

Manuel Sainz-Pardo



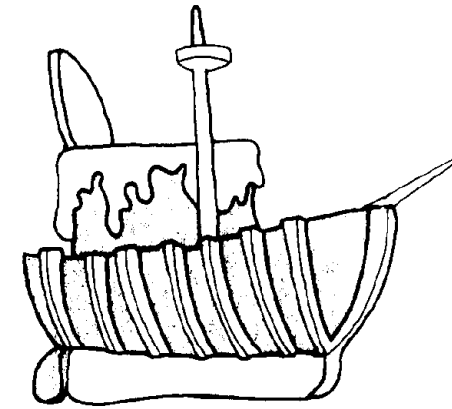
iniciación al modelismo naval

ENCICLOPEDIA DE LAS AFICIONES



Manuel Sáinz-Pardo

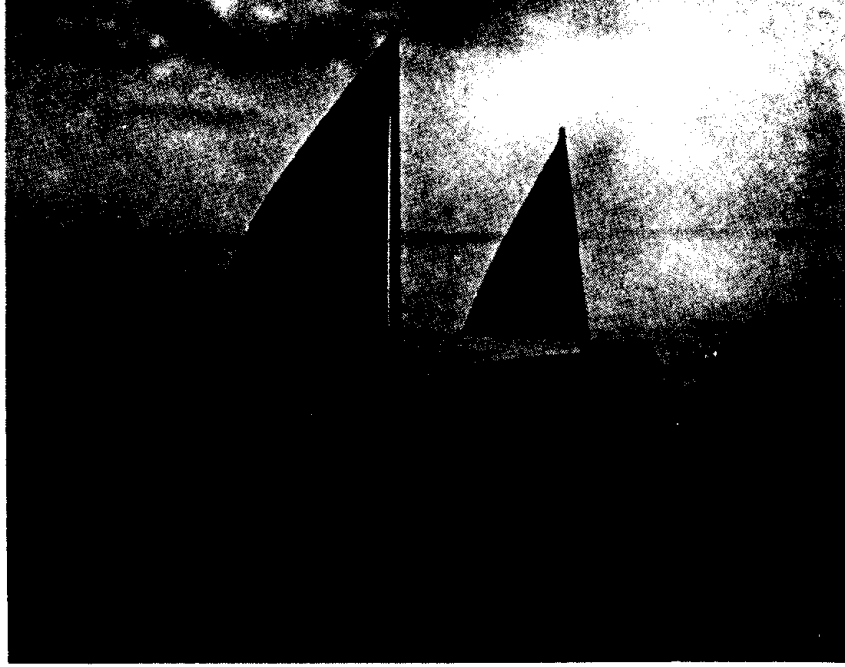
INICIACION AL MODELISMO NAVAL



ediciones Altea

INTRODUCCION

Ha llegado a tus manos el libro que, tal vez sin expresarlo, has deseado siempre tener, y digo sin expresarlo, porque acaso no lo hayas pedido, pero en cambio, por un impulso natural, innato en todo muchacho, siempre has deseado construir barcos. Lo has manifestado espontáneamente, casi instintivamente, cuando, siendo aún muy niño, hiciste el primer modelo de papel doblado, síntesis mínima del modelismo naval y expresión elocuente de una afición; y del barco de papel pasaste a la tabla afilada simulando una aerodinámica proa, un tosco mástil clavado en el centro y una débil vela de papel o, tal vez despertando un sustrato primitivo, colocaste una amplia hoja de árbol, familiarizada con el viento y veterana en resistir vendavales; después lo perfeccionaste o, faltar de orientación, quedó cortada tu habilidad manual por la presencia entre tus juguetes de barcos más completos, mejor terminados, más bonitos, adquiridos en el comercio, pero desprovistos del valor íntimo y efectivo que tenía el «barco» por ti construido. Por esto trato de conseguir, por medio de este libro, que vuelvas a recrearte construyendo tus propias embarcaciones de juguete o entretenimiento, que te decidas por considerarlo como un auténtico arte y manifiestes tu propia personalidad a través de unos trozos de madera que has ido elaborando con entusiasmo y paciencia beatífica, para obtener ese resultado final, ese modelo que ya no es tosco ni espontáneo, sino lleno de una maravillosa hermosura, y habrás conseguido representar por medio de una actividad manual la más expresiva manifestación de la inteligencia del hombre: el arte.



Y no creas que esta actividad manual, este conjunto de trabajos para hacer un barco a medidas reducidas, es una invención moderna. En muchos descubrimientos arqueológicos se han encontrado reproducciones artísticas de barcos hechos con materiales muy diversos: barro cocido, marfil, madera, hueso, etc., que constituyen verdaderas maravillas del modelismo naval primitivo. En los museos de todo el mundo hay muestras elocuentes de estas pequeñas embarcaciones realizadas por el hombre en las civilizaciones antiguas. Una prueba de ello es el que existe en nuestro Museo Arqueológico Nacional de Madrid, que conserva una maravillosa reproducción de un barco construido unos 1.500 años a. C. Está en la vitrina número 1 de la sala XXXVIII, dedicada a la civilización egipcia, y fue descubierta en una tumba junto con otros objetos; es de madera, de unos 50 centímetros de eslora, está pintado en tonos ocre y rojos, y lleva sobre la cubierta varias figuras humanas de pie. Según los arqueólogos estas embarcaciones eran hechas con fines religiosos, pero no obstante tiene para nosotros el valor de ser un auténtico modelo naval, y revela por lo tanto la existencia de un artífice, de un modelista que lo construyó.

Estos descubrimientos son una demostración evidente de cómo en la antigüedad ya se practicaba el modelismo naval, es decir, se hicieron reproducciones de barcos, y no diré que tal vez también fueron hechos por muchachos porque sería demasiado aventurado, pero sí que los utilizaron para jugar como lo confirman las pequeñas embarcaciones descubiertas en tumbas de niños junto con otros juguetes. Y es que, en efecto, todos de niños hemos jugado con barcos. No hacía falta para ello vivir junto al mar, porque el placer de jugar con barcos ya he dicho que es casi innato y por esto es una afición que se conforma con la bañera llena de agua, un estanque

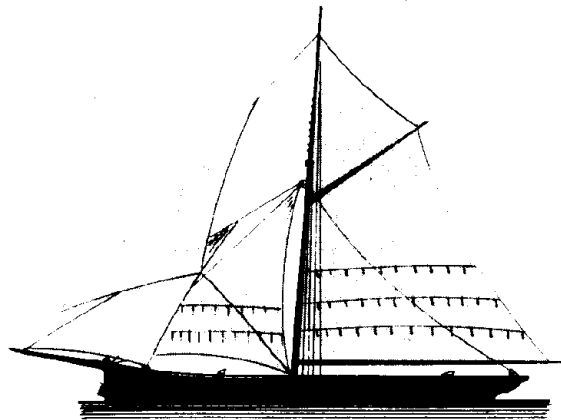
o un río, que en todas las regiones es posible; sin embargo los que hemos nacido a orillas del mar y nuestros años juveniles se han desarrollado contemplando diariamente el mar y los barcos o recreándonos en las playas, es natural que sintamos con mayor intensidad esta llamada hacia las cosas del mar.

Pero el modelismo naval es algo más que un juego: es una actividad educativa que, sin perder sus valiosas cualidades recreativas, te va a llenar las mejores horas para tu entretenimiento y diversión, aprendiendo algo útil, necesario y atractivo, despertando y dando forma a tu habilidad manual. La práctica del modelismo te va a proporcionar satisfacciones no conseguidas con otras actividades; por su mediación vas a aprender a calcular las proporciones y medidas, a perfeccionar el gusto y el sentido de la estética, de las formas, de la belleza; te sentirás atraído por el valor artístico de un modelo de nave antigua, de un airoso velero, de un complicado galeón o de un modernísimo trasatlántico y lamentarás que se te pasen las horas cuando estás trabajando o estarás esperando con ilusión que llegue el rato libre, la fiesta o las vacaciones, para poder continuar con el trabajo iniciado. Así es el modelismo naval: jugarás con placer realizando un trabajo valioso; satisfarás una afición desarrollando la habilidad de tus manos y tu capacidad intelectual; pasarás largas horas entretenido, en tu propio hogar, con una actividad que será la alegría de tus padres, porque arrebatarás, con ello, una víctima del ambiente callejero, de las amistades perjudiciales o de los muchos peligros ambientales o deformativos en que puedes caer a tu corta edad. Después, cuando una vez terminado el modelo, lo veas alzarse majestuoso, con el velamen desplegado, sobre una repisa o un mueble, sentirás una alegría y una satisfacción tan grande, que no es para describirla, sino para sentirla. Si llevas a la práctica todo lo que en este libro intento enseñarte, podrás comprobar cómo, aunque solamente sea por este momento de plenitud de gozo, vale la pena poner los medios necesarios para desarrollar estas actividades.

Pero, como en toda gran empresa, alcanzar esta meta no es tan sencillo como la ilusión o el entusiasmo nos hace ver ahora; encontrarás a tu paso muchas pequeñas dificultades ante las que no deberás detenerte, sino saltar sobre ellas, es decir, superarlas; se te plantearán problemas que calificarás de tremendos e insolubles, que a veces con la idea más elemental se resuelven, sólo que ésta hay que buscarla, pues las cosas no se hacen solas; también tendrás muchos momentos de decaimiento, ¡quién sabe si de desesperación!, porque no te sale bien lo que estás realizando, por lo que desearías abandonar, lo cual no debes hacer nunca porque no es digno de un muchacho; tendrás que trabajar, esforzarte y realizar labores que te gustarán menos, pero que también son necesarias, y deberás armarte, sobre todo, de una inmensa dosis de paciencia y constancia: con la primera salvarás muchas situaciones que te inducirán a realizar los trabajos deprisa y sin preocupación, con la segunda llegarás a terminar el modelo, ya que si lo empiezas, te cansas pronto y abandonas.

demuestras poca entereza; tampoco debes ser de entusiasmo alternativo, que lo coges y lo dejas con reiterada frecuencia: lo que empieces debes terminarlo. En definitiva, no pienses con mentalidad actual, sino futura, es decir, no te preocupes demasiado por el esfuerzo que te va a costar, sino piensa en la obra terminada, en la satisfacción que se experimenta al verla concluida. ¡Después, si al mirar hacia atrás encuentras algún sacrificio que has dejado en el trabajo, comprenderás lo que vale ese esfuerzo realizado!

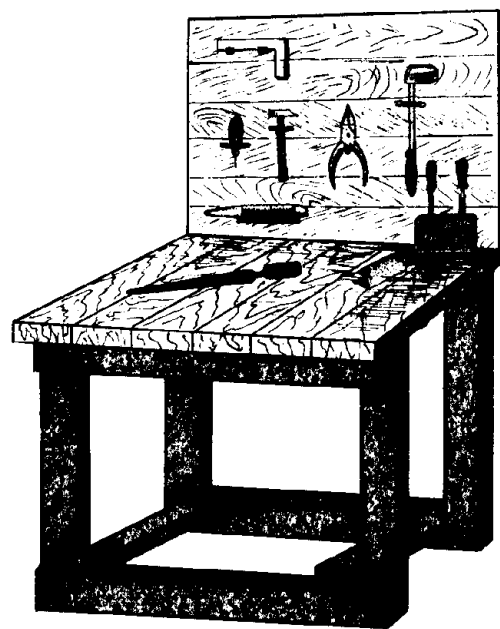
Por último, el modelismo naval, entendido como actividad manual educativa, no puede encerrarse entre los muros y rocas de los puertos, sino que como tal actividad puede tener un valioso aliciente entre los muchachos de «tierra adentro» y así encontrar el camino del mar como una auténtica vocación. No basta soñar con singladuras imaginarias, es necesario sentir las y para los que sólo conocen el mar y los barcos por fotografía o dibujo o lo ven una vez al año en el descanso estival, pueden encontrar un medio de familiarizarse y dar salida a su afición, creando su propio astillero, haciendo los barcos que en sus sueños de navegante desearían pilotar o los que, llevados por la pasión hacia las cosas del mar, conocen por su historia en batallas navales en las que se cubrieron de honor y desearían ver reproducidos. Tú mismo puedes ser, por lo tanto, el artífice, el ingeniero naval que dirija y realice estos barcos, sin más orientación que unos planos y una gran afición y entusiasmo. Después este modelo naval puede escribir, con sus grafismos fugaces en el agua, con su pequeña estela de espuma o desde el estatismo de su repisa, la satisfacción sublime de ver cumplido tu sueño, realizado por ti mismo y logrado por tu constante trabajo, y esto tiene un valor incalculable en la jerarquía de tus propios valores humanos: habrás logrado superarte a ti mismo.



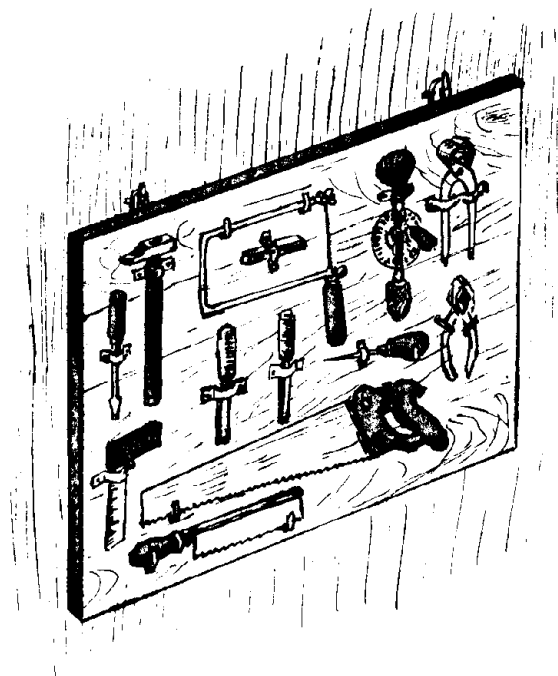
EL RINCON DE TRABAJO

Si después de convencido de la utilidad de aprender a construir modelos de barcos estás decidido a dar comienzo a los trabajos, debes prepararte con interés el pequeño taller en el que vas a dejar largas y agradables horas. Pero no te alarmes, porque al hablar de taller no me refiero a un local especial dedicado expresamente a estos trabajos, ni siquiera a una sala de tu hogar en la que te instales cómodamente; qué duda cabe que, de ser esto posible, sería alcanzar el ideal para tus realizaciones, pero como hemos de seguir viviendo con los pies pegados a la tierra, o lo que es lo mismo, adaptándonos a la realidad y no a utopías, trataré de describirte cómo puedes preparar este lugar de trabajo que, con muy pocas excepciones, quedará reducido a algo muy íntimo, muy familiar: a un pequeño rincón de cualquier lugar de tu casa. No obstante trataré de dar una orientación un poco más extensa, aun a riesgo de excederme o escaparme de esta realidad, con el fin de agrupar más amplias circunstancias y disponer de un campo más abierto a las posibilidades de todos los muchachos que, llevados por la afición a las manualidades o concretamente al modelismo naval, dispongan de medios más holgados para establecer un pequeño astillero.

Para organizarte este pequeño taller debes buscar un rincón acogedor, de abundante luz natural, donde no molestes con los posibles ruidos y, lógicamente, donde tus padres te permitan hacerlo. Elegido este rincón, instalas una mesa fuerte, que tenga un tablero grueso, con el fin de que resista fácilmente los golpes. Si el tablero que tienes no es lo suficientemente resistente, haces uno adicional de madera de haya, de unos 3 centímetros de grueso y lo sujetas con unos tornillos fuertes. Son muy recomendables y de un gran resultado los tableros

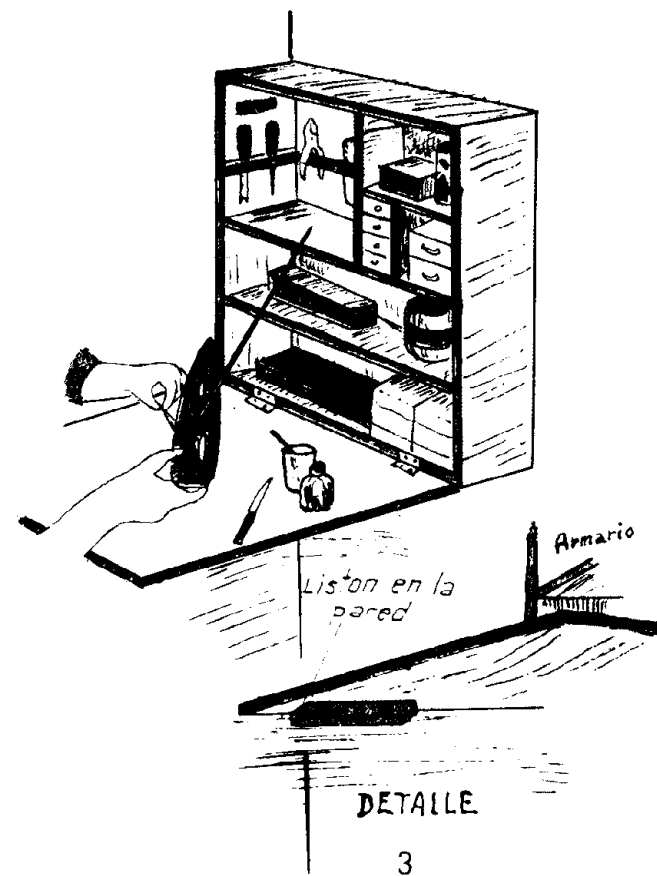


1



2

hechos con listones bien encolados en lugar de ser de una pieza, porque la distinta disposición de las fibras de cada listón proporciona una gran resistencia y dureza. Y con esto tienes ya dispuesto el banco de trabajo (fig. 1). Es conveniente que tenga un cajón, o varios si fuese posible, para recoger y guardar todas las piezas pequeñas y materiales. Las herramientas se colocan en el tablero donde todo está ordenado y cada herramienta tiene su sitio indicado con su silueta pintada. De esta forma se sabe siempre la herramienta que falta, además de que se ordena rápidamente. Este banco de trabajo es útil en el caso de disponer del equipo completo que describiremos más adelante; por el contrario, si sólo tienes el equipo mínimo, es suficiente con un tablero (fig. 2).

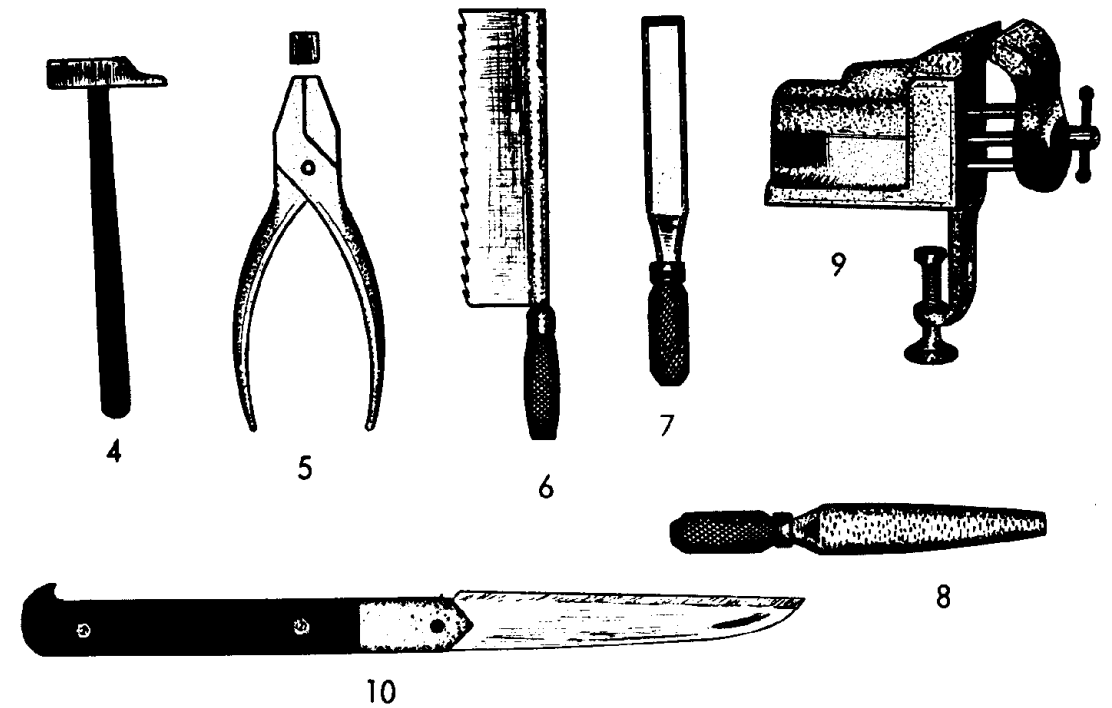


3

Pero el rincón de trabajo ideal que mejor te recomiendo es el que te indico en la figura 3 compuesto por un pequeño armario cuya tapa es la que utilizas como mesa de trabajo. Como puedes observar reúne todas las condiciones exigidas para la realización de estas actividades: es suficiente, ocupa poco espacio, no molesta porque queda colgado, es económico, tiene un lugar destinado a las herramientas, cajones, baldas para las piezas ya confeccionadas, etc. La tapa debe ser de madera gruesa y fuerte y al abrirla se apoya en un taco de madera que estará asegurado fuertemente a la pared, según te indico en el detalle de la figura, lo mismo que el armario, en atención al peso y al esfuerzo que sobre él se va a realizar.

LAS HERRAMIENTAS

El equipo mínimo.—No cabe duda que si dispones de una extraordinaria afición y quieres hacer modelos de barcos y no tienes ni rincón de trabajo, ni herramientas y cuentas solamente con la mesa de la cocina, una navaja, un martillo y una sierra, también es posible hacer barcos, pero... sustituyendo todos aquellos medios con una gran dosis de entusiasmo, de ingenio, de trabajo y de paciencia. Debes aspirar a más; debes intentar dotar a tu mesa de trabajo de un equipo mínimo de herramientas que te ayuden a crear lo que tu inteligencia te dicta. Las herramientas no son un capricho: son necesarias para hacer bien el trabajo. He aquí el equipo mínimo que debes procurar poseer.

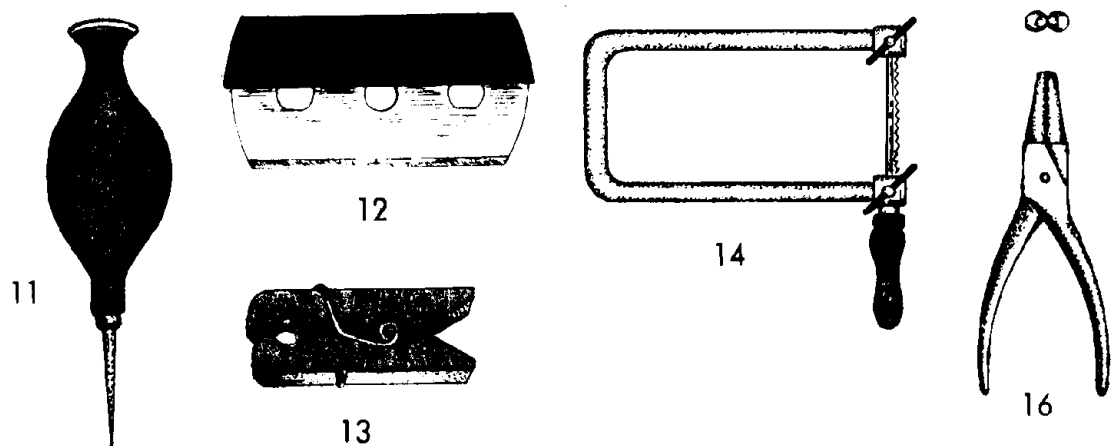


- Un martillo pequeño del tipo ebanista (fig. 4).
- Un alicate puntas planas (fig. 5).
- Una sierra de costilla (fig. 6).
- Un formón de 10 cm. (fig. 7).
- Una escofina grano mediano (fig. 8).
- Un tornillo de mesa (fig. 9).
- Una navaja (fig. 10).

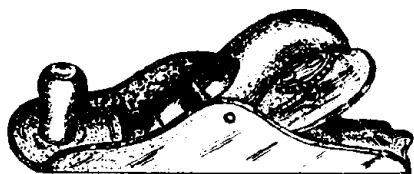
Aparte de estas herramientas, necesitas: una escuadra o cartabón y una regla que ya tendrás de tus estudios; una tijera; un punzón que puedes hacer muy fácilmente con un clavo afinándole la punta, al que pones un mango de madera que haces tú mismo (fig. 11); una hoja de afeitarse a la que cubres uno de los filos con una chapita de hojalata o metal (fig. 12) para evitar cortarte los dedos; unas pinzas de ropa redondeadas las puntas (fig. 13) para sujetar las piezas pequeñas cuando se han encolado y, por último, también es conveniente que tengas un compás de los de dibujo. Con todo ya puedes empezar a construir modelos de barcos: naturalmente que han de ser sencillos, fáciles en todas sus piezas, porque pretender aprender realizando grandes veleros o embarcaciones antiguas,

es igual que desear resolver una ecuación de segundo grado sin saber las operaciones fundamentales de la Aritmética. Es más, todavía voy más lejos: si de verdad deseas aprender a construir modelos de barcos, comienza teniendo como herramienta única una buena navaja.

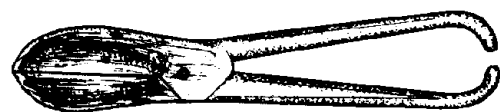
Después, cuando ya vayas adquiriendo habilidad con las manos, cuando hayas estropeado unos cuantos trozos de madera, se te hayan roto muchas piezas y hayas logrado construir un barco sencillo pero a tu satisfacción, entonces es cuando debes ir adquiriendo el resto de las herramientas, aprender a manejarlas y aumentando en dificultad e importancia el modelo de tu barco. Y al final, cuando ya estés preparado, tú mismo sentirás la necesidad de seguir incrementando el equipo de herramientas, que entonces debes completar con las siguientes:



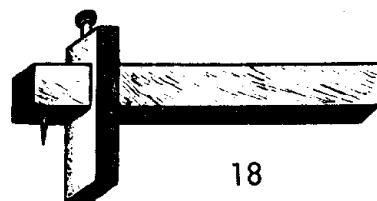
Una segueta de marquetería (fig. 14), un pequeño cepillo de carpintero (fig. 15), un alicate de puntas redondas (fig. 16), una tijera de cortar chapa (fig. 17), un gramil (fig. 18),



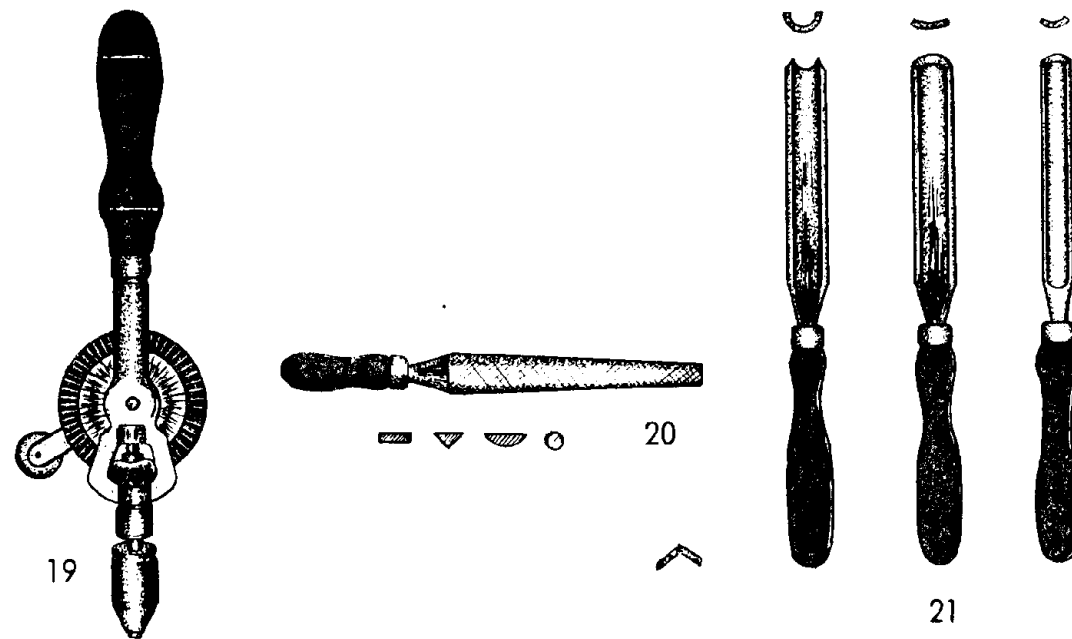
15



17



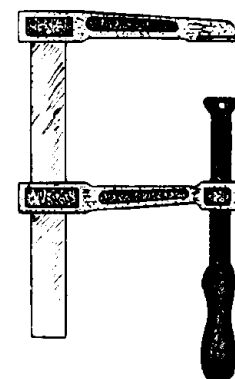
18



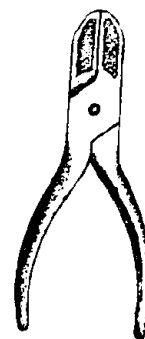
19

20

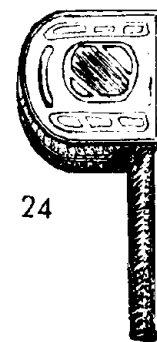
21



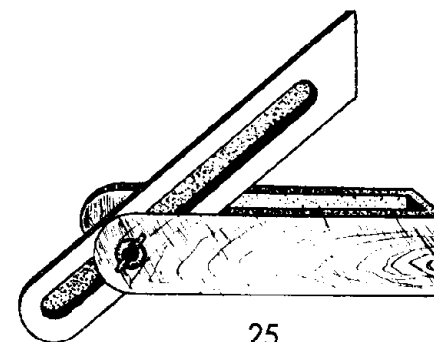
22



23

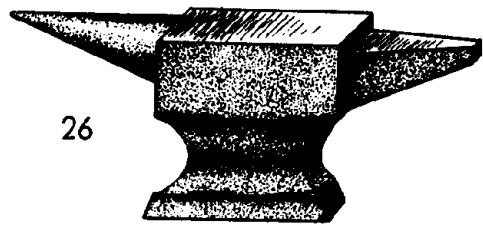


24

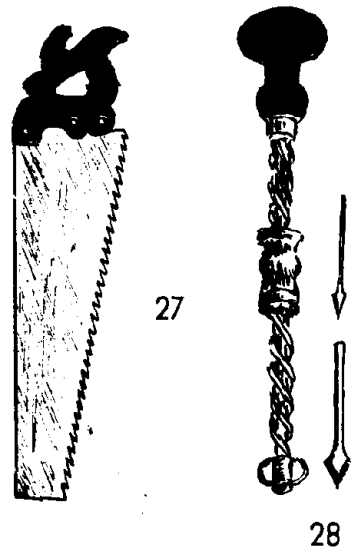


25

un berbiqui con brocas hasta 8 mm. (fig. 19), varias limas de distintos tamaños y secciones (fig. 20), varias guías (fig. 21), varios formones (fig. 7), dos prensas o tornillos de aprieto (fig. 22), un cortaalambre (fig. 23), un metro metálico flexible (fig. 24), una falsa escuadra (fig. 25), un tas



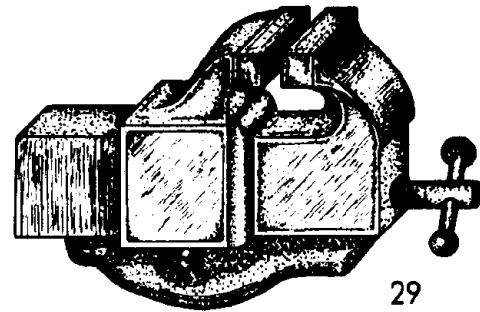
26



27

28

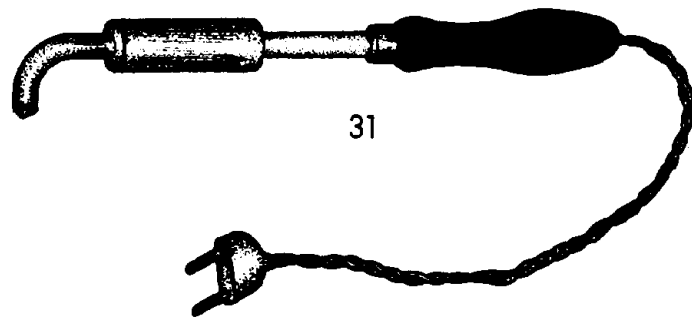
(fig. 26), un serrucho (fig. 27), un taladro de marquetería (fig. 28), un tornillo de mesa grande (fig. 29), unas pinzas rectas (fig. 30), un soldador eléctrico de 125 w. (fig. 31), una



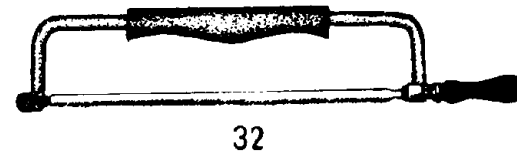
29



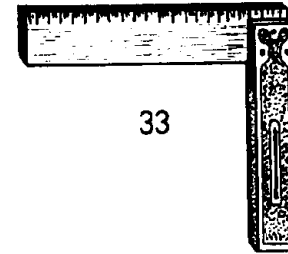
30



31



32



33

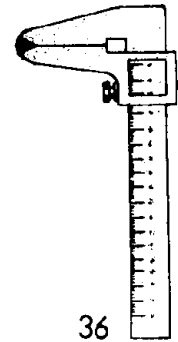


34

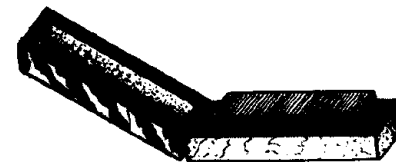
sierra para hierro (fig. 32), una escuadra graduada (fig. 33), un destornillador mediano (fig. 34), un botador (fig. 35), un calibre (fig. 36), una piedra de asentar filos al aceite (fig. 37), un compás graduable (fig. 38).



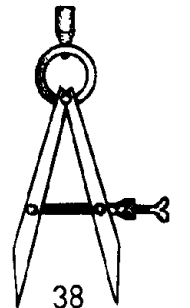
35



36



37



38

Me imagino que te estarás asustando, no sólo por la larga lista que te he señalado, sino por el presupuesto que necesitas para adquirirlas. En efecto, en principio puedes quedar sorprendido y asustado, pero se te pasará en cuanto sepas que este es el ideal al que debes aspirar; que puedes ir adquiriéndolo muy despacio, de acuerdo con tus posibilidades económicas y necesidades en el trabajo. Pero comprenderás mejor el porqué de esta amplia lista, cuando te diga que puede haber otros aficionados que estén en condiciones de adquirir todo este equipo y entonces hubiéramos mutilado su afición, si no les proporcionamos los medios para saber lo que necesitan. Por otro lado debemos atender otras circunstancias cuales son los centros de enseñanza e instituciones que desean instalar un taller de modelismo naval o de actividades manuales en general, y, en este caso, sí que no es demasiado amplio este instrumental.



Hay una gran variedad de materiales a emplear en la construcción de modelos de barcos reducidos, por esto los vamos a clasificar en tres grupos: maderas, colas y accesorios.

Como ya sabes, la madera es una materia fibrosa procedente de los árboles, de singular importancia para el desarrollo de la vida del hombre desde su creación por Dios y que incluso fue utilizada antes que la piedra. Es el material esencial para la construcción de modelos, pero como hay muchas clases diferentes y cada una tiene unas características y aplicaciones distintas, creo que es muy conveniente que te describa las más importantes, no sólo para que las conozcas, sino para que las utilices adecuadamente. Entre las más útiles para las actividades manuales que venimos estudiando, por su economía y por ser fácilmente asequibles, tenemos las siguientes:

Se la conoce también con el nombre de *chopo*, es una madera blanca, ligera, de fibras regulares y compactas, por lo que apenas se aprecian las vetas, pero en cambio se distingue perfectamente la dirección de sus fibras. Es muy fácil de trabajar, no tiene apenas nudos y se pulimenta muy bien si está perfectamente seca. Esta es la madera que debes emplear en tus primeros trabajos, porque se elabora con facilidad. También está muy indicada para hacer las piezas pequeñas del barco situadas en la superestructura: *escotillas, camaretas, cabilleros, cabrestantes, etc...*

aliso

Es de las mejores para toda clase de piezas por ser muy fácil de trabajar, ligera, de un color rojizo claro, se lija y pulimenta perfectamente y si es de una buena parte del tronco en que no coincida ningún nudo, es muy resistente.

pino

Como es sabido es la madera más conocida y utilizada por su abundancia en nuestro país; sin embargo, existen especies con propiedades muy particulares y por esto te voy a seleccionar las que más pueden interesarte para tus trabajos. La gran variedad de pinos que existe, así como su calidad, depende de la tierra, el clima, la humedad, etc., en que se desarrollan. Entre las clases de pino más aprovechables para el modelista naval, contamos con las siguientes:

pino marítimo

Es muy abundante en España, sobre todo en Segovia, Valladolid y Soria: es muy resinoso, por esto es empleado con frecuencia en la construcción de barcos, ya que la resina evita la putrefacción rápida. Se puede emplear para hacer cascos de modelos navegables, cubiertas, etc.

pino tea

También resinoso, flexible, recto y de fibras muy igualadas y, en pequeños trozos, paralelas. Es muy utilizado en los *mástiles* y *vergas* de los buques por ser resistente a la humedad. En nuestros modelos tiene un inapreciable valor para los *mástiles*, *vergas*, *cintones*, etc., en atención a estas cualidades señaladas.

pino de holanda

Aunque es una madera de importación y más cara que las del país, es muy aprovechable por su suavidad para ser trabajada, por la ausencia, casi completa de nudos, por ser muy ligera y de condiciones inmejorables de flotabilidad, así como la belleza de su veta, que la convierte en indispensable para cubiertas de modelos de exposición, que con una mano de barniz transparente resalta su color rojizo (es el más aprovechable, pues también lo hay blanco).

haya

También muy abundante en España. Es pesada, elástica, resistente debajo

del agua más que cualquier otra madera dura, pero al aire se agrieta con facilidad y se pudre. Por su elasticidad sirve para hacer muchas piezas curvadas (*cintones*, *cuadernas*, etc.) y en general es muy aprovechable en modelismo naval, si bien es algo dura para trabajarla y hay que hacerlo con herramienta muy bien afilada. Debe estar muy bien seca, pues de lo contrario se alabea y reuerce.

contrachapado

El contrachapado son unos tableros formados por diversas y muy delgadas láminas de madera de buena calidad las dos exteriores y una o varias de calidad inferior en las capas internas, colocadas de forma que las fibras de cada lámina queden perpendiculares a su inmediata. Estas láminas, siempre en número impar, están colocadas unas con otras para formar el tablero contrachapado, conocido también en España como «tablero de okumen», por ser esta clase de madera la más empleada.

Se fabrican en muy variados grosores, desde 1 hasta 15 mm. y su aplicación en nuestros modelos es de un valor insustituible para hacer cubiertas, en embarcaciones modernas para imitar las chapas de hierro con que están hechos los cascos, y multitud de piezas pequeñas: *cofas*, *tamborettes*, *cacholas*, etc.

boj

Por último te describo esta madera porque es de extraordinaria utilidad para hacer piezas muy pequeñas, tales como *vigotas*, *motones*, *remos*, *cabillas*, *cornamusas*, *bitas*, etc. Es una madera muy compacta, homogénea, dura, de fibra muy fina y de un color amarillento brillante; se pule con mucha facilidad, se tornea muy bien y hay que emplear con ella herramientas muy afiladas. Con esta madera se hacen algunos utensilios de cocina, como cucharas, tenedores y también se emplea para los bolillos de hacer encaje, piezas de ajedrez, etc.

Cuando te sea difícil encontrarla y sea para pocas piezas y pequeñas, tienes la solución comprando una cuchara grande de las que emplean las amas de casa para remover la comida.

Para unir o afianzar dos maderas, se emplean unas sustancias que, aplicadas en estado líquido o denso sobre las partes a unir, las mantienen fuertemente adheridas al endurecerse o evaporarse el elemento líquido que contenían. Estas sustancias tienen diversos nombres según las materias de que están compuestas, pero todas tienen la misma finalidad: unir dos piezas.

Así las llamadas *colas* suelen ser de origen animal como la «cola de carpintero» que se hace con restos óseos y cartilagosos, principalmente de ganado vacuno; la «cola de caseína» que se hace con un derivado de la leche llamado caseína y la «cola de pescado» extraída de restos gelatinosos y óseos de algunos peces. Por otro lado tenemos los modernos pegamentos celulósicos, hechos a base de sustancias químicas, compuestas fundamentalmente por celuloide disuelto en acetona, éter o cualquier otro líquido muy volátil, que son de gran utilidad en el modelismo naval, y por lo tanto muy recomendables para fijar piezas muy pequeñas, que no hagan fuerza ni soporten pesos, por su transparencia, secado y endurecimiento casi instantáneos y por sus cualidades de rapidez en la utilización dispuesta en cualquier momento. Por último existen otros adhesivos de menor interés, como los compuestos a base de dextrina, goma arábiga, engrudos, etc., que tienen aplicaciones más concretas. Por lo tanto debes emplear preferentemente la cola de carpintero, la de caseína y el pegamento celulósico.

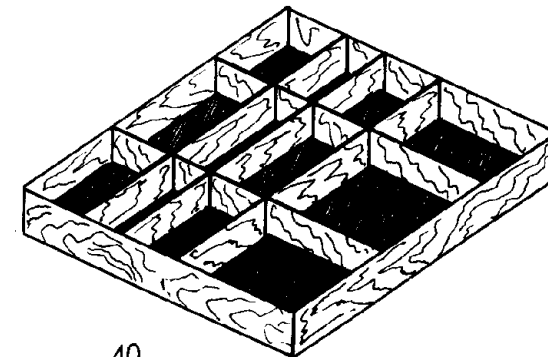
Este pegamento está muy indicado para unir toda clase de piezas pequeñas. Como ya viene preparado y se vende en el comercio en tubos, no necesita otras explicaciones. Existen ya una buena cantidad de marcas, todas basadas en la misma fórmula aproximadamente y de parecidos resultados. No obstante, y por si no encuentras en tu localidad lo que deseas, aquí tienes una fórmula sencilla y aprovechable:

Acetona..... 50 cm.

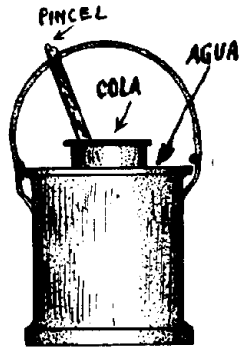
Recortes de celuloide..... 10 gramos

Para prepararla debes buscarte un frasco de boca ancha y con tapón esmerilado en el cual echas los dos ingredientes y los dejas en reposo durante unos días, hasta que se disuelva totalmente el celuloide y obtengas un líquido espeso, que aplicado a las piezas se adhiere y seca rápidamente. No dejes destapado nunca el frasco porque la acetona es muy volátil y llegaría a secarse. Cuando adviertas que el contenido se va endureciendo, puedes agregarle más cantidad de acetona. El celuloide puedes conseguirlo de películas de fotografía, radiografía o cine, suprimiendo la emulsión por medio de una solución de sosa cáustica diluida en agua. Después de lavadas con agua natural abundante, las dejas secar, las recortas en trocitos pequeños y están en disposición de echarlas al frasco con acetona.

Existe una gama muy amplia de pequeños objetos y materiales que tienen una asombrosa utilidad dentro de las actividades manuales, con los que tiene que contar imprescindiblemente todo aficionado. Son aquellos accesorios que si no los guardas cuando *no te hacen falta*, no los encuentras cuando los necesitas. Por esto es conveniente que, a medida que los vayas encontrando, aunque en aquel momento no te hagan falta, los guardes; los seleccionas en un cajoncito a propósito (fig. 40) y tendrás la seguridad de hallarlos en el momento oportuno. Yo te voy a señalar algunos de los que creo más necesarios y los que la experiencia me ha aconsejado; sin embargo, tu ingenio hallará utilidad a otros muchos que también debes guardar.



40



39

cola de carpintero

Al adquirirla debes pedir cola de carpintero *fuerte*; viene en placas cuadradas de un centímetro de grueso aproximadamente, las cuales debes partir en trozos pequeños. Para ello envuelves la placa en un trozo de tela vieja y la golpeas con un martillo; de no hacerlo así recibirás la sorpresa de que las partículas y trozos de cola saltan por todas partes y al final tendrás que perder mucho tiempo en una recolección que podías haber evitado si no hubieras hecho la «siembra».

Todos estos pequeños trozos los echas en un recipiente metálico que contenga agua en cantidad aproximada al doble del volumen de la cola; se dejan macerar durante unas ocho o diez horas; al cabo de las cuales la cola se habrá hinchado, se quita el agua sobrante y se pone a calentar a bañomaría, es decir, se introduce en otro recipiente con agua que es el que se pone al fuego, (fig. 39) hasta que la cola se licue totalmente; se remueve constantemente hasta que se obtenga un líquido viscoso, para lo cual se le añade el agua caliente necesaria y se sigue removiendo. Hay que utilizarla siempre en caliente, hasta el punto de que si se aparta del fuego y se enfría, aunque esté líquida por exceso de agua (en cuyo caso pierde propiedades adherentes) se corre el riesgo de que se desencolen las piezas al menor esfuerzo; tampoco hay que calentarla hasta la ebullición porque se estropea, y aunque sigue teniendo adherencia, lo es en un grado muy inferior a sus buenas propiedades. Así, pues, debe estar caliente sin exceso.

Esta clase de cola debes emplearla para grandes piezas, por ejemplo el casco cuando se hace de tablas superpuestas, bien entendido que solo puede ser en modelos de vitrina, pues en los que quieras dedicar a la navegación tienes que emplear otra clase de cola, insoluble en agua después de seca, y esta de carpintero, sólo con la humedad, es suficiente para ablandarse, y como consecuencia se desarmará el modelo.

cola de caseína

Es insustituible en los modelos navegables, porque una vez seca es insoluble en el agua, no la ataca la humedad y tiene una gran fuerza adhesiva. Es suficiente garantía el saber que es la cola que se emplea en la construcción de aviones para unir las piezas de madera, y en aeromodelismo, por cuyas causas se conoce también con el nombre de «cola de aviación». Tiene la ventaja de que se prepara y se aplica en frío, aunque tiene el inconveniente de que hay que hacer la cantidad imprescindible para cada día, pues todo resto sobrante se endurece y estropea. No obstante, te la recomiendo mucho para tus modelos y por esto aquí tienes una fórmula para hacer una cola de caseína muy resistente y que seca pronto:

Caseína en polvo fino	1 kg.
Bórax anhidro, en polvo	27 gramos
Bicarbonato de sosa	30 gramos
Agua	cantidad suficiente

Para prepararla se mezclan en un recipiente de loza los ingredientes en polvo removiéndolo bien; después se echa el agua lentamente, la cual debe estar un poco tibia para dar una mayor homogeneidad a la cola, hasta formar una masa espesa y pastosa, conseguido lo cual se deja reposar una media hora y después se sigue añadiendo agua tibia hasta que se forme un líquido viscoso, en cuyo momento está a punto de ser utilizada. Como es natural, las cantidades señaladas en la fórmula nos dan las proporciones para hacer cantidades menores, con sólo dividir cada una de ellas por un módulo fijo. También puedes tener mezclados los ingredientes en polvo e ir preparando la cantidad necesaria a cada momento.

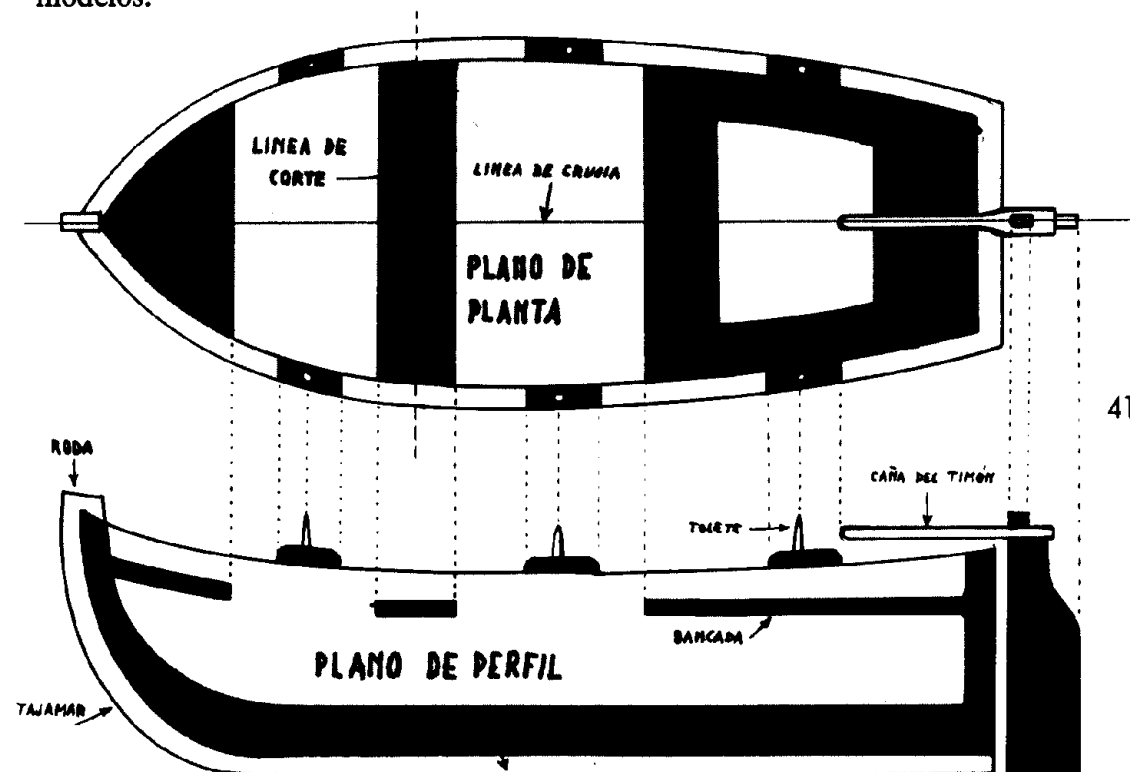
cola sintética

Existe en la actualidad en el mercado una cola fría sintética de extraordinarias cualidades y ventajas. Se venden ya preparadas, listas para su utilización inmediata, secan rápidamente y vienen envasadas en una bolsa de plástico y ésta a su vez en un bote de hojalata para asegurar la conservación y evitar al máximo el contacto con el aire, puesto que ya he dicho que se endurece con rapidez. Existen varias marcas y debe elegirse siempre la especial para ebanistería de características «fuerte y rápida», ya que existen otras más suaves y lentas en el endurecimiento, preparadas para trabajos determinados. Por sus ventajas sobre las anteriormente señaladas, te recomiendo que la utilices con preferencia.

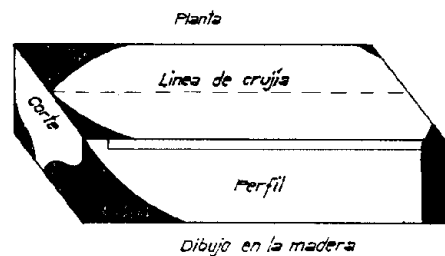
Entre los materiales y objetos más importantes y de mayor aplicación en el modelismo naval, están los siguientes: alfileres de dos tamaños, clavos y tornillos variados, trozos de cristales para raspar y afinar, lija de los números 4 y 6 para madera y hierro, alambre de cobre de distintas secciones de grueso, arandelas de latón de distinto diámetro, trozos de chapa de aluminio, cinc, latón, hojalata, etc., cuerdas variadas, hilos, cadenas de las de medallas y llaveros, hilo de cobre de bobinas de motores, cable de la luz de todas clases, bobinas de timbres y zumbadores, palillos redondos de los que se usan para los dientes, palitos de los que se emplean para fijar las golosinas de dulce o los llamados «polos», maderas de todas las clases de las cajas de puros, incluso una lámina muy fina de madera que suelen poner para separar las capas de puros, trozos de tubos de plomo, latón y cobre, remaches de guarnicionero, trozos de caña de escoba, chinchetas, clips, telas blancas, trozos de cuero, cartulina y cartón, cerillas de madera, cajas de cerillas de las de madera, aros de goma, sujetapapeles y, en general, todos aquellos pequeños objetos que encuentres, porque siempre, tarde o temprano, encontrarás una aplicación a cada uno. Con ello desarrollarás tu ingenio, tu iniciativa y sentido práctico, al tener que solucionar tus problemas con estos objetos y materiales, al mismo tiempo que te ahorras mucho trabajo, porque, ¿has pensado el tiempo y el trabajo que supone hacer la multitud de palitos finos que se necesitan para una balastrada, una escala de cuerda y travesaños de madera o un *cabillero*? Pues esto lo tienes muy simplificado con las cerillas de madera o los palillos mondadientes. Por este ejemplo podrás ver la utilidad de los demás objetos y materiales, que sería ocioso el que te explicara para qué te sirve cada uno de ellos, ya que tienen varias aplicaciones y principalmente tienen que adaptarse al caso concreto que interesa en cada modelo.

LOS PRIMEROS CORTES DE NAVAJA

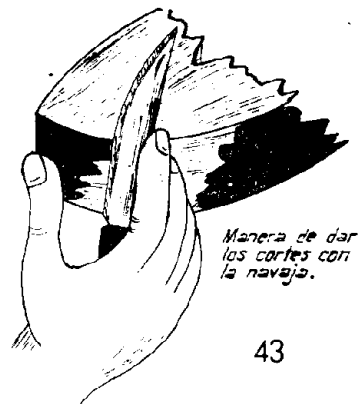
Te supongo impaciente por conocer las primeras nociones de modelismo, es decir, quieres dar los primeros cortes de navaja, puesto que con ella vas a dar comienzo a tus trabajos, y, como te decía al principio, con ella harás los primeros modelos.



El primer barco que hagas, como es natural, no puede ser ni complicado ni grande; lo uno porque no estás preparado, lo otro porque exige más detalles que ahora no es preciso atender. Por esto te ofrezco, como primicias de tu afición, un humilde y sencillo bote, cuyos planos necesarios, de acuerdo con lo expuesto anteriormente, tienes claramente dibujados en la figura 41. Empiezas por cortar al tamaño conveniente, y siempre las fibras en el sentido longitudinal, un trozo de madera de chopo, sobre el que dibujas los planos planta y de perfil, tanto en su medida de *eslora* como de *manga* (fig. 42). Elegimos la madera de chopo, porque recordarás que es económica, limpia de vetas, compacta y fácil de labrar

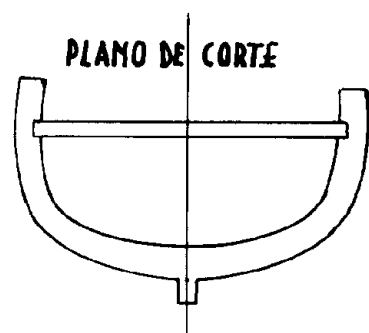


42

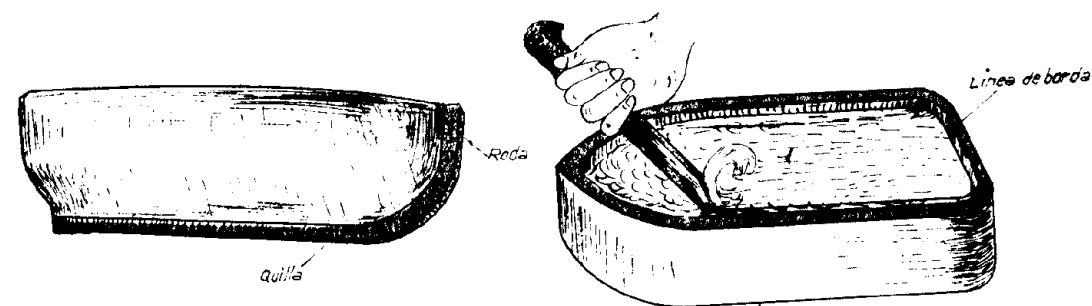


43

con la navaja, como comprobarás cuando inicies tus trabajos. Una vez dibujado, comienzas a quitar los trozos sobrantes señalados con el rayado, principalmente los de proa, en cortes verticales (fig. 43); continúas con la forma del casco siguiendo las líneas del plano de corte (fig. 44), hasta hacer la *quilla* y la *roda* (fig. 45) terminado lo cual le vas afinando el casco, procurando que quede bien simétrico, con unos trozos de cristal, luego con lija, hasta que desaparezcan las huellas de la navaja, los cortes excesivos o las rayas del cristal.



44



45

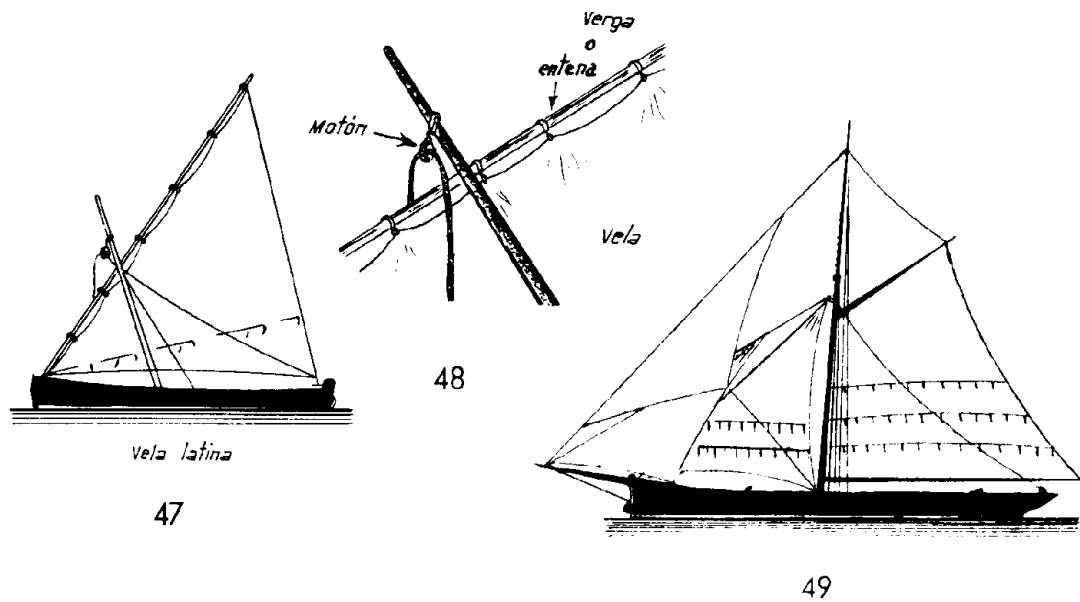
46

Entonces ya puedes dar comienzo a una labor delicada y paciente: hacer el vaciado del casco. Para ello lo primero que debes señalar es la línea de la borda (fig. 46) y la marcas con la navaja hasta hacer una huella profunda: entonces empiezas a quitar madera levantando astillas pequeñas, teniendo la precaución, muy importante, de que en la *popa* y *proa* esté profundamente marcada la huella, pues de lo contrario te ocurrirá que te llevarás algún trozo del *espejo de popa* al levantar las astillas. Cuando hayas calado totalmente el interior del casco, lo afinas. El fondo de la embarcación se hace plano. A continuación haces las *bancadas*, los *toletes*, el *timón* y los *remos*.

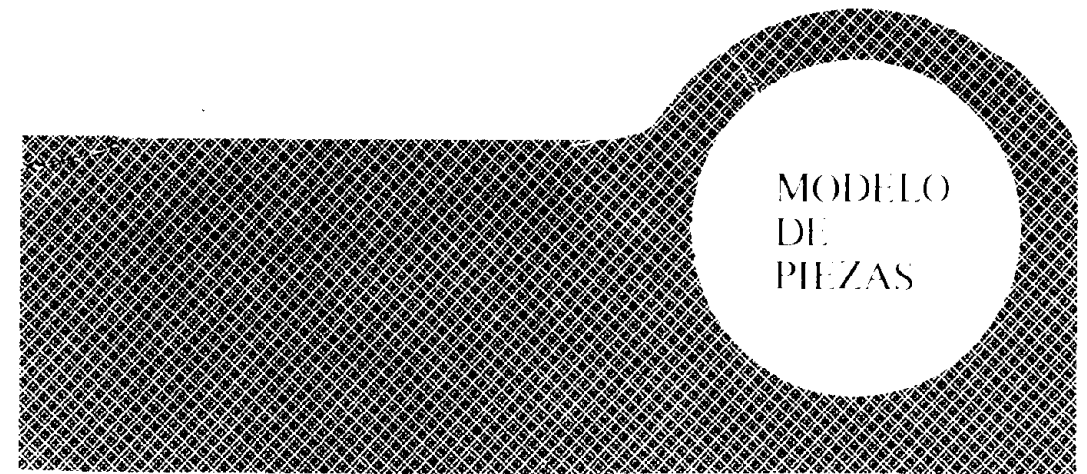
Al hacer un segundo modelo y siguiendo este orden ciclico que no debes alterar si de verdad deseas aprender, a pesar de las muchas ganas que tengas de hacer embarcaciones más vistosas, vuelves a repetir el casco del bote descrito anteriormente, pero corrigiendo los defectos que hayas encontrado. Una vez terminado el casco, puedes dotarle de una *vela* y la más sencilla es la *triangular* o *latina*, que se coloca en una *verga* (fig. 47) la cual se iza con un *motón* sobre un *mástil* (fig. 48).

Si deseas ponerle alguna *vela* más, puedes convertirlo en una *balandra* que lleva un solo palo con una *cangreja* y uno o dos *foques* a *proa* (fig. 49).

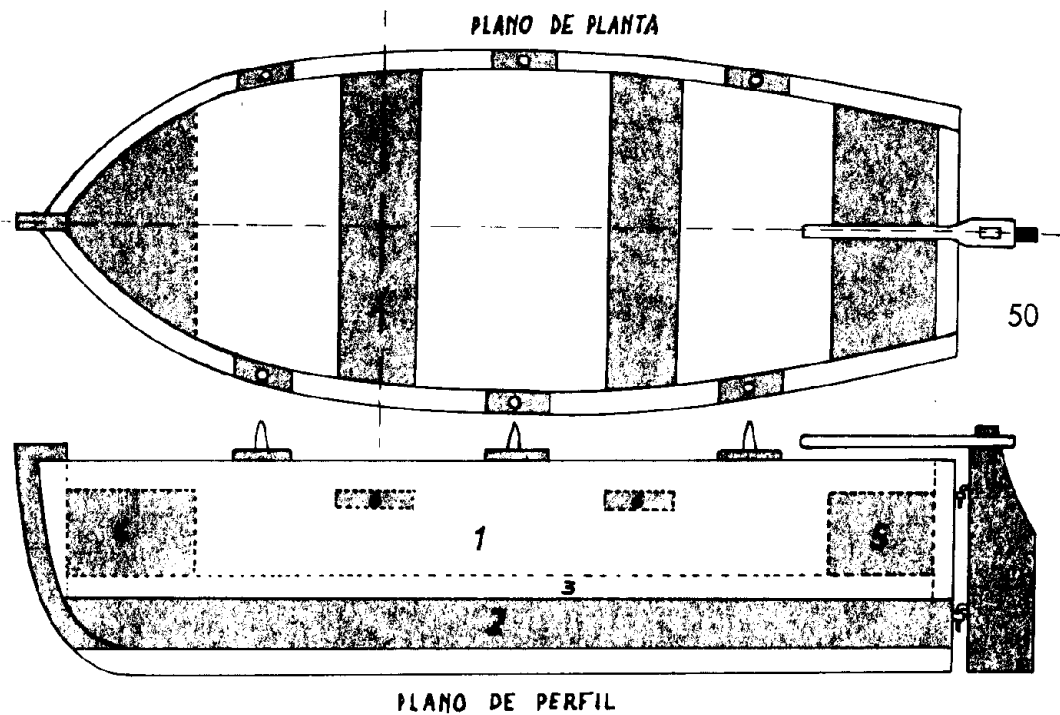
Con intención premeditada y que responde a unos principios pedagógicos que intento dar a todo el conjunto de este libro, no he puesto medidas a los dibujos del plano principal, aunque están hechos a escala no señalada, porque es conveniente que te acostumbres con estos primeros pasos a calcular las proporciones, a que des tú mismo las medidas y tengas que aguzar tu ingenio para re-



lacionar las medidas de *eslora*, *manga* y *puntal*, a fin de que guarden una armonía entre ellas y ninguna sea excesiva. De la misma manera deben ser proporcionadas a las medidas del *casco* el resto de las piezas: los *remos*, el *timón*, etc. Con esto te acostumbras a calcular, a conocer las medidas sin metro, a dar belleza por ti mismo a los modelos, y hay belleza siempre donde hay armonía. Y lo debes hacer precisamente con los primeros modelos porque son los más sencillos y porque en los próximos ya tendrás medidas, tu trabajo se limitará a interpretar el plano, llevar las medidas que te indique el modelo, hacer las piezas de acuerdo con ellas y al final tendrás una bella embarcación, proporcionada en todo su conjunto si es que no ha habido error en tu trabajo, pero te resta la satisfacción de haber creado esa armonía porque te lo dieron todo medido. Y no es que no tenga mérito esta labor, que tú mismo comprobarás su valor, sino que se trata simplemente de un sistema educativo, una gimnasia o práctica para desarrollar el sentido de las proporciones y medidas al mismo tiempo que estimulas tu imaginación creadora.



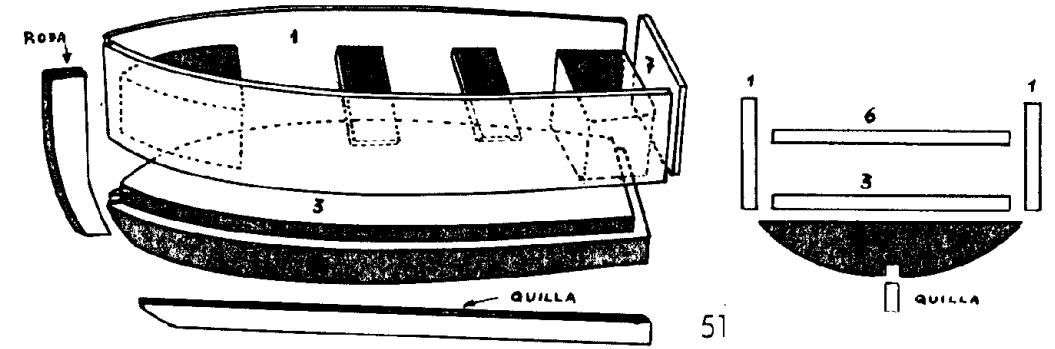
Sólo cuando hayas concluido tus primeros modelos de bote hechos de un bloque de madera, que habrá sido para ti el paso más difícil y a la vez más interesante puesto que por él te has iniciado en esta bella actividad, es cuando debes preparar los materiales para iniciar esta nueva experiencia.



El procedimiento es, sin duda, más sencillo en cuanto a la preparación de las piezas, pero te reclamará más atención y cuidado en lo que se refiere al montaje y ajuste del conjunto. Por ello será un trabajo más agradable, porque además de ser un nuevo procedimiento—el que se aproxima con más exactitud al verdadero sistema de construcción de buques—representa para ti una mayor responsabilidad y esto debe ser muy valioso en tu apreciación personal.

Una vez terminado el modelo no difiere mucho del que has hecho anteriormente, como puedes comprobar por la figura 50, a pesar de la técnica empleada de acoplar las distintas partes que lo componen. Esta técnica consiste en hacer separadamente cada pieza y al final montarlo todo, como puedes observar en el detallado dibujo de la figura 51 en el que están representadas todas las piezas que constituyen el bote, con la indicación precisa de su colocación y situación correcta.

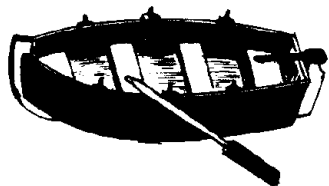
Para acometer la construcción de este barco debes comenzar haciendo las piezas número 4 y 5, esto es, los bloques de *proa* y *popa*, que en la figura 50 tienen señaladas las formas de planta y perfil, por ello sólo tienes que marcarlas en un trozo de madera de chopo y recortarlas. Como ves son muy fáciles de hacer porque son formas geométricas muy elementales. Cuando las hayas terminado



ya puedes buscar una tabla de tres milímetros de espesor para ir haciendo la pieza número 3 cuya forma es únicamente la que en el plano de planta señala la línea interior de las *bordas*. Esto lo puedes comprobar mejor en el dibujo del barco despiezado en el que están numeradas todas las partes de que se compone.

Ahora, en una madera de unos diez o doce milímetros de gruesa, marcas la línea exterior de las bordas del plano de planta y lo recortas, para después ir haciendo con la lima las formas redondeadas que tiene el fondo, según puedes apreciar en el plano de corte. En el centro de esta tabla, por la línea central del fondo, harás una ranura con el serrucho para introducir la quilla, que será un listoncillo de unos tres milímetros de grueso. Cuando tengas terminada esta pieza, número 2, encolas la número 3 sobre ella, comprobando que te queda bien centrada para que coincidan bien los laterales cuando los encajes en el borde que te quedará. También puedes encolar, cuanto esté endurecido lo anterior, los bloques de proa y popa, que deben coincidir sobre la pieza número 3.

Y tu trabajo va rápido porque después de cortar las dos piezas laterales señaladas con el número 1 y el *espejo* que lleva el número 7, ya puedes montar el bote. Estas piezas son de madera fina, que puede ser un contrachapado de tres milímetros que sea de buena calidad, y con mucha atención debes tener presente que la veta debe estar colocada verticalmente cuando marques las piezas sobre la tabla, con el fin de que tengan flexibilidad al adaptarlas a la forma curva de la proa. Para realizar esta operación debes comenzar por encolar las piezas laterales en la *roda* y en el bloque de *proa* dejándolo así hasta que se endurezca y tengas la certeza de que no se va a soltar. Para una mayor seguridad puedes introducir un par de clavos. Cuando ya esté bien segura esta parte, ya puedes dar cola al borde inferior y al bloque de *popa* y entonces vas presionando las pie-



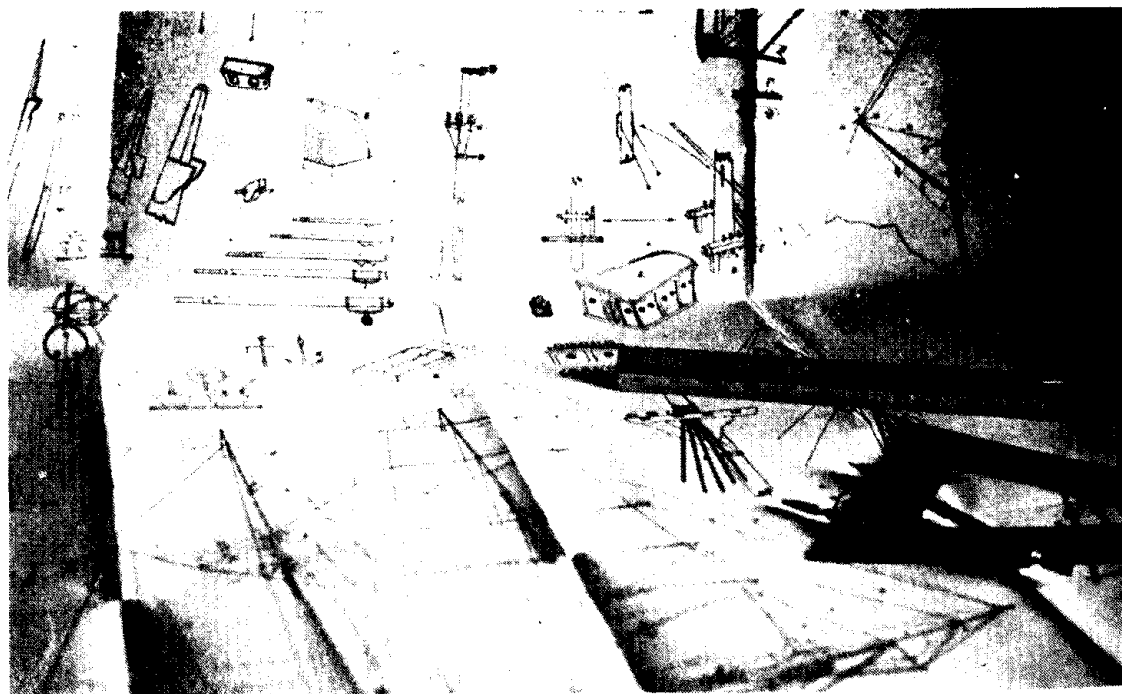
zas laterales lentamente, para que vayan cediendo y adaptándose a la forma curva, y en el caso de que observes alguna resistencia o presientas que se va a romper por falta de flexibilidad, puedes mojarlo un poco, y mejor aún si lo acercas a un chorro de vapor de agua.

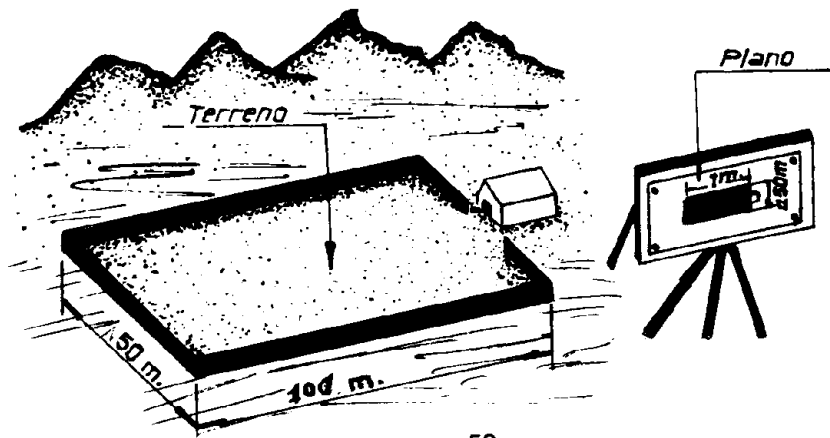
Aseguras todo con un tornillo de aprieto o con una cuerda, y lo dejas secar perfectamente, para seguir colocando el espejo de popa y las *bancadas*. Finalmente lo completas con los *toletes* hechos de unos palillos, *el remo*, *el timón* y *la caña* de manejarlo para luego fijarlo todo bien y pintarlo. El resultado será un airoso bote, muy navegable si lo pintas bien para evitar que se desencole.

EL MODELO A ESCALA

ideas generales de la escala

Hasta ahora los modelos han sido de medidas un poco arbitrarias, pero ya tienes que acostumbrarte a confeccionar tus modelos a escala, es decir, dentro de una proporción determinada. Es muy sencillo. El barco en la realidad tiene unas medidas, un tamaño determinado, unas formas, de acuerdo con sus características generales, tonelaje, desplazamiento, dedicación, etc., todo en él es proporcionado. ¿Qué efecto te causaría ver a un barco pequeño con una chimenea del tamaño de la de un trasatlántico de gran tonelaje? Pues bien, como ya has visto al principio, el modelismo naval no es más que la construcción de embarcaciones de tamaño reducido; entonces, si para construir un barco determinado los ingenieros navales han utilizado unos planos en los que estaban señaladas las medidas reales a las que se tenían que ajustar en cada una de las partes o piezas de las que está formado el barco, nosotros tenemos que hacer lo contrario para hacer el modelo, es decir, tenemos que reducir, de acuerdo con un número fijo, *todas* las medidas reales, lo que nos dará como resultado una reducción proporcionada, con una relación fija y constante entre las medidas reales y las del modelo. Esto es precisamente la escala: la relación constante que existe entre las medidas reales y las dimensiones que se dan en el plano. Con un ejemplo gráfico lo entenderás. Si tienes un terreno rectangular que mide 100 x 50 metros





52

y quieres hacer de él un plano a escala, divides estas distancias por un número fijo y el resultado lo llevas al papel (fig. 52). Así, si dichas cantidades las divides por *cient*, el terreno en el plano tendrá unas medidas de 1 metro de largo por 0,50 centímetros de ancho. Entonces ya puedes decir que aquel plano está hecho a escala de $1/100$ y se dice: *uno es a cien*. (También suele escribirse así: $1 : 100$). Pero en este caso concreto puedes ver que el plano resulta excesivamente grande. Esto se resuelve dividiendo las distancias por una cifra mayor, por ejemplo, si las dividimos por 200, el dibujo en el plano será de $0,50 \times 0,25$ y la escala será $1/200$. Puesto que la escala del plano se expresa en forma de unidad fraccionaria y, por consiguiente, por una fracción de numerador constante, *una escala será tanto más pequeña cuanto mayor sea su denominador*. También puedes comprobar que existen tantas escalas como relaciones diferentes se pueden establecer entre el plano y la realidad, y por lo tanto infinitas. Pero como resulta muy complicado y no conduce a ningún fin aprovechable el hacer planos a escala $1/68$; $1/276$; $1/1.439$, etc., se ha generalizado la norma de usar como denominador una o varias unidades seguidas de uno o más ceros, y así nos encontraremos con escalas $1/50$, $1/100$, $1/200$, $1/250$, etc., con lo cual las operaciones que sea necesario hacer se simplifican al mínimo.

aplicación de la escala

Si representamos por L una longitud medida en el terreno y por l su correspondiente en el plano, el valor que expresa su relación l/L será, evidentemente, igual al de la escala del plano; y si llamamos d al denominador de la misma expresado en unidad fraccionaria, tendremos que establecer la siguiente proporción: $l/L = 1/d$. Como por Aritmética sabemos que «el producto de los medios

es igual al producto de los extremos», dados tres términos podemos hallar el cuarto, lo que expresado en fórmulas es así:

$$\text{Fórmula general: } \frac{l}{L} : \frac{1}{d}$$

$$L = \frac{l \times d}{1} \quad l = \frac{L \times 1}{d} \quad d = \frac{L \times 1}{l}$$

o lo que es igual: teniendo un plano a escala, podemos saber todas las medidas que se corresponden en la realidad; conociendo las medidas reales podemos saber cuánto les corresponde a una escala determinada, y, por último, podemos saber a qué escala está un plano conociendo la medida real, midiendo la del plano y estableciendo la correspondiente proporción. Ejemplos:

1.º.—Un barco que en el plano tiene 0,30 m. de *eslora* a escala $1 : 500$ ¿cuántos metros mide en la realidad?

$$L = 0,30 \text{ m} \times 500 = 150,00 \text{ metros de } \textit{eslora} \text{ en la realidad.}$$

2.º.—¿Cuánto tendrá que medir en el plano a escala $1 : 500$ un *mástil* que en la realidad mide 12 metros?

$$l = \frac{12}{500} = 0,024$$

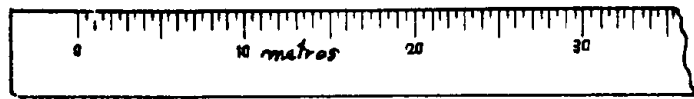
3.º.—¿A qué escala está un plano sabiendo que la *eslora* de un barco mide 150 metros y que su representación en el plano mide 0,30 metros?

$$d = \frac{150}{0,30} = 500, \text{ es decir, } 1/500$$

Acaso te asustas un poco con tantas fórmulas o quizá pueda parecerle todo ello muy complicado, pero por poco que lo estudies detenidamente, observarás el valor y la utilidad que el conocer esto tiene para tus futuros trabajos. Es más: te aconsejo que si a la primera vez no lo entiendes, no te preocupes, porque de momento no lo necesitarás y para cuando te llegue la ocasión de aplicarlo, ya te habrás familiarizado con todo ello y por relación llegarás a comprenderlo.

la escala gráfica

Es posible que en muchos planos te encuentres con la llamada escala gráfica y que consiste en una línea recta, dividida en partes iguales que representa cada una un cierto número de unidades de medida, reducidas en la misma



Escala Gráfica

proporción que el plano (fig. 53) y así por ejemplo cada división de la figura representa *un* metro de la realidad. Este tipo de escala es muy práctico porque, hecha en una cartulina fuerte y aplicada directamente sobre las distancias que se desean conocer del plano, se sabe inmediatamente a cuánto corresponde en el objeto real. En todas las librerías se venden unas reglas de sección triangular que en cada arista llevan marcada una escala gráfica determinada, entre las más usuales. También se hacen en cartulinas sueltas, que son muy prácticas y económicas y te evitan tener que hacerlas.

la escala más apropiada

Informado ya de todo lo más importante referente a las escalas en que vienen dibujados los planos de las embarcaciones que vamos a construir, conviene situarnos de nuevo en esa realidad evidente que te vas a encontrar. Lo más frecuente es que tengas que hacer tus modelos con planos en los que no estén expresados ni las medidas ni la escala y únicamente consistan en unos dibujos de los tres cortes que se da al barco —de los que hablaremos más adelante— realizados dentro de unas medidas y proporciones adecuadas, señalando con dibujos más grandes las partes pequeñas y que conviene detallar para una descripción más clara. En este caso, que, repito, será el más frecuente, puedes adoptar dos posiciones: o haces el modelo en las mismas medidas, y por lo tanto al tamaño natural que te señala el plano —esto es, en escala 1/1—, o lo haces mayor, dos, tres o más veces, según te convenga, multiplicando todas las medidas del plano por este número de veces que quieres hacerlo mayor. Así, por ejemplo, si la eslora mide en el plano 25 centímetros y te parece muy pequeño para hacerlo en este tamaño, puedes hacerlo el doble y ya te sale una embarcación de 50 centímetros, que ya no está mal. De la misma manera procedes con cada una de las medidas de las partes y piezas del resto de la nave. No es preciso que el aumento sea siempre un número entero de veces, sino que también puedes hacerlo en fracciones de 1/4, 1/2, 3/4, etc., haciendo la multiplicación por los decimales correspondientes: 0,25, 0,50, 0,75, 1,50, etc. También puede ocurrir el caso contrario: que te parezca demasiado grande el plano y te interese un modelo más pequeño; entonces divides cada medida por el número de veces que deseas hacerlo menor.

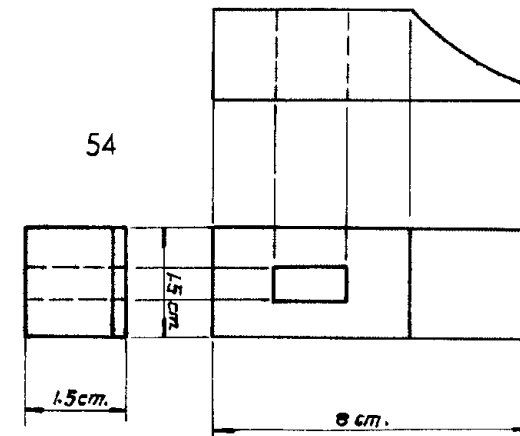
En general, cuando las piezas sean pequeñas, que resulte difícil hacerlas a escala, se hacen calculándolas «a ojo» en proporción con el resto del barco, con lo que comprobarás la utilidad de haberte acostumbrado al principio a hacer los modelos sin darte medidas, sino por tu propio cálculo.

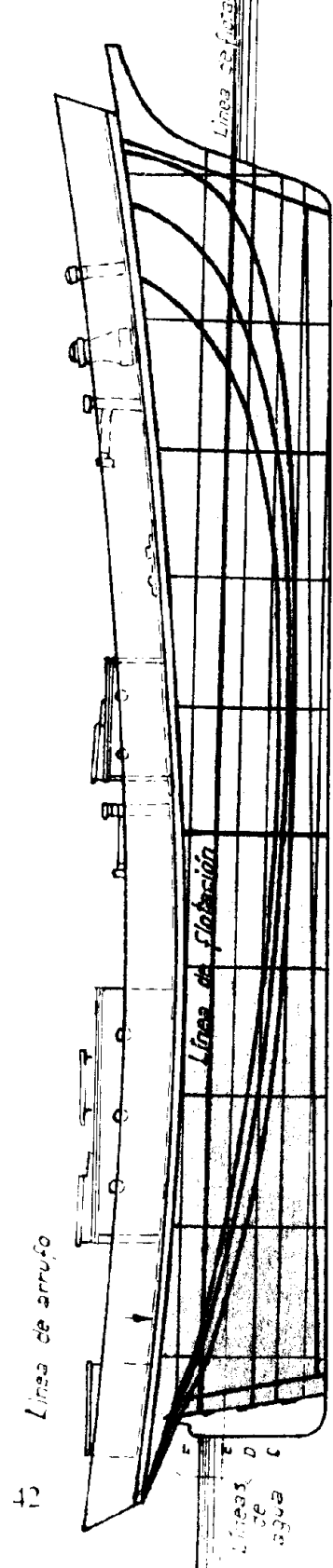
interpretación del plano

Es muy probable que al tomar en tus manos un plano de modelismo naval por primera vez, te llenes de asombro y consideres todo aquello de una dificultad insuperable; no acabas de verlo claro y crees que no es posible hacer con «aquello» un barco. Es natural, todavía no conoces bien un plano; no sabes cómo interpretar cada una de las líneas, ni para qué sirven tantos dibujos. Pues bien, te ayudaré a descifrarlos.

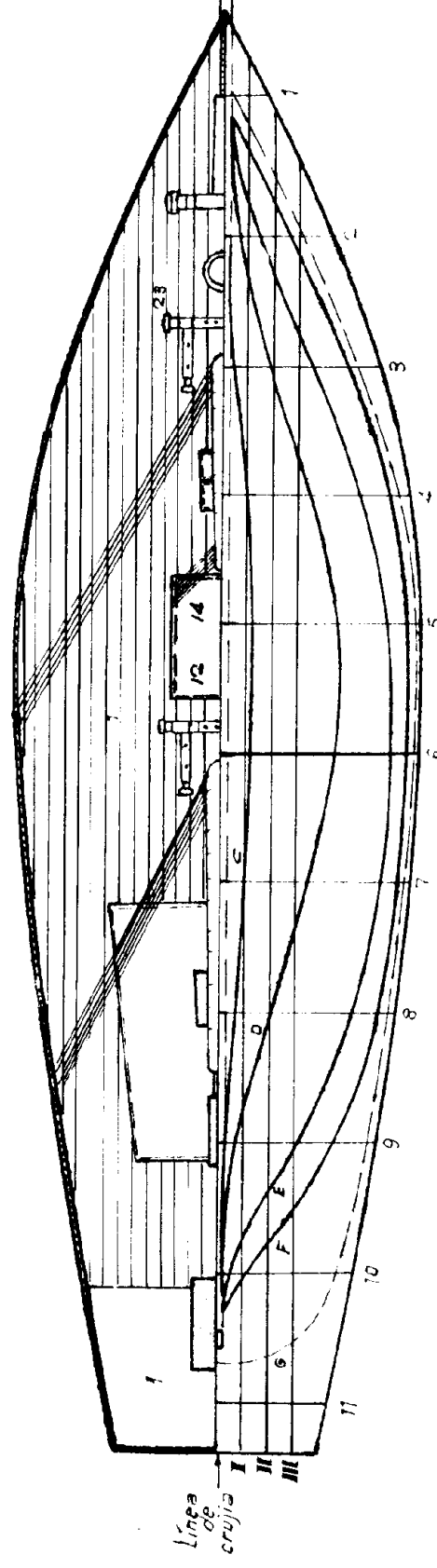
En primer lugar se llama plano a la representación gráfica de un cuerpo visto en sus tres dimensiones: largo, ancho y alto, con las cuales obtendremos una idea clara de su forma. Y si además expresamos en él todas las medidas que corresponden a cada lado, podremos reproducirlo tantas veces sea necesario y en el tamaño que nos convenga, según hemos visto al hablar de las escalas (fig. 54). Si esta representación gráfica la hacemos de un barco, obtendremos el plano de este barco, y, por lo tanto, trasladando nuevamente las dimensiones y formas expresadas en el plano a la realidad, conseguiremos una reproducción exacta del barco. He aquí la misión del modelista naval: reproducir lo que en el plano está representado por dibujos.

En consecuencia, el plano general del barco está formado por tres dibujos principales llamados: perfil, planta y corte. El de perfil representa todas las formas existentes en el barco en su línea media longitudinal desde la *roda* al *codaste*

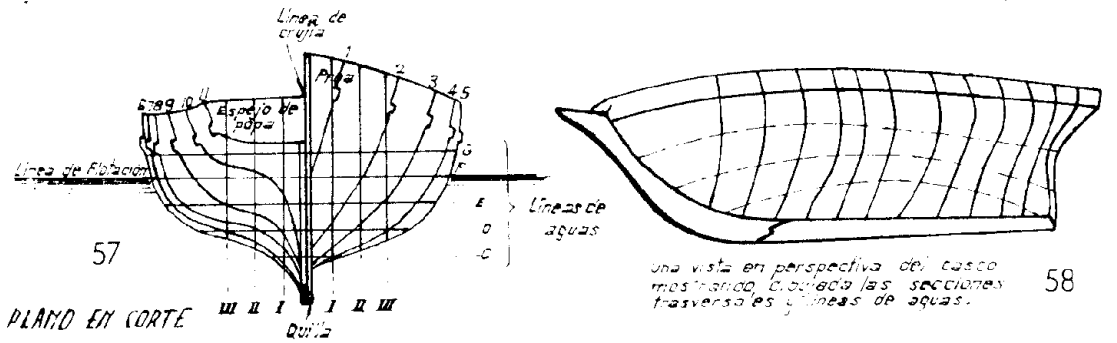




55 PLANO DE PERFIL



56 PLANO EN PLANTA



PLANO EN CORTE

una vista en perspectiva del casco mostrando también las secciones transversales y líneas de aguas.

visto desde el lado de *estribor*, dividiéndolo en dos partes iguales y simétricas (fig. 55) por la *línea de crujía* e indicando la *línea de arrufo*. La representación en planta es el dibujo del barco visto desde arriba. Está muy generalizada la costumbre de dividir este plano en planta en dos partes iguales y simétricas por la *línea de crujía*, detallando en el lado de *habor* toda la *sobreestructura* o partes fijas de la *cubierta* y en el de *estribor* se indican las secciones transversales o también las *cuadernas* (fig. 56). Y por último la vista en corte que señala la forma del *casco* en su medida de *manga* máxima o *cuaderna maestra*, dividida también en dos partes por la *línea de crujía*, en las cuales en la del lado de *estribor* vienen señalados los perfiles de las secciones transversales o *cuadernas*, vistos desde *proa*, y en el lado de *habor*, las secciones transversales vistas desde *popa* (fig. 57).

La separación que queda entre ambos lados corresponde a la anchura de la *quilla* y *roda*. Estas secciones transversales son cortes verticales dados en puntos equidistantes a lo largo del *casco* (fig. 58), que nos van indicando la forma que tiene en cada uno de estos cortes y tienen una gran importancia porque de ellos se van a sacar las plantillas con las cuales se va a dar forma al *casco*. Estas secciones se numeran y debe coincidir una en la *cuaderna maestra* que estará señalada con un trozo más intenso o con una letra *M*. Si el modelo está hecho por el sistema de *cuadernas*, estas secciones coinciden precisamente con cada una de ellas, como podrás comprobar en las figuras correspondientes a los planos del modelo representado en la página 42. En algunos planos se representan también las llamadas líneas de agua, que son unas secciones horizontales marcadas en sentido longitudinal por debajo de la línea de flotación y que en los planos de perfil y de corte se representan por líneas paralelas señaladas con letras en las figs. 55 y 57 y curvas en el de planta por el perfil correspondiente según la forma del *casco* (figs. 56 y 58), a diversas alturas. Suelen venir numeradas precedidas de las iniciales *LA* (Línea de agua) y en algunos casos con las letras *WL*, iniciales del nombre en inglés (*Water line*).

Estos tres dibujos suelen estar hechos a la misma escala, aunque a veces el perfil está a una escala mayor (recuerda que el denominador ha de ser menor)

para representar con más detalle la *jarcia*, la *arboladura* y el *velamen*, cuando se trata de un barco de vela.

Por último te encontrarás en el plano con una serie de dibujos llamados de *detalle*, en los que se representan, muy ampliados, aquellos puntos interesantes sobre los que conviene llamar la atención del modelista; piezas que por ser muy pequeñas se escapan a la escala del plano y se hace necesario ampliar para un conocimiento más exacto; explicación, a través de diversos gráficos y dibujos, de cómo se hacen pequeños accesorios de *cubierta*; cómo se colocan y puntos por donde pasan las *jarcias*, tanto la firme como la de labor; y, en general, estos dibujos de detalle, que no siempre están hechos a escala, sirven para dar una explicación gráfica de las partes o piezas que interesa destacar, aclarar o desarrollar su construcción.

embarcaciones a construir con planos

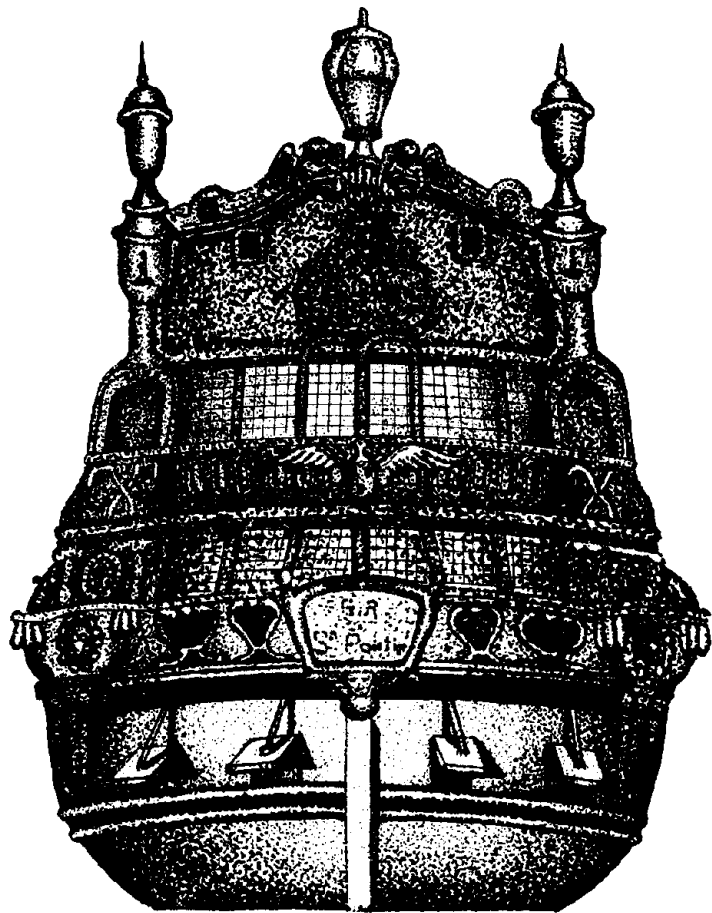
Vamos a intentar construir modelos de barcos de mayor categoría y dificultad. Después de los primeros cortes de navaja y preparado para interpretar los planos, ya puedes iniciar los trabajos para hacer algo más vistoso, más artístico, pero también más difícil, y, sin duda alguna, que reclama por tu parte una mayor atención, una exigencia más tenaz de ser constante, de no desmayar porque se te presenten obstáculos o problemas. Como sé que tu ardor juvenil, tu deseo de actividad está conforme con no asustarte ante las dificultades, veamos qué clases de embarcaciones puedes construir con planos.

En atención al destino que vayas a dar a tu modelo, podemos agruparlos en dos clases: los de vitrina o adorno y los navegables. Y no creas que la única diferencia reside en un acto de decisión, que una vez terminado un modelo quieras lanzarlo al agua o prefieras dejarlo en casa de adorno. Las razones de tal decisión son más dignas de tener en cuenta. Es evidente que entre ellos existen notables diferencias, aun en el caso de hacer un mismo modelo pero con distinto destino, y no es precisamente en su forma, sino en su construcción, puesto que en un caso debe ser factor predominante lo artístico, lo vistoso, supeditando la técnica de la construcción a la belleza; mientras que, en el caso de hacerlo navegable, la exigencia de una mayor perfección técnica, de una construcción cuidada y meticulosa, de exactitud en medidas, peso y elección de los materiales adecuados, hace que se dedique una preferente atención a estos puntos, a veces con detrimento de ciertas calidades estéticas, pero que una imprescindible garantía de éxito así lo reclama, sin que esto signifique que un modelo navegable no sea bello. Recuerda que te decía al principio que donde hay armonía, hay estética, y un barco, si está bien construido, es siempre airoso y crea sensaciones agradables, es bello.

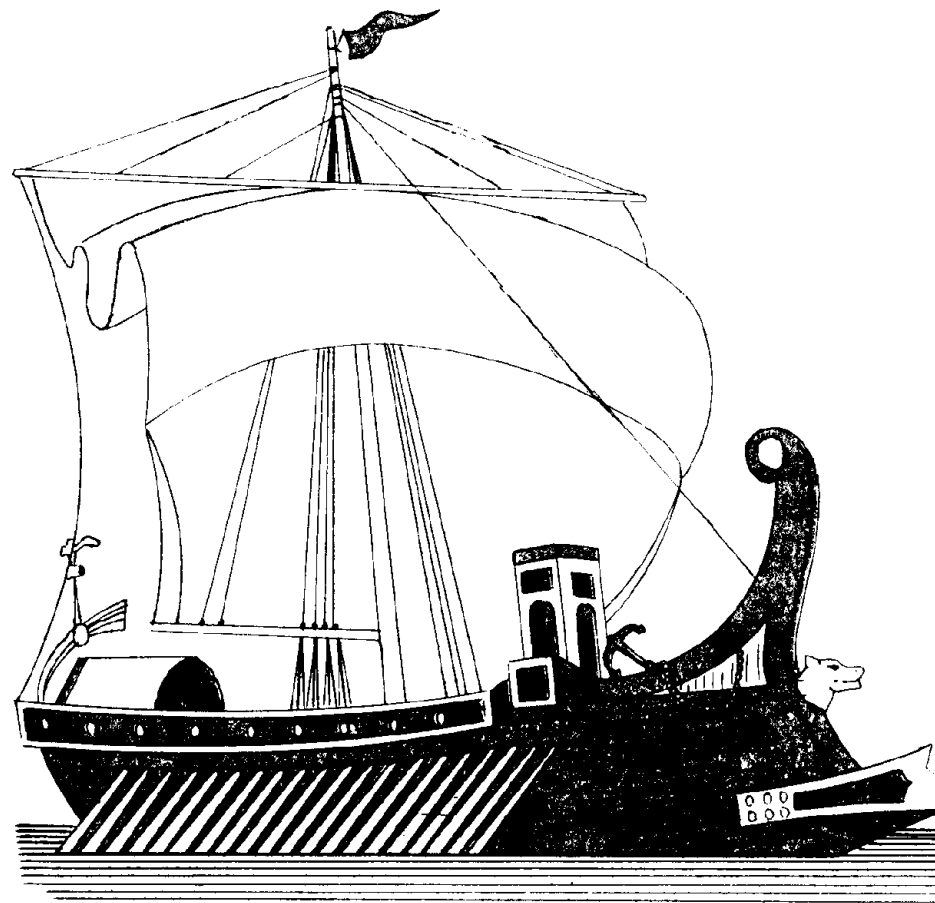
Pero no todos los modelos son recomendables para dedicarlos a la afición de lanzarlos a singladuras aventureras en un estanque o laguna. Los hay que su único destino es una repisa, una vitrina o un mueble, sobre los cuales dará prestancia y alegría a una habitación, mientras, con sano orgullo que compensará el esfuerzo y las muchas horas dedicadas a su construcción, tú recibes los más cálidos elogios de cuantos lo contemplan. Y es que, desde el airoso *clipper*, con todo su *velamen* desplegado, hasta el sencillo *balandro* de la serie «*snipe*», pasando por el majestuoso *bergantín*, es admirable la belleza, el colorido y la nota de buen gusto que irradia un modelo de barco cuando es utilizado como objeto decorativo, y aunque no debe considerarse esto como un principio, sino como una consecuencia, es justo el disfrutar de su presencia en lugar preferente, pues a nadie se le ocurrirá hacer un maravilloso modelo para arrinconarlo en un desván o dejárselo a los niños pequeños para que «jueguen». Es lógico que a la recompensa de plena satisfacción por la obra realizada, debe adicionarse la plenitud de gozo, el disfrute de las sensaciones agradables que su presencia recrea. Por esto el modelismo naval es extraordinario por sí mismo, porque toda su actividad es una armonía entre el trabajo educativo y la actividad recreativa; entre el esfuerzo físico y la recreación del espíritu. Lo demás son consecuencias muy aprovechables, pero lo importante es *hacer*.

clase de embarcaciones a realizar

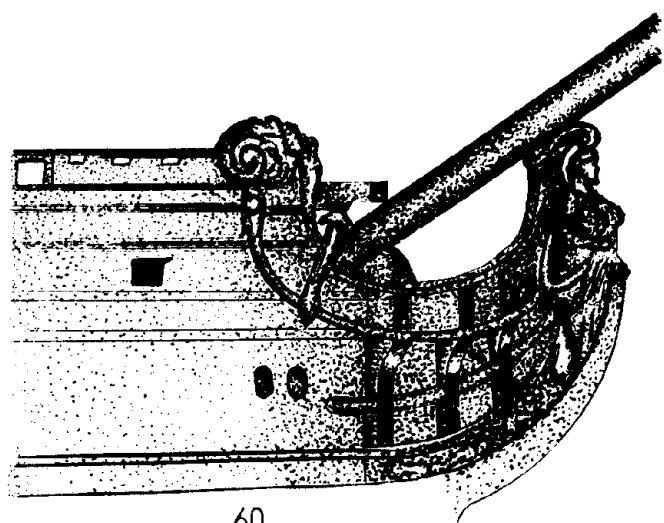
En principio podemos agruparlas en tres apartados, dos de los cuales responden a una diferencia estructural y el tercero a una variedad que no podíamos relegar al olvido por muy elemental que sea este manual de modelismo. Estos apartados son: naves antiguas, barcos en botella y naves modernas. Pretender recomendarte cuál de estos grupos es el más vistoso, el mejor para adorno, es lo mismo que decir qué color es el más bonito. Esto pertenece al terreno de los afectos subjetivos y en esto cada uno tiene sus gustos particulares. Lo que sí puedo recomendarte es en cuanto a dificultad técnica o de construcción, y aquí no hay duda de que las embarcaciones antiguas tienen muchas más complicaciones: los *cascos* tienen formas muy singulares, con gran profusión de adornos, en la *popa* y los *alcázares* (fig. 59) escultóricos *mascarones* (fig. 60), artísticas tallas, *portas* de cañones, etc., a lo que hay que añadir la *arboladura* y las enrevesadas *jarcias*, todo ello realizable después de una buena práctica en modelos más sencillos que son los que trataremos en este libro con mayor atención.



59



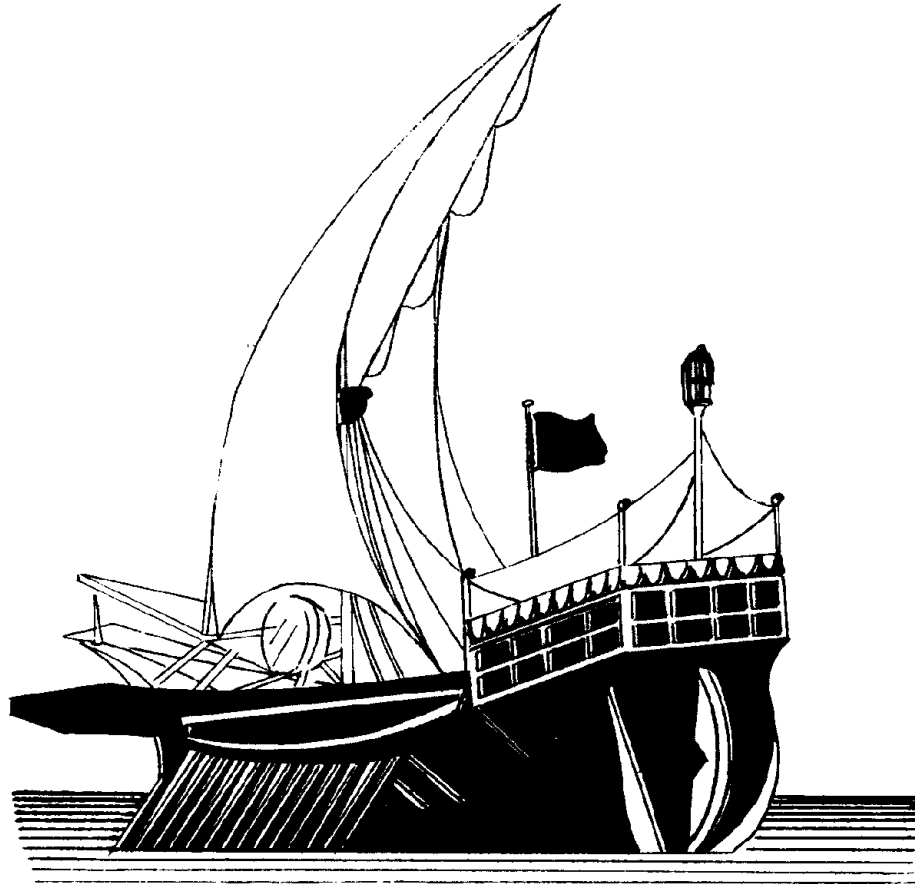
61



60

NAVES ANTIGUAS

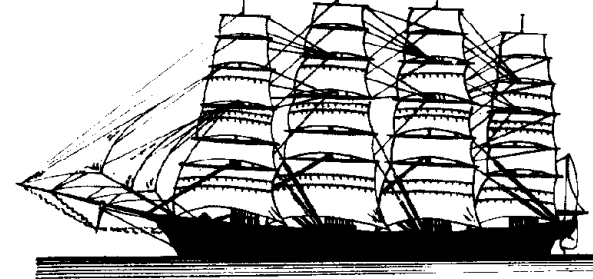
Entre las embarcaciones antiguas te encontrarás con las llamadas «primitivas» que pertenecen a civilizaciones anteriores a nuestra era: egipcias, griegas, fenicias, asirias, normandas y romanas, principalmente, cuyas características fundamentales son sus *cascos* anchos, panzudos, de poco *puntal*, con su pequeño *castillo* generalmente en la *popa* e impulsado por numerosos *remos* colocados en varias filas que sobresalen del *casco* (figs. 61 y 62). Son muy vistosas y no muy difíciles de construir, porque, a pesar de sus formas un tanto extrañas con sus grandes espolones o arietes en la *proa* y la falta de *velamen* (a veces iban provistos de una sola *vela* en el centro de la nave para ayudar a los *remos* cuando hacía viento), la técnica de la construcción naval era muy elemental y por lo tanto al trasladarla al modelo no tiene grandes dificultades si se cuenta con un buen plano.



62

Más tarde estas mismas embarcaciones empiezan a reducir *remos* y aprovechar más el viento; los descubrimientos en la navegación y la técnica más perfecta en la construcción van creando nuevos buques de tres palos y una sola fila de *remos*, hasta que por fin aparece la era de la navegación a *vela* con todo lo que tiene de aventura al permitir singladuras más largas, de hermosura por sus líneas airo-sas, sencillas, escuetas, pero llenas de majestuosidad y hasta de poesía, pues no en vano es la época en que el barco fue cantado por mayor número de poetas.

Los veleros se dividen en dos clases principales según el tipo de *velas* que utilizan: de aparejo redondo y de aparejo de *velas de cuchillo*. En los primeros, las velas están colocadas de *abor* a *estribor* y su forma es rectangular; en los segundos, la orientación de las velas es de *proa* a *popa* y tienen forma triangular o trapezoidal. Pero con el fin de que los menos iniciados en estos temas tengan una pequeña idea y no sólo puedan reconocerlos sino hablar de ellos con cierta propiedad, explicaré los más interesantes y de mayor aplicación al modelismo naval.



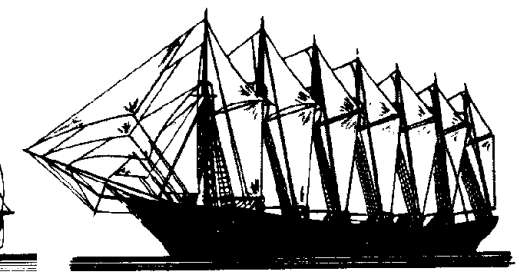
63

fragata

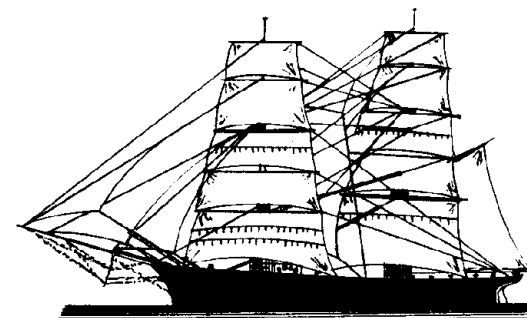
Es uno de los más hermosos veleros y que más aplicaciones ha tenido, aunque exigía gran cantidad de hombres para manejar simultáneamente el enorme volumen de lona que llevaba. Estaba dotado de tres a cinco mástiles y una *cangreja* en el *mástil* más próximo a *popa* (fig. 63).

cliper

Es de casco alargado, finas y graciosas líneas, con un cierto sentido ya de la utilidad de las líneas aerodinámicas, con lo que, unido a su extraordinario *velamen*, obtenía velocidades que asombraban al resto de los navíos. Estaba dotado de cinco y hasta siete mástiles (fig. 64).



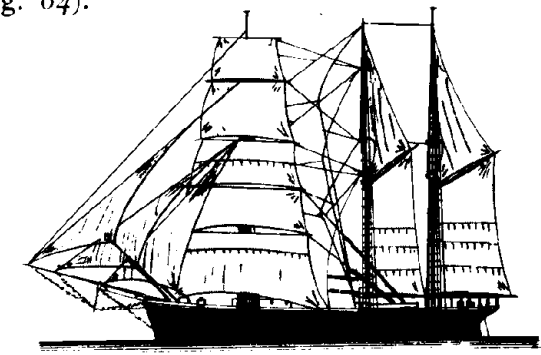
64



65

bergantín

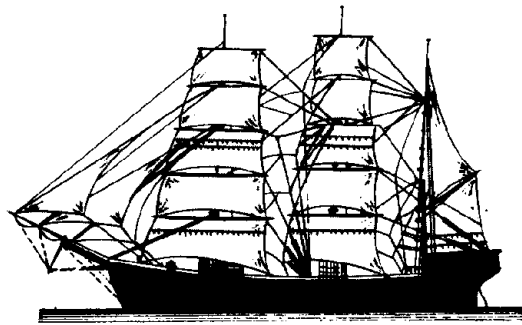
Lleva aparejo redondo en los dos palos, *trinquete* y *mayor*, además de una *cangreja* de gran tamaño. Fue muy popular en la navegación de cabotaje (fig. 65).



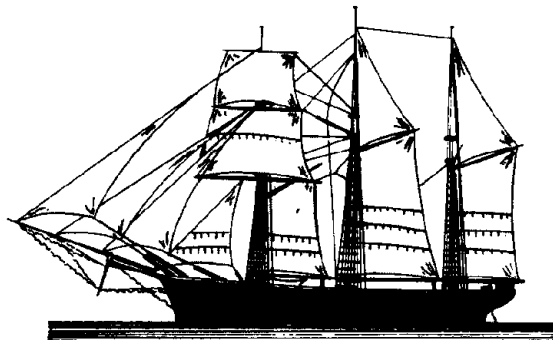
66

bergantín - goleta

Sólo lleva aparejo redondo en el *trinquete* y *velas de cuchillo* en el *mayor* y en el *mesana*. A pesar de esta superioridad de *velas de cuchillo*, se le considera como velero de aparejo redondo (fig. 66).



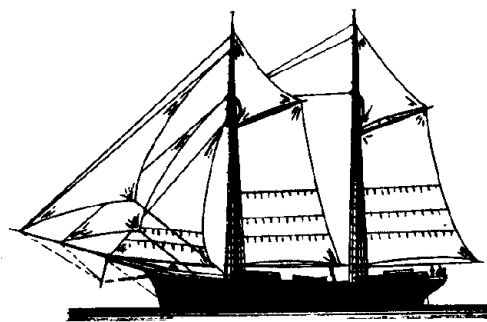
67



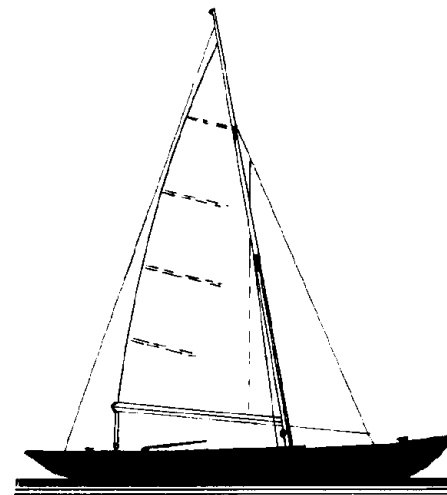
68

Hay otros prototipos incluidos en este grupo, tales como la «Polacra», de *trinquete* con velas redondas y *mayor* sin *vergas* y con *cangreja* y *escandalosa*, y el «Bricbarca» de tres palos: el *trinquete* y *mayor* con *velas cuadradas* y el *mesana*, *cangreja* y *escandalosa* (fig. 67).

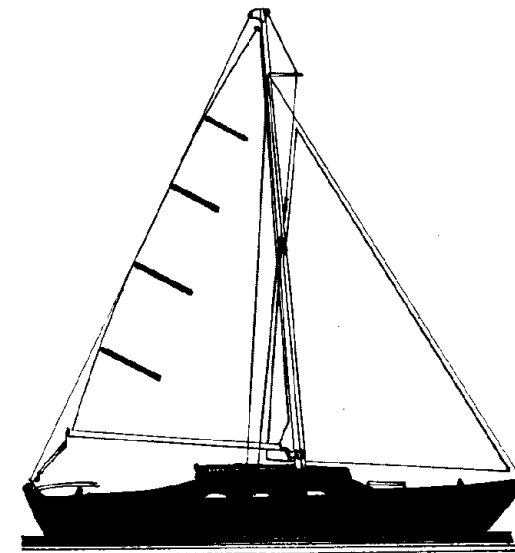
Al aparejo de velas de cuchillo se le ha llamado también aparejo latino por estar formado principalmente por *velas* triangulares o latinas. Entre los más importantes tenemos la «Goleta», de fácil maniobra, muy interesante para construir en modelo por el velamen sencillo que lleva, ya que está dotado de dos o tres *palos machos* y *masteleros*; cuando es de tres, el *trinquete* va cruzado de *vergas* y lleva *velas* redondas y los otros dos con *velas cangrejas* y *escandalosas* (fig. 68). Si solamente es de dos palos y todas sus *velas* son de cuchillo se llama también «Pailebote» (fig. 69).



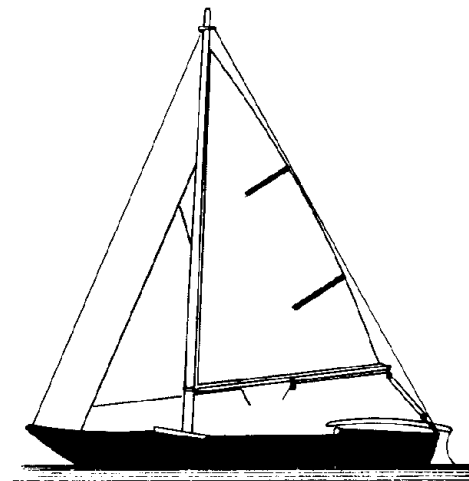
69



70

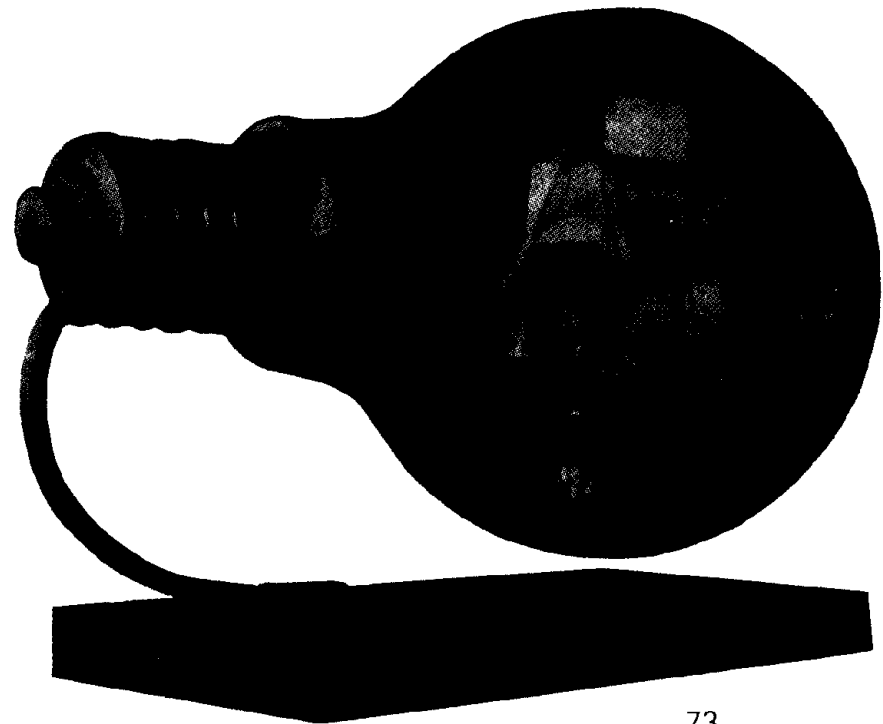


72



71

Por último, podemos incluir entre las embarcaciones de *vela*, aunque no sean antiguas, sino modernas, las llamadas de recreo o deportes: los balandros y yates de distintos modelos y características (figs. 70, 71 y 72).

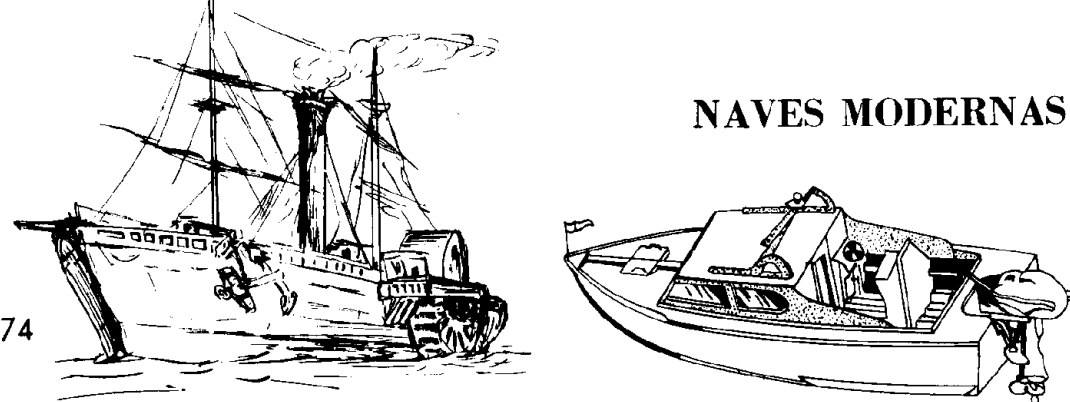


73

Inevitablemente tenemos que incluir en este grupo de barcos de adorno a esta especialidad dentro de las manualidades navales. Como ya conocerás alguno, se trata de presentar un barco, con todo su velamen desplegado y largos mástiles, en el interior de una botella u otro recipiente, como una bombilla (fig. 73). Ello constituye, a los ojos de los profanos, un motivo de asombro y admiración, pues al no conocer el procedimiento, no conciben cómo ha sido posible introducir por la boca estrecha de una botella un barco que se ofrece navegando sobre un mar imaginario con los mástiles alzados, las *vergas* cruzadas, las *velas* desplegadas y toda la *jarcia* a punto. Lo consideran de una paciencia benedictina, de una labor de artistas miniaturistas, que han tenido que trabajar con largas pinzas curvadas para ir colocando, en su sitio correspondiente, cada pieza. Y, en efecto, es un trabajo admirable, de un gran efecto decorativo y muy interesante de realizar.

NAVES MODERNAS

74

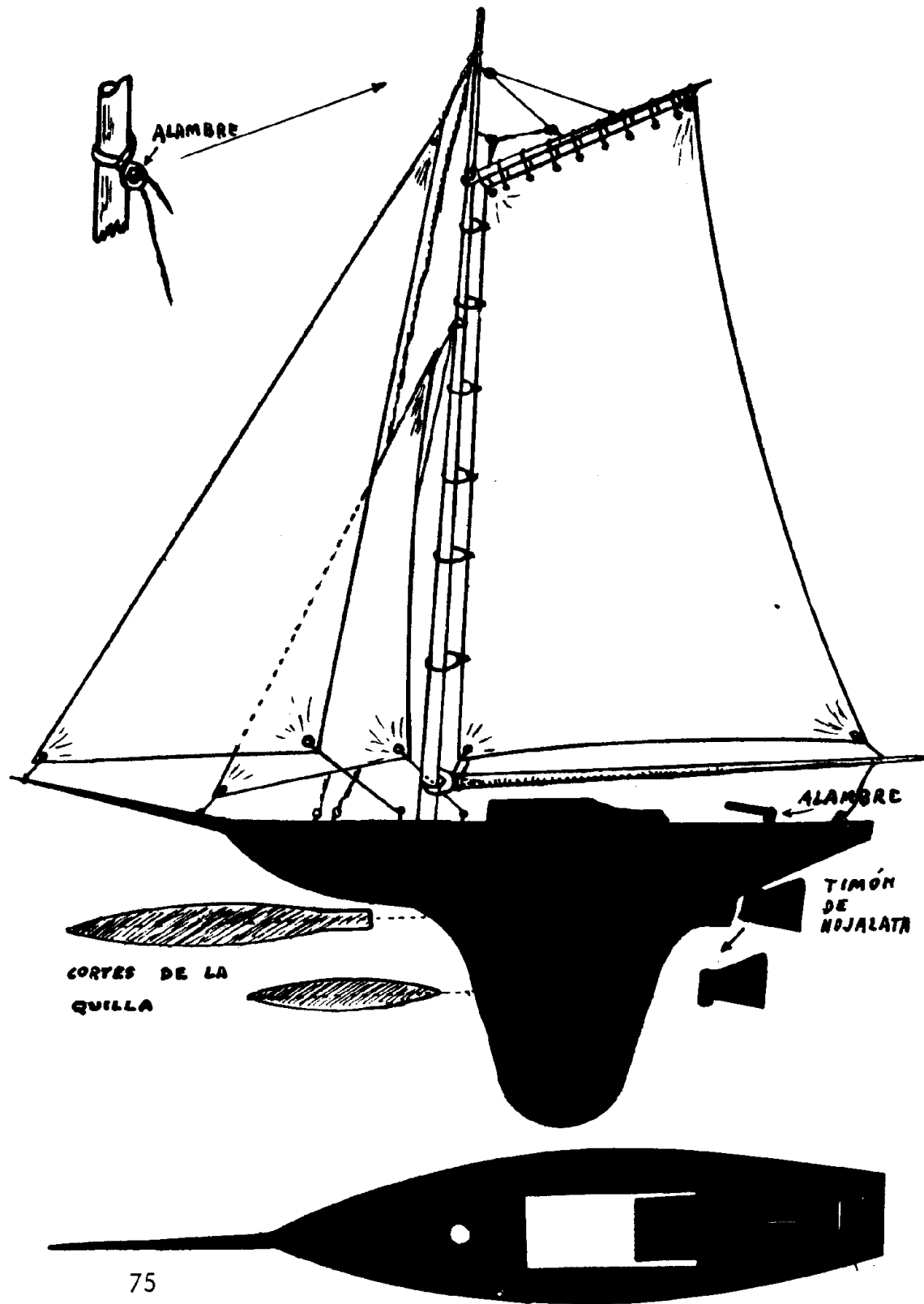


Por ser de más actualidad y para no excederme en descripciones excesivas, te daré una idea general de ellas. Llamamos naves modernas a los barcos que, poco después del descubrimiento de la máquina de vapor, adoptaron este sistema de propulsión, marcando una nueva etapa en la historia de la navegación. Estos primeros barcos de vapor se impulsaban por medio de grandes ruedas de paletas situadas a los costados (fig. 74), hasta que se descubrió la hélice, que basándose en el principio del tornillo espiral, se apoya en el agua y, como si fuese un verdadero tornillo, se va «introduciendo», empujando con este movimiento al buque.

Entre estos buques modernos tienes una gran variedad de modelos que puedes realizar y que por orden de dificultad en su construcción —un tanto relativo, desde luego— puedes hacer los siguientes: canoas, lanchas rápidas, pesqueros, remolcadores, mercantes, buques de guerra y trasatlánticos, cuya descripción omito porque también constituirá un nuevo volumen en esta colección.

modelos navegables

Como ya te he dicho en otra parte, un mismo modelo o tipo de barco podemos hacerlo para adorno o para que puedas lanzarlo al agua y contemplar cómo realiza el rumbo que le hayas marcado. Por esto, casi todos los señalados anteriormente, aun dentro de las dos clasificaciones de antiguos y modernos de los destinados a una vitrina, pueden ser también contruidos para la navegación, sólo que ya hay que atender a unas condiciones técnicas inexcusables, puesto que de lo contrario te expones a que se te vaya a pique, a veces para perderlo definitivamente, o en el mejor de los casos que se te estropee, con la consiguiente pérdida de tiempo, trabajo y materiales. Estas emergencias las puedes evitar si atienes rigurosamente todas las indicaciones que se te señalan en los planos de las embarcaciones dedicadas a la navegación. Piensa lo que ocurriría si un ingeniero naval hiciese un barco sin preocuparse de los cálculos, medidas, pesos, formas, etc., que le indican en el plano, y lo hiciese «a ojo»; lo más probable es que al botar-



lo al agua, al instalarle toda la *obra muerta* o al cargarlo, se produciría una catástrofe. Por esto en esta clase de modelos tienes que tener en cuenta: la clase de madera a emplear en cada pieza, pues ya sabes que cada una tiene un peso y una estructura distinta y no puedes poner madera de roble donde te recomiendan de balsa, porque la diferencia en peso y en resistencia es muy grande; tampoco puedes aumentar la longitud de los mástiles de un velero por el solo hecho de que a ti te guste más, porque al primer impulso del viento te dará vuelta al barco; el peso del *casco* tiene que estar en relación con el *velamen*; las medidas de *eslora*, *manga* y *puntal* tienen que guardar una relación y no pueden ser arbitrarias; el trabajo tiene que ser más riguroso en todos los aspectos, pues no puedes hacer las ensambladuras de la madera, las uniones de la tablazón del *casco* o la forma de la *quilla*, de cualquier manera ni con separaciones que te formen vías de agua al navegar; todo tiene que ser correcto y dentro de los cálculos que se te señalan en el plano (fig. 75).

Ahora ya tienes una idea, pero como toda esta compleja y minuciosa descripción no es posible sintetizarla en el espacio breve de un capítulo, la construcción de los barcos navegables, que tiene el sugestivo aliciente de las competiciones y la recompensa de ver a nuestro modelo deslizarse sobre el agua, la encontrarás ampliamente explicada en otro volumen de esta colección que será una etapa más de esta maravillosa afición.

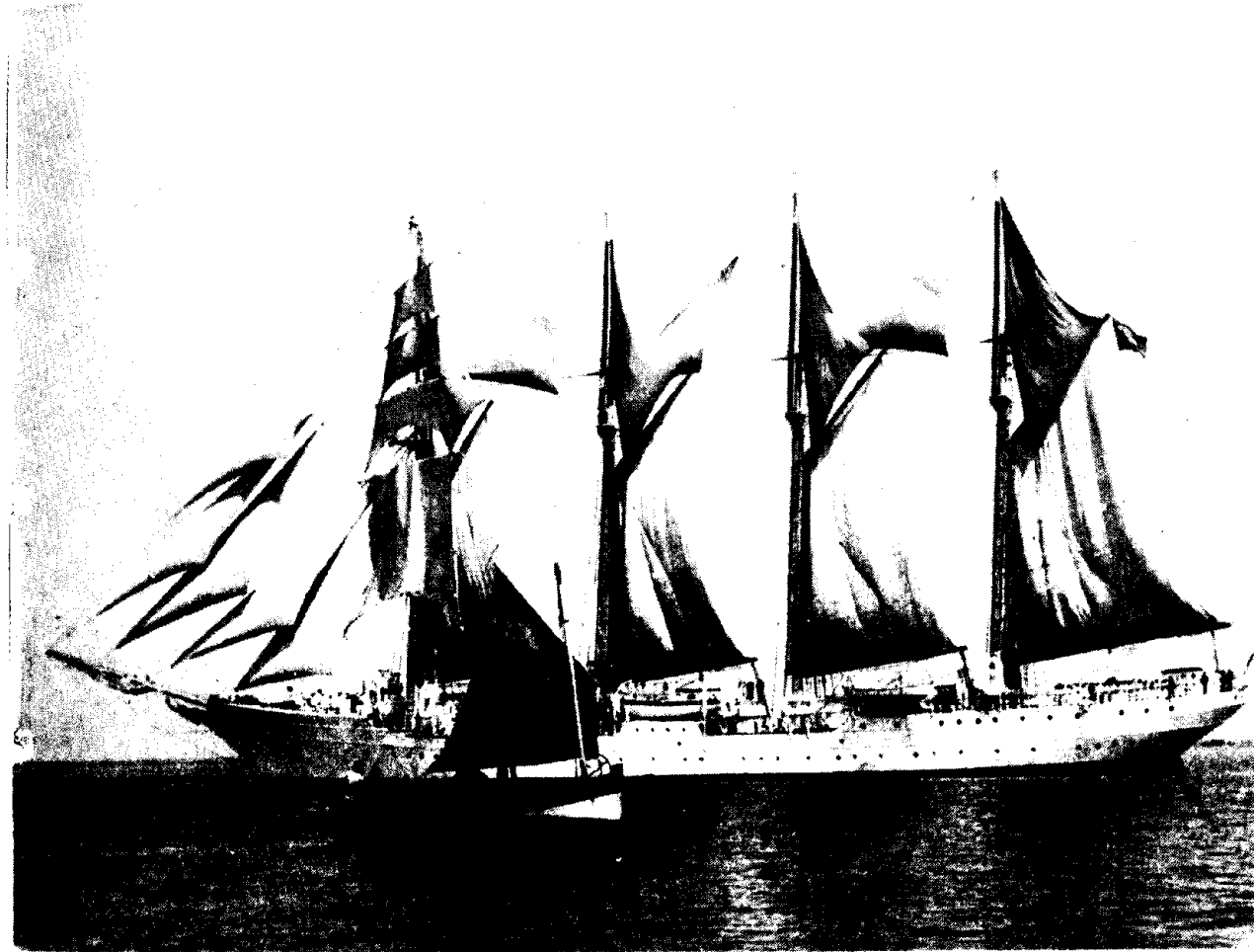
COMO SE CONSTRUYEN

Si has seguido fielmente el proceso evolutivo que te he propuesto desde el principio, habrás obtenido ya una idea muy próxima a la realidad de lo que es el modelismo naval; habrás adquirido, al menos, una cierta soltura en las manos, una gimnasia en la práctica de manipular con herramientas y materiales, y esto es lo más importante.

Ahora, al iniciar este capítulo, creerás que vamos a volver a los reiterados procedimientos de los primeros cortes de navaja. No es así. Pretendo explicarte, con la brevedad y el atractivo que me sea posible, los detalles técnicos más adecuados para que tu afición se convierta en una actividad agradable y artística. Esto es: vas a decidirte ya por uno de esos modelos que desde el principio has deseado construir, casi con precipitación, impulsado por el imperativo de la impaciencia.

No obstante, si todavía no estás muy seguro de tus aptitudes o si deseas afirmarlas más sólidamente, para cuando te decidas por la construcción de uno de los modelos más complicados, te invito a que prepares las gradas de tu pequeño astillero y comiences la construcción del vistoso balandro de la figura 75.

Incluso te propongo que lo hagas a tu libre iniciativa, sin que tenga que darte las explicaciones de su proceso de elaboración, para que seas tú con tu, capacidad y conocimientos adquiridos, el que lo vaya desarrollando. Sólo tienes que poner en práctica lo que ya conoces, aplicar tu inteligente capacidad, tu enorme entusiasmo y observar los detalles de las figuras. Decidete y verás qué maravillosa experiencia.



Realizado este ensayo, en el que has comprobado prácticamente la técnica a seguir en la construcción del modelo, que has obtenido una experiencia y que puede darte motivo para considerar superado el aprendizaje, puedes poner ya tus ambiciones en trabajos más delicados que exijan una mayor atención, un mayor esfuerzo y una gran dosis de afición, que, traducido al lenguaje de las actividades manuales, quiere decir voluntad y constancia.

En este caso ya no podemos concretarnos a un modelo determinado, a un prototipo, sino que tenemos que referirnos siempre en términos generales, que agrupe a toda una serie de barcos relacionados por características afines. De aquí la división que hice en uno de los capítulos precedentes: embarcaciones antiguas y embarcaciones modernas, que es la que voy a utilizar para explicarte cómo se construyen las correspondientes a cada grupo.

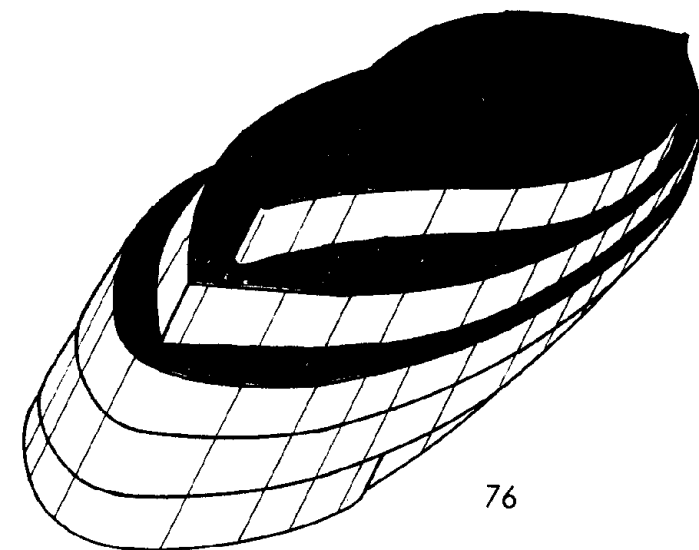
embarcaciones antiguas

Al entrar a fondo en la explicación de cómo se construye un barco, principalmente esta serie de veleros, hemos de tropezar inevitablemente con la nomenclatura típicamente marinera en mayor abundancia, y aunque desde los primeros capítulos he venido cumpliendo en lo posible el huir de todo tecnicismo inútil que pueda confundirte y hacer inasequibles a tu mentalidad unas descripciones que en todo momento tienen que ser claras, de ahora en adelante no me va a ser tan fácil eludirlas porque no habrá más remedio que llamar a las cosas por su nombre, si efectivamente queremos entendernos. Ello no significa, sin embargo, que vaya a caer en el grave error de llenarte estos capítulos de nombres técnicos que a nada conducirían si no es al confusionismo, pero tampoco puedo pasarme al extremo opuesto en demostración—aunque sólo sea aparente—de una supina ignorancia. Procuraré quedarme en esta virtuosa mitad utilizando exclusivamente aquellos nombres imprescindibles, puesto que también con ello aprendes y esto es lo importante. Por esto, siempre que tropieces con un término que desconoces su significado, de los que están en letra cursiva, acude al vocabulario que tienes al final, porque te resolverá muchas situaciones. Y dejémonos ya de preámbulos aclaratorios, puesto que ya está suficientemente claro, y comencemos por dividir la embarcación, a efectos de su construcción, en cinco partes: *casco*, *sobreestructura*, *palos*, *jarcias* y *velamen*.

construcción del casco

Una vez que has elegido el modelo que deseas construir y decidido el destino que le vas a dar, estudias detenidamente el plano de acuerdo con las instrucciones que ya conoces, a fin de calcular todo con tranquilidad, adoptar las medidas más convenientes en cada caso y evitar lamentaciones posteriores como consecuencia de una precipitada actuación. Preparado todo, debes comenzar *siempre* por construir el *casco* y hasta tanto no lo tengas terminado no debes seguir adelante con otras piezas.

La primera labor a realizar es determinar por qué procedimiento vas a construir el *casco* en atención a ese destino que vas a dar al modelo, pudiendo hacerlo de un solo bloque de madera, de tablas superpuestas encoladas entre sí, o de cuadernas; los dos primeros son los empleados para modelos de adorno y el último para navegables y reproducciones cuyo *casco* pueda resultar muy pesado por su tamaño.

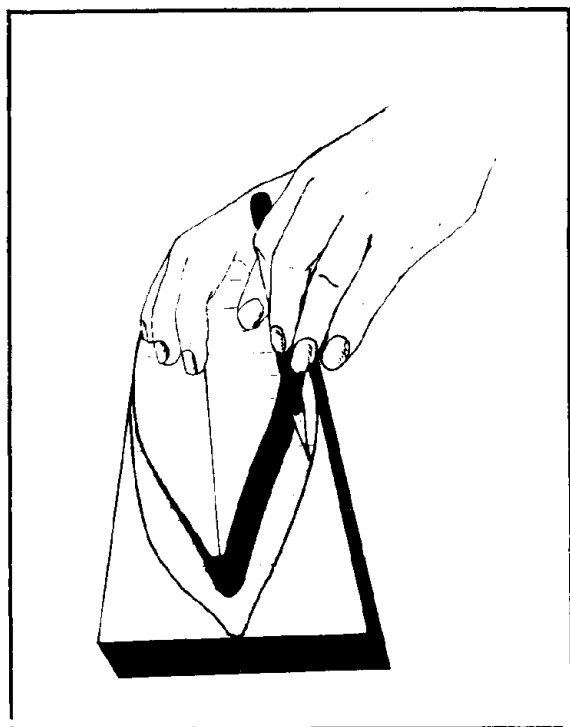


casco de un bloque de madera

El sistema de un bloque de madera te es ya conocido por haberlo practicado en los primeros modelos, sin embargo, ahora te vas a encontrar con *cascos* de formas más difíciles, más especiales, que te van a reclamar un trabajo más completo. A pesar de todo no difiere mucho, al menos en lo fundamental, en la manera de llevar a cabo este sistema; por ello y porque el segundo procedimiento es similar, como comprobarás más adelante, no insisto y sólo te remito a que observes las figuras 41 a 46, que son lo suficientemente descriptivas y explícitas como para que entiendas el procedimiento a seguir.

casco de tablas encoladas

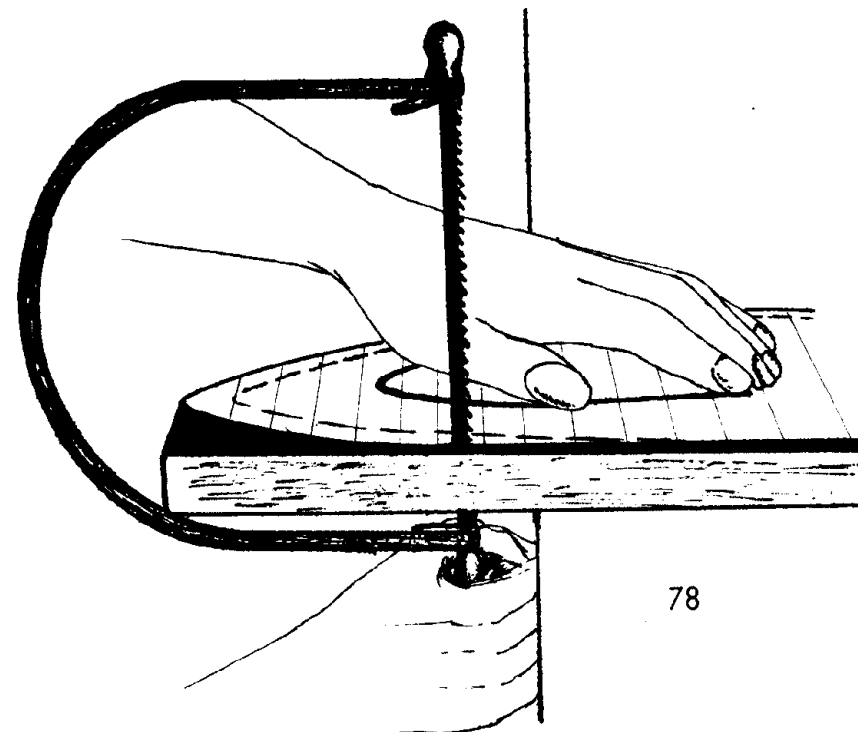
Veamos ahora el sistema de tablas superpuestas, encoladas entre sí, teniendo cada una la forma de la plantilla correspondiente a las secciones horizontales llamadas *líneas de agua* (fig. 76). En primer lugar se hacen las plantillas en cartón o cartulina fuerte calcándolas del plano, si se hace el modelo al tamaño natural del mismo, y ampliándolas a la medida adecuada, bien por medio de un pantógrafo—aparato que sirve para copiar, ampliar o reducir planos y dibujos, basado en la equivalencia de paralelogramos—o también por el sistema de cuadrícula, que consiste en cuadricular a una medida determinada el dibujo y llevar todas sus líneas a otro papel, también cuadrulado con el mismo número de cuadros pero de mayor tamaño, según la proporción que se desea ampliar. Para evitar que se estropee el plano con estas cuadrículas, puedes tenerlas hechas sobre un papel transparente, de celofán, por ejemplo, que aplicas sobre el dibujo y procedes de la misma manera anterior.



77

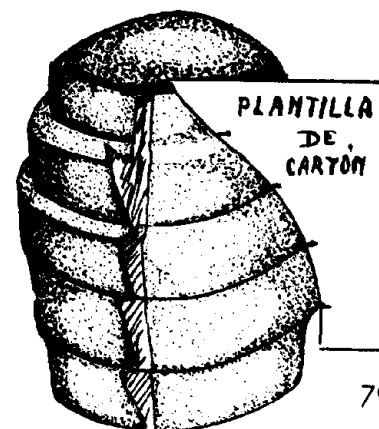
Obtenidas todas las plantillas y numeradas por el orden indicado en el plano, vas marcando con ellas las tablas (fig. 77), teniendo en cuenta que éstas deben tener un grosor igual a la separación de las líneas de agua, de forma que una vez superpuestas y encoladas las tablas coincidan las uniones entre unas y otras, con dichas líneas de agua, y tengan en total la medida del puntal o un poco más. De no ser así, tienes que preparar previamente las maderas de manera que si no coincide su grosor con la separación de las líneas de agua, hay que buscar el procedimiento para que lo sea. El más sencillo es uniendo las tablas necesarias hasta obtenerlo, por ejemplo: si la separación de las líneas de agua es de 2 centímetros, y tú tienes las tablas de 1 centímetro, las unes de dos en dos y está resuelto; también puedes encolar una de 1,5 centímetros con otra de 0,5, con lo cual también has conseguido los 2 centímetros que necesitas.

Hay otro sistema que es el de señalar nuevas líneas de agua intermedias, uniendo los puntos en que se cruzan las líneas de las secciones transversales con la nueva línea horizontal, y después hacer la necesaria plantilla.

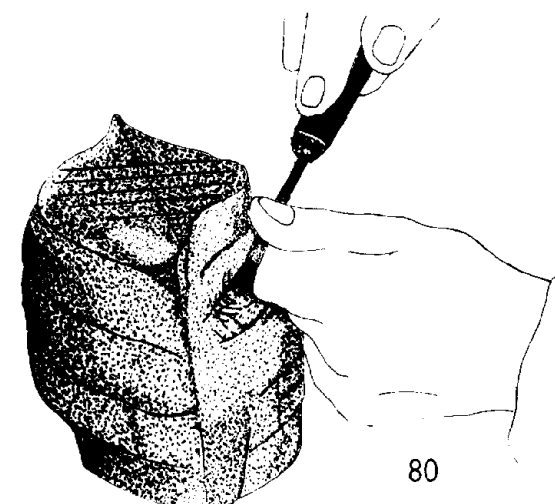


78

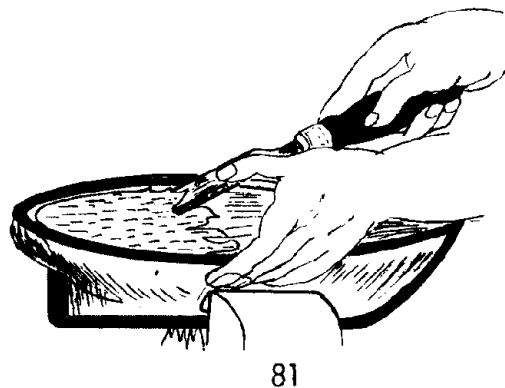
Una vez marcadas todas las tablas, las cortas con la segueta de marquetería (fig. 78) y las encolas, sujetando todo el bloque con un tornillo de aprieto, obteniendo así un bloque fuerte, macizo, el cual está preparado para tallar en él el casco siguiendo las formas de las secciones transversales después de haber hecho las plantillas necesarias (fig. 79). Recuerda que estas otras plantillas son las que corresponden al plano en corte del que hablábamos en la página , las cuales se hacen también en cartón por el mismo método anterior y se van aplicando en la sección transversal correspondiente a cada número, a medida que se va quitando madera (fig. 80) en dicha zona sirviéndose de una gubia o formón, según tenga una forma más o menos curvilínea, hasta obtener la línea correcta del casco.



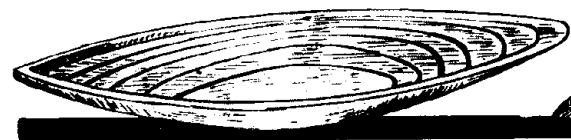
79



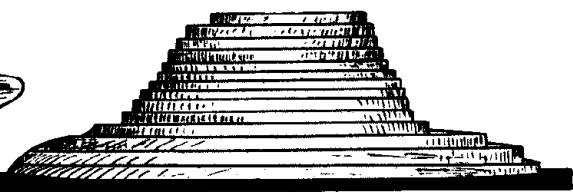
80



Habrás observado que este procedimiento, difiere muy poco del de un solo bloque de madera, puesto que, aunque se ha hecho por un sistema distinto, la conclusión es la misma: un casco macizo, con la diferencia de que no hay que buscar un bloque grande, y con la ventaja de que es más sólido por tener las fibras de cada una de las tablas en distinta dirección. Ahora bien, si este bloque deseamos que tenga menos peso, le quitamos madera de su interior con una gubia (fig. 81) y después se le pone una cubierta. Este sistema es muy práctico para modelos que no sean muy grandes. No obstante, cuando quieras hacer luego el interior del casco y quieras ahorrarte el trabajo de quitar la madera con la gubia y el formón, cortas con la misma segueta de calar el interior de cada una de las tablas que vas a encolar, quedando, al superponer todas las tablas, perfectamente hueco (fig. 82). Piensa ahora el valor que tiene este sistema en un balandro, por ejemplo, que como sabes tiene una quilla muy profunda (fig. 83).



82

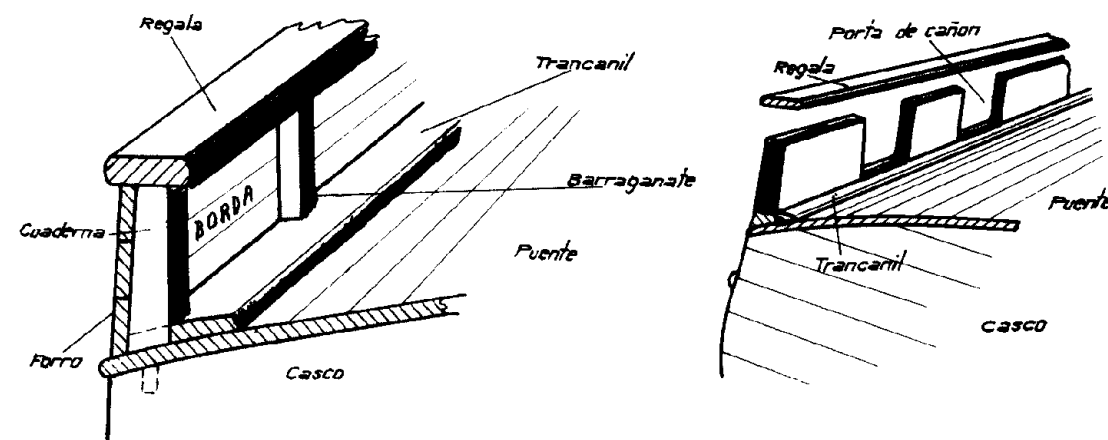


83

Una vez hecha esta operación y después de asegurarse de que la cola está bien seca, se procede a quitar las aristas de las tablas cortadas hasta dar la forma al casco, aplicando constantemente las plantillas de cartón; se sigue alisando con una escofina, más tarde con trozos de cristal para refinarlo y suprimir las huellas de la escofina, y por último se pule con lija.

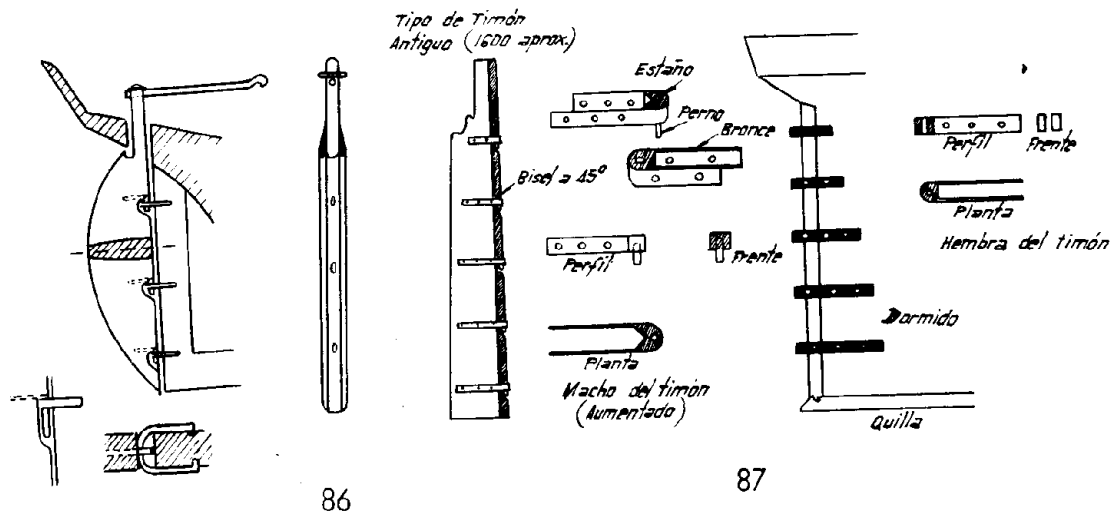
Un detalle muy importante a tener en cuenta es el de perfilar bien la línea de arrufo al hacer el casco, para lo cual, de la vista del plano en perfil, se saca una plantilla de cada línea de arrufo que luego se aplica al casco como en los casos anteriores. A continuación de esta labor, se hacen y colocan la quilla, la roda y el codaste encajados en el casco para mayor seguridad haciendo una a canaladura, donde se encolan y clavan.

Seguidamente se hace la regala que puede ser corrida o cortada por las portas de los cañones de cubierta, si es que los lleva; si es del primer caso se hace muy fácilmente con un listoncillo corrido de la siguiente manera: primero se van sujetando una serie de pequeños postes que representan la continuación de las cuadernas y que se llaman barraganetes, después se fijan a los mismos por fuera como continuación del casco, las bordas (fig. 84); por encima de ésta va la regala y a ambos lados lleva otros listoncillos de sujeción que se llaman cintón el del exterior y trancanil el que lo asegura contra la cubierta. Para hacer las bordas cortadas con las portas de los cañones (fig. 85), se hace en trozos y se unen con la regala por la parte superior y con el cintón y trancanil por la inferior. Al hacer las amuras no debes olvidar hacer, próximo a la proa, un agujero a cada lado del casco, de forma un poco ovalada, que se llaman escobenes y que sirven para que salgan por ellos las cadenas de las anclas.



84

85

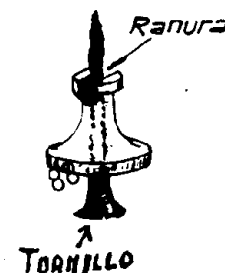
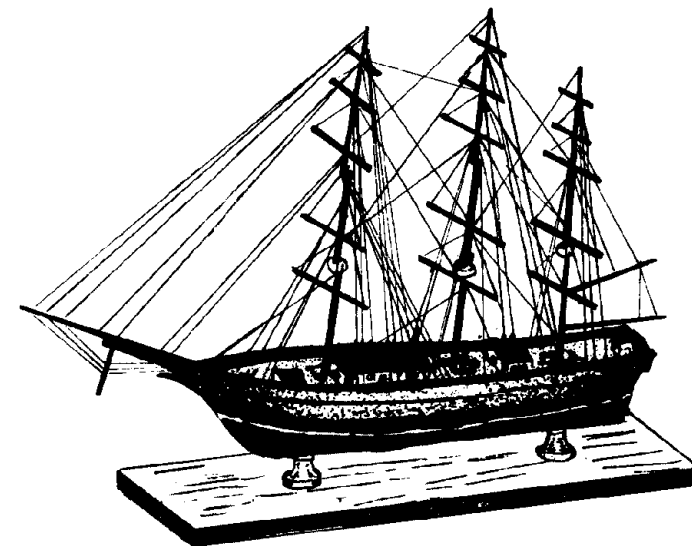


86

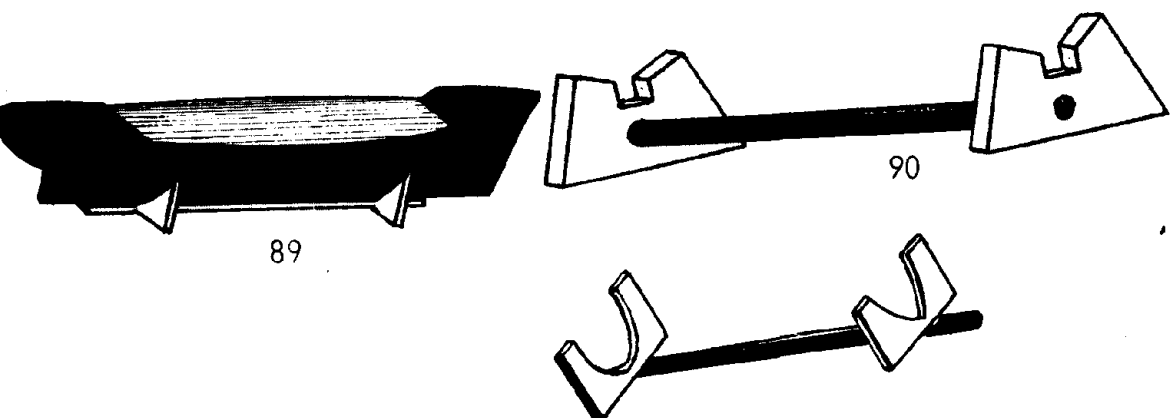
87

El *timón* es, como sabes, una pala de metal o madera, engarzada por su parte más larga y recta al *codaste* por medio de unos goznes o herrajes articulados sobre los cuales gira para hacer virar la nave a uno y otro lado. Su forma cambia según la época a que pertenece el modelo que se haga (fig. 86); aparte de esto, los goznes se hacen del tipo de macho y hembra (fig. 87), con alfileres, clavos, chapitas de metal, alambre, etc., dependiendo siempre del modelo de barco.

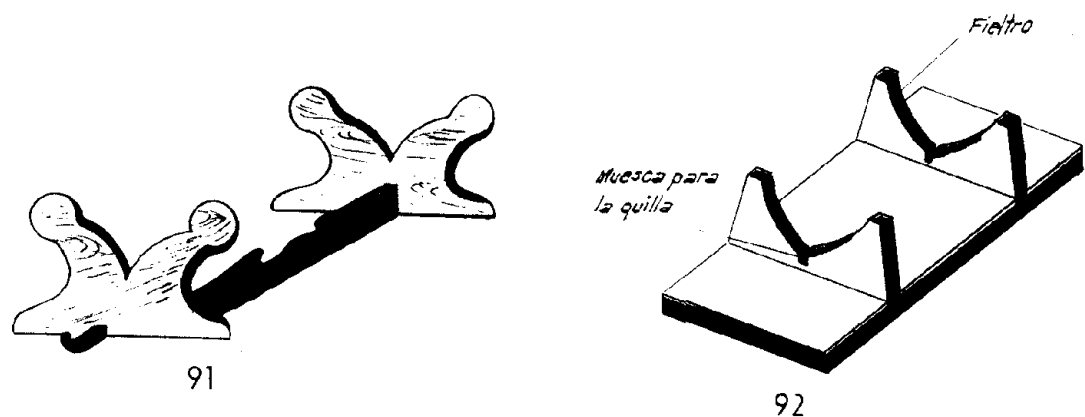
Terminado el *casco*, es conveniente hacer el soporte o zócalo sobre el cual va a descansar todo el modelo una vez terminado; y conviene hacerlo ahora para colocarlo en posición correcta y trabajar sobre él, en lugar de apoyarlo sobre la mesa con peligro de estropear la *quilla* o producir huellas en la superfi-



cie del *casco*. Existen varios modelos de soportes. Por un lado está el apoyo sobre dos adornos de madera torneados, que se fijan al *casco* con unos tornillos quedando en esta posición definitivamente (fig. 88). Otro modelo es el que se hace con la forma que el *casco* tiene en los puntos que se va a apoyar y que se obtienen precisamente de las plantillas de las secciones transversales coincidentes en esos puntos (fig. 89). Variando con más o menos gusto las líneas y la forma

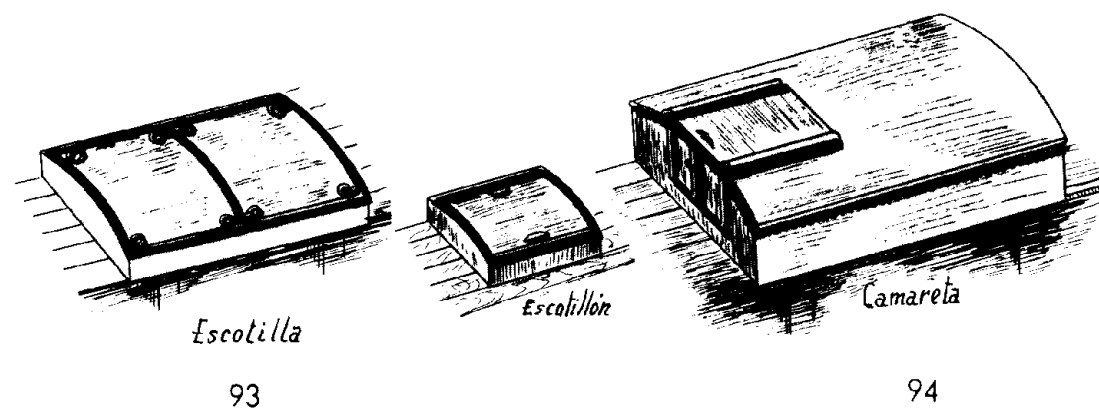


de sujeción de los calces que puede ser con un listón (fig. 90), con una madera recortada (fig. 91) o con una tabla que sirve de base (fig. 92), se obtiene de igual manera el soporte necesario y que de momento no conviene asegurarle al casco para poder levantarlo cuando así convenga para el trabajo que se realice.

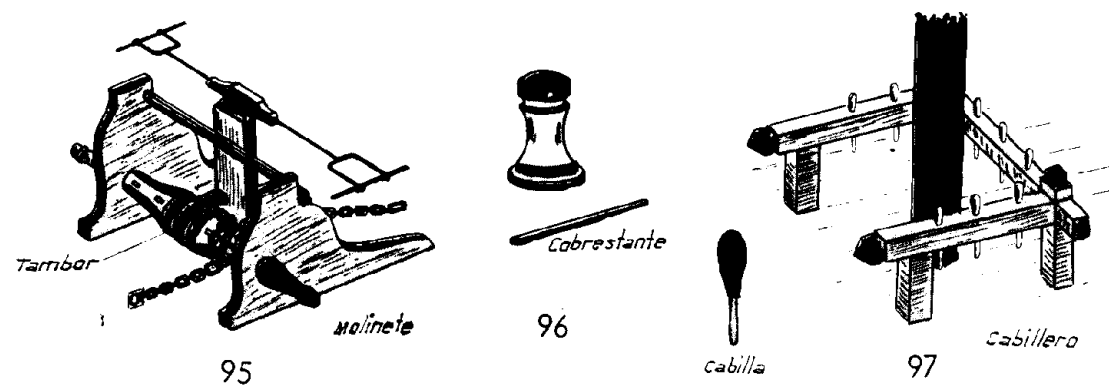


la sobreestructura

Ya tenemos preparado el *casco*; ahora hay que empezar a rellenarlo, casi a darle vida, para lo cual se van haciendo todas las construcciones que van fijadas a la *cubierta*, excepto los palos y la *arboladura*, y que se conoce con el nombre de *sobreestructura*. Las más importantes son: las *escotillas* (fig. 93), *camaretas*

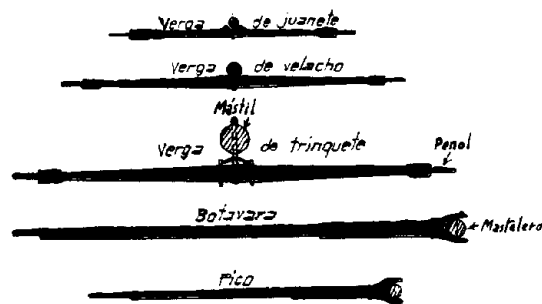


(fig. 94), *molinetes* (fig. 95), *cabrestantes* (fig. 96) y *cabilleros* (fig. 97). Por el exterior de la *borda* van colocadas las *mesas de guarnición* (fig. 98), donde se fijarán los *cadenaotes* y *vigotas* para pasar por ellas los *acolladores* y tensar los *obenques* (fig. 99).

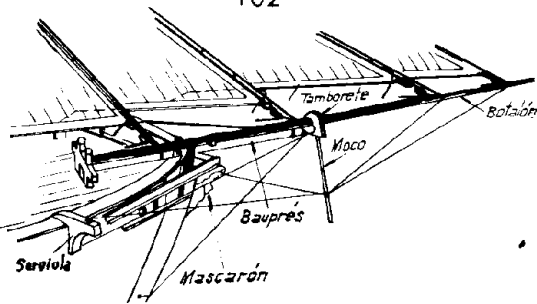


Las *escotillas* y *camaretas* pueden hacerse de un solo bloque de madera pintando la puerta y ventanas, o mucho mejor si se tallan; también se pueden hacer huecos, con maderas muy delgadas, con la puerta y corredera practicables, con las ventanas caladas, con las argollas de alambre, etc. El *cabrestante* se hace de un trozo de madera torneado con la ayuda del berbiquí, lo mismo que los *tambores* del *molinete*, que tienen la forma indicada en las figuras 95 y 96, y los so-

101

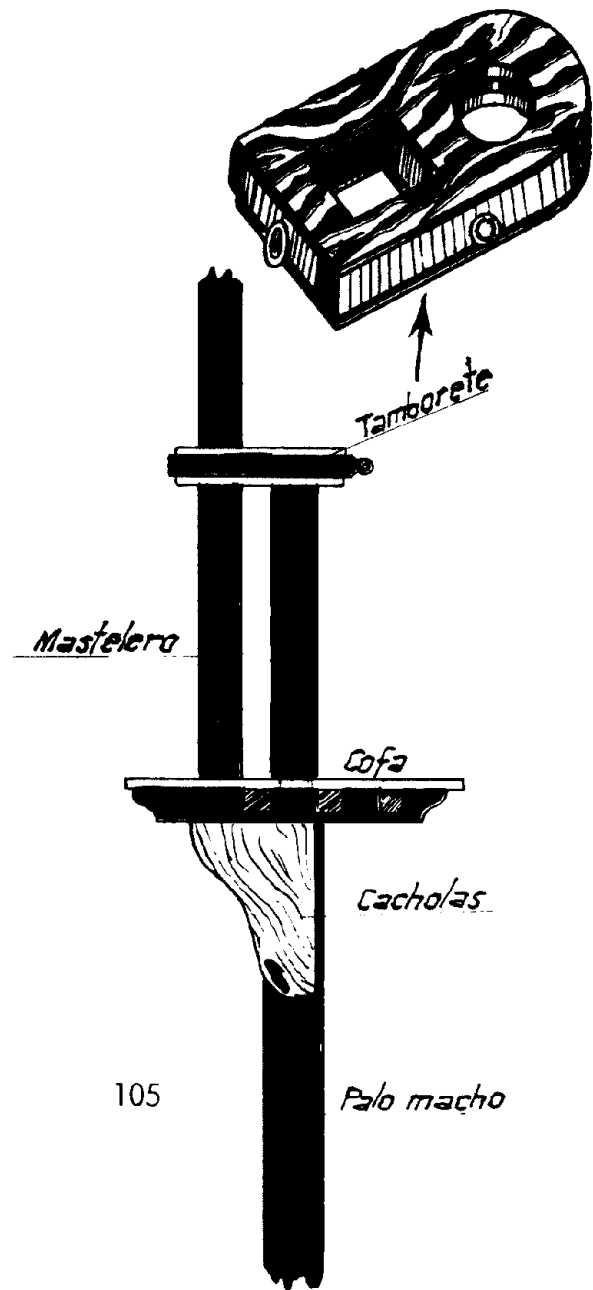


102



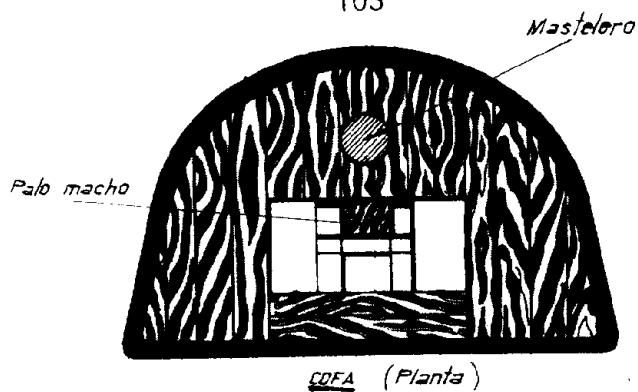
Todos los palos deben hacerse de maderas cuyas fibras sean largas y flexibles. Recordarás que una de las mejores es el pino tea; también son muy buenos el fresno y el castaño, pero hay que contar con que sean asequibles a tus medios o fácilmente adquiribles en tu localidad, por esto no te cito nada más que las que puedes encontrar más fácilmente. Para hacerlos comienzas cortando un listón de sección cuadrada que tenga de lado un poquito más que el diámetro mayor del palo que vayas a realizar; después, con el cepillo, o mejor con una navaja bien afilada, vas quitando las aristas *cortando siempre siguiendo la dirección de la fibra*, nunca en contra porque estropearás el palo; una vez que hayas quitado las aristas mayores y vaya adquiriendo la forma cilíndrica o, más propiamente, de tronco de cono, puesto que ya hemos quedado en que tiene que tener menos diámetro por un extremo que por el otro, le vas afinando con un trozo de cristal y finalmente con lija. De la misma manera procedes para hacer las *vergas, picos, botavaras, bauprés y botalón* (figs. 101 y 102).

En el extremo superior del *palo macho* se coloca la *cofa* o *cruceta*, ya sea una



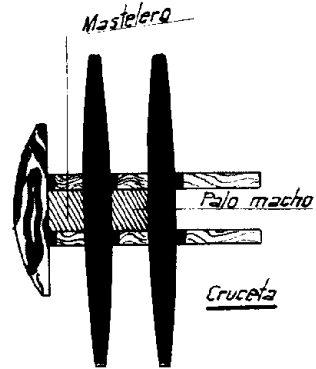
105

103



Cofa (Planta)

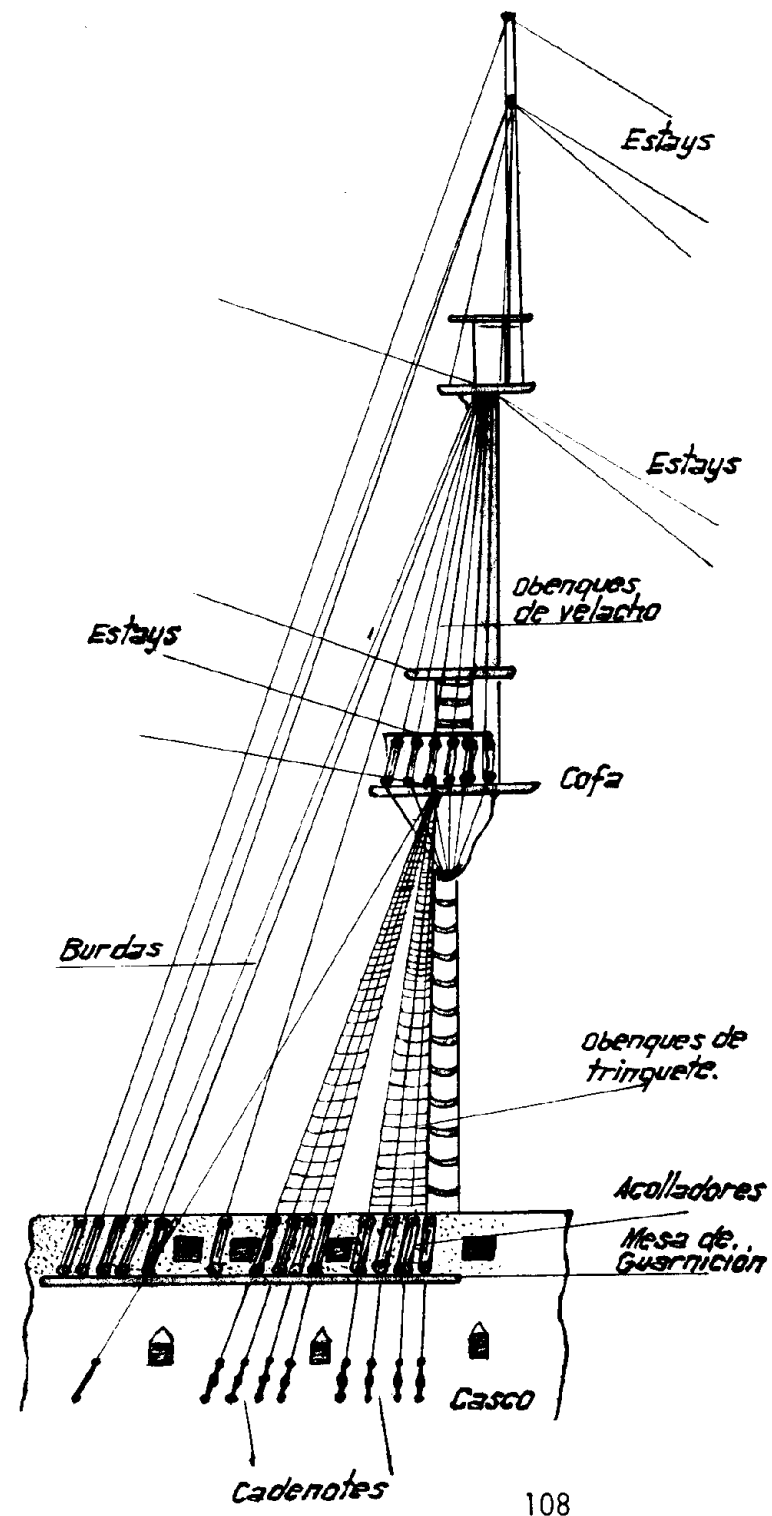
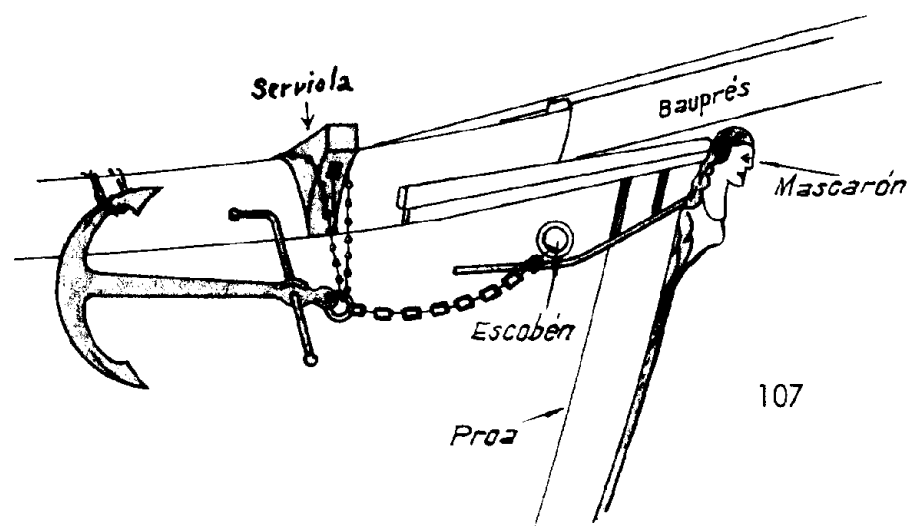
104



Cruceta

especie de plataforma (fig. 103) o unos travesaños (fig. 104) que apoyados sobre las *cacholas* sirven de unión entre el *palo macho* y los *masteleros*, además de afirmar los *obenques* y facilitar la maniobra de las velas altas. También contribuyen a sujetar los palos entre sí los *tamborettes* (fig. 105).

El *bauprés* es un mástil que sale de la *proa* con una inclinación muy pronunciada en relación con la horizontal de la *quilla*; va encastrado en el interior del *casco* y apoyado sobre la *roda* (fig. 102) a él unido por medio de un *tamborete* está el *botalón de foque*. Sobre la *roda* y precisamente bajo el *bauprés*, es posible que encuentres en los planos de las embarcaciones antiguas, unas esculturas, con frecuencia de figuras humanas, representando símbolos de la mitología, que servían de divisa y adorno. Constituían auténticas obras de arte (ver fig. 60). Es difícil para el aficionado hacer esta parte del modelo porque se necesitan unas cualidades artísticas y para mayor complicación es de tamaño muy reducido. No obstante puede resolverse, aunque no con la belleza y el arte de una talla, haciéndola en madera recortada con la segueta de marquetería; después se retoca con una lima, suprimiendo las aristas, para dar a la figura un poco de forma. Es conveniente que la madera sea un poco gruesa para que tenga cuerpo suficiente y se pueda acercar en lo posible a la talla (fig. 107).

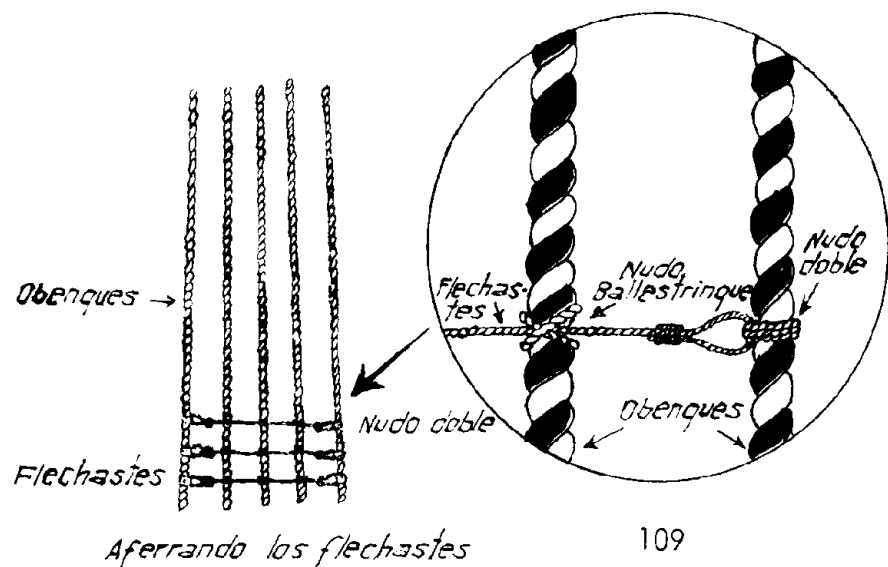


jarcias

En varias ocasiones nos hemos referido a ellas y por lo explicado habrás comprendido que se trata del conjunto de *cabos* hechos con fibras vegetales que sirven para la maniobra de las *velas* y sujeción de los palos, por esto se llaman *jarcia de labor* y *jarcia firme*, respectivamente.

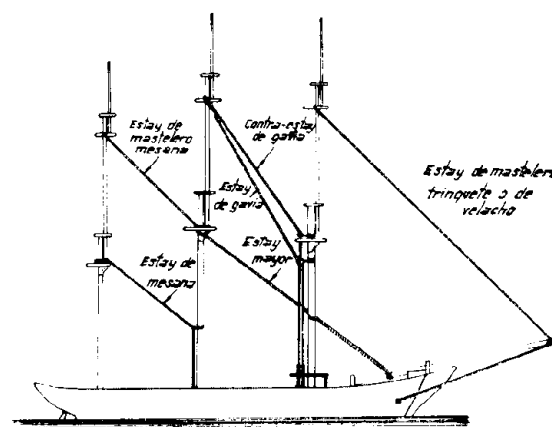
Aunque siempre viene determinado en los planos la situación y colocación de las *jarcias*, te conviene tener una idea muy general que te allane los obstáculos y las complicaciones que en principio se presentan, además de que te familiarizas con ellas y te disipa el susto que a veces produce al ver la maraña de «cuerdas» que lleva un barco velero.

Después de haber terminado todos los palos y haber fijado los *machos* al *casco*, te conviene empezar por asegurarlos con los *obenques* (fig. 108), los cuales están formados por varios cables que en su parte baja se unen a las *vigotas* situadas en las *mesas de guarnición*; en la parte superior se sujetan en las *cofas* o *cru-cetas* y están ligados horizontalmente por unos travesaños llamados *flechastes* (fig. 109) hechos generalmente de *cabos*, aunque también se hacen de listones

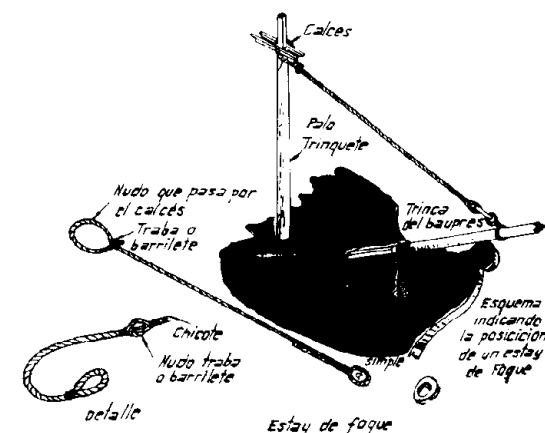


109

de madera, formando una escala por la que se subía a las *cofas* o a las maniobras de las *velas*. Junto a los *obenques* se encuentran las *burdas* que salen de los *masteleros* a las *mesas de guarnición* y que sirven para mantener bien rectos los palos y defenderlos de la imponente fuerza que los vendavales ejercen sobre las *velas* y por lo tanto sobre los palos que las sostienen. La misma misión de afirmar bien los mástiles, esta vez en el sentido de *proa* a *popa*, la tienen los tirantes llamados *estays* (fig. 110). La colocación de esta *jarcia firme* no ofrece grandes



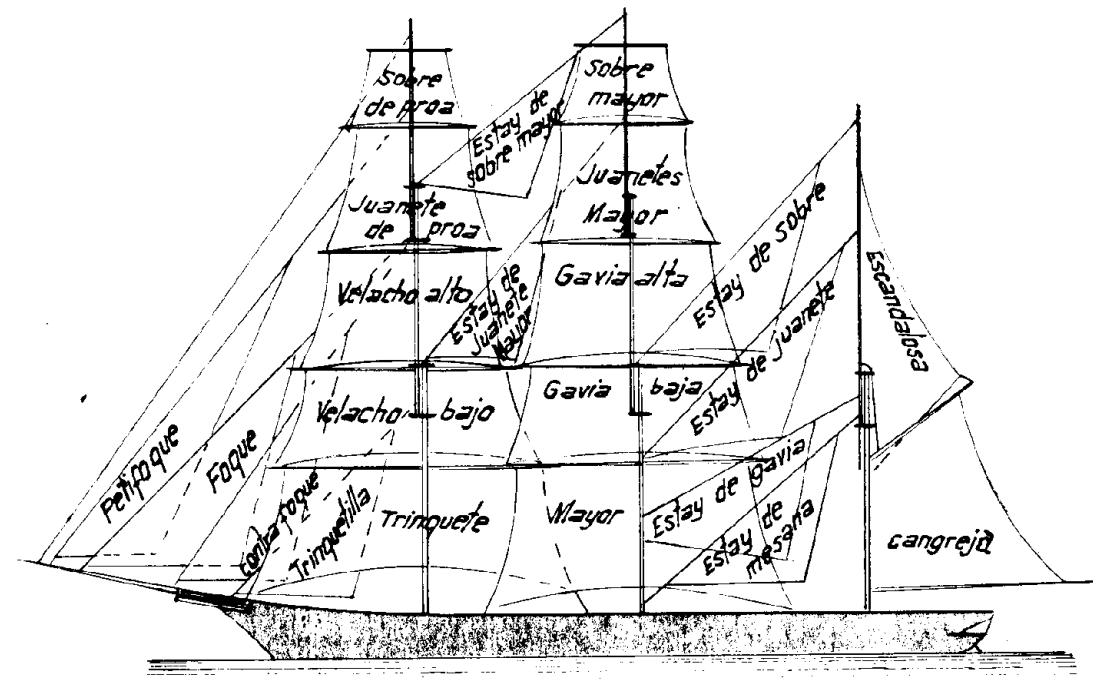
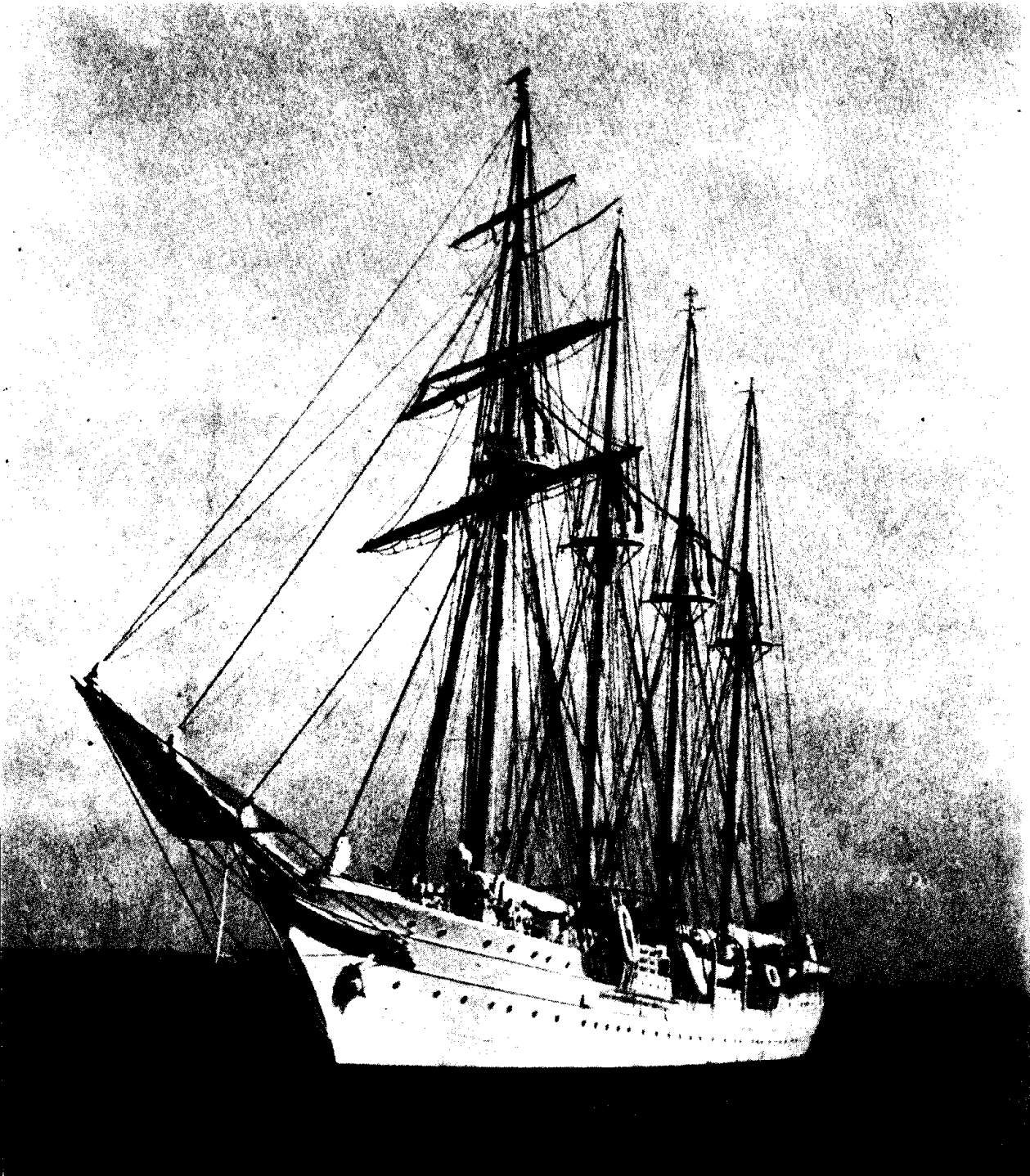
110



111

dificultades puesto que se aferran a los palos por medio de *nudos* y *gazas* (fig. 111) ligadas con hilo o cuerda muy fina; en algunos extremos llevan *vigotas*.

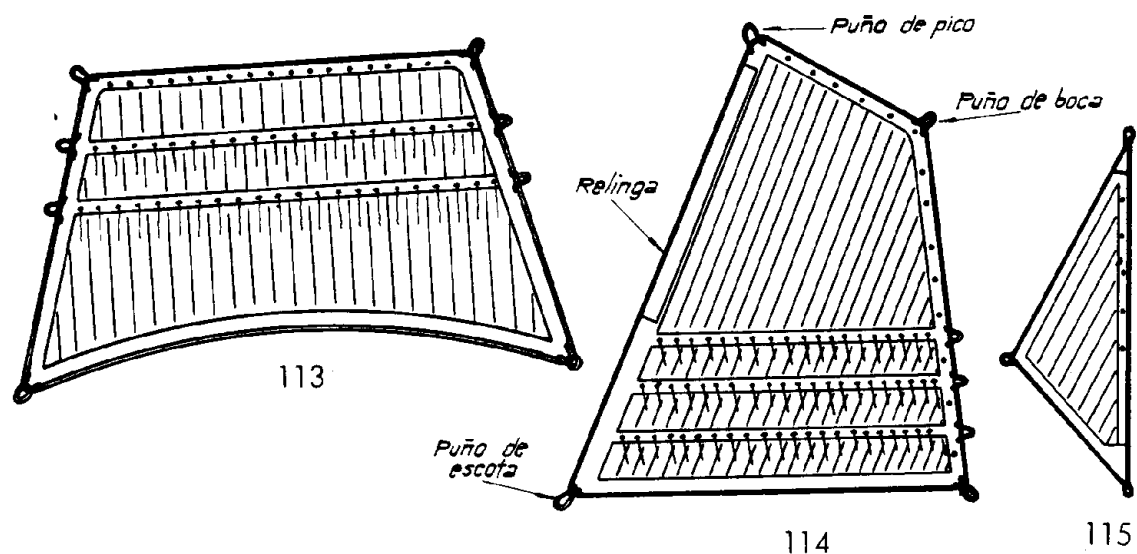
En cuanto a la *jarcia de labor*, representa el trabajo paciente, metódico, de tranquilidad de nervios y de constancia. El ir colocando cada *cabo* en su sitio adecuado; el pasar el *chicote* por los agujeros, a veces casi micrométricos, de los *motones* y *vigotas*; el hacer pequeños *nudos* y *ligadas*; el utilizar por toda herramienta unas pinzas y una tijeras y por último, el entrecruzar constante de tantos *cabos* que en ocasiones ya no se sabe por donde tienen que seguir, supone una tarea delicada y una verdadera prueba para el modelista naval. Por esto debe hacerse con sumo cuidado e interés.



Por ser esta *jarcia de labor*, es decir, la que se dedica a la maniobra de izar y arriar cada una de las velas, muy variada, por pertenecer al caso particular de cada tipo de velero, omito toda descripción tediosa e inútil puesto que, como digo, cada embarcación lleva una distribución distinta de toda la *cabuyeria*, de acuerdo con las *velas* que enverga, la cual viene en el plano del barco a construir, con todo género de detalles o al menos con los suficientes como para hacer un trabajo completo.

Cuando el hombre se dio cuenta de la fuerza impulsora que podía proporcionarle el viento, ese mismo viento que había arrancado árboles, derrumbado edificios, arrasado campos o empujado a los propios hombres, y comprobó la resistencia que oponía a su fuerza una tela colocada en posición perpendicular a su dirección, no dudó en aplicarla a sus embarcaciones hasta entonces impulsadas por el esfuerzo extenuador de los esclavos que movían los *remos*. Había nacido la navegación a *vela*. Después buscó fórmulas de aprovechamiento de esta fuerza eólica y creó, como ya conoces, los distintos tipos de velero.

Las *velas*, por lo tanto, no son más que grandes piezas de tela fuerte, —en principio también fueron hechas de fibras vegetales entretrejidas o de grandes hojas de árbol unidas, tal y como lo utilizan todavía algunas tribus de primitivos actuales— que oponen al viento una amplia superficie sobre la cual



presiona con fuerza y al estar colocada en una embarcación de forma alargada, ésta se desliza por la superficie del agua sobre la cual flota.

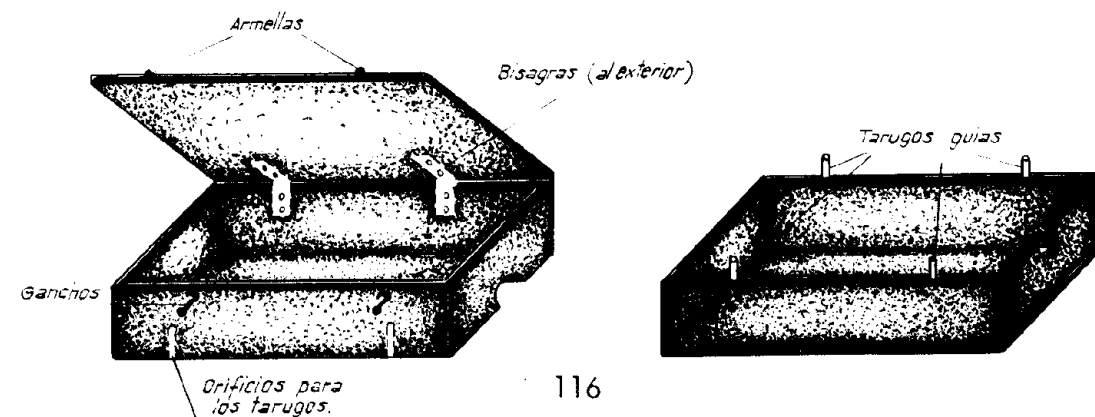
Las velas van colocadas en las vergas o en los estays (fig. 112). A los efectos de confección de las velas, te conviene conocer los distintos tipos que existen y que son estos: vela cuadra (fig. 113), vela cangreja (fig. 114) y vela de estayo triangular (fig. 115). Los nombres y situación de las velas más importantes las encontrarás detalladas en la figura 112, que representa un velero de tres palos denominado, como recordarás, bricbarca, por ser el que reúne los tres tipos de vela señalados.

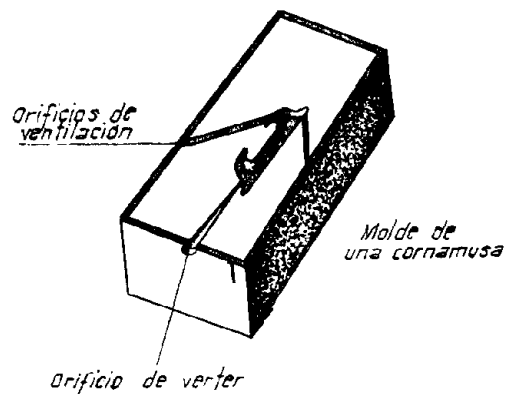
Para confeccionarlas, que es lo que más interesa aquí, se hacen de tela de algodón moreno o batista que pueden ser las que mejor imiten a la lona y al color amarillento que tienen las velas por efecto del tiempo y la intemperie. En principio, y para embarcaciones pequeñas o de poca importancia, se hacen de una sola pieza y sólo cuando el trabajo merezca la pena se pueden hacer de tiras alargadas, llamadas paños, cosidas entre sí para darles una mayor resistencia. La dirección de estos paños está indicada en las figuras 113, 114 y 115. También pueden hacerse de una sola pieza y con los paños imitados por una serie de pasadas con la máquina de coser que indican la dirección de las fajas. Alrededor del borde de la vela y después de haber hecho un pequeño dobladillo lleva cosido un cabo que sigue toda la periferia de la tela y que se llama *relinga*. Tiene por finalidad el dar una fuerte resistencia en los extremos, ya que de no ser así

se rasgarían con facilidad. En cada uno de los vértices, lleva una gaza o puño (véase figuras), que sirve para fijar la vela a las vergas, para sujetar en ellos los motones por donde han de pasar las escotas y los guardacabos para asegurarla. Las velas de estays se fijan a los cables por medio de unos ganchos hechos de alambre llamados garruchas.

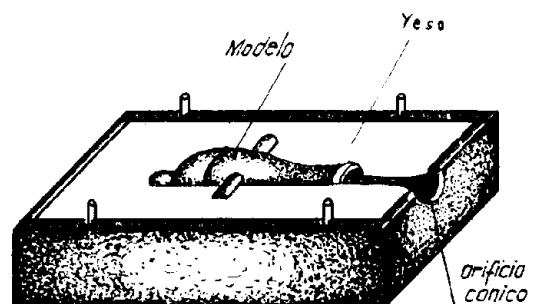
cómo hacer pequeñas piezas fundidas

Con alguna frecuencia te encontrarás en situaciones de duda y hasta de intento de abandonar el trabajo iniciado, porque en la construcción de navíos de época, y principalmente de los siglos XII y XIII, necesitarás hacer una serie de piezas pequeñas que consideras imposibles para tu capacidad. Te repito que no debe haber dificultades para ti: que todo puede resolverse. Estas piezas son generalmente de metal y aunque también se hacen de madera, exigen una paciencia jobiana cuando el número de piezas es muy elevado. Así, por ejemplo, si estás construyendo un navío de guerra, de los que embarcaban a veces más de cien cañones, —por ejemplo el «Santísima Trinidad», construido en 1769, que llevaba 140— puedes pensar en el problema que se te echa encima para hacerlos uno por uno y que todos te salgan iguales. Pues bien, esto se resuelve haciendo todas estas piezas fundidas en metal de baja temperatura de fusión, como es el plomo.





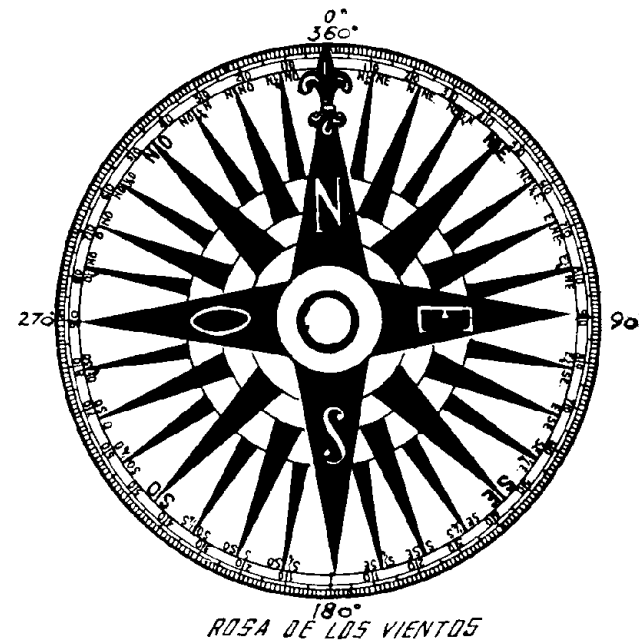
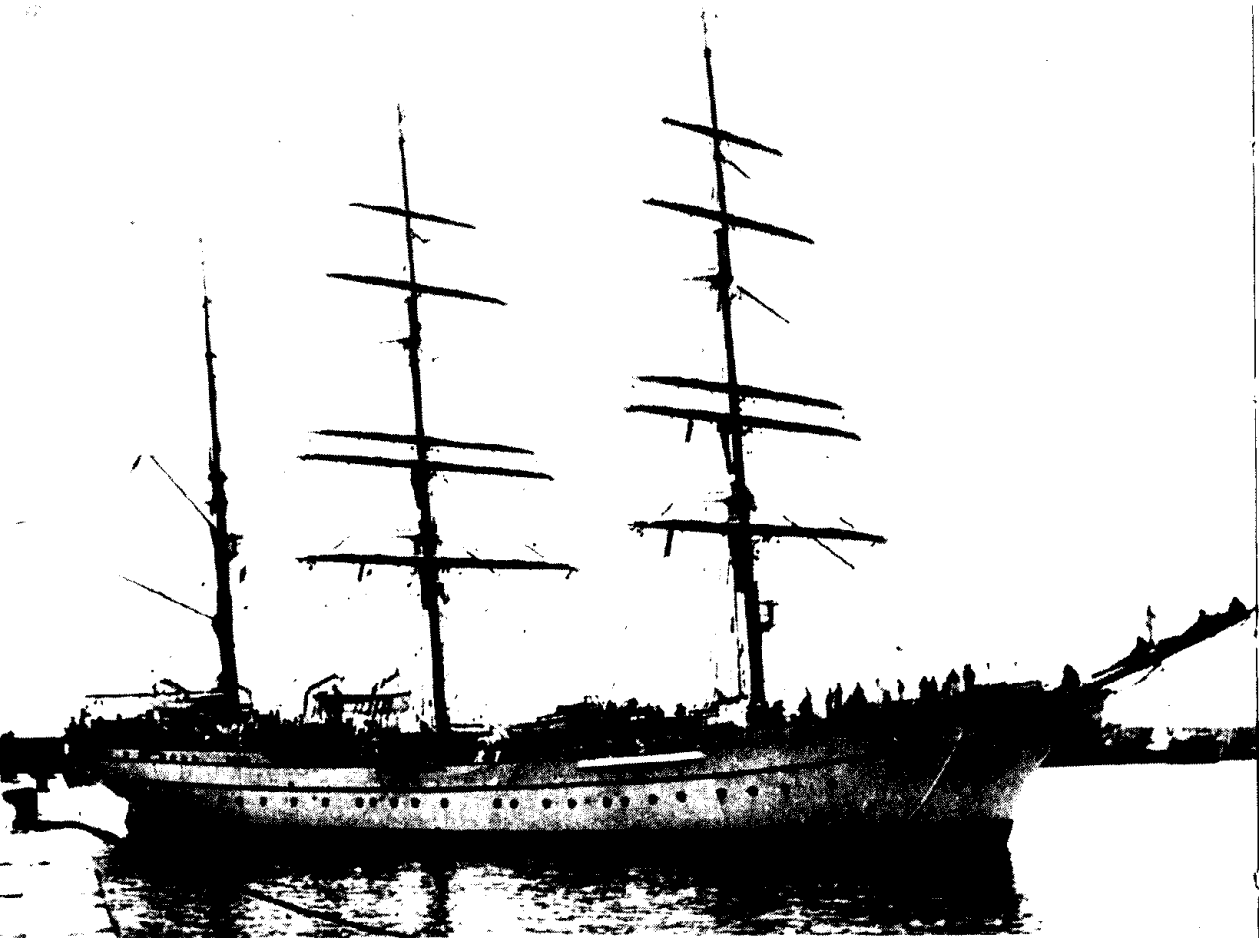
Para ello haces una caja de madera dividida en dos mitades iguales (fig. 116), que se unen por unos tarugos o maderitas exteriores para que ajusten. Luego haces en madera fina, o la compras hecha ya, la pieza que te interesa, que pueden ser cañones, *bitas*, *cornamusas*, *motones*, *vigotas*, *chumaceras*, etc., y con ella haces un molde de escayola (fig. 117), en el que cada caja contiene la mitad del molde; se unen, se sujetan con una goma estas dos mitades y por la canal que se deja al efecto (fig. 118), se vierte el plomo, que debe ser fundido en un cazo de hierro. Si deseas dar más dureza a las piezas, te conviene utilizar de la aleación de plomo y antimonio que se emplea para hacer los tipos de imprenta.



Llenando la mitad interior de la caja de hoyos.

Estás a punto de finalizar la obra con tanta ilusión iniciada; las piezas más pequeñas, esas que se dejan siempre para última hora ya las tienes casi terminadas; el modelo ya ha adquirido ese aspecto que te ha ido dando ánimos para llegar al final porque ya tiene forma, ya es un barco. Pero ahora le falta eso que se ha convenido en llamar los últimos detalles, le falta también la pintura. De ambos aspectos voy a considerarlos brevemente para darte unas pequeñas orientaciones que te ayuden a concluir felizmente tu obra.

En primer lugar están los llamados pequeños detalles, a veces no tan pequeños, y que aun siendo así no dejan de tener gran importancia. Tanta, que a veces por un pequeño detalle, por algo a lo que consideras de insignificante importancia, puede ser motivo de estropear muchas horas de trabajo, o por lo menos de deslucir la obra. Piensa en el aparente insignificante detalle que supondría pintar un barco de guerra en un color amarillo intenso o en un galeón todo él de azul claro; en esencia el detalle es pequeño: ¡qué más da un color que otro! ¡Qué importa meter el pincel en un bote gris o en un amarillo! El trabajo es el mismo..., el detalle, de escasa importancia, pero ¿y los efectos? Si las causas son pequeñas, no cabe duda que los efectos son catastróficos, porque... ¿has visto alguna vez los barcos expresados de los colores que te indico? Y como este ejemplo te podría señalar muchos. Pues bien, concede la importancia que tienen estos detalles y lograrás un éxito completo.



ROSA DE LOS VIENTOS

En principio debes revisar cada una de las piezas del barco: si están bien montadas, si están bien hechas, lijadas y completas, si su tamaño se corresponde con la escala general del modelo, si no hay ningún anacronismo, tal como poner un ancla del modelo «Hall» en una carabela, o un cañón de los que se cargaban por la boca de salida en un buque de guerra moderno. Comprobada la corrección de todo el conjunto, debes refinar perfectamente cada pieza, bien sea haciendo uso de un trozo de cristal con cuyas aristas vas raspando todas las asperezas, o solamente con lija de grano muy fino, del número 6, por ejemplo. Finalizada esta labor preparas todo el barco cubriendo las grietas, los defectos de la madera, las uniones defectuosas, los agujeros ocasionados por pequeñas astillas que se han levantado, y en general, todo lo que no constituya una superficie perfectamente lisa. En esta cubrición debes emplear una pasta o masilla no muy espesa hecha a base de albayalde y aceite de lino cocido que aplicarás con una espátulita de pintor. También es muy útil una pasta que venden ya preparada llamada generalmente aparejo, de fabricación especial para madera; todo ello se lija nuevamente una vez que esté bien seco y se procede a dar la primera capa de pintura. Con frecuencia no es suficiente con una sola mano si se desea obtener un perfecto acabado, por lo que la aplicación de dos o más es muy recomendable si deseas conseguir un buen efecto de pintura.

No olvides que, si vas a dedicar el modelo a la navegación, es imprescindible que esté bien *calafateado* e impermeabilizado, para lo cual es conveniente la aplicación de una mano de aceite de linaza, de un barniz de resina o de cualquiera otra pintura que sea muy líquida para que penetre bien a través de los poros de la madera.

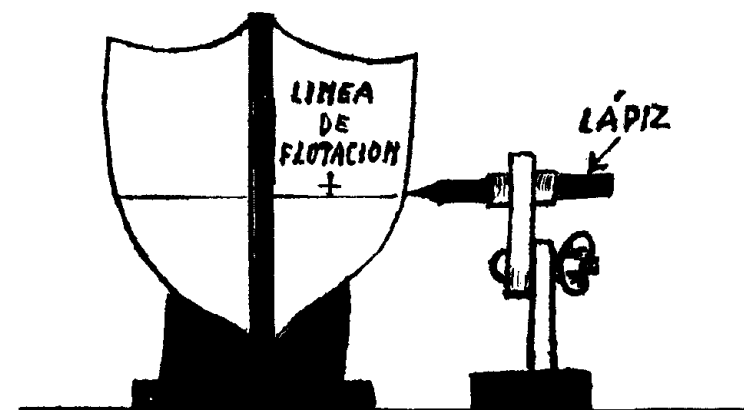
las pinturas

No todas las clases de pintura son buenas para los modelos, pues recuerda que se trata de trabajos un tanto delicados, a veces artísticos y siempre estéticos, que exigen una atención preferente en esta etapa final, pues de ella va a depender en gran parte el aspecto externo. Por esto no debes emplear nunca pinturas solubles en el agua, ni las preparadas con aceite de mala calidad que dan un acabado grueso y sin brillo.

Los esmaltes finos y las pinturas celulósicas son las mejores para estos casos, especialmente los primeros son de singular utilidad para ti, porque es más sencilla la aplicación con pincel; en cambio las celulósicas son de técnica más especializada, que emplea disolventes determinados y se aplica con aerógrafo, aunque también puedes utilizar el pincel. Los barnices, ya sean incoloros o de tonos más o menos oscuros, se dan siempre con pincel y debes emplearlo en los *calces*, *cubiertas*, *mástiles* de embarcaciones de recreo, etc.

La situación que te va a llenar de mayores dudas va a ser el momento de dar los colores al casco. ¿Qué color adoptar en cada caso? Sin llegar a establecer una norma, porque esto no es posible, dado que depende del modelo de embarcación, de la época a que pertenezca y de otra serie de circunstancias, te puede servir de norma lo siguiente: los colores más usados son el verde oscuro y el rojo para la obra muerta del *casco*, esto es, de la línea de flotación hacia abajo; y el blanco o negro para la obra viva, de la línea de flotación hacia arriba, cuando se trate de buques modernos. En los de época, el color más adecuado es el marrón en distintos tonos para los anteriores al siglo XVIII aproximadamente, que iban de un solo color, y también de dos colores, generalmente verde y blanco, para los veleros posteriores.

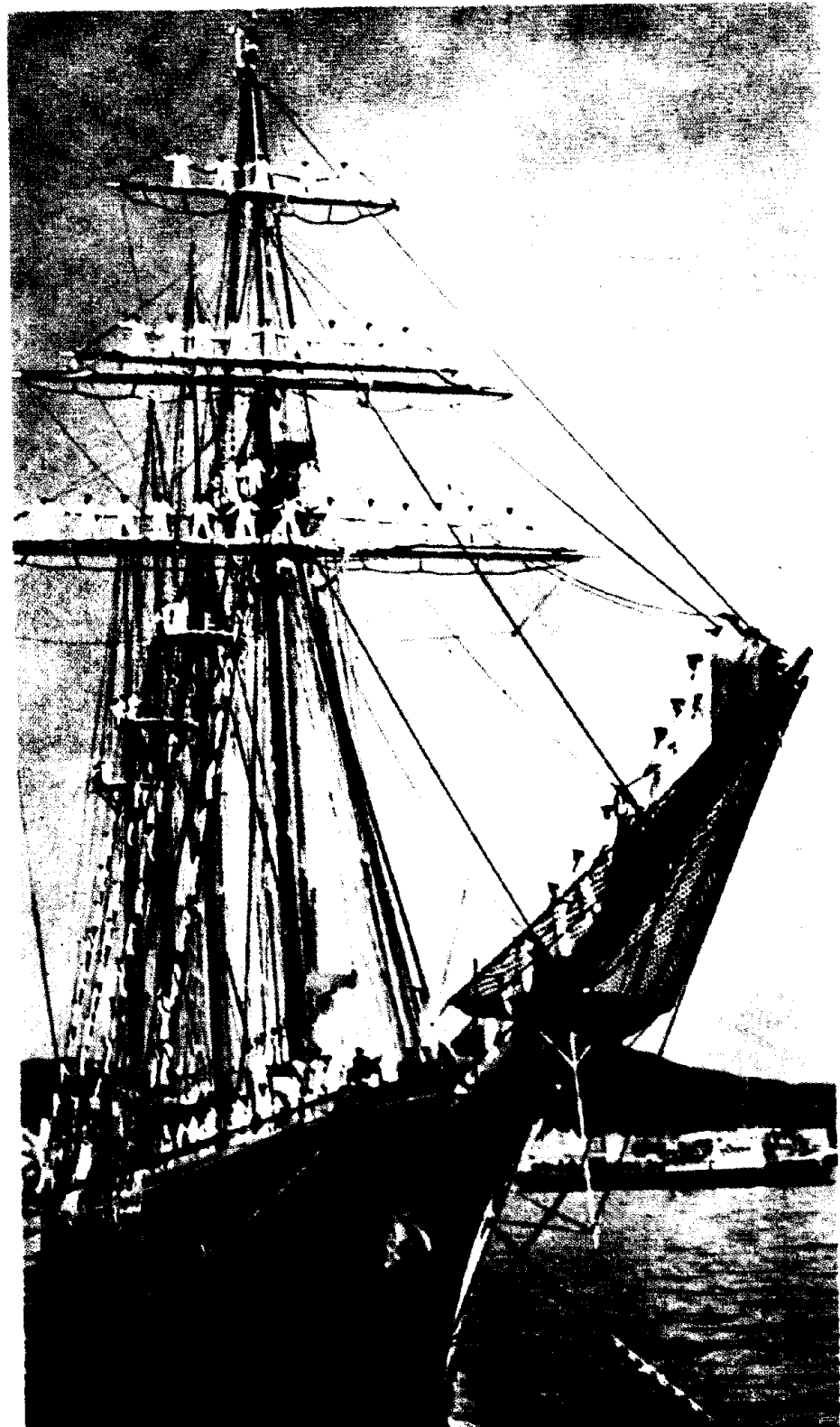
El señalar la línea de flotación es otro de los casos que presenta alguna dificultad cuando se pretende hacer a pulso, pues siempre sale torcida, lo que no es correcto. Una línea de flotación perfecta tiene que ser paralela a la superficie del mar una vez introducida la obra muerta en el líquido y que generalmente coincide paralela también a la quilla, siempre que el centro de gravedad esté



119

equilibrado. Por lo tanto, para marcar la línea de flotación se coloca el barco sobre los *calces* en la posición correcta en que vaya a quedar, y se hace pasar por todo alrededor del *casco* un rosete graduable para colocarlo a la altura conveniente, que en su parte superior lleva ajustado un lápiz (fig. 119) que se desliza suavemente en sentido horizontal, sin levantarlo del suelo, para que vaya marcando una línea paralela a la base.

Un sistema muy práctico para pintar con facilidad y perfección la línea de flotación consiste en colocar pegado al casco, a lo largo de la línea de lápiz que se ha trazado, una tira de papel engomado, cinta adhesiva de celofán, cinta aisladora o esparadrapo, haciendo coincidir un borde con la línea de lápiz; luego se pinta, incluyendo parte de la tira colocada, y cuando esté bien seca se levanta con delicadeza, quedando una línea bien definida y perfectamente trazada. Para pintar la otra mitad puedes emplear el mismo sistema, siempre que la tira que pegues sobre la pintura no sea demasiado adhesiva y levante parte de ella o simplemente quede la huella señalada, perdiendo la pintura su brillo.



PEQUEÑO VOCABULARIO DE TERMINOS MARITIMOS

Sin intentar conseguir un lucido diccionario, sino dar una ligera idea de las voces más usuales en la nomenclatura marinera en general, y muy particularmente la que describe cada una de las piezas y partes del barco, te ofrezco aquí esta eficaz ayuda para conocerlas y denominarlas con propiedad si te son absolutamente nuevas por no estar familiarizado con el mar y los barcos a causa de tu habitual residencia tierra adentro, y recordarlas o ampliarlas si cada día puedes ver ese horizonte inmenso en el que el cielo se confunde con el mar y tus paseos por el puerto te han habituado a escuchar en las conversaciones de los curtidos marineros, ese vocabulario típico y característico, tan especial y tan interesante.

Por otro lado como a lo largo de este libro he venido utilizando estos nombres propios aplicados a las diversas partes del barco, sería injusto dejarte sin estas definiciones que te ayudarán a comprender el texto. Lo contrario, el omitir este vocabulario, hubiera sido un perjuicio para ti al no obtener un claro entendimiento de las descripciones que tal vez te hubiera conducido al desaliento o al abandono por excesivo tecnicismo y en consecuencia, un defecto pedagógico que debía atribuirme y en el que no deseo incurrir. Por esto he aquí las definiciones de los términos marineros usados en este libro y algunos otros que pueden ser considerados de utilidad en la práctica del modelismo naval.

A

Acollador.—Cabo suelto que, pasando por los agujeros de dos vigotas, sirve para tensar los obenques.

Alcázar.—Cubierta superior comprendida entre el palo de popa y la cámara alta o hasta el coronamiento de popa.

Aletas.—Las partes más curvas del casco próximas a la popa.

Amantillo.—Cabo que va desde el mástil a los penoles de las vergas.

Amura.—Parte más curva del costado en las proximidades de la proa.

Ancla.—Instrumento, generalmente de hierro y en forma de anzuelo, que sirve para fondear la embarcación.

Arboladura.—Conjunto de palos y vergas de un barco.

Arrufo.—Línea curva superior que se extiende de proa a popa en el perfil del buque.

B

Babor.—Lado izquierdo de la nave orientado de popa a proa.

Balandra.—Embarcación que lleva un solo palo con una cangreja y uno o dos foques a proa.

Balandro.—Barco pequeño de un solo palo con mastelerillo y bauprés que se puede calar hacia adentro. Lleva vela cangreja, escandalosa y foques. Son muy empleados para deporte y recreo.

Bancadas.—Tabloncillos colocados horizontalmente de babor a estribor en las embarcaciones de remo y que sirven para sentarse los remeros.

Bao.—Pieza de madera o metal, un poco curvada, que une los extremos de cada cuaderna y sostiene la cubierta.

Barraganete.—Parte final de las cubiertas que sobresalen por la cubierta y sostienen la regala.

Bauprés.—Palo macho que, un poco inclinado sale de la proa, descansando su extremo inferior o coz en la cubierta y apoyándose sobre la roda.

Bitá.—Pieza de hierro fundida en forma cilíndrica con una cabeza en forma de hongo o de galleta, que se coloca sobre la cubierta superior y se utiliza para amarres y remolques.

Borda.—Parte alta del costado del buque.

Botalón.—Es el palo colocado a continuación del bauprés y encima de éste, algo más delgado y terminado en punta.

Botavara.—Palo que sale de los mástiles unido a estos por uno de sus extremos por medio de una piezas articuladas. Sirven para sostener las velas cangrejas o de cuchillo.

Burda.—Cada uno de los cabos que sirven para asegurar los masteleros a la cubierta, y de refuerzo a los obenques.

C

Cabilla.—Pieza hecha de una barra de hierro redondo y mango de madera que se utiliza para amarrar los cabos de la jarcia de labor y soltarlos con rapidez.

Cabillero.—Mesas formadas por un tablón con agujeros situados alrededor de los mástiles o a lo largo de las bordas, en los que se encajan las cabillas.

Cabo.—Cualquiera de las cuerdas que se emplean en las embarcaciones.

Cabrestante.—Aparato en forma de conos truncados opuestos por su parte más estrecha situado en cubierta próximo a la proa, que gira sobre su eje vertical en forma de torno para llevar anclas o cobrar cabos.

Cabuyería.—Se llama así al conjunto de cabos que se emplean en el buque.

Cadenote.—Barras o cadenas fijas por un extremo al casco del buque y colocado bajo las mesas de guarnición para asegurar y tensar los obenques y burdas.

Calafatear.—Cerrar con estopa y brea las junturas de las embarcaciones de madera, para que no entre el agua.

Cangreja.—Es la vela que, orientada de proa a popa, tiene forma trapezoidal y se enverga en la botavara y en el pico de la misma.

Caña.—Palanca de madera, o también de hierro, con que se hace girar el timón y que encaja en su cabeza.

Casco.—Es el cuerpo del buque sin contar su arboladura.

Castillo.—Puente elevado con relación a la cubierta, situado cerca de la proa.

Cintón.—Listón de madera colocado sobre el casco, de proa a popa.

Codaste.—Pieza recta y vertical situada en la popa, desde la terminación de la quilla hasta donde terminan los redondos de popa. En el codaste es donde se afirma el timón.

Cofa.—Meseta colocada horizontalmente alrededor del palo macho, que sirve para afirmar la jarcia del mastelero y facilitar la maniobra de las velas.

Cornamusa.—Pieza de metal o madera que sirve para amarrar cabos.

Cruceta.—Travesaños colocados horizontalmente alrededor del mástil parecido a la cofa.

Cuaderna.—Son las costillas del buque. La situada en la parte central y más ancha, se llama cuaderna maestra.

Cuadernal.—Motón o polea de dos o más roldanas.

Cubierta.—Techo del buque que sirve para tapar el casco, y también cada uno de los pisos en que está dividido.

Chicote.—Extremo, remate o punta de un cabo.

D

Driza.—Cabo con que se izan y arrian las vergas, velas, banderas, etc.

E

Entena.—Percha larga y algo curvada en la cual se asegura la vela latina en las embarcaciones pequeñas.

Escandalosa.—Vela pequeña que se orienta sobre la cangreja.

Escobén.—Orificio practicado a ambos costados del casco próximo a la proa y generalmente de forma elíptica, por donde salen las cadenas del ancla.

Escota.—Cabo con que se sujetan las velas.

Escotillas.—Aberturas rectangulares que se abren en la cubierta para tener acceso a las bodegas.

Eslora.—Longitud máxima del buque.

Espejo de popa.—La parte de popa comprendida entre los dos extremos de los costados, en la que suele ponerse relieves de adorno y el nombre de la embarcación.

Estays.—Se llaman así a los cabos de la jarcia firme que aseguran los palos de proa a popa.

Estribor.—Lado derecho del barco mirando hacia proa.

F

Falucho.—Barco muy corriente en el Mediterráneo, de una sola vela latina y mástil muy inclinado hacia proa.

Fanal.—Farol muy grande y artístico colocado sobre el alcázar de popa que servía como insignia de mando.

Faroleras.—Cada uno de los ángulos de madera colocados a los lados del puente o de los obenques del trinquete, en los que se fijan las luces de posición. El de babor se pinta de rojo y el de estribor verde, igual que las luces que se encienden por la noche en las mismas.

Flechastes.—Se llaman así a los escalones o travesaños, generalmente de cabo, aunque también pueden ser de listones de madera, que se fijan entre los obenques formando una escalera por la que se sube a los palos.

Fogonadura.—Agujero circular en la cubierta por el que sale cada mástil.

Foque.—Cada una de las velas triangulares que se colocan entre los masteleros de trinquete y el botalón.

Forro.—Cubierta exterior del casco hecha con largas tablas de madera o planchas de hierro que se colocan sobre las cuadernas clavadas o remachadas.

G

Galeón.—Barco grande, de alto bordo, con tres o cuatro palos y velas en cruz.

Galera.—Embarcación de larga quilla, baja de borda y poco calado, con velas latinas y gran cantidad de remos.

Gálibo.—Plantilla para hacer las cuadernas y otras piezas.

Gavia.—Vela del mastelero mayor y por extensión cada una de las velas de los otros dos masteleros.

Gaza.—Lazo que se forma en el extremo de un cabo para enganchar o suspender algo.

Guinda.—Altura de los palos.

I

Imbornal.—Canal practicado en los trancaniles y costados del buque para dar salida a las aguas de la cubierta.

J

Jarcia firme.—Conjunto de cabos que se utilizan para asegurar los palos.

Jarcia de labor.—Conjunto de cabos que sirven para maniobrar las velas ayudándose de los motones, cuadernales y cajeras.

Juanete.—Cualquiera de las velas que van sobre la gavia y el velacho, y de las vergas en que se afirman estas velas.

L

Ligada.—Atadura hecha con varias vueltas de un cabo fino para sujetar una gaza, los hilos del chicote o dos cabos entre sí.

Línea de crujía.—Línea imaginaria que divide el buque en dos partes iguales y simétricas, en sentido longitudinal de proa a popa.

Línea de flotación.—Línea marcada en el casco que determina hasta dónde debe introducirse el barco en el agua como resultado de su peso.

M

Manga.—Anchura máxima de una embarcación que suele coincidir con la cuaderna maestra.

Mascarón.—Escultura decorativa, generalmente de figuras mitológicas, que como símbolo iba colocada en la proa.

Mastelero.—Cada uno de los palos menores que va sobre los principales.

Mástil.—Cualquiera de los palos verticales a la cubierta formados por una o varias piezas que sostienen el velamen.

Mayor.—Mástil principal colocado en el centro de la nave cuando es de tres palos y el próximo a popa cuando es de dos.

Mesa de guarnición.—Tablón que sale horizontalmente de cada costado del buque donde se afirman los obenques y burdas.

Mesana.—Es el palo más próximo a popa, solamente cuando el buque tiene tres o más palos.

Moco.—Palo que sale perpendicular al bauprés y hacia abajo.

Molinete.—Maquinilla compuesta de un tambor horizontal y unos engranajes, que tiene la misma finalidad que el cabrestante.

Motón.—Polea de madera en forma elíptica, de una sola roldana, que sirve para mover, izar, arriar, tensar, etc., las diversas partes móviles del barco.

O

Obenque.—Cabo que va desde la mesa de guarnición o desde la regala, a los palos donde se amarran debajo de la cofa o cruceta para afirmarlos.

Obra muerta.—Parte del casco comprendida desde la superficie del agua hasta la borda.

Obra viva.—Parte del buque sumergida en el agua.

P

Pantoque.—Parte del casco que forma el fondo junto a la quilla.

Penol.—Cada uno de los extremos de una verga.

Pescante.—Armadura colocada generalmente en las bordas, que se emplea para suspender las anclas, colgar los botes de salvamento o abrir las portas.

Perilla.—Llamada también galleta, es un trozo de madera circular, de cantos redondeados, colocado en el extremo superior de los mástiles.

Pico.—Palo más pequeño que la botavara pero de su mismas características, situado en la parte alta de la vela cangreja.

Plantilla.—Pieza de cartón recortado con la forma de las cuadernas y otras partes del barco, para que sirva de molde en su reproducción.

Popa.—Parte posterior del buque.

Porta.—Abertura de forma rectangular practicada en los costados que tiene muy diversas aplicaciones: de cañones, de luz, de carga, etc.

Portilla.—Abertura circular hecha en los costados o cubiertas, para dar luz y ventilación al interior.

Proa.—Parte delantera del barco que se va estrechando en los costados hasta unirse en una arista formada por la roda.

Propao.—Barandilla colocada al pie de los palos mayor y trinquete para amarrar los cabos de labor.

Puente.—Construcción sobre la cubierta desde donde se dirige y gobierna la nave.

Puntal.—Altura máxima del casco.

Q

Quilla.—Pieza recta que va desde proa hasta popa en la parte baja del buque dividiendo el fondo del casco en dos partes iguales y que constituye la auténtica columna vertebral del barco.

R

Raca.—Anilla de hierro que sirve para que alguna cosa sujeta a ella pueda correr fácilmente por el cabo o palo en que esté ensartada.

Regala.—Tablón o tablancillo de aristas redondeadas, que forma la parte superior de la borda.

Relinga.—Cabo que se cose en las orillas de las velas para reforzarlas.

Remo.—Instrumento en forma de pala que sirve para impulsar las embarcaciones haciendo fuerza en el agua.

Roda.—Pieza en que termina la proa y va desde la cubierta hasta la quilla.

S

Serviola.—Pescante del cual se suspenden las anclas.

Sobreestructura.—Todas las partes fijas al buque que están sobre la cubierta, excepto los palos.

Sobrequilla.—Pieza que se pone sobre la quilla a todo lo largo de ésta para asegurarla más y sujetar las cuadernas.

T

Tajamar.—Borde de la roda que corta el mar, sobre el que se coloca el mascarón.

Tamborete.—Pieza de madera rectangular o elíptica, ajustado con un zuncho de hierro que sirve para sujetar a un palo otro sobrepuesto.

Tambuco.—Especie de garita provista de una puerta por donde se desciende a la cámara o al rancho de los marineros.

Timón.—Pala metálica o de madera que, fija por su parte más larga y recta al codaste, se hace girar por medio de una rueda y un mecanismo o una caña, para hacer girar el buque en la dirección deseada.

Tolete.—Estaca pequeña encajada en la borda de las embarcaciones menores que sirve para sujetar el remo por medio de un estrobo de cáñamo.

Trancanil.—Tabloncillo de madera que de popa a proa une la cubierta con el costado.

Trinquete.—Es el palo más próximo a proa.

V

Varenga.—Primera pieza curva que se pone atravesada en sentido perpendicular sobre la quilla para formar la cuaderna.

Vela de abanico.—Está compuesta de paños cortados al sesgo y reunidos en un puño por la parte más estrecha.

Vela de cruz.—Cualquiera de las cuadradas o trapezoidales que se cruzan sobre los palos.

Vela cuadra.—La que tiene forma trapezoidal y se orienta de babor a estribor.

Vela de cuchillo.—La que se orienta de proa a popa.

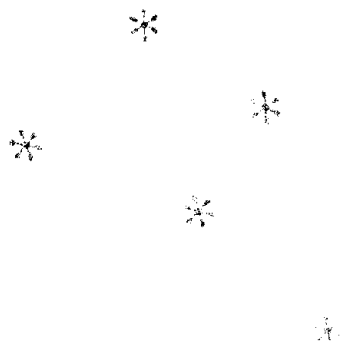
Vela guaira.—Es triangular y va envergada generalmente en botavara.

Vela latina.—Es triangular, envergada en entena.

Velamen.—Conjunto de velas de una embarcación.

Verga.—Palos transversales que van suspendidos en su parte media de los palos principales, en donde se aseguran las velas.

Vigota.—Gruesos discos de madera con un canal en su parte exterior, atravesada por tres agujeros colocados formando triángulo, que se utiliza para tensar los obenques y burdas.



INDICE

	<u>Página</u>
INTRODUCCION	5
EL RINCON DE TRABAJO	9
<i>Las herramientas:</i> El equipo mínimo.- El equipo ideal.	12
<i>Materiales:</i> Las maderas	19
<i>Colas y pegamentos:</i> Preparación de la cola de carpintero	23
La cola de caseína	25
Cola sintética	25
Pegamentos celulósicos	26
<i>Otros accesorios</i>	27
LOS PRIMEROS CORTES DE NAVAJA	29
MODELO EN PIEZAS	33
EL MODELO A ESCALA	37
Aplicación de la escala	38
La escala más apropiada	40
Interpretación de planos	41
EMBARCACIONES A CONSTRUIR CON PLANOS ..	44
<i>Modelos de vitrina y adorno:</i> Clases de embarcaciones a realizar	45

	<u>Página</u>
Naves antiguas	47
Barcos en botella	52
Naves modernas	53
Modelos navegables	53
COMO SE CONSTRUYEN	56
Embarcaciones antiguas	58
Construcción del casco	58
Casco de un bloque de madera	59
Casco de tablas encoladas	59
La superestructura	66
Los palos	68
Las jarcias	74
El velamen	77
Cómo hacer pequeñas piezas fundidas	79
El acabado: La pintura	81
La línea de flotación	85
PEQUEÑO VOCABULARIO DE TERMINOS MARI- TIMOS	87