abuín Rial, Jesús: 155  
Abuín Rial, Manuel: 155  
Abuín: 108  
Acuña Marcos, Marcelino: 182  
AEW: 194, 202  
Agrelo Rivas, Francisco: 201  
Aguilar, Antonio: 131  
Aguilar, Ramón: 131  
Aguín Lores, Luis: 170  
Aguín Sueiro, Luis: 170  
Alcalde Domínguez, Germán: 160  
Alfaro Valverde, Germán: 211  
Alfaro Valverde, Guillermo: 211  
Álvarez, Cosme: 100  
Amado Castiñeiras, Manuel: 147  
Amado Froján, Domingo: 147  
Amado López, Domingo: 147  
Arbex, Juan Carlos: 19  
Astillero Abeijón Hermanos S.L.: 148  
Astillero Abuín S.L.: 108, 155, 156, 160  
Astillero Baladiño: 141  
Astillero Cadaval: 136  
Astillero Hermanos Suárez Taboada S.L.: 28  
Astillero Sarmiento Paleo: 29, 116, 117, 122  
Astillero Sicar: 189  
Astilleros Catoira: 158, 159  
Astilleros Gumersindo Paz: 189  
Astilleros Herederos de Julio Medín: 139  
Astilleros Hijos de J. Barreras: 144, 179  
Astilleros Iglesias Carracedo: 160  
Astilleros Joaquín Castro S.L.: 188  
Astilleros Lagos C.B.: 183, 184, 185  
Astilleros Logo S.L.: 112, 157  
Astilleros Montes Ferrín: 149  
Astilleros Nécega: 112, 120, 121  
Astilleros Os Morechos S.L.: 158  
Astilleros Roque: 124  
Astilleros Roseva S.A.: 113, 140  
Astilleros Triñanes Domínguez S.L.: 65, 89, 96, 155  
Astilleros Varaderos Lago Abeijón S.L.: 24, 148, 149  
Astilleros Varaderos Montenegro S.A.: 185  
Astilleros Vicente: 160  
Astilleros Vila: 131  
Astilleros Vilariño: 139  
Astilleros y Construcciones Ruiz de Velasco: 189  
Astilleros y Talleres BAPA: 137, 196  
Astilleros y Talleres del Noroeste S.A. (Astano): 130, 131, 134, 139, 189  
Astilleros y Varaderos Armada: 189  
Avilés de Taramancos, Antón: 9  
Avilés, José: 152  
Ayón: 194

**B**

Babío Canle, Emilio: 136  
 Babío Guitián, Antonio: 136  
 Babío Guitián, Emilio: 136  
 Baña Martínez, Basilio: 209  
 Bastos González, José: 207  
 Bastos Rodríguez, Emilio: 207, 209  
 Bastos: 194  
 Bedoya Picos, Antonio: 132  
 Bedoya Picos, Constantino: 132  
 Bedoya Picos, José: 132  
 Bedoya Picos, Ramón: 132  
 Bedoya Vázquez, Ramón: 68, 115, 132  
 Bedoya, Ramón: 68, 115  
 Bello Piñeiro, Felipe: 131  
 Bello, Rafael: 194, 197  
 Beotegui, Francisco: 217, 220  
 Bermúdez Casais, Manuel: 144  
 Bermúdez Fra, Amador: 124  
 Bermúdez Mayo, Alejandro: 208  
 Blanco Calero, Fernando: 165  
 Blanco Nieto, Ramón: 162  
 Blanco Varela, Manuel: 162  
 BMV: 207  
 Bolinders: 196, 197  
 Bosch: 196, 199, 201, 202

**C**

Cabrera, Vicente: 124  
 Cambeiro Castro, José: 143  
 Cancelas Vázquez, Marcelino: 173  
 Cano, Tomé: 75  
 Canoa, Luciano: 173  
 Cardama, Francisco: 185, 189  
 Carmen, José de: 124  
 Carpintería Americana: 141  
 Carpintería Bermúdez: 144  
 Carpintería de Ribera Carro S.L.: 139  
 Carpintería Kaniki S.L.: 186  
 Carpintería Naval Piñeiros C.B.: 122  
 Carrero Álvarez, Domingo: 187  
 Carro Fariña, Ramón: 139

Casado, Pedro: 35, 90, 109  
 Castiñeira Insua, Juan Bautista: 142  
 Castiñeira Insua, Ramón: 142  
 Castiñeira Romero, Manuel: 142  
 Castro Álvarez, Joaquín: 188  
 Castro Álvarez, Juan: 188  
 Castro Blanco, Manuel: 145, 147  
 Castro Cortegoso, Wenceslao: 182  
 Castro Oliveira, Joaquín: 188  
 Castro, Bienvenido: 142  
 Castro, Manuel: 146  
 Catoira: 108  
 Chaves, Alonso de: 74  
 Collazo Dieste, Manuel: 158  
 Collazo Mosquera, Manuel: 158  
 Collazo Mosquera, Ramón: 158  
 Collazo Tubío, Ramón: 158  
 Comerma, Avelino: 26  
 Construcciones Navales P. Freire: 189  
 Construcciones Navales Santodomingo: 189  
 Correa, Cándido: 186  
 Cortegoso Otero, Manuel: 208  
 Costas Gómez, Manuel: 186, 187  
 Crende Pérez, Francisco: 182  
 Cruz y Carro: 136, 139

**D**

Deza Domínguez, José: 208  
 Díaz Rodríguez, Celso: 171  
 Diesel, Rudolf: 192

**E**

El Marino: 203  
 Ensenada: 100  
 Enrique Lorenzo y Cía.: 189  
 Esperón Millán, Daniel: 186, 187

**F**

Factorías Vulcano: 189  
 Fanego, Teodoro: 127  
 Fernández Calvar, Francisco: 177  
 Fernández Duro, Cesáreo: 11

Fernández Migueles, Carlos: 164, 165, 166  
 Fernández Portela, Francisco: 151, 180, 185  
 Fernández Portela, Francisco: 177  
 Fernández Viñas, Carlos: 164  
 Fernández, Carlos: 109, 166  
 Fernández, Lino: 166  
 Ferradás González, José Luis: 178, 179  
 Ferradás Moreira, Vicente: 109, 177, 178  
 Ferradás Piedras, Benito: 179, 180  
 Ferradás Piedras, Enrique: 178  
 Ferradás Veiga, Enrique: 179  
 Ferradás, Manuel: 172  
 Forte Casal, Antonio: 164  
 Forte Fernández, Antonio: 164  
 Fra Blanco, Germán: 124  
 Fra Cortiñas, Francisco: 124  
 Fra Díaz, Ramón: 124  
 Fra Franco, Nicolás: 122, 124, 126  
 Fra López, Nicolás: 124  
 Fra Ponte, Francisco: 122, 124, 125  
 Fra Ponte, Germán: 122, 124  
 Fra Rico, Francisco: 124  
 Fraga Villar, Manuel: 154  
 Fraga, José: 154  
 Freire Brea, José: 144  
 Freire Mayo, Manuel: 144  
 Froján Rey, José Benito: 161  
 Froján Villaverde, José: 161  
 Fuentes Pérez, José: 141  
 Fuentes Pérez, Manuel: 141  
 Fuentes, Juan: 138  
 Fundiciones Franco: 210  
 Fundiciones Fumensa: 210  
 Fundiciones León: 210  
 Fundiciones Rey: 209  
 Fundiciones Sanjurjo: 209

## G

Gadiñanes Fernández, Marcelino: 165, 167  
 Gago Rial, Joaquín: 201  
 Garabana, Víctor: 133  
 García de Palacio, Diego: 25, 74

García Prado, Jesús: 135, 223  
 García Ramos, Miguel: 31  
 García Sande, Alejandro: 131  
 García Vázquez, Constantino: 131, 134  
 García, Antonio: 133  
 Garrido Álvarez, Manuel: 166, 167  
 Garrido Carrera, José: 166  
 Garrido Fernández, José: 166  
 Garrido Moldes, José: 166  
 Garrido Otero, Manuel: 166  
 Garrido Vidal, José: 165, 166  
 Gautier, Francisco: 76  
 GAV: 194, 211  
 Gaztañeta Iturrizalza, Antonio de: 65, 71, 75, 79  
 González Cortizo, José: 172  
 González Dadín, Manuel: 187  
 González Ferradás, Manuel: 171, 172  
 González Moreira, José: 178  
 González Oca, Domingo: 148  
 González Pérez, Clodio: 191  
 González, Francisco: 182

## H

Herederos de Emilio Babío Canle: 136  
 Herederos de Enrique Piñeiro Costa S.L.: 176  
 Herederos de Julio Medín Pintor S.L.: 38, 138  
 Hermanos Martínez Rodríguez: 200  
 Hermanos Rodríguez: 209  
 Hermo, Martín: 199  
 Hijos de Enrique Ferradás Construcciones Navales: 179  
 Hijos de J. Barreras: 180, 183, 189  
 Hijos de José Garrido: 109, 165, 166  
 HMR: 194, 200, 201, 202

## I

Iglesias Carracedo: 108  
 Iglesias Erosa, José: 160  
 Iglesias, Luis: 144, 145

**L**

La Constructora: 204  
 Lage García, José: 126, 127, 128  
 Lage Piñeiro, José: 126  
 Lago Abeijón, Domingo: 148  
 Lago Lourido, Manuel: 142  
 Lago Luaces, Fernando: 184  
 Lago Núñez, Pedro: 142  
 Lago, Benigno: 143  
 Lagos Abarzuza, Alfredo: 183, 184, 185  
 Lagos Carsi, Fernando: 183, 184  
 Lagos, Rosendo: 183  
 Lázaro Martínez, Porfidio: 168  
 Leis Castro, José: 150  
 Leis García, Manuel: 150  
 Logo Lorenzo, Manuel: 157, 158  
 Logo Tubío, Ángel: 157  
 Logo: 108  
 López Castro, Manuel: 130  
 López Fraguela, Amable: 128  
 López Garrote, Amable: 128  
 López Oviedo, Juan: 147  
 López Pérez, Manuel: 128  
 López Seoane, José: 130  
 Lores Aguiño, Antonio: 168  
 Lores Barreiro, Juan: 171  
 Lores Bea, Francisco Javier: 169  
 Lores Cordo, Francisco: 168: 170  
 Lores Cordo, Vicente: 168  
 Lores Fernández, Francisco: 203  
 Lores Pérez, Carlos: 171  
 Lores, Vicente: 168, 170  
 Lores: 194  
 Losada Fachado, José Benito: 158  
 Losada Tubío, José Benito: 158  
 Loureiro Cintiana, César: 129, 130  
 Loureiro Fernández, José: 183  
 Loureiro Fernández, Manuel: 183  
 Loureiro Pintos, Manuel: 183

**M**

Maiz Vázquez, Bernardo: 60

Malvido Pérez, Álvaro: 185  
 Marcelino Acuña S.L.: 182  
 Marcote Santos, José: 142  
 Mariño del Río, Manuel: 151  
 Marrakoi: 130  
 Martín, Secundino: 173  
 Martínez Bouza, Antonio: 134  
 Martínez Corbacho, Jacinto: 162, 163, 164  
 Martínez Corbacho, José: 162  
 Martínez Deza, Francisco: 169  
 Martínez López, José: 163, 195  
 Martínez Patiño, Manuel: 200  
 Martínez Patiño, Saturnino: 200  
 Martínez Rodríguez, José: 200  
 Martínez Varela, Francisco: 134  
 Martínez, Baldomero: 138  
 Martínez, Eliseo: 194, 209, 211  
 Mas Farto, Manuel: 141  
 Mascato, Cándido: 166  
 Massó, José María: 180  
 Mato, Basilio: 140  
 Medín Pintor, Julio: 38, 138  
 Medín Prego, María Elena: 138  
 Medín Prego, Óscar: 138  
 Medín Suárez, José: 138  
 Monjó: 65, 73, 84, 88, 96, 136  
 Montenegro Martínez, Francisco: 185  
 Montenegro, Santiago: 178  
 Montes Caamaño, Carlos: 149  
 Montes López, Francisco: 149  
 Monzo, Manuel: 223  
 Mörling, Staffan: 12, 32, 110, 120, 143, 164,  
 172  
 Mosquera Tubío, Jesús: 160  
 Motor Ayón: 199  
 Motor Bastos: 207, 208, 209  
 Motor GAV: 211  
 Motor Lores: 203, 204  
 Motor Martínez: 195, 196  
 Motores Ansaldo: 212  
 Motores Avance: 212  
 Motores Ayón: 197, 198, 199

Motores Barral: 196  
 Motores Barreiros: 212  
 Motores Beal: 212  
 Motores Bolinders: 212  
 Motores Diter, (Díaz de Terán S.A.): 212  
 Motores Duban: 212  
 Motores Duvant-Unanue: 212  
 Motores Echevarría: 212  
 Motores Femac: 212  
 Motores Fiat: 212  
 Motores Fita: 212  
 Motores Guascor: 212  
 Motores HMR: 200  
 Motores Juaristi: 212  
 Motores Larran: 212  
 Motores Mamcy: 212  
 Motores Maquinista Terrestre y Marítima: 212  
 Motores marinos Elcano Bolnes: 196  
 Motores Matacas y Solé: 212  
 Motores Motorrens: 212  
 Motores O Forte: 199  
 Motores Otto y Skandia: 212  
 Motores Pazó: 204, 205  
 Motores Pegaso: 212  
 Motores Perka: 194, 209, 210  
 Motores Ruston Lister: 212  
 Motores Urin: 212  
 Motores Volund: 212  
 Motores Yeregui: 212  
 Mougán Diz, Manuel: 115, 162  
 Mougán, Manuel: 109

**N**

Navales Barcia: 142  
 Navarro, Juan José, Marqués de la Victoria:  
 23, 23, 26, 33, 54, 55, 82, 97  
 Nécega Gayo, Jesús: 62, 120  
 Nécega Somoza, Juan María: 120  
 Nieto Antelo, Manuel: 149  
 Nuere Matauco, Enrique: 70  
 Nuñez Canean, José: 154  
 Nuñez Millán, Ricardo Vicente: 154

**O**

O Forte: 194  
 O'Chazo: 154  
 Omil, Arturo: 172  
 Oñate y Hermanos, Jesús: 31  
 Oñate, Javier: 31  
 Oñate, Jesús: 31  
 Os Morechos: 108  
 Otero de Cambados: 161  
 Otero Vázquez, Claudio: 183

**P**

Padín, José: 166  
 Paleo Fernández, José: 117, 122  
 Pardo Cao, José: 136  
 Pardo Pazos, Juan: 110, 113, 136  
 Paredes, Julián de: 53  
 Pastoriza, Francisco: 178  
 Pazó Martínez, José: 204, 205  
 Pazó Montes, Diego: 205  
 Pazó Olmedo, Carlos: 204  
 Pazó Olmedo, Javier: 204  
 Pazó: 194  
 Penagos, Juan: 89  
 Pepe *O Rulo*: 150  
 Pereira, Dionisio: 14  
 Pérez Alonso, Juan: 185, 186  
 Pérez Boubeta, Rogelio: 210  
 Pérez Campos: 180  
 Pérez Mariño, Santiago: 122  
 Pérez Martínez José: 185  
 Pérez Rodríguez, Ramón: 125  
 Pérez Suárez, Casiano: 186  
 Pérez Suárez, Juan: 185, 186  
 Piñeiro Costa, Enrique: 176, 177  
 Piñeiro, Enrique: 176  
 Places Miguéns, Manuel: 161  
 Places Piñeiro, Manuel: 161  
 Planas y Compañía S.L.: 181

**R**

Rafael, José de: 172

Recollainas, Antonio: 137  
 Rey Barral, Francisco: 136, 137, 196  
 Rey Barral: 194  
 Rey Parga, Francisco: 137, 196  
 Riego, David del: 122  
 Río, José del: 172  
 Rioboo Casqueiro, Pedro: 116, 173  
 Rioboo Rúa, José: 173  
 Rioboo, Pedro: 174, 176  
 Ríos Palmés, José: 180  
 Ríos Rocha, José: 180  
 Rodríguez Cernadas, Salvador: 130  
 Rodríguez Fernández, José: 197  
 Rodríguez Insua, José: 197, 199  
 Rodríguez Lemos, Manuel: 177, 178  
 Rodríguez Merlán, Benito: 130  
 Rodríguez Rodríguez, Antonio: 143  
 Rodríguez Rodríguez, Ramiro: 143  
 Rodríguez Silva, José: 172  
 Romero Antelo, Manuel: 141  
 Romero Dopaso, José Manuel: 141  
 Romero Fernández de Landa, José: 76  
 Romero López, José Antonio: 128  
 Romero Otero, Manuel: 142  
 Romero Paredes, Eugenio: 140, 151  
 Romero Senande, Manuel: 140  
 Romero Vilariño, José: 142, 143  
 Rooth: 100  
 Roseva: 140, 141  
 Rúa, Juan: 173  
 Rubiosa Lois, Cristóbal: 203, 204

## S

Saavedra, Andrés: 153  
 Salgueiro Vieira, Amable: 128  
 Salvador: 128  
 Sanclaudio, Andrés: 223  
 Sanjurjo Badía: 173  
 Sanjurjo Badía: 61  
 Santacilia, Jorge Juan: 75, 79  
 Santamaría Insua, José: 151  
 Santamaría Moares, José: 151

Santiago Acuña, Francisco: 171  
 Santomé González, Gonzalo: 173  
 Santomé González, Juan José: 173  
 Santomé Paz, Victoriano: 173  
 Santos Canchelas, Ricardo: 135  
 Santos García, Miguel: 135, 136  
 Santos Tenreiro, Ricardo: 134  
 Santos, Eladio: 151  
 Santos, José Ricardo: 19, 135, 217, 220, 223  
 Sarmiento: 117  
 Senande Martínez, Alfonso: 141  
 Senande Martínez, Eduardo: 141  
 Senande Novo, Benito: 141  
 Senande Vázquez, Martín: 141  
 Sendia, Manuel de: 152  
 Seoage: 172  
 Seoane y González: 128, 134, 189  
 Sierra, Antonio: 152  
 Silva Carreño, Mauro: 154  
 Silva Piñeiro, José: 154  
 Skandia: 196  
 Suárez Sánchez, Santiago: 156  
 Suárez Taboada, Manuel: 140  
 Suárez Taboada, Marcial: 140  
 Suárez Taboada, Santiago: 140

## T

Taller Andrés de Ciprián: 146  
 Taller de Abeijón: 146  
 Taller de Amado hijo: 146  
 Taller de Amado: 146  
 Taller de Becerra: 146  
 Taller de Brión: 146  
 Taller de Canelas: 146  
 Taller de Carpintería de Ribera del Arsenal:  
 189  
 Taller de Diego Andrés: 146  
 Taller de Farey: 146  
 Taller de Ferrín: 146  
 Taller de Freire Mayo: 146  
 Taller de Garibaya: 146  
 Taller de Garleán (o García): 146

- Taller de Gindaste: 146  
 Taller de Hermida: 146  
 Taller de José de la Misericordia: 122  
 Taller de Juan de Mayo: 146  
 Taller de Laxero: 146  
 Taller de Luis Ángel Peizeira: 136  
 Taller de Mariñán: 146  
 Taller de Micaelo: 146  
 Taller de Nimo: 146  
 Taller de O Lebre: 146  
 Taller de Patelo: 146  
 Taller de Ríos: 146  
 Taller de Rulo: 146  
 Taller de Santamaría: 146, 151  
 Taller de Sicha: 146  
 Taller de Tarecos: 146  
 Taller del Barqueiro: 146  
 Taller del Cacherulo: 146  
 Taller del Canario: 146  
 Taller del Mayo: 146  
 Taller del Meleiro: 146  
 Talleres Adrio: 196, 211  
 Talleres Barral: 137, 196  
 Talleres de Francisco Vilá: 192  
 Talleres Freixo: 151  
 Talleres Hermida: 149, 150, 151  
 Talleres J. Bastos: 207  
 Talleres Martín: 199  
 Talleres Martínez: 195  
 Talleres Mecánicos Baña: 209, 210  
 Talleres Mecánicos El Nervión S.A.: 200  
 Talleres Paco: 164  
 Talleres Patouro: 151  
 Talleres Pazó: 205  
 Talleres Silvoso: 164  
 Talleres y Construcciones Bastos S.L.: 207,  
 209  
 Teira, José: 154, 161  
 Tie Amor, Francisco: 135, 223  
 Tomé Avilés, José: 151, 152  
 Tomé, Juan: 151  
 Tomé, Manuel: 152
- Torres Pernas, Alberto: 124  
 Triñanes Domínguez, José: 155  
 Triñanes Fernández, Gerardo: 155
- U**  
 Uranga, Gabriel: 120
- V**  
 Valiña, José: 189  
 Valle Casas, Ruperto: 122  
 Varaderos Placeres S.L.: 171  
 Varela Canizas, Manuel: 140  
 Varela Varela, Manuel: 140  
 Veas, Juan de: 70  
 Veiga Ourense, Baldomero: 139  
 Verdeal, Francisco: 178  
 Vicente Blanco, Manuel: 160  
 Vicente Vicente, Baltasar: 108, 160  
 Vila Cobas, Jerónimo: 131  
 Vilariño Gosende, José: 139  
 Vilariño Sánchez, Andrés: 139  
 Villar Luaces, Luis: 126  
 Villar Peinzeira, Luis: 126, 127, 128  
 Villar Pereira, José: 126  
 Villar, Luis: 138  
 Vinagre Ares, Avelina: 152
- W**  
 Willis Petrus, Alfredo: 202  
 Willis, Alfredo: 202  
 Willis, Erwing: 202
- X**  
 Xouvanova: 161

## ÍNDICE TOPONÍMICO

### A

Abelleira: 142  
Aguíño: 161  
Airaxeira: 149  
Albacete: 30  
Alicante: 30, 212  
Allóns: 140, 141  
América: 33, 69  
Andalucía: 98, 119  
Anido: 144  
Arenal: 183  
Arenal de Vigo: 173  
Argentina: 147  
Arousa: 153, 164  
Asturias: 68, 71, 80, 98, 195  
Atlántico: 69  
Auxerre: 57  
Avenida del Malecón: 200  
Avenida Orillamar: 209

### B

Baiona: 186, 187, 210, 255  
Baltar: 169  
Barallobre: 131  
Barcelona: 65, 136  
Barizo: 139  
Barquiña: 146  
Barraña: 154  
Baxoi: 131, 134  
Beluso: 172  
Bermeo: 158, 212, 217  
Betanzos: 132

Bilbao: 36, 56  
Boiro: 65, 89, 96, 154, 155, 156  
Bouzas: 183  
Brasil: 128, 153, 168, 185  
Brión: 160  
Broña: 146, 147  
Bueu: 170, 171, 172, 255  
Bugalleira: 146  
Burata: 161  
Burela: 122, 124  
Burgo: 186

### C

Cabana, A: 28, 140, 141, 150  
Cabanas: 134, 135  
Cabicastro: 172  
Cabo: 171  
Cabo Cruz: 162  
Cádiz: 25, 26, 31, 32, 34, 72, 89, 93, 172, 179, 185  
Caión: 138  
Calatayud: 30  
Caleira: 128  
calle del Castillo: 158  
calle López Mora: 184  
calle Primavera: 139  
calle Roupeiro: 207  
Callosa del Segura: 30  
Calvar: 180  
Camariñas: 141, 142, 170, 255  
Cambados: 161, 164, 167, 255  
Camelle: 141

Campos: 124  
 Camposancos: 187  
 Canarias: 158  
 Canduas: 94, 113  
 Caneliñas: 168  
 Cangas: 177, 211, 255  
 Canido: 186, 211  
 Carballeira: 157, 160  
 Cariño: 126, 127, 128  
 Carnota: 144  
 Cartagena: 32, 72  
 Casqueira, A: 131  
 Cataluña: 119, 212  
 Cedeira: 32, 128, 129, 134  
 Cee: 142, 189  
 Cesantes: 183  
 Chazo: 89, 154, 155  
 Coia: 183  
 Combarro: 171  
 Copacabana: 153  
 Corcubión: 142, 161, 255  
 Corme: 135, 140, 255  
 Cortes, As: 157  
 Coruña, A: 14, 15, 24, 28, 36, 38, 57, 63,  
 110, 126, 130, 134, 136, 137, 138, 139,  
 150, 189, 194, 196, 197, 217, 220, 255  
 Coruxo: 151, 185  
 Cotovad: 181  
 Cuba: 130

## D

Dársena de la Marina: 138, 139  
 Domaio: 83, 109, 177, 178, 179, 183  
 Dor: 141  
 Dumbría: 143  
 Durango: 31

## E

España: 5, 30, 33, 35, 36, 71, 73, 79, 100,  
 153, 183, 184, 185, 191, 192, 212  
 Espasante: 128  
 Estados Unidos: 53, 130, 168, 200

Esteiro: 12, 127, 146  
 Esteiro de Abaixo: 126  
 Ézaro: 142, 143

## F

Feas: 126, 127, 128  
 Fene: 130, 131  
 Ferrol: 12, 26, 32, 60, 63, 72, 110, 128, 130,  
 131, 134, 136, 189, 255  
 Filipinas: 69, 147  
 Fisterra: 142  
 Fonte: 120  
 Foz: 62, 112, 120, 122, 138, 194, 195  
 Francia: 53  
 Freixo, O: 24, 142, 143, 145, 147, 148, 149,  
 151, 153

## G

Galicia: 5, 9, 11, 12, 13, 14, 25, 27, 31, 34,  
 38, 45, 48, 60, 63, 64, 76, 78, 82, 84, 87,  
 88, 91, 95, 96, 97, 104, 106, 109, 114,  
 116, 119, 120, 139, 180, 189, 193, 194,  
 195, 202, 212  
 Ganoy: 184  
 Gijón: 56  
 Glasgow: 183  
 Gran Bretaña: 53  
 Graña, A: 12, 128  
 Grove, O: 109, 151, 164, 165, 166, 167, 170,  
 194, 203, 255  
 Guadalquivir: 98  
 Guarda, A: 151, 182, 187, 188, 255  
 Guarnizo: 65  
 Guía, A: 176  
 Guinea: 181

## H

Huelva: 31, 179, 180

## I

Inglaterra: 47, 56, 79  
 Isla Cristina: 182

Isla de Arousa: 109, 115, 162, 163  
Italia: 56

**L**

Ladeira: 155  
Lagares: 185  
Lareira: 186  
Lavadores: 207  
Leipzig: 56  
Leiro-Rial: 160  
Lorbé: 110, 113, 136, 139  
Luanco: 68, 71  
Lugo: 62, 120

**M**

Madrid: 19, 26, 27, 70, 71, 75, 136, 191, 212  
Magdalena: 134  
Mallorca: 119  
Malpica: 138, 139, 141, 145, 147  
Mandeo: 132, 133  
Maniños: 32, 131, 134  
Marín: 171, 255  
Meira: 173, 176  
Méjico: 26  
Meloxo: 164, 167  
México: 25, 74  
Miño: 12, 131, 134, 186, 188  
Moaña: 116, 173, 176, 177, 178, 180, 209, 210  
Monte do Rei: 150  
Motrico: 65  
Mugardos: 131, 132  
Muros: 139, 141, 142, 144, 145, 147, 151, 255  
Muxía: 140, 142, 151

**N**

Nantes: 170  
Nazaret: 136  
Neda: 130  
Noia: 9, 139, 144, 145, 146, 149, 150, 151, 156, 194, 197, 199, 255  
Nueva York: 144

**O**

Oleiros: 36, 136  
Oliveira: 142, 188  
Ons: 169, 170  
Orinoco: 199  
Orio: 120  
Ostrera: 131  
Outes: 147, 148  
Oza-Casablanca: 138

**P**

Pacífico: 69  
País Vasco: 69, 139, 181, 212  
Palloza, A: 139  
Palmeira: 153  
Panzón: 180  
Parrote, O: 138, 139  
Perbes: 19, 131, 132, 134, 135, 217  
Pereiró: 32  
Perillo: 136, 137, 196  
Perlío: 131  
Pindo: 142, 144  
Placeres: 171  
Plaza de Monforte: 139  
Pobra do Caramiñal: 149, 153, 154, 255  
Poio: 171  
Pombal: 170, 171  
Ponte Beluso: 161  
Ponte do Porto: 141  
Ponte Nafonso: 149  
Ponteceso: 177  
Pontedeume: 68, 110, 115, 132, 134, 138, 158  
Pontevedra: 12, 168, 194, 204  
Porrón: 157  
Porto: 142  
Porto do Son: 147, 151  
Portonovo: 62, 168, 169, 170  
Portosín: 147  
Portugal: 34, 56, 85  
Puente Caldela: 181  
Puente del Pasaje: 136, 137, 138, 139, 196  
Punta Bruñeiras: 150, 151

Punta Fincheira: 158  
 Punta Rabaleira: 172  
 Puntal: 130

**R**

Redondela: 183, 255  
 Rego do Alcalde: 163  
 Ría del Pasaje: 139  
 Rianxo: 28, 67, 101, 108, 109, 155, 156, 157,  
 158, 160, 161  
 Ribadeo: 122, 255  
 Ribeira: 15, 16, 151, 153, 154, 161, 187, 194,  
 199, 200, 201, 202, 203, 255  
 Rinlo: 158  
 Río de Janeiro: 168  
 Ríos: 185  
 Rons: 164

**S**

Sabadell: 56, 57  
 Sada: 14, 133, 134, 135, 136, 138, 158, 223,  
 255  
 Sahara: 135, 181  
 Salgueiro: 128, 144  
 Saltiño: 154  
 San Adrián de Cobres: 180, 183, 185  
 San Cibrao: 29, 116, 117, 122, 124  
 San Cosme: 147, 151  
 San Cosme de Outeiro: 147  
 San Isidro: 129  
 San Roque: 163  
 San Sebastián: 65, 191  
 Santa Marta: 186  
 Santa Marta de Ortigueira: 255  
 Santander: 181, 195  
 Santiago de Compostela: 56  
 Santiago de Tal: 144  
 Santos: 19, 134, 135, 136, 142, 151, 170, 171,  
 185, 215  
 Sanxenxo: 169, 170, 255  
 Sarria: 181  
 Segura: 30

Sevilla: 30, 98  
 Simancas: 32  
 Sismundi: 128

**T**

Tambre: 145, 146, 149  
 Tarragona: 35, 90, 109, 192  
 Tarragoña: 161  
 Teis: 185, 209  
 Telleira: 141, 150  
 Tendedeiro: 152  
 Terranova: 179  
 Toralla: 174  
 Triñáns: 156

**V**

Valencia: 56, 136, 147  
 Varaderos de Oza: 138, 139  
 Venezuela: 141, 199  
 Vigo: 31, 32, 36, 56, 60, 61, 63, 144, 145,  
 151, 172, 173, 176, 177, 179, 180, 182,  
 183, 185, 187, 189, 194, 196, 207, 209,  
 210, 211, 255  
 Vilaboa: 180  
 Vilagarcía: 161, 163, 209, 255  
 Vilanova de Arousa: 162, 163  
 Vitoria: 56, 57  
 Viveiro: 122, 255  
 Vizcaya: 31, 119

**X**

Xunqueira, A: 128, 177

**Z**

Zafra: 212  
 Zaragoza: 209  
 Zumaya: 212

## ÍNDICE DE EMBARCACIONES

### A

- «Adela»: 120
- «Adrián y Sara»: 183
- «Agarimo»: 138
- «Aguiño»: 151
- «Agustí Bondía»: 35
- «Alcatraz»: 179
- «Alelita»: 183
- «Amado»: 147
- «Amalia»: 132
- «América»: 179
- «Ana María»: 147
- «Ancorero»: 177
- «Ángel de Ría»: 173
- «Ángel del Señor»: 183
- «Ángel Suanzes»: 139
- «Angelito»: 211
- «Anita»: 147
- «Antonio Veiga»: 179
- «Areallo 2»: 177
- «Argán»: 165
- «Ave sin puerto»: 180
- «Avelino Cerdido»: 138

### B

- «Baño»: 130
- «Barcia»: 142
- «Bella Otero»: 161
- «Berete»: 179
- «Berriz Gure Naia»: 112, 120, 121
- «Berta»: 178
- «Berta Cortegoso»: 208

- «Bienvenida»: 134
- «Botina»: 208
- «Breamo»: 133
- «Brecá»: 179
- «Buenos Aires»: 208

### C

- «Caballo blanco»: 154
- «Cabo de Leiras»: 131
- «Cacheria»: 154
- «Canalejas»: 176
- «Capricho»: 130, 158
- «Cardamiña»: 185
- «Caribe»: 112
- «Carmen Barcia»: 149
- «Carmen María»: 150
- «Carmenina»: 149
- «Carmiña»: 186
- «Carmucha»: 116
- «Cascallar Sexto»: 132
- «Celso Candeira»: 188
- «César y Rubén»: 167
- «Chibardo»: 174, 175
- «Chubasco»: 167
- «Churruca»: 138
- «Ciudad de Ribeira»: 151
- «Ciudad de Sada»: 133
- «Club del Mar»: 195
- «Colmao»: 169
- «Concha»: 124
- «Coneso»: 174, 176
- «Córdoba»: 163

«Cordobí»: 180  
«Corme»: 135  
«Coruxo»: 151  
«Costa del cielo»: 124, 125, 126  
«Cristina»: 147  
«Cristo del Perdón»: 122, 124  
«Crucero de Io»: 185  
«Crucero de Singulis»: 185  
«Cruz del Mar»: 117, 122  
«Cuarto Cabo Naval»: 156  
«Curros Enríquez 2»: 181

## D

«Delfín»: 169  
«Domar»: 167  
«Dominguitos»: 179  
«Dragon»: 160  
«Duncan»: 145

## E

«El Bonito»: 182  
«El Escalador 2»: 148  
«El Vigo»: 184  
«Elena»: 161  
«Elisa Brocos»: 134  
«Elvira»: 161  
«Encar»: 162  
«Esmar»: 182  
«Espadín»: 151  
«Estrella del Norte»: 158  
«Eva Duarte de Perón»: 182

## F

«Fend-la-Bise»: 167  
«Francisco Javier»: 145  
«Freixo»: 149

## G

«Gabrielito dos»: 180  
«Gabrielito uno»: 180  
«Gaivota»: 152  
«Galaico»: 172

«Galecia»: 179  
«Gaviota»: 142  
«General Prim II»: 134  
«Generoso Segundo»: 187  
«Gisela»: 182  
«Golfo de Vizcaya»: 153  
«González Costas 1»: 179  
«González Costas 2»: 179  
«Grampi 2»: 163

## H

«Hermanos Chouciño»: 145, 146  
«Hermanos Fraga»: 122, 123  
«Hermanos Pérez»: 152  
«Hermanos Rey»: 167  
«Hermida»: 151

## I

«Ibis»: 180  
«Idus»: 167  
«Ignacio Chaquartegui»: 188  
«Illa de San Bartolomé»: 180  
«Isabel»: 168  
«Isla de San Vicente»: 140  
«Isla de Segres»: 161

## J

«Jandro»: 167  
«Jesús José»: 124  
«Jesús Pérez»: 131  
«José Golán»: 15, 136  
«José Juan»: 151  
«José Manuel»: 173  
«José Sánchez Guerra»: 180  
«Juan Tenorio»: 154  
«Juana y Maruja»: 131

## L

«Las dos redesas»: 181  
«Las Palmas»: 178  
«Leticia»: 131  
«Linavea»: 179

«Lince»: 179  
 «Lisa»: 178  
 «Lolita»: 138  
 «López e Hijos»: 29  
 «Loriga»: 182  
 «Luanda»: 152  
 «Lucas»: 139  
 «Luis Manuel»: 136  
 «Luisa»: 32  
 «Lusitania Primero»: 187

## M

«Madre Carmelo»: 128  
 «Madre Rafaela»: 121  
 «Magdalena»: 210  
 «Mandeo»: 133  
 «Manolita»: 143  
 «Manuel Neira»: 136  
 «Mar Báltico»: 16  
 «Mar Caribe»: 183  
 «Mar de España nº 3»: 169  
 «Maraxe»: 151  
 «Margot»: 161  
 «Mari Chelo»: 182  
 «María»: 166  
 «María del Carmen»: 131, 161  
 «María Dolores»: 157, 158  
 «María Ester»: 161  
 «María Fernanda»: 116, 117, 122  
 «María Perfecta»: 131  
 «María Reyes II»: 168  
 «María Ruibal»: 186  
 «María Teresa»: 131  
 «María Vila»: 131  
 «Mariló»: 127  
 «Marina»: 131, 144, 145  
 «Mariñán»: 147  
 «Marisa»: 178  
 «Marisuca»: 133  
 «Meca»: 167  
 «Meco»: 166  
 «Menemar»: 149

«Mensuiña»: 170  
 «Meogarimo»: 180  
 «Mera dos»: 127  
 «Miguel de Cervantes»: 134  
 «Miranda»: 134  
 «Monte Louro»: 153  
 «Monte Medela»: 124, 126  
 «Monte San Roque»: 122, 123  
 «Monteferro»: 180  
 «Monzo»: 136  
 «Mourón»: 134

## N

«Navaliño I»: 140  
 «Navaliño III»: 140  
 «Neboeiro»: 173  
 «Neptuno»: 131  
 «Nigrofe»: 133  
 «Norro»: 167  
 «Nueva Fátima»: 162  
 «Nueva Herminia 3»: 177  
 «Nuevo Avizor»: 177  
 «Nuevo Luz»: 125  
 «Nuevo Roma»: 138  
 «Nuevo Volador»: 170  
 «Nuevo Zulemita»: 147

## O

«O Campo»: 160

## P

«Paraqueveas»: 180  
 «Patacón»: 151  
 «Paula»: 210  
 «Pedra do Mar»: 145  
 «Peña de Oré»: 136  
 «Pick»: 168  
 «Pilar»: 127  
 «Porto do Son»: 151, 153  
 «Puente del Puerto»: 150  
 «Puerto Rico»: 182, 185  
 «Punta Boi»: 186

«Punta Fariones»: 181  
 «Punta Gandía»: 181  
 «Punta San Amede»: 136  
 «Punta Tenefé»: 181

## R

«Raisiño»: 151  
 «Raku»: 167  
 «Ramos»: 156  
 «Rande»: 182  
 «Real Madrid»: 178  
 «Rey Álvarez»: 140  
 «Rey Álvarez Dos»: 140  
 «Rey Álvarez Tres»: 140  
 «Rey Soto»: 122, 123  
 «Ría de Arosa»: 154  
 «Río Bao»: 138  
 «Río Cobo»: 122  
 «Río de Sela 2»: 170  
 «Río negro»: 150  
 «Rocío»: 131  
 «Rosa Iglesias»: 180  
 «Rosita»: 166  
 «Rúa Primero»: 129

## S

«Salmonero»: 185  
 «San Agustín»: 174, 175  
 «San Andrés»: 139  
 «San Felipe»: 65  
 «San Fernando»: 128  
 «San Francisco»: 161  
 «San Jorge»: 187  
 «San Martiño»: 142  
 «Sanjurjo»: 133  
 «Santa Elena»: 159  
 «Santa Eugenia»: 183  
 «Santa Filomena»: 161  
 «Santa Isabel»: 65  
 «Santa María»: 147, 164  
 «Segundo Cabo Naval»: 147  
 «Segundo Luna»: 152

«Segundo Manuel»: 145  
 «Sibaniño»: 172  
 «Silvia Celeste»: 158  
 «Sisargas»: 135

## T

«Taberneiro»: 177  
 «Teresa»: 171  
 «Teresa Tur»: 180  
 «Testal»: 150  
 «Tigre»: 172  
 «Titán»: 149  
 «Titania»: 181  
 «Titiño»: 187  
 «Tourina»: 138  
 «Tranchiño»: 151  
 «Tripolitania»: 128  
 «Tú y yo dos»: 186

## U

«Unión»: 208

## V

«Val do Santos»: 170, 171  
 «Valencia Filgueira»: 151  
 «Vázquez Mena»: 155  
 «Veim»: 135  
 «Vendaval»: 169  
 «Villa de Meira»: 173  
 «Villa de Moaña»: 176  
 «Villa de Mugar dos»: 131  
 «Villa de Noia»: 151  
 «Villacampa»: 134  
 «Villacampa 2ª»: 136  
 «Virxen da Xunqueira»: 142  
 «Voltaire»: 166

## X

«Xarpal»: 151  
 «Xon Cinco»: 151  
 «Xouvanova»: 161  
 «Xurelo»: 151

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura 1.- Pesquero a la entrada de A Coruña. ....	15
Figura 2.- Pesquero de madera varado en la carretera de acceso a Ribeira. ....	15
Figura 3.- Selección de los árboles más adecuados para cada tipo de pieza. De la <i>Encyclopedie Methodique Marine</i> . ....	22
Figura 4.- Almacenamiento de troncos de roble en Astilleros Varaderos Lago Abeijón S.L. de O Freixo, A Coruña. ....	24
Figura 5.- Calafateando las costuras de proa de un pesquero en reparación en el Astillero Hermanos Suárez Taboada S.L., en A Cabana, A Coruña. ....	28
Figura 6.- Calafateando la cubierta del “ <i>López e Hijos</i> ” en el astillero Sarmiento Paleo. San Cibrao, 1962. ....	29
Figura 7.- (1) Sierra tronzadora, (2) Sierra de aire y (3) Sierra portuguesa. ....	38
Figura 8.- Sierra portuguesa del astillero Herederos de Julio Medín Pintor S.L. de A Coruña. ....	38
Figura 9.- Serrucho. ....	39
Figura 10.- Serrucho de punta. ....	39
Figura 11.- Serrucho de costilla. ....	39
Figura 12.- Sierra de vuelta. ....	40
Figura 13.- Garlopa. ....	40
Figura 14.- Cepillo de mano. ....	40
Figura 15.- Cepillo metálico. ....	41
Figura 16.- Guillaume. ....	41
Figura 17.- Cepillo curvo de madera. ....	42
Figura 18.- Cepillo curvo metálico. ....	42
Figura 19.- Juntera o rebajador. ....	42
Figura 20.- Machembra. ....	43
Figura 21.- Cepillo de moldurar. ....	43
Figura 22.- Acanalador ajustable. ....	44
Figura 23.- Hacha. ....	44
Figura 24.- Azuela de mano. ....	45
Figura 25.- <i>Inxola acanaladora</i> . ....	45
Figura 26.- Azuela de pie. ....	45
Figura 27.- Trenchas o Formones. ....	46

Figura 28.- Gubias. ....	46
Figura 29.- Mazo o maza. ....	47
Figura 30.- Martillo de uña. ....	48
Figura 31.- Tenaza. ....	48
Figura 32.- Botador. ....	48
Figura 33.- Barreno. ....	49
Figura 34.- Berbiquí sencillo. ....	49
Figura 35.- Mazo de calafatear. ....	49
Figura 36.- Hierros de calafatear. Vistas frontales y laterales de (a) hierros de abrir normales y curvos, (b) para lugares de difícil acceso y (c) hierros de retacar. ...	50
Figura 37.- Sargentos de varas. ....	50
Figura 38.- Prensa. ....	51
Figura 39.- Gato. ....	51
Figura 40.- Falsa escuadra. ....	51
Figura 41.- Gramil. ....	52
Figura 42.- Lámina 27 del <i>Álbum del Marqués de la Victoria</i> . ....	55
Figura 43.- Herramientas de carpintería de ribera utilizadas en Inglaterra en el siglo XVIII.- De <i>Steel's Rigging and Seamanship</i> , 1795. ....	56
Figura 44.- Sierra de cinta. ....	57
Figura 45.- Logotipo de Sierras Alavesas, ya desaparecida. ....	57
Figura 46.- Cepilladora. ....	58
Figura 47.- Regruesadora. ....	58
Figura 48.- Tipos de popas. Izquierda: popa de rabo de gallo, Centro: popa <i>de parrulo</i> , Derecha: popa de espejo. ....	61
Figura 49.- Popa de <i>rabo de galo</i> de un pesquero a vapor construido hacia 1922 en el astillero de Sanjurjo Badía, de Vigo. ....	61
Figura 50.- Popa <i>de parrulo</i> en un pesquero construido por Jesús Nécega Gayo en su astillero de Foz, Lugo. ....	62
Figura 51.- Pesqueros con popa de espejo en Portonovo. Marzo de 2001. ....	62
Figura 52.- Juego de plantillas en el Astillero Triñanes Domínguez, en Chazo-Boiro (Fotografía de F.J. Alonso González). ....	65
Figura 53.- Dos medios modelos. ....	67
Figura 54.- Techumbre del Monasterio de Santa María de Sigena, dibujada por Enrique Nuere Matauco. ....	70
Figura 55.- Disposición de la cuaderna de un navío de Gaztañeta. ....	71
Figura 56.- Cuaderna doble correspondiente a los navíos construidos a la inglesa. A la izquierda varenga-1ª ligazón-3ª ligazón-barraganete. A la derecha genol-2ª ligazón-4ª ligazón. ....	72
Figura 57.- Cuaderna doble correspondiente a los navíos construidos a la francesa. A la izquierda varenga-1ª ligazón-3ª ligazón-barraganete. A la derecha genol-2ª ligazón-4ª ligazón. ....	72
Figura 58.- Cuaderna doble de un pesquero de madera. ....	73

Figura 59.- Portada del libro de Diego García de Palacio. ....	74
Figura 60.- Una de las láminas del libro de Diego García de Palacio. ....	74
Figura 61.- Portada del Reglamento de Maderas de la Junta de Constructores de 1752. ....	75
Figura 62.- Lámina del Reglamento de Maderas de la Junta de Constructores de 1752. ....	76
Figura 63.- Unión a pico de flauta. ....	77
Figura 64.- Unión machihembrada. ....	78
Figura 65.- Unión a junta entera o rayo de Júpiter con la cuña de apriete presentada ..	78
Figura 66.- Escarpes a la inglesa y a la española. ....	79
Figura 67.- Unión a media cola de milano entre el trancañil y los baos y entre los baos y el durmiente. ....	80
Figura 68.- Unión a caja y espiga entre el codaste popel y la quilla. ....	81
Figura 69.- Alefriz entre quilla y aparadura. ....	81
Figura 70.- Pareja de serradores manejando la sierra portuguesa en un astillero de Domaio en 1926. Fotografía de Ruth M. Anderson. ....	83
Figura 71.- Triángulo. ....	83
Figura 72.- Unión del codaste exterior con la quilla mediante un escarpe. ....	84
Figura 73.- Unión de piezas de la quilla con escarpe vertical parcial, utilizado en el norte de Portugal. ....	85
Figura 74.- Elaboración de las cuadernas de proa con ayuda de <i>rixideiras</i> en el As- tillero Triñanes Domínguez en Chazo-Boiro (Fotografía de F.J. Alonso González). ....	89
Figura 75.- Variación de los ángulos de diferentes cuadernas correspondientes a una línea de agua. ....	90
Figura 76.- Determinación del cartabón de una cuaderna correspondiente a una vagra plana o una línea de agua. ....	91
Figura 77.- Tablilla de cartabones. ....	91
Figura 78.- Baos, medios baos y balderas. ....	93
Figura 79.- Baos y malletes. ....	94
Figura 80.- Determinación de la posición de los varaderos. ....	95
Figura 81.- Comienzo del <i>banceado</i> con utilización de los torniquetes para posicionar y fijar los <i>bances</i> en Astilleros Triñanes Domínguez S.L., en Boiro (Fotografía de F.J. Alonso González). ....	96
Figura 82.- Fasquiado. ....	98
Figura 83.- Tomando ángulos con el cartabón. ....	99
Figura 84.- Conformado de los <i>bances</i> de proa con soplete de gas. ....	101
Figura 85.- Disposición de <i>bances</i> manteniendo el ancho. ....	102
Figura 86.- Disposición de <i>bances</i> a hilada. ....	102
Figura 87.- <i>Banceado</i> manteniendo el ancho en la popa de <i>parrulo</i> . En la parte supe- rior, se ha dispuesto una franja de entablillado vertical para evitar <i>bances</i> de excesiva curvatura. ....	103

Figura 88.- Disposición de <i>bances</i> a hilada en una popa de <i>parrulo</i> . .....	103
Figura 89.- <i>Bances</i> paralelos a crujía. La unión con el trancanil o tapa trancanil a retope. ....	104
Figura 90.- Detalle de la cubierta en popa. ....	105
Figura 91.- <i>Bances</i> paralelos a crujía y unión con el trancanil o tapa trancanil a cuchillo. ....	105
Figura 92.- <i>Bances</i> siguiendo la curvatura de la tapa trancanil. ....	106
Figura 93.- Piezas que forman la obra muerta. ....	107
Figura 94.- Remate del fondo de la obra muerta en popa. ....	107
Figura 95.- Remate del fondo de la obra muerta en proa, distintivo de Astilleros Abuín de Rianxo. ....	108
Figura 96.- Remates de la obra muerta de astilleros de Rianxo. (1) Abuín. (2) Logo. (3) Os Morechos. (4) Catoira. (5) Iglesias Carracedo. (6) Baltasar Vicente. ..	108
Figura 97.- Remates de la obra muerta de astilleros de otros lugares de Galicia. (1) Manuel Mougán, Isla de Arousa. (2) Carlos Fernández, O Grove. (3) Hijos de José Garrido, O Grove. (4) Vicente Ferradás, Domaio. (5) Desconocido, Galicia. (6) Pedro Casado, Tarragona. ....	109
Figura 98.- Imbornal en algunas embarcaciones menores. ....	110
Figura 99.- Falsos escobenes y distintivo. ....	111
Figura 100.- El escudo de Foz en la proa del pesquero “ <i>Berriz Gure Naia</i> ” construido el año 1990 en el astillero Necega de Foz. ....	112
Figura 101.- El distintivo del Astillero Necega en la proa de un pesquero durante el lanzamiento. ....	112
Figura 102.- El distintivo de Astillero Logo en la proa del pesquero “ <i>Caribe</i> ” de 11,00 metros de eslora total, 3,30 de manga y 1,40 de puntal construido en 1997. ....	112
Figura 103.- Estructura de la caseta en madera construida por Juan Pardo Pazos en el astillero de Lorbé. ....	113
Figura 104.- Caseta en madera contrachapada construida en el Astillero Roseva de Canduas. ....	113
Figura 105.- Canaleta e imadas en el astillero de Manuel Mougán Diz en la Isla de Arousa. ....	115
Figura 106.- Botadura en el astillero de Ramón Bedoya en Pontedeume. ....	115
Figura 107.- Botadura del “ <i>Carmucha</i> ” de 13,00 metros de quilla, construido en Moaña por Pedro Rioboo Casqueiro en 1954, con el ramo de laurel en la proa. ....	116
Figura 108.- Botadura del pesquero “ <i>María Fernanda</i> ” en el astillero Sarmiento Paleo de San Cibrao en 1963. ....	116
Figura 109.- El “ <i>María Fernanda</i> ” a flote. ....	117
Figura 110.- Bendición del pesquero “ <i>Cruz del Mar</i> ” primer barco construido en el astillero Sarmiento Paleo de San Cibrao. A la derecha José Paleo y a su lado Sarmiento. ....	117

Figura 111.- Entablando la cubierta del “ <i>Berriz Gure Naia</i> ”.....	121
Figura 112.- El pesquero “ <i>Madre Rafaela</i> ”, 3 <sup>a</sup> -CI-8-1314, construido en el astillero Nécega. ....	121
Figura 113.- Casco del “ <i>Monte San Roque</i> ”, después de la botadura. ....	123
Figura 114.- Casco del “ <i>Hermanos Fraga</i> ”, después de la botadura. ....	123
Figura 115.- El “ <i>Rey Soto</i> ”, dispuesto para la botadura. ....	123
Figura 116.- El “ <i>Cristo del Perdón</i> ”. ....	124
Figura 117.- Roda, quilla y primeras cuadernas del pesquero “ <i>Nuevo Luz</i> ” construido en 1988 por Francisco Fra Ponte para el armador Ramón Pérez Rodríguez. ....	125
Figura 118.- El “ <i>Costa del cielo</i> ” Francisco Fra Ponte enramado visto por la proa. ...	125
Figura 119.- El “ <i>Costa del cielo</i> ” enramado visto por la popa. ....	125
Figura 120.- Botadura del “ <i>Costa del cielo</i> ”. ....	126
Figura 121.- “ <i>Monte Medela</i> ”, construido por Nicolás Fra Franco. ....	126
Figura 122.- Patache construido por José Lage García en Feas. ....	127
Figura 123.- El “ <i>Mera dos</i> ” en el Astillero de Luis Villar el día de su botadura en 1978. ....	127
Figura 124.- El “ <i>Rúa Primero</i> ” atraviesa Cedeira camino del mar. ....	129
Figura 125.- Estructura de la popa de un barco de 10,7 metros de eslora total en construcción en el astillero de César Loureiro Cintiana. ....	130
Figura 126.- Uno de los barcos de cabotaje en construcción en el astillero de Vila. ....	132
Figura 127.- El “ <i>Mandeo</i> ”. ....	133
Figura 128.- Tarrafa en construcción en Astilleros y Talleres BAPA., en agosto de 1949. ....	137
Figura 129.- El “ <i>Río Bao</i> ” en el puerto de Pontedeume. ....	138
Figura 130.- Botadura de un pesquero construido por José Romero Vilariño en 1965. ....	143
Figura 131.- Pesquero a vapor “ <i>Marina</i> ”. ....	144
Figura 132.- El “ <i>Duncano</i> ” con el casco terminado. ....	145
Figura 133.- El “ <i>Hermanos Chouciño</i> ” navegando engalanado en una celebración, probablemente de la Virgen del Carmen. ....	146
Figura 134.- A la derecha el antiguo astillero de Astilleros Varaderos Lago Abeijón S.L. ....	148
Figura 135.- Casco de un barco construido en Astilleros Montes Ferrín. ....	149
Figura 136.- Pesquero “ <i>Testal</i> ” construido en Talleres Hermida hacia 1955 para Pepe O Rulo de A Coruña. Desapareció sin dejar rastro en su primera marea en el Gran Sol. ....	150
Figura 137.- El “ <i>Hermanos Pérez</i> ” construido por Manuel Tomé. ....	152
Figura 138.- El “ <i>Luanda</i> ” construido por Manuel Tomé. ....	152
Figura 139.- Pesquero “ <i>Vázquez Mena</i> ” de 15,00 metros de quilla, 4,40 de manga y 1,80 de puntal, construido por José Abuín Alcalde en la primitiva ubicación del astillero. ....	155

Figura 140.- “Ramos”, auxiliar de mejilloneras listo para la botadura en Astillero Abuín S.L. de Rianxo. ....	156
Figura 141.- Puesta a flote del segundo pesquero construido en 1963 en el emplazamiento actual de Astilleros Logo S.L. ....	157
Figura 142.- El pesquero “ <i>María Dolores</i> ” terminado y listo para la botadura en Astilleros Logo S.L. ....	157
Figura 143.- El pesquero “ <i>Santa Elena</i> ” construido en Astilleros Catoira. ....	159
Figura 144.- Gabarra para transporte de arena. ....	159
Figura 145.- El “ <i>Elena</i> ” construido en el astillero de José Froján. ....	161
Figura 146.- Pesquero “ <i>Córdoba</i> ” construido por Jacinto Martínez Corbacho hacia 1955. ....	163
Figura 147.- Botadura de la “ <i>Santa María</i> ”, embarcación para servicio de las bateas mejilloneras, construido hacia 1965 por Jacinto Martínez Corbacho. ....	164
Figura 148.- Pesquero “ <i>Argán</i> ” para artes menores. Construido en 1995 por Carlos Fernández Migués. ....	165
Figura 149.- Pesquero “ <i>Domar</i> ” construido por Hijos de J. Garrido C.B. ....	167
Figura 150.- Popa del “ <i>Río de Sela 2</i> ”, 3ª-VI-2-203, construido por Francisco Lores Cordo, pintando fondos en Portonovo. ....	170
Figura 151.- El “ <i>Val do Santos</i> ” construido por los Aguín en el astillero de Pombal ..	171
Figura 152.- Trainera construida por Pedro Rioboo en 1939. Al fondo la isla de Toralla. ....	174
Figura 153.- El “ <i>Chibardo</i> ”, vapor de 16 metros de quilla construido en 1942. ....	175
Figura 154.- Botadura del “ <i>San Agustín</i> ” en 1948. ....	175
Figura 155.- El “ <i>Coneso</i> ” construido en 1948, varado después de la botadura. En el costado de la zona de popa se distingue la defensa dispuesta para proteger el forro del arte en la zona de recogida. Se trata de una baka. ....	176
Figura 156.- El “ <i>Canalejas</i> ”, construido por Pedro Rioboo, después de la botadura (Ca. 1950). ....	176
Figura 157.- “ <i>Nueva Herminia 3</i> ”. ....	177
Figura 158.- Pesquero de 10,00 metros de eslora construido por Vicente Ferradás en 1997. ....	178
Figura 159.- Popa del “ <i>Alcatraz</i> ” en el Astillero de Ferradás, poco antes de la botadura. A la derecha, Benito Ferradás con la plomada y en el centro su sobrino Enrique, hijo de José Ferradás. Año de 1947 o 48. ....	179
Figura 160.- Botadura del “ <i>Ibis</i> ” en el astillero de Ferradás el año 1952. ....	180
Figura 161.- Crucero de regatas “ <i>El Vigo</i> ”, diseñado por Robert Clark y construido en 1960/61 en Astilleros Lagos ....	184
Figura 162.- Pesquero “ <i>Carmiña</i> ” construido por Manuel Costas Gómez en 1981 ....	186
Figura 163.- Logotipo de Motores Martínez. ....	195
Figura 164.- Motor Martínez de un cilindro. Figura obtenida del Libro de Instrucciones del Fabricante. ....	195
Figura 165.- Motor Bolinders. ....	197

Figura 166.- Motor Barral de 9 CV, diciembre de 1949. ....	197
Figura 167.- Portada de un catálogo de motores Ayón. ....	198
Figura 168.- Motor Ayón. Escuela Náutico Pesquera de Ribeira. ....	199
Figura 169.- Motor HMR de dos cilindros, 24 CV de potencia y 750 RPM. ....	201
Figura 170.- Motor HMR N° 409-TD4 de cuatro cilindros 48 CV y 750 RPM. Escuela Náutico Pesquera de Ribeira. ....	202
Figura 171.- Motor Lores de tres cilindros. Escuela Náutico Pesquera de Ribeira. ...	203
Figura 172.- Cristóbal Rubiosa Lois junto a un motor Lores de dos cilindros. ....	204
Figura 173.- Portada de un catálogo de motores Pazó. ....	205
Figura 174.- Placa de un motor Bastos. ....	207
Figura 175.- Motor Bastos de dos cilindros. ....	208
Figura 176.- Motor Bastos que se encuentra en Talleres y Construcciones Bastos S.L. en Vigo. ....	209
Figura 177.- Motor Perka en reparación en Talleres Mecánicos Baña de Vigo. ....	210
Figura 178.- Motor GAV de dos cilindros. ....	211