



J. ADZERIAS

## **biblioteca de a bordo**

- LA ORGANIZACIÓN DE UN CRUCERO
- SURF A VELA
- LOS NUDOS SIN ENREDOS
- BRICOLAGE A BORDO
- SEÑALES EN LA MAR
- NAVEGACIÓN COSTERA
- APUNTES DE METEOROLOGÍA
- AMARRES Y FONDEOS
- MOTORES FUERA BORDA
- SEGURIDAD A BORDO
- MOTORES MARINOS
- LOS INSTRUMENTOS A BORDO
- LA COCINA A BORDO
- MIRANDO A LAS ESTRELLAS
- A BORDO Y SIN MÉDICO
- EL REGLAMENTO DE REGATAS
- NAVEGACIÓN ASTRONÓMICA
- EMBARCACIONES NEUMÁTICAS
- CÓMO USAR LAS VELAS
- LOS PAPELES A BORDO
- LA FOTOGRAFÍA A BORDO
- LA RADIO A BORDO
- LA RADIONAVEGACIÓN
- LA ELECTRICIDAD A BORDO

... Y OTROS TÍTULOS EN PREPARACIÓN

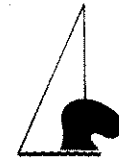
**EDITORIAL NORAY**

ENRIQUE GIMÉNEZ, 21. TEL. 204 40 82  
BARCELONA-34 (ESPAÑA)



JORGE ADZERIAS

**MI  
AMIGO  
EL  
SPI**



**EDITORIAL NORAY**

San Gervasio de Cassolas, 79. Tel. 211 11 46 — BARCELONA-22

## PRESENTACION



*Conocido y experimentado regatista, Jorge Adzerias ha sido uno de los pioneros del periodismo náutico español. Su fama sobre el conocimiento de la maniobra de los barcos a vela no viene sólo por haber sido jefe de redacción de la veterana revista Yate y Motonáutica sino porque ha navegado y probado un sinfín de embarcaciones de las que sin duda ha sacado provechosas conclusiones.*

*Más de quince años de experiencia navegando por todo el Mediterráneo y el Atlántico, de crucero, en regata (tres "Admiral's Cup"), en solitario (dos "Mare Nostrum"), avalan suficientemente su competencia en lo que a maniobra se refiere.*

*Nadie mejor que él, pues, para conocer a este amigo de a bordo: el spinnaker.*

© Editorial Noray, Barcelona (España), 1983  
Primera edición 1983

Depósito Legal: B. 34.775-1983  
ISBN: 84-7486-036-9  
Número de edición de E.N., 54

Printed in Spain - Impreso en España  
Lito Fisan, S.L. Jaime Piquet, 7. Barcelona-17

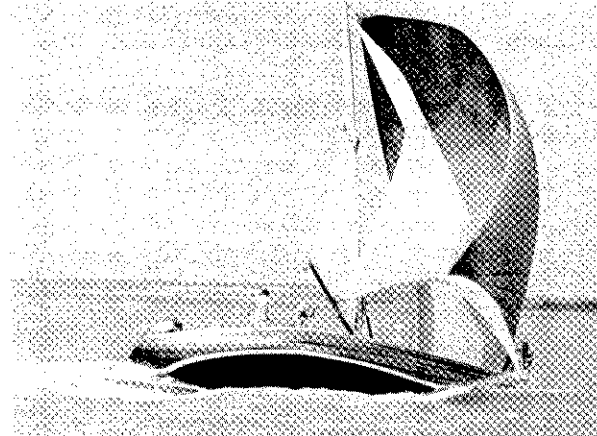
---

## PRÓLOGO

El presente libro no es más que una pequeña ayuda para el que, iniciado en el arte de navegar, quiere aprender a desplazarse en vientos portantes bajo esta maravillosa vela multicolor. Estos apuntes no quieren ser una obra maestra ni tratan de sentar cátedra; simplemente pretenden transmitir la experiencia propia al resto de navegantes. Enfocando el tema de forma clara y esquemática, aclara conceptos generales que sirven tanto al navegante de crucero como al de vela ligera.

No está dirigido a los regatistas consumados en concreto, ni a los cruceristas de recreo, sino a la gran mayoría de esta llamada nueva náutica que en los últimos años todos hemos podido ver crecer. Para muchos de estos navegantes ha llegado la hora de izar su spí, de trabar amistad con el monstruo de colores y aprender a manejarlo correctamente.

Estoy seguro de que con un poco de sentido común y con lo que estos apuntes puedan ayudar, lo lograremos. Así, pues ..., ¡iza spí!



# EL SPINNAKER

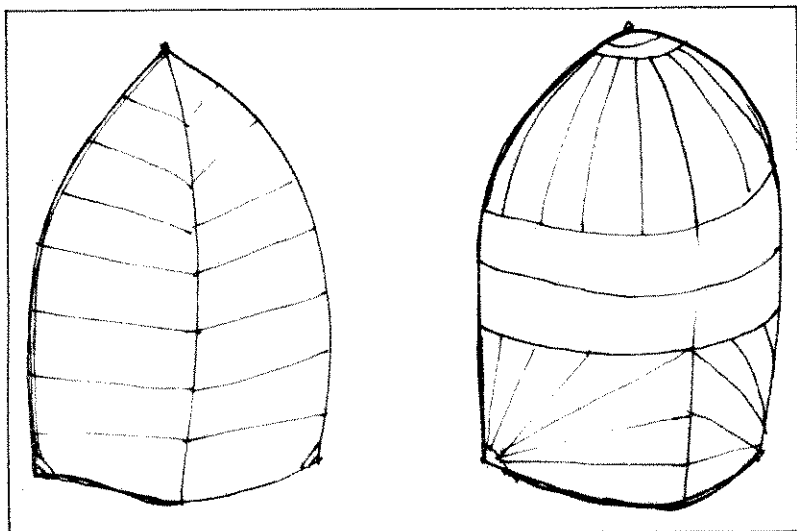
## EVOLUCIÓN

Con la aparición del nailon, tras la segunda guerra mundial, empezó la historia del spinnaker como vela de características tales como hoy en día estamos acostumbrados a ver. En 1936, a través del reglamento del Offshore Racing Council (ORC) se había decidido su simetría de formas y dimensiones permitidas para cada barco que por aquel entonces regateara bajo sus normas.

Al paso de los años, el spinnaker fue evolucionando de forma y sistema de confección. Los primeros spís (\*) modernos, confeccionados ya con tejidos de fibras sintéticas, fueron de espineta central, pero poco a poco fueron tomando la forma y características de los de la actualidad. Gracias a la experta investigación de los veleros, facilitada por el uso de las computadoras y los nuevos tejidos, menos deformables, la confección de spís se ha perfeccionado enormemente, haciéndolos muy resistentes y duraderos.

Estas experiencias aerodinámicas y los adelantos tecnológicos en tejidos y confección hicieron aparecer los puños de paños radiales en las cabezas de los spinnakers. Luego se aplicaría rápidamente a los otros dos puños por su comprobada mayor resistencia en rumbos cerrados donde antes los spís morían por las múltiples roturas de sus puños, incapaces de aguantar las altas tensiones concentradas en ellos.

(\*) Abreviación familiar de spinnakers.

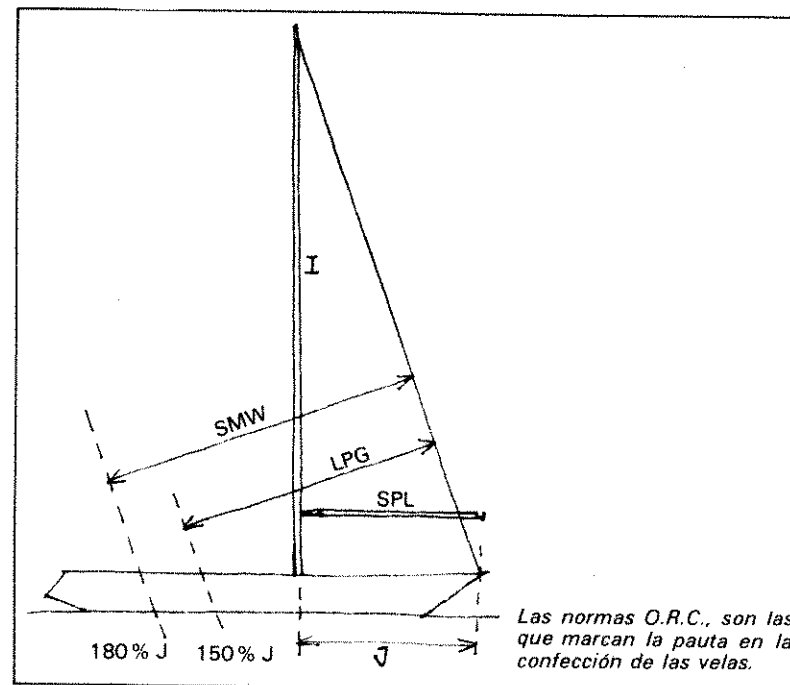


Uno de los primeros spís modernos con "espineta central" y spinnaker actual "trirradial".

## CARACTERÍSTICAS

Hoy en día, todos los spinnakers están confeccionados con los tres puños de paños radiales (trirradiales), excepto algún que otro tipo de spí especial para regatear en alta competición, como los spís ligeros para navegar en popa a  $160^{\circ}$ - $180^{\circ}$  de viento aparente, o los ultraligeros para poco viento, cuyos puños no están sometidos a esfuerzos desmesurados y que necesitan un menor peso en la confección de costuras y refuerzos para volar fácilmente con viento suave. Los spinnakers trirradiales llamados "todo uso" son hoy la vela de batalla para cualquier barco, por su eficacia con vientos aparentes de  $60^{\circ}$  a  $180^{\circ}$ . Su versatilidad y resistencia los hacen imprescindibles y obligados a la hora de elegir el primer spinnaker del barco. Para empezar hay que elegir un "todo uso".

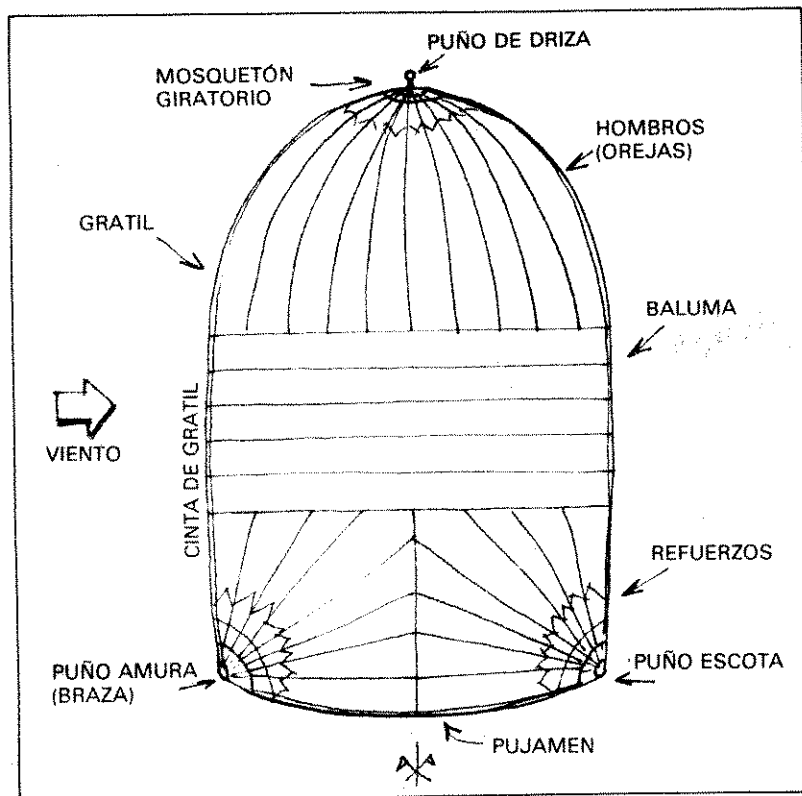
El gramaje del tejido de este spí deberá ser el adecuado para el desplazamiento del barco. Generalmente, para un barco medio será de 0.75 oz. o 1.0 oz., dejando los tejidos más pesados de 1.2



oz. o 1.5 oz. para barcos de desplazamiento alto. El asesoramiento del velero en caso de duda es lo más indicado. No hay que olvidar que en cada una de sus velas va un poco de su reputación. En cuanto a medidas, pueden ser las máximas siguiendo las normas ORC, que son las que marcan la pauta entre veleros.

## NOMENCLATURA Y PARTES DE UN SPÍ

El spinnaker como vela volante de tres puños y simetría por su eje vertical presenta un pequeño problema de interpretación en lo que se refiere a su gratil y balumá. Al ser iguales, sólo dependerá una u otra denominación en función de cuál de las dos está recibiendo el viento, o sea la que está a barlovento será el gratil, mientras que a la otra se le llamará baluma. En el caso de cambiar de amura (trasluchar), las denominaciones cambiarán lógicamente, pasando la baluma a ser el gratil de la vela.



Partes de un spinnaker.

Las diferentes partes de un spinnaker pueden enumerarse como sigue:

**Puño de driza (o pena):** es por el cual se iza el spí. Está reforzado y cuenta con un grillete giratorio para evitar el que se ice con vueltas.

**Gratil:** parte lateral del spí que recibe el viento. Ataque de la vela.

**Baluma:** parte lateral del spí, idéntica que el gratil, que deja salir el viento.

**Pujamen (o faldón):** parte inferior del spí.

**Cinta de gratil, de baluma o de pujamen:** refuerzo con que se rematan dichas partes.

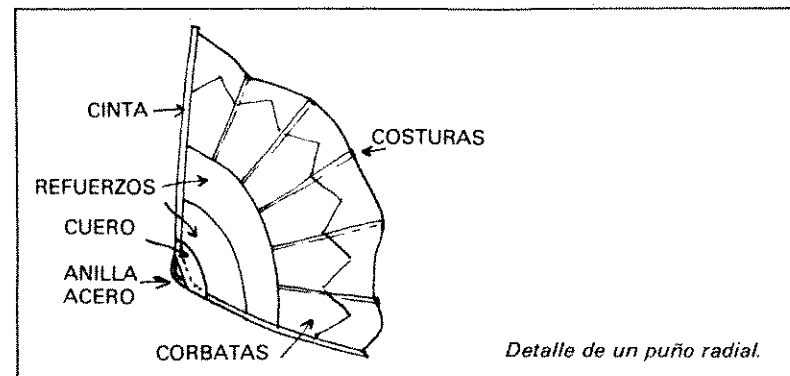
**Puño de amura:** es el que se mantiene a barlovento y, controlado por el tangón, orienta el gratil del spí al viento.

**Puño de escota:** es el que se mantiene a sotavento y está controlado por la escota y, con ella, el cazado del spí.

**Hombros (orejas):** parte superior del spí, correspondiente al gratil o baluma que se refiere a la forma del spí.

**Paños centrales:** zona central confeccionada con paños horizontales al pujamen, que sirven para determinar la forma y profundidad del spí de gratil a baluma.

**Puños radiales:** cada uno de los tres puños del spí, amura, escota y driza; en caso de ser de paños radiales, los puños radiales están compuestos por anilla, refuerzos de tejido (corbata y paños) y refuerzos de cinta. (Ver detalle.)

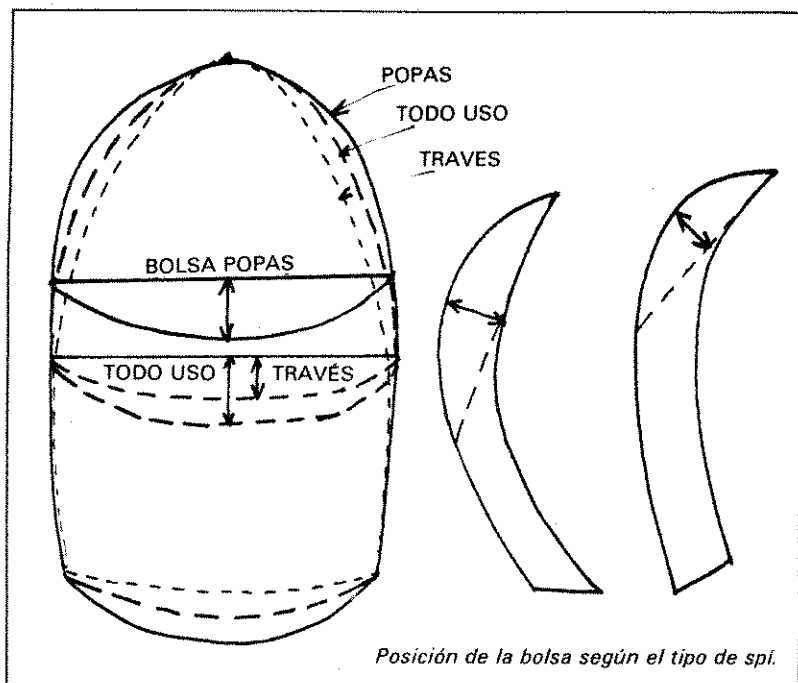


Detalle de un puño radial.

## FORMA Y TIPOS DE SPÍ

Genéricamente se puede decir que la forma adecuada del spí es la semielíptica, cuando hablamos de la bolsa. No por ser un spí más esférico es más eficiente; al contrario, pues se pierde potencia aerodinámica en popas y resulta ineficaz al través. Igualmente es importante tener un spí que mantenga su forma geométrica sin doblarse por la mitad ni colapsarse constantemente debido a un mal corte y pinzado de sus balumas.

La forma adecuada para cada rumbo se puede obtener trabajan-



do el tiro de la escota y la posición del tangón y manteniendo siempre los puños a igual altura, como veremos más adelante al hablar del trimado del spinnaker. Para un spí "todo uso", la forma tiene que ser un compromiso que resulte válido para navegar desde 70° a 180° de viento aparente, reuniendo por tanto las características de forma, estabilidad y eficacia para este amplio abanico de rumbos. El problema se podría resumir en una frase tópica: "Cada viento tiene su spí".

De ahí se deduce que se podría hablar de varios tipos específicos de spinnaker.

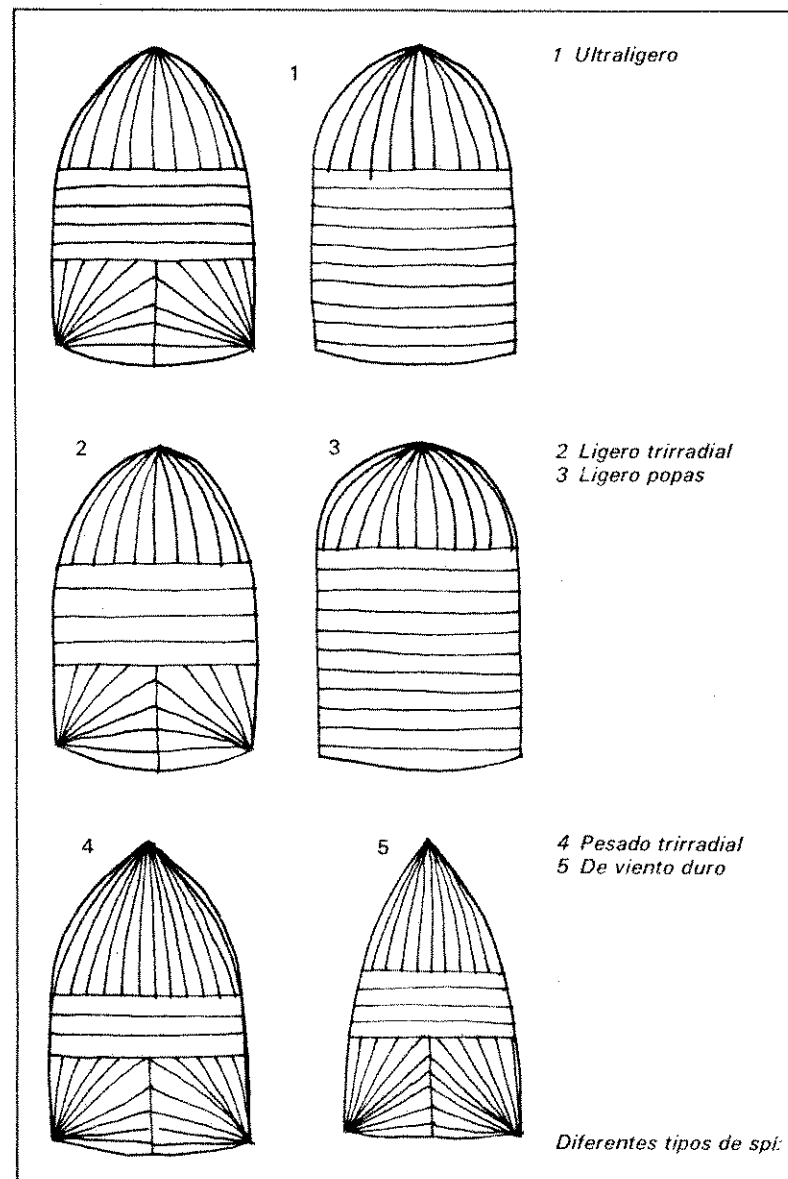
**Ultraligero** (floater), 0.5 oz. máximas medidas. No muy profundo.

**Ligero trirradial todo uso**, 0.75 oz. máximas medidas.

**Ligero popas cabeza radial**, 0.75 oz. máximas medidas, con muchos hombros y faldón.

**Pesado trirradial**, 1.05 oz. 0.90% de superficie máxima.

**Spí de viento**, 2.2 oz. 0.75% de superficie máxima, sin hombros.



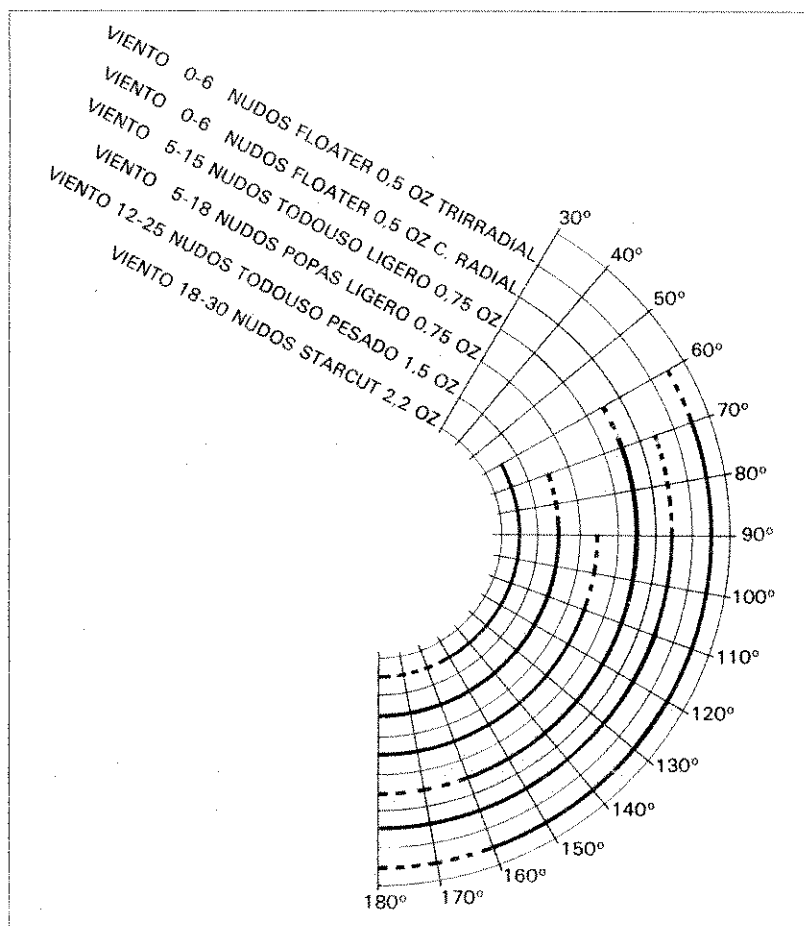


Esta tabla se podría completar con algunos spís intermedios como:

**Trirradial traveses**, 1.2 oz. spí plano, sin muchas orejas, máximas medidas.

**Star Cut**, trirradial estrella para vientos cerrados o duros en popa. Superficie vélica 0.90%.

En el gráfico adjunto se muestran las condiciones (teóricas) ideales referentes a ángulo e intensidad de viento de cada spí.



## LA MANIOBRA

Antes de empezar la enumeración de los elementos necesarios para izar un spinnaker en nuestro barco hay que diferenciar los tamaños entre barcos de menos de ocho metros, de ocho a diez metros y de más de diez metros. ¿Por qué? Sencillamente, por el tamaño del spí y lo que "tiran" sus correspondientes metros cuadrados. No es lo mismo manejar un pequeño spí de un crucero ultraligero aparejado a 7/8 de siete u ocho metros de eslora que vérselas con un spí de 80 m.<sup>2</sup>/100 m.<sup>2</sup> de un crucero aparejado a tope de palo, si bien los principios para el control del spinnaker son los mismos para unos que para otros. La diferencia está en los elementos necesarios para hacerlo cómodamente, con rapidez y sin problemas a pesar de lo que puedan tirar las brazas o escotas.

Otra consideración es el uso que uno hace de su barco. Si solamente quiere pasear, o si le gusta navegar deportivamente. Una cosa no está reñida con la otra para el uso del spinnaker. Es cuestión de tenerlo a bordo y, en cuanto haya oportunidad, disfrutar de él. Sólo hace falta la maniobra necesaria y un poco de entusiasmo por parte de la tripulación. La primera izada es la laboriosa. Después, todo es cuestión de práctica.

En este capítulo analizaremos los aparejos y herrajes indispensables para la maniobra del spí.

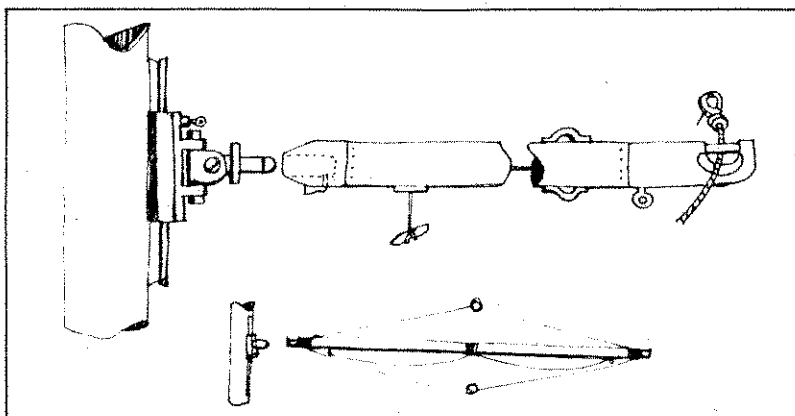
### LOS ELEMENTOS DE MANIOBRA

#### EL TANGÓN

Es la percha que, apoyada en el palo, mantiene en el otro extremo el puño de amura del spinnaker. En embarcaciones mayores

de 12 metros se suelen llevar embarcados dos para maniobras de trasluchada.

La medida correcta de un tangón es la misma que la J del triángulo de proa. La J es la distancia entre el palo y el estay de proa en su anclaje de cubierta. (Ver ilustración de pág. 11). El tangón hoy en día es un tubo de aleación de aluminio con dos terminales en los extremos: uña y campana. La uña del tangón sujeta la braza (puño de amura del spí) y está concebida para librar la braza automáticamente cuando queramos.



La campana es el terminal que se acopla al pinzote del palo. Para embarcaciones de menos de 8 metros se utiliza un tangón lógicamente más ligero, con dos uñas como terminales que permiten un sistema rápido de trasluchada. Este sistema proviene de la vela ligera, con braza y escota únicos.

### EL ARRAIGO EN EL PALO

La conexión del tangón en el palo para embarcaciones menores de 8 metros puede hacerse sobre un cáncamo y tangón de doble uña, mas, para embarcaciones mayores de 8 metros, el sistema deberá ser más robusto, con un carril sólido en el palo y un patín con pinzote articulado acorde con los esfuerzos que deba soportar. Para un barco de más de 12 metros el patín deberá incorpo-

rar rodamientos, así como un sistema de aparejos para subir y bajar el tangón del palo.

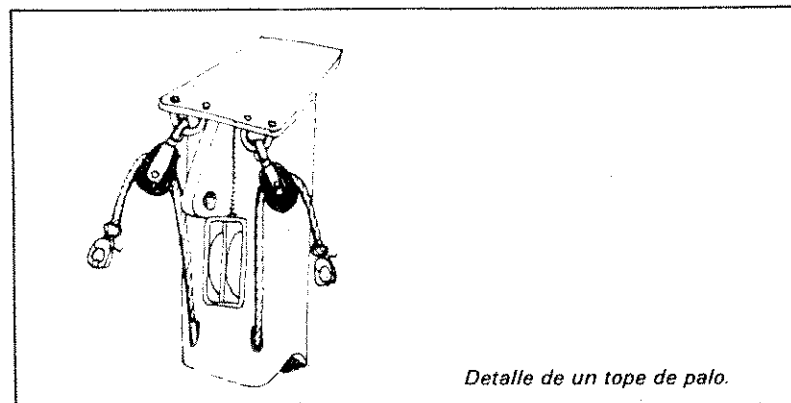
Un punto interesante es la necesidad de un patín doble si se quiere trasluchar con dos tangones, si éste es el sistema elegido para la maniobra. Los dos pinzotes deberán estar lo suficientemente separados para no entorpecer un tangón con otro durante la trasluchada.

El carril sobre el palo generalmente está formando parte estructural del mismo y concienzudamente atornillado.

### LA DRIZA DE SPÍ

Para izar el spí se tendrá que disponer de una driza por lo menos por encima del anclaje del estay de proa en la perilla del palo. El sistema más común es el de ir provisto el tope del palo de dos salidas para drizas de spí y otras dos para génova. Las de spí suelen llevar polea exterior giratoria, lo que elimina muchos problemas de roces y desgastes en las drizas. Un sistema muy útil para cruceros.

El material adecuado para driza de spí es un cabo textil bien trenzado y que no ceda al portar la vela. El diámetro puede oscilar según el porte del barco (5, 6, 8, 10, 12, 14, o 16 m/m). Actualmente se utilizan drizas de kevlar de gran resistencia y mínima elasticidad, pero algo frágiles en su gaza con el mosquetón.



*Detalle de un tope de palo.*

La medida correcta será la que pueda dar de sí desde la proa, en el punto de amura del génova hasta llegar al winche a utilizar con tres vueltas y un metro más.

Hacer un nudo o acoplar un tope junto al mosquetón para que no se pueda trabar la driza en la polea de tope de palo es un buen sistema, al igual que en el chicote.

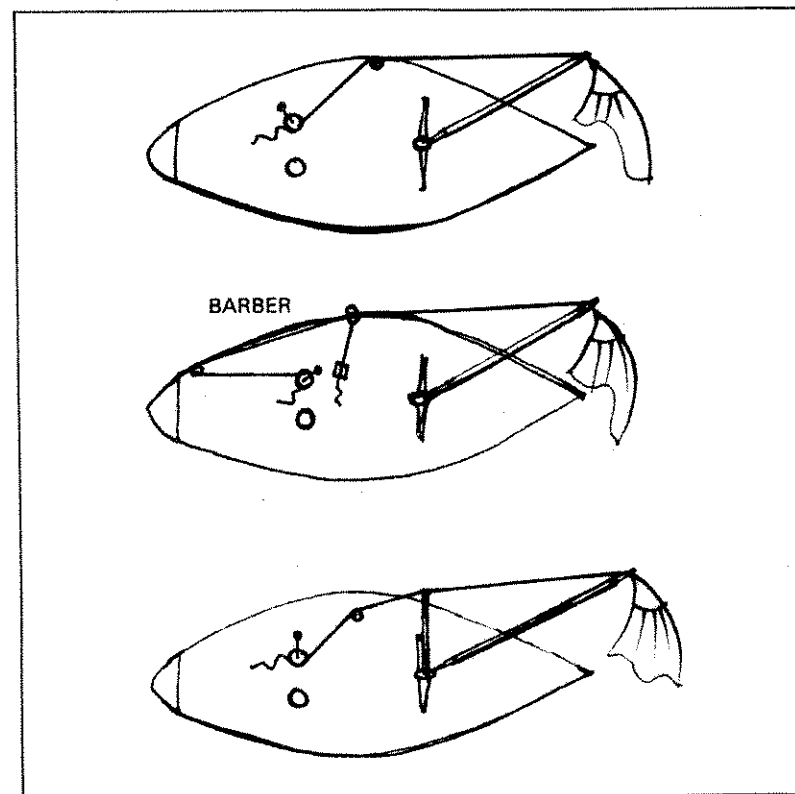
El mosquetón será automático, de apertura rápida ("Snap-Shackle") y giratorio. El cabito para abrir el pasador no deberá ser muy largo (4 cm. a lo sumo), para evitar aperturas inesperadas antes de tiempo. Un grillete puede en un momento dado doblarse y hacer imposible su apertura rápida. Los reenvíos a la bañera de la driza de spí deben ser limpios y sin muchos "codos". Si hay roces se aumenta la posibilidad de trabarse en una arriada. La utilización de mordedores de drizas son recomendables, siempre que estén dimensionados con el cabo, y así poder librar el winche una vez se ha izado el spí.

La salida de driza del palo, si es alta ayudará mucho para poder izar a mano el spí.

## LA BRAZA

El cabo para controlar el puño de amura del spinnaker y con ello la apertura del tangón es la braza. Para embarcaciones menores de 8 metros, el control de los puños de spí se realiza con una braza y una escota. Según cuál sea el que controle el tangón será la braza.

La braza, pues, será siempre la de barlovento, estará pasada por la uña del tangón y contará con un tope (un disco de teflón o celotex) para que no se trabe en la misma. El mosquetón será del tipo rápido giratorio y con gatillo de seguridad ("Snap-Shackle"). Para embarcaciones de más de 8 metros, pero sin sobrepasar los 10, con sistema fijo en el palo, será oportuno utilizar doble braza y escota, una de cada por banda. En barcos de más de 10 metros, el sistema doble es obligado para maniobrar correctamente el spí, e indispensable con brisa, incluso navegando de crucero. El material empleado para las brazas debe ser lo más resistente y lo menos elástico posible. Un cabo preestirado será correcto siempre que esté dimensionado por el porte del barco. El uso de brazas mixtas de cable y cabo o cable forrado se utiliza



*Diferentes recorridos de la braza según lleve pasteca, barber o tangoncillo.*

en competición. El cabo de kevlar, sin embargo, está sustituyendo a estas brazas mixtas por sus características de poca elasticidad, resistencia y fácil manejo, si bien hay que contar con reenvíos de polea con un radio amplio para evitar codos, que son los posibles puntos de rotura por fatiga del kevlar.

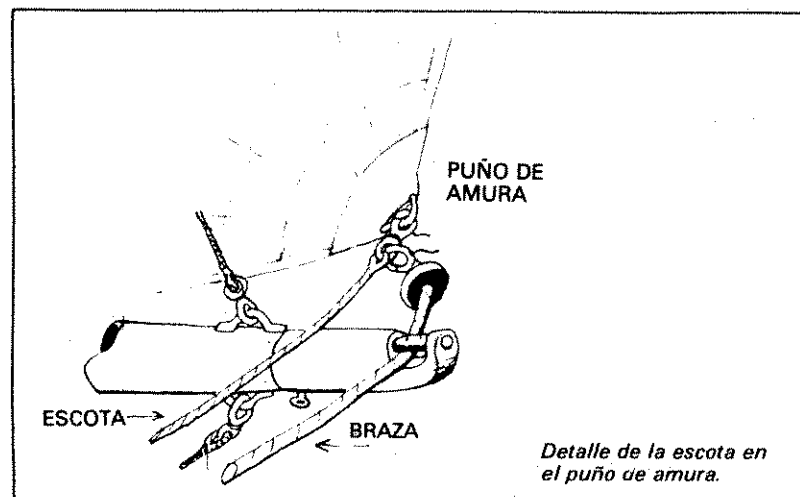
La medida justa de la braza puede calcularse siguiendo el recorrido que necesitaría para trasluchar. De proa al winche de mayor potencia, con cuatro vueltas en el tambor y sobrante para trincar. Esta longitud multiplicada por dos será la medida suficiente. Los reenvíos para braza simple estarán a popa del barco, sobre el

trancanil. En caso de brazos dobles, con una pasteca en la manga máxima será suficiente, y de ella al winche. Hay barcos que instalan un cáncamo sobre cubierta en la manga máxima para la pasteca de la braza, con lo que a rumbos cerrados evita las posibles fracturas de candeleros pasando la braza por dentro de los mismos. En estos casos, la utilización de un separador de la braza de los obenques (tangoncillo) es obligada. "Barber hauler". (Ver más adelante.)

## LA ESCOTA

El cazado de la vela depende de la escota y, por consiguiente, la estabilidad del spí. Si se amolla excesivamente el spí, se colapsa y desventa. De lo contrario, si se lleva cazado se pierde velocidad, y a rumbos cerrados desequilibra el barco por completo, al querer salir de orzada. Del manejo de la escota dependerá que el spí funcione correctamente. Con la atención de un tripulante bastará para rectificar el cazado y corregir los pequeños cambios de rumbo del timonel.

Para los barcos menores de 8 metros, la escota es idéntica a la braza con el sistema de braza y escota simple. Si se usa el sistema de dobles brazos y escotas, solamente actuará como



escota a sotavento. La escota correrá siempre exteriormente a los candeleros de proa a popa, desde donde se reenviará al winche necesario.

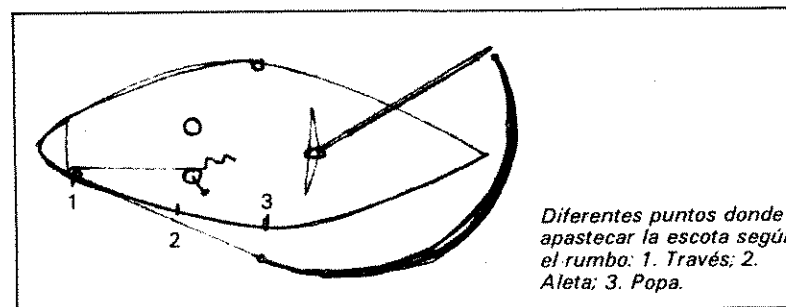
El mosquetón será del tipo rápido ("Snap Shackel"), giratorio y con gatillo de seguridad y argolla para conectar la braza a la escota en los sistemas dobles. Una particularidad de estos mosquetones está en que deben abrirse por el centro de su seno, favoreciendo el disparo del puño del spí.

El material será idéntico al de la braza para el sistema simple de braza y escota. Con el sistema doble, la escota puede ser de un diámetro inferior a la braza, más dúctil al tacto pero igualmente poco elástica. Un cabo bien trenzado puede utilizarse siempre que no sea muy rígido ni elástico. Para el regatista, el cabo de kevlar es el material idóneo.

La longitud de las escotas debe ser la suficiente para ir de proa a popa, de allí al winche con tres vueltas y de allí a los obenques. Prácticamente dos veces la eslora del barco.

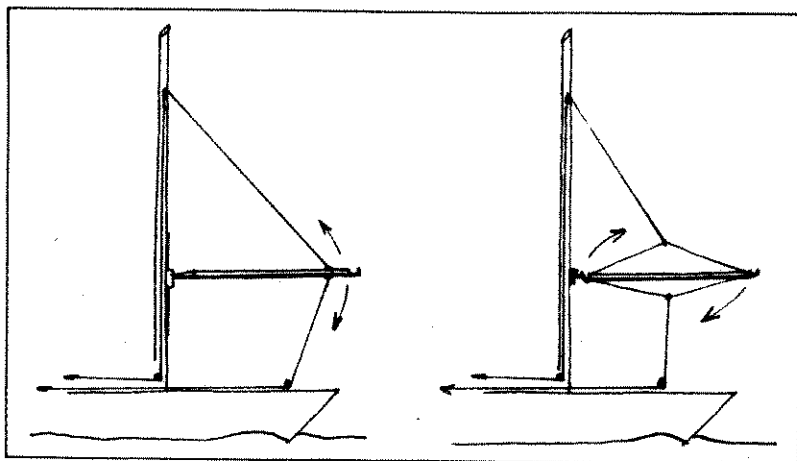
Los reenvíos para escota estarán a popa de todo, sobre el trancanil, tanto para escotas dobles como simples.

Para un buen control del puño de escota en popas se puede adelantar el tiro con una polea automática sobre el trancanil, llegando incluso hasta la manga máxima. El sistema de Barber hauler es el utilizado en los de braza y escota simple. (Ver en Trimado del spí.)



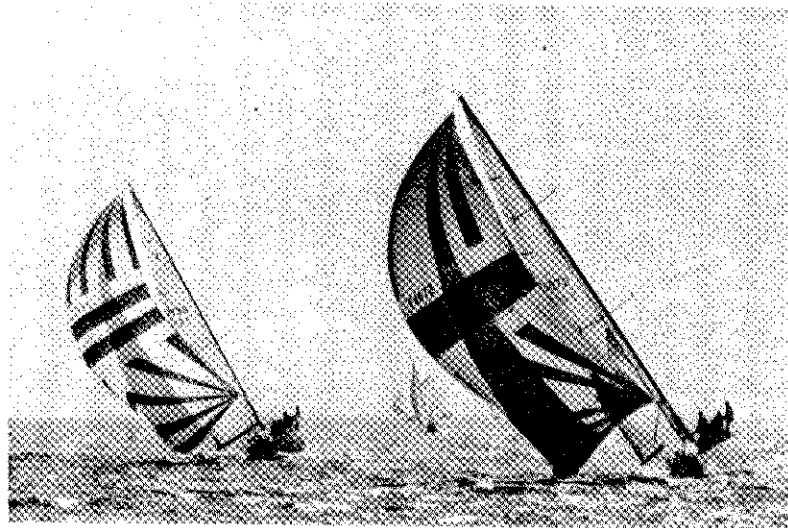
## EL AMANTILLO

El cabo para levantar y sostener el tangón y controlar su posición es el amantillo. Sale aproximadamente de la mitad del palo y se



Los dos tipos clásicos de amantillo.

conecta al tangón, ya sea en su extremo (uña) o en su mitad. Para un sistema de braza y escota simple, el tangón debe poder pivotar, utilizándose un pie de gallo que deja movilidad, con el



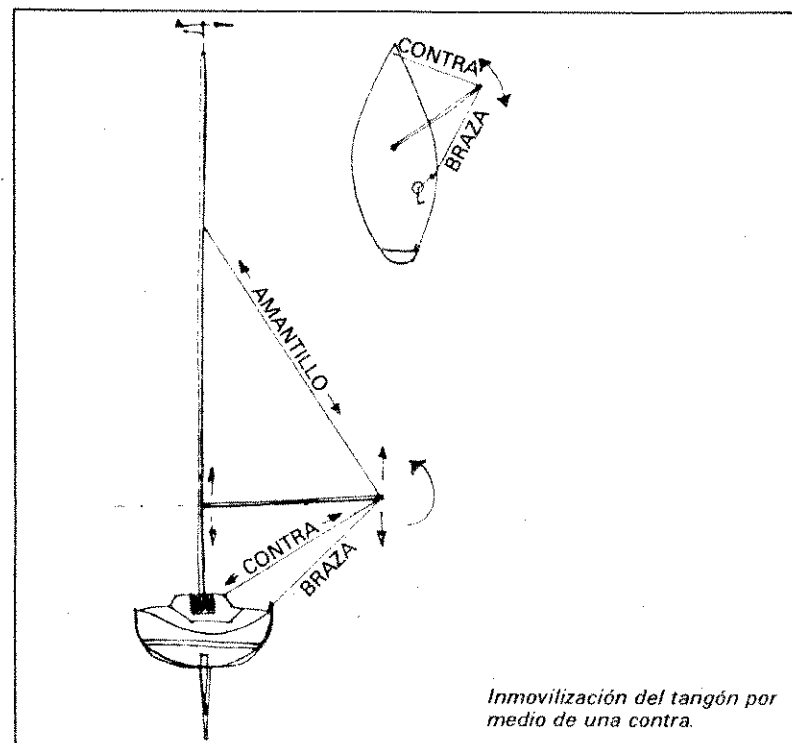
amantillo en la mitad del tangón, así como la contra. En barcos de más de 8 m. con el sistema de doble escota y braza, y con el tangón fijo en el palo, el amantillo irá conectado al extremo del tangón, junto a la uña.

Para este último sistema es aconsejable no conectar el amantillo en el extremo, sino a unos 30 cm. del mismo a fin de dejar sitio para la escota que no trabaja. Este pequeño detalle evita problemas en la trasluchada.

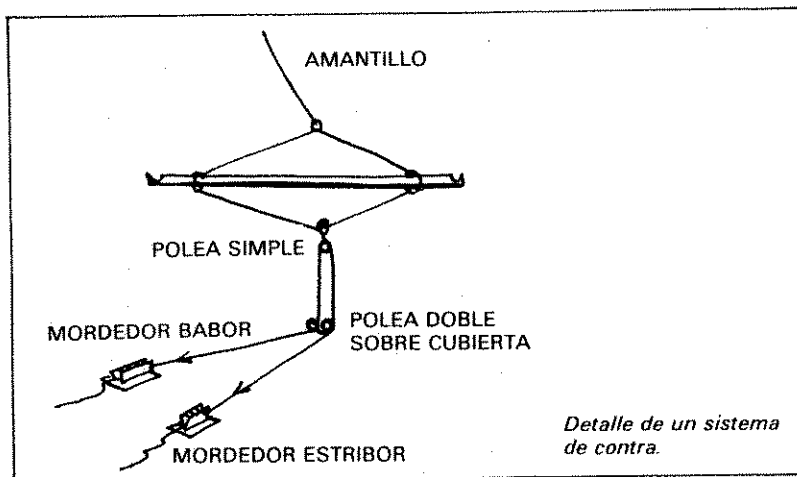
El uso de mordedores es aconsejable para el amantillo.

### LA CONTRA

Es el cabo que tira hacia abajo del tangón, inmovilizándolo junto con el amantillo y la braza en una posición fija. Igualmente se

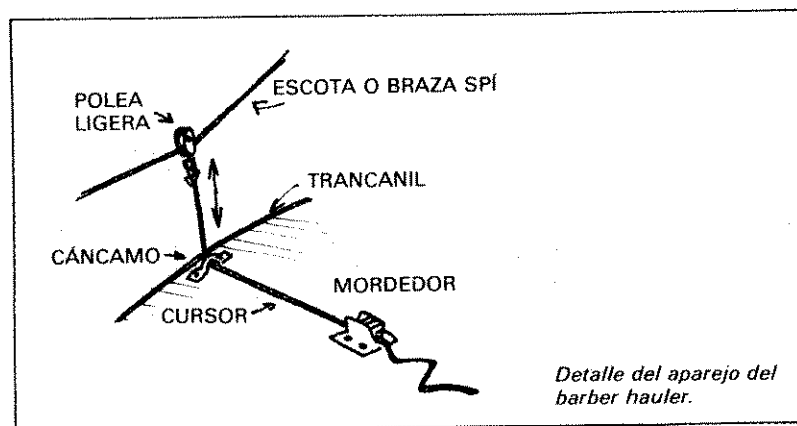


Inmovilización del tangón por medio de una contra.



utilizan dos sistemas, como en el amantillo. En mitad del tangón o en el extremo, correspondiendo al lugar elegido para el amantillo.

En embarcaciones ligeras de menos de 8 metros se puede utilizar un sistema de ida y vuelta de la contra con un mordedor por banda, lo que es muy práctico para no mover tripulantes. Montar la contra cerca del amantillo simplifica el reglaje del tangón.



## "BARBER HAULER" DE SPI

Es un sistema rápido de control de braza y escota mediante una polea y un cabo que modifica el ángulo de tiro de estos cabos. Es un sistema muy utilizado para los barcos menores de 8 metros con braza y escota únicos.

## REENVÍOS, POLEAS Y PASTECAS

Siguiendo los comentarios de cada elemento se pueden deducir los reenvíos necesarios, siempre bien orientados con el tiro de los cabos y evitando rozamientos.

Los reenvíos de escota siempre a popa y a poder ser dobles, con posibilidad de poderse sostener por una goma. Los anclajes de los cáncamos deben ser fiables y sólidos.

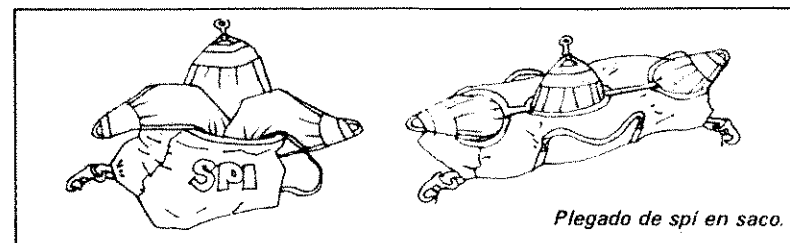
Las poleas serán todas giratorias y dimensionadas para cada función, según dicte el sentido común. Las de braza, escota y contra estarán acordes con el esfuerzo que realicen, así como los reenvíos de driza y tope de palo.

Las pastecas (poleas de apertura automática) serán siempre útiles para cambiar de posición el tiro de escotas, empastecar la escota en el trancanil. Igualmente, una goma que la mantenga en buena posición evitará su rotura por trabajar a torsión.

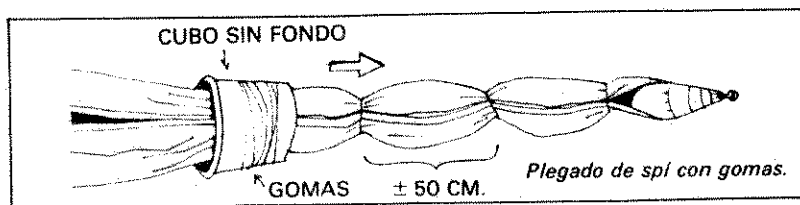
## LA MANIOBRA EN SÍ

### PREPARACIÓN DE LA MANIOBRA

Ante todo, las escotas y brazas de SPI deben estar por fuera de los candeleros, sin ningún nudo ni lío. La maniobra, bien planteada-



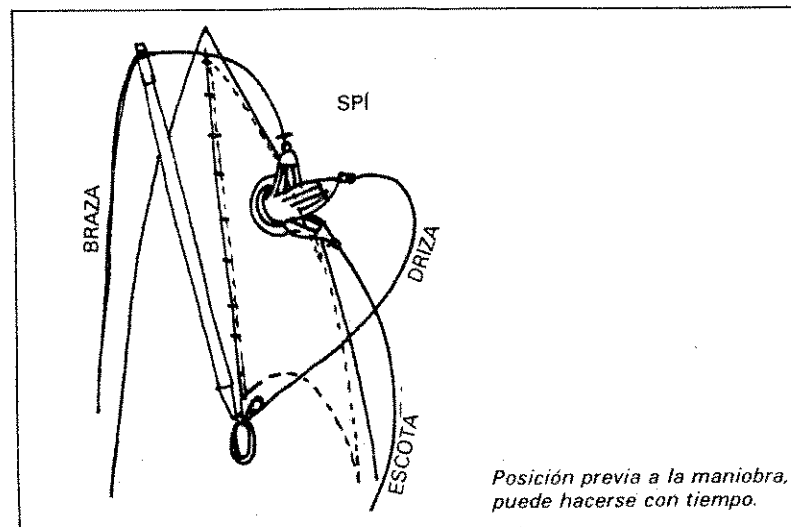
da y supervisada antes de izar. Todos los reenvíos, en posición correcta, y asegurados sus grilletes. Las drizas de spí y amantillo, localizadas y claras (marcadas con colores o siglas en los mordedores). El chequeo antes de salir de puerto puede evitar líos y roturas. Si hay tripulantes nuevos, unas explicaciones antes de desamarrar pueden evitar incidentes desastrosos. La distribución de funciones en la maniobra facilitará que tripulantes con poca experiencia lo hagan correctamente. ¿Quién tira de la driza?, ¿quién controla la braza? y ¿quién regula la escota? Son las preguntas a responder.



Igualmente fundamental para el éxito de la izada es la preparación y plegado del spinnaker en su saco. La forma más lógica y corriente es la de seguir las cintas de gratil y baluma desde el



puño de driza hasta alcanzar limpiamente los puños de amura y escota. O sea, de arriba abajo, desenredando las relingas. Para introducir el spí en su saco se procederá a ir recogiendo la tela sobrante sin liar las relingas ni perder los puños, hasta que los tres puños queden reunidos y trincados. Otro sistema de plegado es el de engomar los spís siguiendo las relingas y enrollando longitudinalmente la tela, haciendo pasar por un embudo con gomas que se irán soltando cada 50 cm. sobre el rollo de spí. Este sistema es válido para spís de viento, ya que permite una izada rápida y una apertura controlada.



### LA IZADA DE SPI

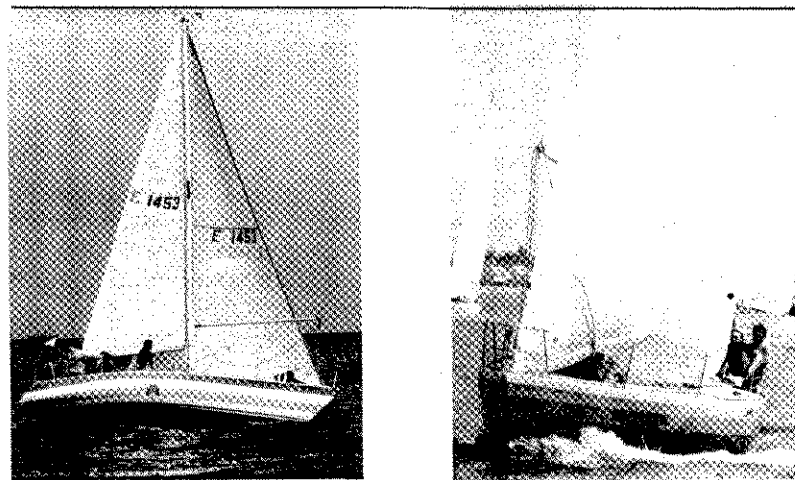
El spí, como vela volante, debe izarse libre, por fuera de estayes y candeleros. El mejor sistema para izarlo sin problemas es por detrás del génova, a la "australiana", como se conoce normalmente. El desvente del génova facilita el que el spí no coja viento antes de estar casi arriba. Para hacerlo a la australiana, método que recomiendo siempre, incluso en crucero, hay que pasar la braza por delante del estay de proa y la driza por detrás del génova, de tal manera que el spí suba sin liarse. Para la izada, el

saco del spí debe estar siempre trincado a cubierta o en los pasamanos, evitando así que se pierda en el agua.

Para realizar una izada cómoda se precisa la participación, por lo menos, de tres tripulantes. Uno para el control de la escota, mientras otro iza y un tercero lleva la caña y la mayor. ¡Esto no quiere decir que no pueda hacerlo uno solo!

Los movimientos son, correlativamente:

- Pasar la braza por delante del estay de proa.
- Conectar los puños de braza y escota.
- Pasar la driza por detrás del génova y conectarlo a su puño.
- Conectar el tangón en el palo a una altura media, preestablecida de antemano con una marca en el palo, y asegurar esta posición en el carril.
- Conectar el amantillo en el tangón (para los regatistas, dejando la escota de barlovento por delante del amantillo).
- Pasar la braza por la uña del tangón y darle cabo.
- Levantar el tangón y situarlo en posición horizontal y perpendicular al palo, con el amantillo.
- Cazar la braza hasta que aparece por detrás del génova y el tope llega al tangón, dejándolo a tres palmos (50 cm.) del estay.
- Templar la contra, y
- Izar el spinnaker.



*La preparación de la maniobra puede hacerse con tiempo.*

La izada del spinnaker será enérgica, pero no se relingará jamás la driza.

El sistema idóneo es con una sola vuelta en el tambor del winche y ayudado en el palo si es posible. Antes de cazar braza y escota se darán por lo menos tres vueltas más de driza al winche y se trincará a la cornamusa o mordaza.

La maniobra de izar el spí no se iniciará hasta que el patrón dé la voz de mando.

## TRASLUCHADA DE SPÍ

Trasluchar es virar con el viento por la popa, cambiar de amura el spinnaker pasando el viento aparente de aleta a aleta por la popa (180°). Naturalmente, este cambio de rumbo comporta el cambiar de amura el tangón y con ello invertir el funcionamiento del spí. Lo que antes era baluma actuará como gratil, y lo que era escota, como braza. Sotavento pasará a ser barlovento, etc. ¿Cómo hacer la trasluchada sin grandes complicaciones? Existen varios sistemas, según se utilicen uno o dos tangones, o los sistemas de braza y escota dobles o simples y el tipo de tangón y



su amantillo. El mejor viento para aprender a trasluchar es de 8-10 nudos en popa y navegar de aleta a aleta.

### Barcos de menos de 8 metros con braza y escota simple y amantillo con pie de gallo

Este tipo de barcos generalmente equipan spinnakers pequeños, ya sean con aparejo fraccionado o en cabeza de mástil. También suelen ir provistos de "barber hauler" para mejor control de braza y escota.

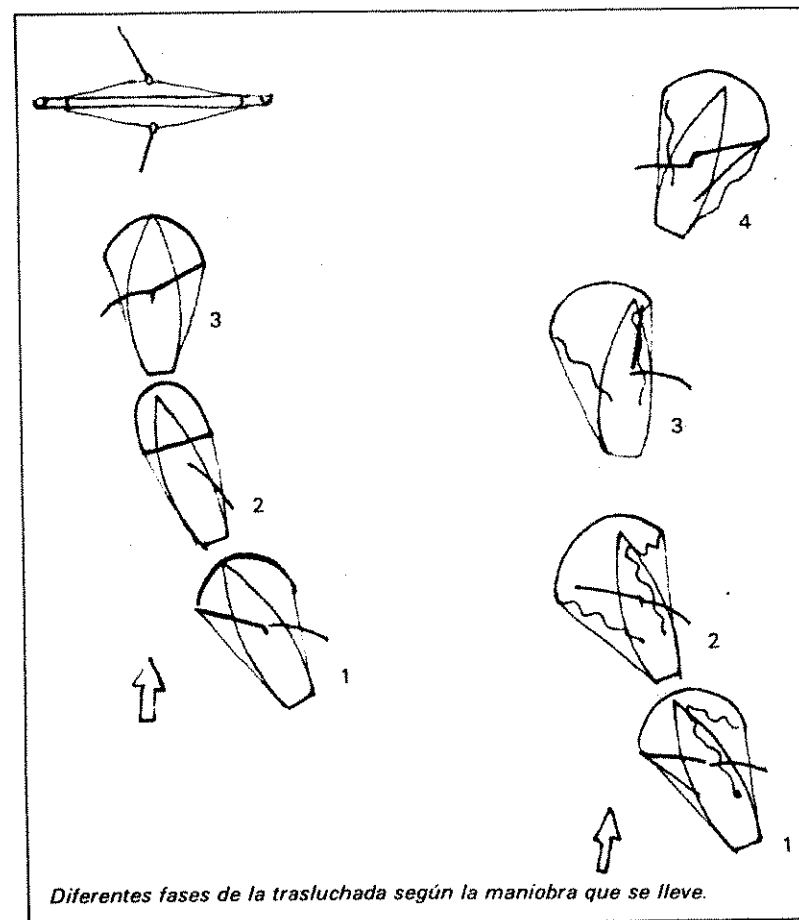
El sistema para trasluchar es el empleado en vela ligera.

- El proel desconecta una uña del tangón, la que está en el palo, y la conecta a la escota.
- Libra la braza y conecta esta terminal al palo.
- Se pasa la mayor de banda.
- La contra, al inicio de la maniobra, debe amollarse un par de palmos y se templea al estay el tangón de nuevo en posición correcta.
- Hay que tener cuidado con el baby-stay, si lo hay.

También es posible trasluchar dejando el spí suelto en el primer movimiento, siempre que la braza y la escota las lleve un tripulante experimentado en hacer movimiento de cazar la braza y amollar la escota, dejando que el spí porte constantemente. El timonel permanecerá en popa redonda a 170°-180° de viento aparente cambiando de amura, trasluchando a la vez del proel una vez haya finalizado el acoplamiento del tangón en el nuevo puño y en el palo. La mayor no debe pasar antes de tiempo.

### Barcos de 8 a 10 metros con braza y escota simple y amantillo en el terminal

Es el sistema más típico en la flota de cruceros-regata de serie. Spinnaker de 75 m.<sup>2</sup> como máximo y desplazamiento medio. El trasluchar es algo improvisado. Generalmente el baby-stay es fijo y no se cuenta con otro tangón ni con la posibilidad de realizar la maniobra necesaria. Las alternativas posibles son: o



Diferentes fases de la trasluchada según la maniobra que se lleve.

utilizar un sistema móvil de baby-stay, o pasarse a un sistema de tangón de doble uña con pie de gallo.

Para trasluchar con un solo tangón se tendrá que disponer necesariamente de un baby-stay de quita y pon y de un juego de contras en los puños en vez del tangón. Esto permite poder amollar la escota para que se conecte por la uña del tangón y quedar como braza una vez se haya trasluchado.

El sistema es válido, pero no muy práctico, ya que usar un

sistema de dobles brazas y escotas da mayor libertad de movimiento y soltura. Cualquier sistema improvisado puede ser válido, pero no más allá de fuerza 4.

### Barcos de más de 10 metros con braza y escotas dobles y amantillo en el terminal del tangón

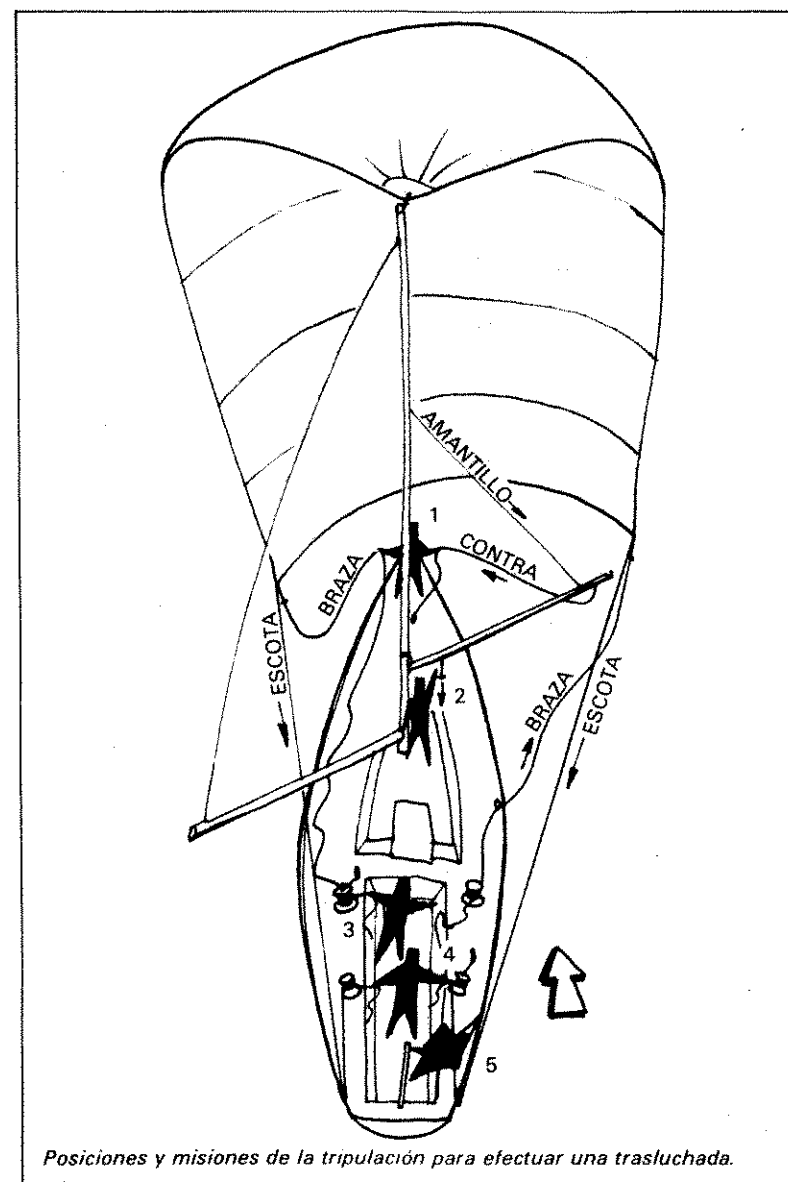
El usar el sistema doble de braza y escota puede ofrecer la alternativa de hacer la trasluchada con uno o dos tangones. El sistema más extendido hoy en día es el de hacerlo con un solo tangón. Como es lógico, se necesitará un baby-stay móvil. Una distribución de funciones hará que se consiga una buena sincronización de movimientos. La tripulación se puede disponer así: uno en proa, un hombre en el palo, dos en la bañera, y el timonel. Total, cinco tripulantes bastarán para trasluchar con un barco de 12 metros y un spí de 150 m.<sup>2</sup>.

Con un tangón, la distribución es:

- Un proa, con la braza de sotavento en la mano bien amollada para que pueda conectarla al tangón sin dificultad una vez haya pasado el tangón de uno al otro lado del estay de proa.
- Uno en el palo para disparar la uña del tangón y arriar el amantillo, controlando que la altura del tangón en el palo sea correcta para dejarlo pasar por el estay de proa.
- Uno en brazas, para cazar y soltar la de barlovento y cazar la nueva braza a la vez del proa.
- Otro a las escotas, para ir amollando y cazando según convenga, y
- El timonel manteniendo la popa durante la maniobra y controlando si puede la escota de mayor.

Los movimientos serán:

- Poner rumbo en popa redonda, abriendo braza, soltando contra y amollando escota.
- Sacar el baby-stay y burdas si hay.
- Templar la escota de barlovento y llevarse la braza de sotavento a proa con mucho seno.



Posiciones y misiones de la tripulación para efectuar una trasluchada.

- Amollar algo la braza de barlovento y disparar la uña del tangón.
- Arriar el amantillo hasta cubierta, mientras el proel tira de la contra.
- El tangón pasa por debajo del estay de proa y el proel conecta la braza a la uña.
- Se levanta el tangón cazando amantillo y con la ayuda del proa.
- Se caza la braza rápidamente y se suelta escota del mismo lado.
- Se caza escota del nuevo sotavento y se pasa la mayor de banda, y
- Se trima el tangón y el cazado de escota de spí.

Una maniobra bien ensayada, se puede hacer en 10 segundos y con el spí portando siempre.

A bordo, hay trucos y errores que conviene recordar puesto que nos pueden ahorrar más de un problema: es grave olvidarse soltar el baby-stay puesto que a media maniobra se verá que no pasa el tangón, tampoco se puede olvidar llevar por lo menos una driza de génova a proa para que no quede a barlovento y



*Durante las maniobras con el spí, cada tripulante tiene una misión concreta.*

fuera del tangón inutilizada; hay quien inicia la maniobra sin la voz de mando del patrón, o algún patrón que no mantiene el barco en popa mientras se hace la maniobra. Conectar la braza con una vuelta sobre la uña o en sentido contrario, que alguien pise la contra y el amantillo no suba, o que la braza sea corta y no de para trasluchar de través a través, son causas de caos, broncas y maniobras fallidas. En la bañera, el olvidar agacharse por estar observando el spí en el momento en que traslucha la botavara también puede ser un error de graves consecuencias. Un consejo interesante es el probar la maniobra en puerto con la tripulación y sin spí.

Un detalle a tener en cuenta para cuando volvamos a izar génova es dejar por encima del tangón la escota de barlovento del génova, o mejor pasarla por delante del amantillo, al preparar la izada.

### Con dos tangones

El sistema de dobles brazas y escotas y dos tangones se aplica a barcos de gran porte, donde cualquier maniobra hay que realizarla con winches y aparejos. Trasluchar con dos tangones obliga a tener dos amantillos y dos contras, así como dos campanas en el palo. La maniobra consiste en preparar e izar un segundo tangón y arriar el de sotavento una vez se haya trasluchado (il. 38A).

### ARRIADA DE SPINNAKER

Como siempre, la compenetración será la llave del éxito de la maniobra. La preparación y la técnica empleada son determinantes de que la maniobra salga bien una vez el patrón haya dado la orden de arriar el spí.

El sistema más corriente es el de disparar el mosquetón del spí, llevando el tangón a proa y recogiendo la vela por detrás de la mayor. Este sistema es el más adecuado para hacerlo con viento medio o suave. Con viento, la maniobra utilizada es algo más rápida y deportiva pero eficaz: desventar el spí amollando braza y driza y tirando de la escota por detrás de la mayor o génova. La regla básica es desventar el spí y recogerlo desventado detrás de la mayor o el génova siguiendo siempre el puño de escota y



*A partir del momento en que el proa dispara el mosquetón, el spí dejará de portar y tendrá que recogerse a toda velocidad.*

luego la baluma, tirando de la relinga (¡de una —la baluma—, nunca de las dos!). Otro consejo es para el proel que dispara el spí: nunca debe hacerlo en mala posición o con la cabeza junto al tangón, por el posible retroceso que éste tenga.

Los pasos a seguir serán:

- Izar el génova y cazarlo hasta que porte (el rumbo se mantendrá en portantes).
- Amollar un palmo la driza de spí para tratar de que no se trabe en la perilla.
- Amollar braza y amantillo templando contra hasta que el proel llegue al mosquetón del spí (amura).
- Disparar el spí, manteniendo el tangón controlado con el amantillo.
- Tirar de la escota o braza de sotavento por detrás de la mayor.
- Arriar la driza recogiendo acompasadamente el spí tirando de la baluma.
- Procurar ir hacia proa y recogerlo antes de que caiga al agua.
- Arrojarlo al interior rápidamente, pero sin tirones bruscos.
- Descolgar el tangón y arrancar la maniobra, y
- Variar de rumbo, si se desea, orzando.



*La mejor forma de recoger el spí es manteniéndolo desventado detrás del génova.*

Este sistema es el que podríamos llamar ortodoxo o básico. Hay otro sistema para los que utilizan el spí más al límite de viento, deportivamente, con lo cual generalmente se cuenta con tripulación dinámica y más numerosa. Este segundo sistema, más regatero, se realiza:

- Izar la vela de proa.
- Amollar un palmo la driza de spí.
- Recoger la braza de sotavento y, por debajo del pujamen del génova y libre de las escotas (por debajo) llevarla hasta la escotilla de proa, trincando la braza y haciéndola firme.
- Una vez abierta la escotilla, sin tocar el tangón, soltar rápidamente driza y escota (ésta en banda).
- Recoger rápidamente el spí tirando de la braza de sotavento e introduciéndolo por la escotilla.
- Amollar en banda la braza y la escota de barlovento, y
- Arrancar la maniobra, y comprobar que las escotas de génova, están libres para poder virar.

Este sistema es el idóneo para arriar el spí con viento y el utilizado por los regatistas. Evita la lentitud de ajustar el tangón hacia proa para que el proel pueda disparar, maniobra delicada

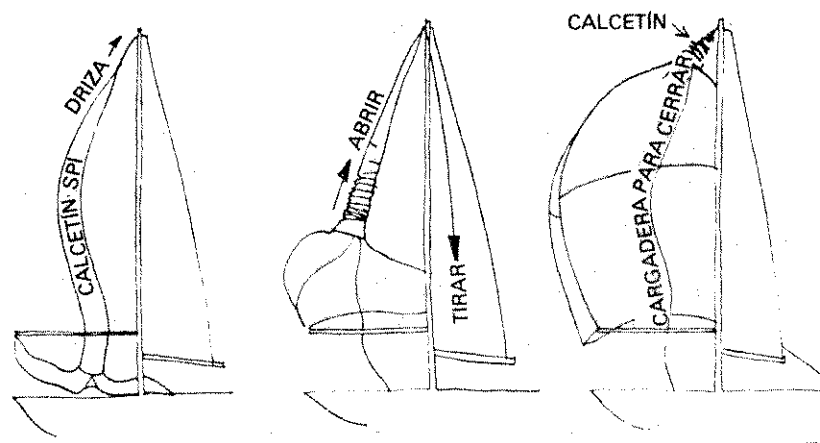
con viento, ya que el spí se descontrola y proporciona trabajo al timonel para mantener el rumbo y las consiguientes acrobacias del proel.

### CAMBIO DE SPINNAKER (Peeling)

Para cambiar un spí por otro, sin arriar, se utiliza el sistema de izar uno por dentro del otro, técnica que es aplicable sólo para los regatistas. En líneas generales, se puede comprender que se necesita una duplicidad de drizas y escotas y un cabo para poder trincar el puño de amura en el estay. Siguiendo la secuencia puede verse de qué se trata:

- Se iza un segundo spí por dentro del que porta.
- Se hace portar el segundo spí.
- Rápidamente se dispara el puño de amura del primer spí.
- Se conecta la braza al puño de amura del segundo spí y se libera del estay, y
- Se recoge el primer spí, trimando el nuevo spí que porta.

El éxito de la maniobra reside en la rapidez y la preparación de la misma. Una vez en marcha hay que realizarla rápidamente. Las drizas serán las que mandarán siempre, procurando no liarlas.



### EL CALCETÍN DE SPI

Para el crucerista nato, el que navega solo o casi solo, el llamado "calcetín de spí" puede ser su aliado. Se trata de una funda que mantiene dentro el spí en el sentido de las relingas. Una vez conectados los puños, se iza, haciendo subir el calcetín con el spí dentro, y, poniendo el tangón en posición, se abre al viento de abajo arriba. Para arriar el spí, se tira del calcetín, se cierra de arriba abajo y se arria con la driza. Cuando el spí porta, el calcetín queda replegado en el tope de palo, por lo que no es conveniente izar la driza a tope de palo, sino mejor dejar 40 cm. para llegar arriba.

### ACCIDENTES MÁS COMUNES DE MANIOBRA

Los pequeños líos son normales en los inicios hasta incluso en tripulaciones experimentadas. El sentido común y la experiencia son la mejor arma para resolverlos. La técnica y tener los conceptos claros de cómo actúa cada parte de la maniobra son más útiles que la fuerza bruta ante cualquier problema del spí. Los



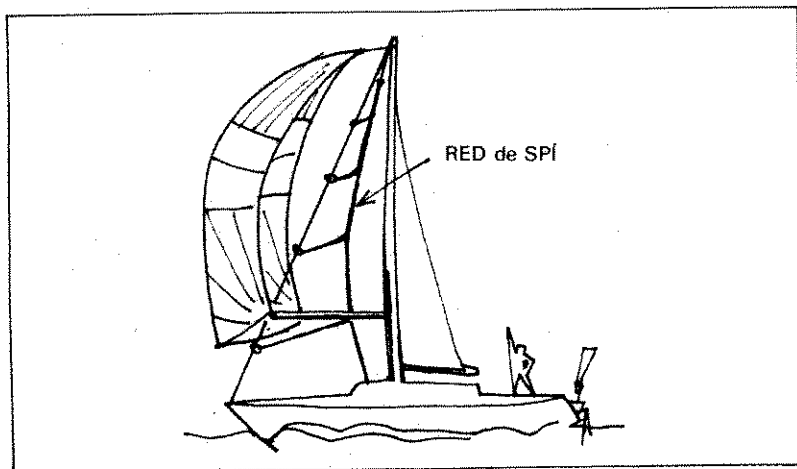
accidentes más comunes de maniobra se deben a fallos de preparación. De ahí la insistencia en los capítulos anteriores. Los más corrientes son:

**Driza liada:** Spí izado por debajo del estay de proa. La solución es arriarlo y volver a izar correctamente por fuera del estay.

**Braza o escota liada:** Generalmente tiene solución cazando una y soltando la otra momentáneamente (sistemas dobles de braza y escota). Con los sistemas simples, de braza y escota únicos, hay que recurrir al ingenio o a la arriada.

**El ocho de spí:** Generalmente es debido a que el spí está mal plegado dentro del saco, o que se cruzan las relingas en el momento de conectar la braza y la escota. La solución es tirar de las relingas, sobre todo del gratil, y caer un poco de rumbo hacia la popa redonda para librar tensión en la bolsa. El uso de mosquetones giratorios en el puño de driza puede evitar el problema, al igual que los mosquetones de braza y escota.

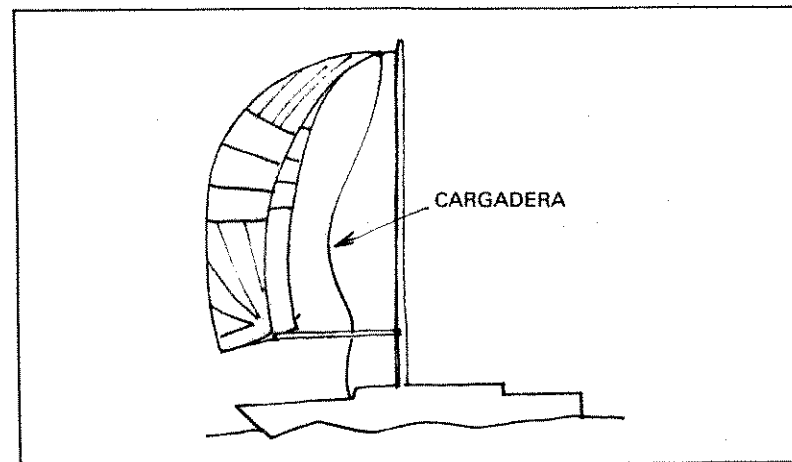
**Lío en el estay de proa:** Es un problema de falta de atención o a causa de la mar y el poco viento. Dejar la driza de génova en proa puede provocar la liada del spí con el estay, y la driza actúa como mordaza a lo largo del enredo y es más difícil desliar el spí. La solución es como en el ocho de spí: tirar de las relingas y, llegado el caso, arriada de driza. En caso de que se presentase este problema, no orzar jamás, ya que se apretaría el enredo.

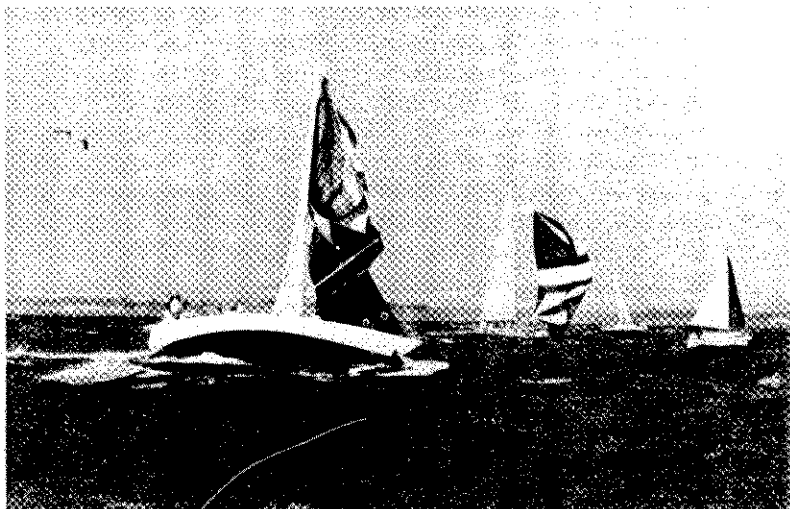


Navegar de aleta abierta es lo aconsejable. Para el crucerista hay las conocidas redes de spí, que no son más que cabos que unen el estay con el palo, evitando que se produzca el enredo.

**Puños equivocados:** El izar el spí por un puño que no corresponde al de driza es un caso típico de falta de preparación, al no marcar el puño con rotulador de manera bien visible. Los veleros suelen poner refuerzos de color azul en el puño de driza, pero no siempre es así. La solución es arriar rápidamente y tomárselo a broma, izando de nuevo correctamente.

**Spí en bandera:** Cuando se escapa la escota, o la braza, el problema es fácil de solucionar desventando el spí. El gran problema viene cuando queda en bandera con viento por el puño de driza, por una sucesión de errores o roturas. Lo primero es no soltar jamás la driza. Intentar desventarlo detrás de la mayor en popa; si no se consigue, izar un génova, atangonarlo y aumentar la velocidad del barco en popa e intentar desventarlo y cogerlo al vuelo. En caso de no conseguir nada positivo habrá que subir a por él, cosa siempre comprometida. Una vez el tripulante esté a la altura del puño de driza, le hará un as de guía de un cabo por el ollao del puño y se podrá arriar acompasadamente driza y spí tirando de esta guía desde cubierta. La serenidad y el ir paso a paso evitará cualquier peligro. La maniobra de izar un tripulante al palo siempre es arriesgada, pero hay que realizarla con deci-





sión... o dejar ir el spí con driza al mar y perderlo. En crucero, y con preparación, se puede izar un spí siempre con un cabo de cargadera desde el puño de driza a cubierta. ¡Y fijarse un límite de viento para navegar con spí! El girar el barco sobre sí mismo e intentar liar el spí con la jarcia no suele salir bien, aunque se puede intentar en casos desesperados.

**Enredos en winches y poleas:** Cuando se tira de un cabo por delante de un winche, siempre acaba mordiendo las vueltas del mismo que están sobre el tambor. No hay que tirar nunca por delante de un winche con el cual se está izando una vela. En caso de lío, hay que recurrir a tratar de cazar la driza o escota con otro cabo anudado a él.

## NAVEGACIÓN CON SPÍ

### REGLAJE DEL SPÍ

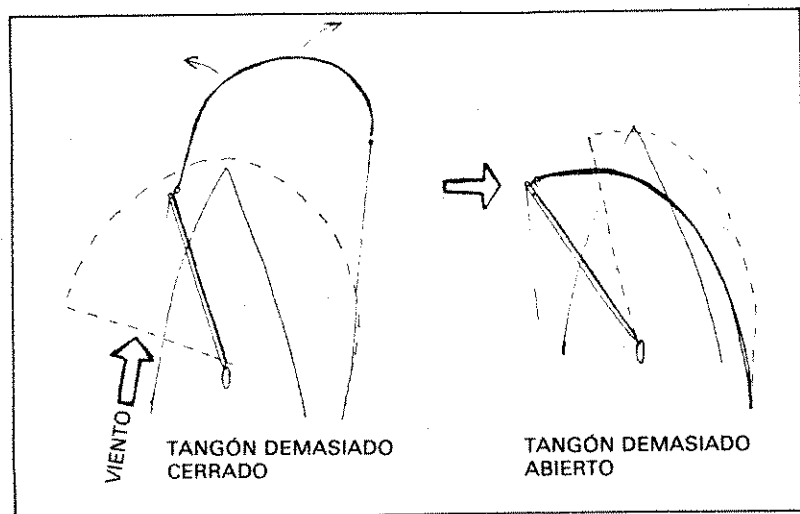
Una vez izado siguiendo los pasos establecidos anteriormente, manteniendo el rumbo, por ejemplo por la aleta ( $140^\circ$  de viento aparente), hay que orientar el spinnaker al viento para que porte perfectamente.

Los movimientos a seguir serán: Primero cazar la escota hasta que el puño se levante, tirando un poco más de la cuenta y soltando acompasadamente un poco de escota; a continuación arriar el génova sobre cubierta y trincarlo; después cazar braza y soltar contra acompasadamente hasta poner el tangón abierto y perpendicular a la dirección del viento aparente según nuestro



*Un reglaje acertado hará portar correctamente el spí.*

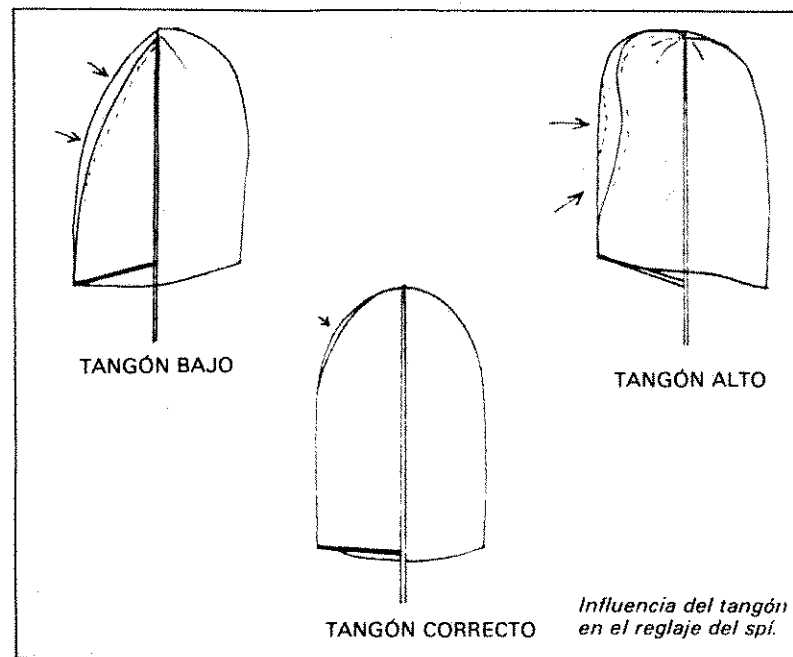
rumbo, al tiempo que se va soltando acompasadamente la escota del spí; hay que vigilar que el tangón esté perpendicular también al palo y que los dos puños del spí se mantengan a la misma altura. El secreto de un buen reglaje se centra en cazar y amollar escota de forma que la vela esté siempre al límite del flameo, permitiendo incluso que se empiece a doblar la oreja del spí por barlovento.



Uno de los errores más comunes es el de no llevar bien abierto el tangón, con lo que el spí adopta una forma exageradamente esférica y bambolea descontroladamente. O el caso contrario, llevarlo excesivamente abierto y, por consiguiente, muy cazado, tocando exageradamente y desventándose. Las reglas de oro de un buen trimado de spí son:

- Tangón perpendicular al palo.
- Tangón perpendicular al viento aparente.
- Puños de amura y escota a igual altura (igual posición de altura del tangón en el palo).
- Driza a tope pero sin relingar.
- Escota amollada justo para que toque la oreja del spí.
- Compenetración entre el timonel y el tripulante que controla la escota.

El reglaje del tangón se soluciona con la braza, amantillo y contra, así como en su altura con la carrilera del palo. El mantener el tangón perpendicular al palo es para tener la máxima superficie de spí al viento. Al igual que mantener el tangón perpendicular al viento aparente es para tener la máxima superficie. En popa redonda será superficie proyectada de gratil al viento.



Para mantener los puños a igual altura hay que ir controlando la posición del tangón, nivelando el puño de amura con el de escota, que es el que manda. Pero a partir de cierta intensidad de viento hay que controlar los puños adelantando el tiro de la escota hacia proa, siempre en largos abiertos y popa redonda, sobre todo.

Este sistema de cerrar el tiro de la escota es para evitar el subir desmesuradamente los puños doblando el spí por su mitad, perdiendo superficie proyectada.



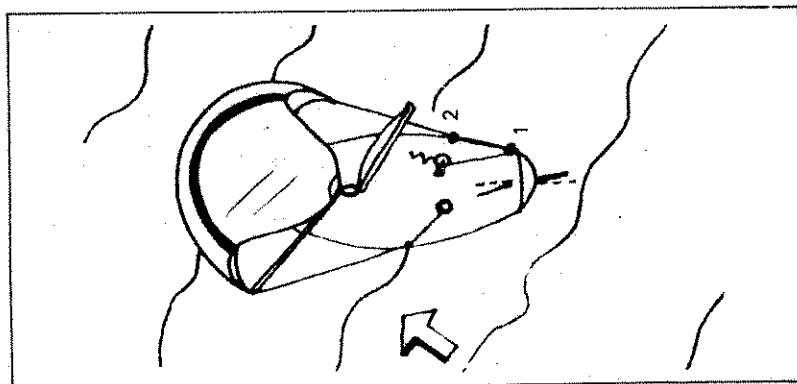


*Navegando con viento por la aleta.*

En rumbos cerrados al través, el tiro de la escota debe dejar abrir la baluma lo mejor posible; por tanto, nunca irá más abierto de la cuenta, para aplanar mejor la bolsa del spí, mostrando un buen ataque al viento.

### ¿CÓMO NAVEGAR CON SPÍ POR LA ALETA?

El mejor rumbo para iniciarse en la aleta, es  $140^{\circ}$ - $150^{\circ}$  de viento aparente. El trimado es fácil y sin complicaciones, como se ha

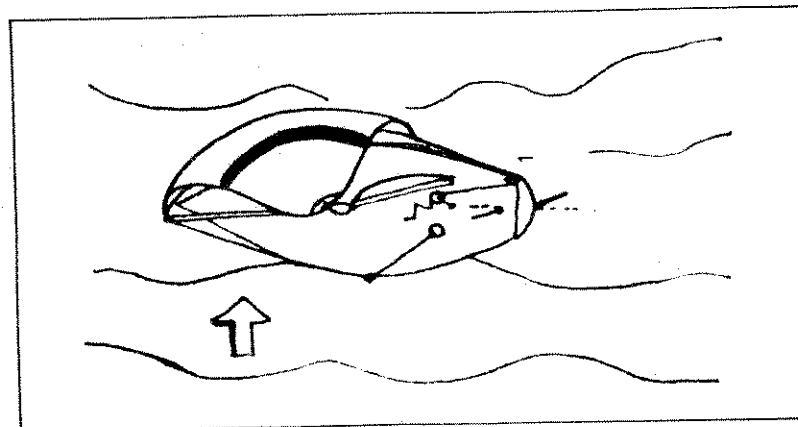


explicado anteriormente. Tangón en buena posición, perpendicular al viento, spí amollado al límite y escota sin pasteca. Puños igualados y siguiendo con la caña el empuje de las olas, arribando sobre ellas y orzando ligeramente para alcanzar mayor velocidad entre ola y ola. Para este rumbo, el spí ideal es el trirradial máximo. La mayor amollada estará embolsada y el palo vertical, sin flexar. La botavara estará en prolongación del tangón, un poco más amollada; la contra de botavara, templada, manteniendo la tensión a la baluma.

### ¿Y AL TRAVÉS CERRADO?

Con viento aparente de  $90^{\circ}$  a  $60^{\circ}$ , el control del spí y del barco es ya más laborioso. El tangón debe permanecer forzosamente algo más abierto al viento, y sobre todo en posición horizontal (perpendicular al palo). La escota estará cazada, pero dejando tocar ligeramente la oreja del spí, y controlando un posible colapso en una guiñada del caña. La escota estará libre a popa de todo y a poder ser por encima de la botavara, dejando la posibilidad de amollarla rápidamente sin quedar trabada por la misma escota del spí.

Con viento fresco, el peligro es perder el control del barco por escora, orzando descontroladamente (Broach). El sistema para intentar controlar el barco es en primer lugar, amollar la mayor





*Navegando con viento por el través.*

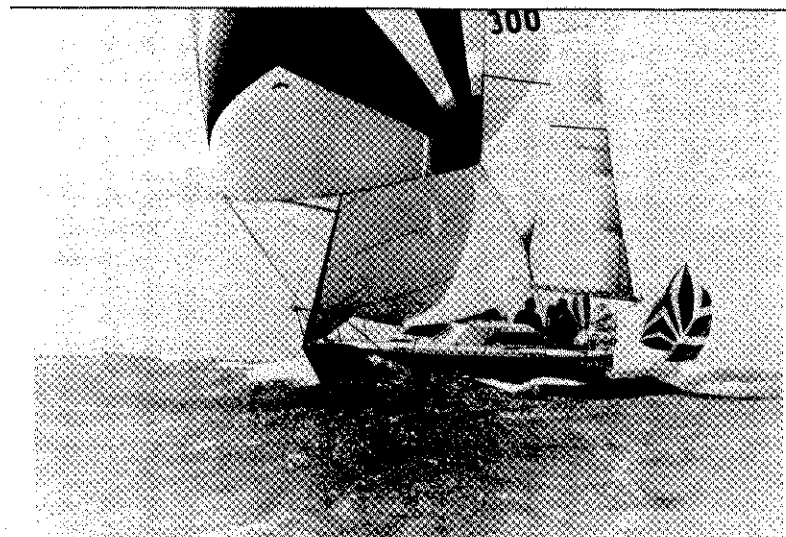
en banda y, si es necesario, amollando la contra de mayor, vaciando la baluma. En caso de no obtener el control, habrá que ir desventando el spí acompasadamente y largando escota en caso desesperado por racha.

Para el crucerista, éste es un mal rumbo. El uso de un Reacher (génova de puño alto y embolsado) o alguna de esas nuevas velas más ligeras y muy embolsadas llamadas "multispí", que se izan sin tangón, es más indicado para navegar tranquilo y con un fácil control del rumbo del barco.

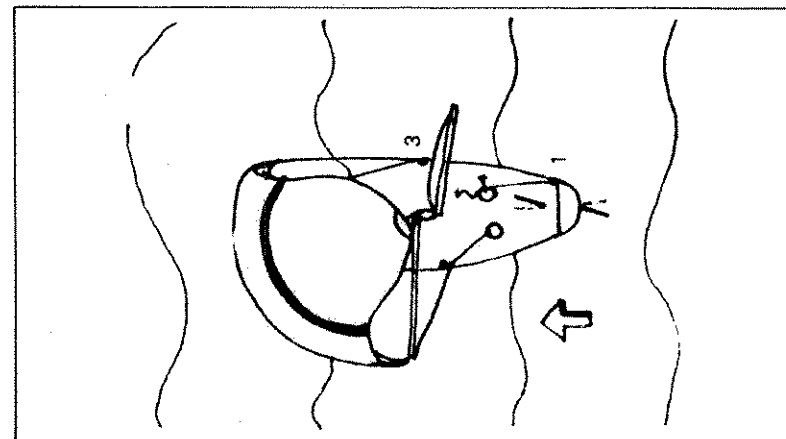
### LA POPA REDONDA Y SUS TRUCOS

Para navegar en popa redonda, con el viento aparente al 160°-180°, justo a la popa, hay que haber navegado bastante con spí a rumbos menos críticos. Tanto el navegar en popa como al través cerrado son rumbos que exigen mayor concentración y conocimiento de las reacciones de nuestro barco a los diferentes estados de viento y mar.

El trimado consistirá en mantener el spinnaker lo más estable y quieto posible y con el máximo de superficie proyectada al viento, manteniendo una forma correcta. Para conseguirlo, el timonel



debe saber jugar la ola a la popa. Siguiendo las olas acompasadamente poniendo el rumbo popa a la mar si es posible, y orzando ligeramente entre olas. El tangón se mantendrá muy abierto hacia popa, casi tocando los obenques, como siempre, perpendicular al viento y al palo. La altura del tangón deberá ser



la media, ni muy alto ni muy bajo, aunque el puño de escota se levante más de la cuenta. Para evitar el desequilibrio del spí se "empastecará" (colocar una polea de apertura automática) el tiro de la escota en la manga máxima, así se mantendrá más quieto el puño de sotavento. El puño de escota no sobrepasará el estay de proa.

La mayor en estos rumbos se tiene que mantener abierta y presentando una buena superficie proyectada, con una baluma templada por la contra y no necesariamente muy embolsada (pujamen muy amollado), sino lo suficiente para hacer pintar los catavientos de los sables. El uso de una retenida de botavara con poco viento es aconsejable; con viento, no. (Ver trasluchada involuntaria.)

### ¿CÓMO COLOCAR A LA TRIPULACIÓN NAVEGANDO CON SPÍ?

Para las embarcaciones de desplazamiento ligero, el peso de la tripulación jugará un papel estabilizador y por tanto básico. Igualmente en barcos de mayor porte el lastre móvil que supone la tripulación hará mejorar el comportamiento del barco o la efectividad del spí.

Navegando al través cerrado, con viento, todo el peso deberá repartirse a barlovento y a popa del barco, para contrarrestar la escora y la efectividad del timón. Con poco viento, será lo contrario. La tripulación a sotavento escorará el barco, reduciendo superficie mojada del casco y haciendo "pintar" mejor el spí. El grado de escora dirá cuándo hay que repartir el peso, centrándolo o subiéndolo a barlovento. El tiro de la caña será un buen indicador. Si tira excesivamente es que algo está mal. ¡O hay demasiado viento!

En popa cerrada, con poco viento, el peso de la tripulación se reunirá junto a los obenques y a barlovento, para reducir superficie mojada y hacer escorar el barco para conseguir sacar el spí de detrás de la mayor y tener la máxima superficie proyectada. Con viento, el problema está en mantener la efectividad del timón y el levantar la proa del barco para que no encapille ninguna ola. La velocidad en popa con viento fresco es un factor necesario para planear (ir sobre la ola), y resulta una de las

mejores sensaciones de cualquier regatista. Con viento, el spí tiene que estar quieto para que el caña pueda seguir el viento con el rumbo y jugar la ola. Esta estabilidad del spí se consigue aplicando las mismas técnicas que se han explicado en el capítulo anterior, si bien exagerándolo un poco. Tangón un poco más elevado, pero no mucho; escota algo más cazada y a la mano y empastecada en la manga máxima. ¡Y un spí de viento, 1.5 o 2.2 oz.!

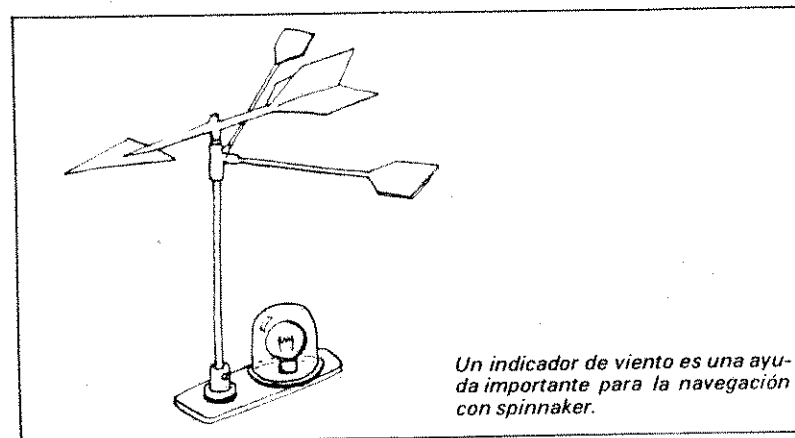
### AYUDAS E INDICADORES DE VIENTO

Durante todos los capítulos hemos hablado de viento aparente, pero ¿cómo saber de dónde viene el viento aparente? ¿Qué es eso del viento aparente?

El viento, al incidir con el barco en movimiento, varía de dirección y velocidad según el rumbo del barco respecto del viento. O sea, que si el rumbo del barco es contra el viento ceñida, el viento aparente creado es superior al real, ya que a la velocidad de uno hay que añadirle la del otro.  $\text{Velocidad viento real} + \text{Velocidad barco} = \text{Velocidad viento aparente}$ .

La incidencia de ángulo igualmente se modifica, cerrándose más a proa.

En rumbos portantes, el viento y el barco siguen una misma dirección. El viento real empuja y acompaña al barco, por lo que



*Un indicador de viento es una ayuda importante para la navegación con spinnaker.*

el viento aparente sobre cubierta será menor que el real (Velocidad viento real - Velocidad barco = Velocidad viento aparente). El ángulo igualmente sufrirá modificaciones de dirección, abriéndose a popa en cada aceleración del barco (por el empuje de las olas).

Para tener un indicador de dirección de viento hay sofisticados equipos electrónicos que indican velocidad y ángulo del viento, pero generalmente son equipos caros y delicados, y en popa no suelen estar muy afinados, con lo que resultan meramente orientativos, y, en ocasiones, nulos.

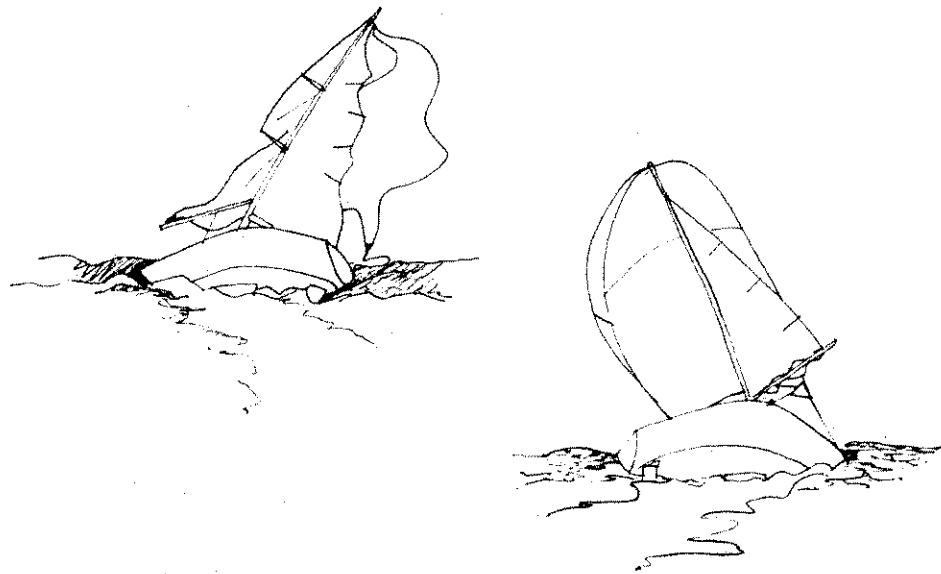
El mejor artilugio para ver de dónde viene el viento son las pequeñas lanas (catavientos) distribuidas por los obenques y estay de popa y el "Windex", pequeña flecha con extremos reflectarios que se instala a tope de palo, fácilmente visible por el timonel. Un sencillo aparato de orientación, simple, exacto y barato. En su base acopla dos varillas de límite de ceñida (30° por banda) y una pequeña luz que ilumina los extremos reflectores.

### SITUACIONES CRÍTICAS NAVEGANDO CON SPI

**Orzada descontrolada:** Cuando se navega al través cerrado o con spí a la popa-aleta con viento, puede suceder la situación de orzada descontrolada. Tal como explicamos antes, hay que desventar el spí cuando se termina el recurso de amollar la mayor y el timón no endereza el rumbo. *Nunca hay que soltar la braza en una orzada descontrolada.* Solamente hay que ir amollando escota, más o menos rápidamente; tampoco es aconsejable soltarla en banda y perderla. Si las escotas y brazas son largas, se podrá hacerles un ocho en el chicote (tope).

Una vez el barco se ha tumbado y el spí se vacía, adrizándose de nuevo, se volverá a cazar el spí y posteriormente la mayor, si lo permite.

**Trasluchada involuntaria:** Navegando con viento racheado de popa, puede suceder que cambie de amura, produciendo la trasluchada involuntaria, siempre peligrosa por la botavara y su radio de alcance. Con poco viento, una retenida desde el extremo de la botavara irá bien para prevenir un golpe, pero navegando deportivamente, con viento, la botavara debe permanecer libre,



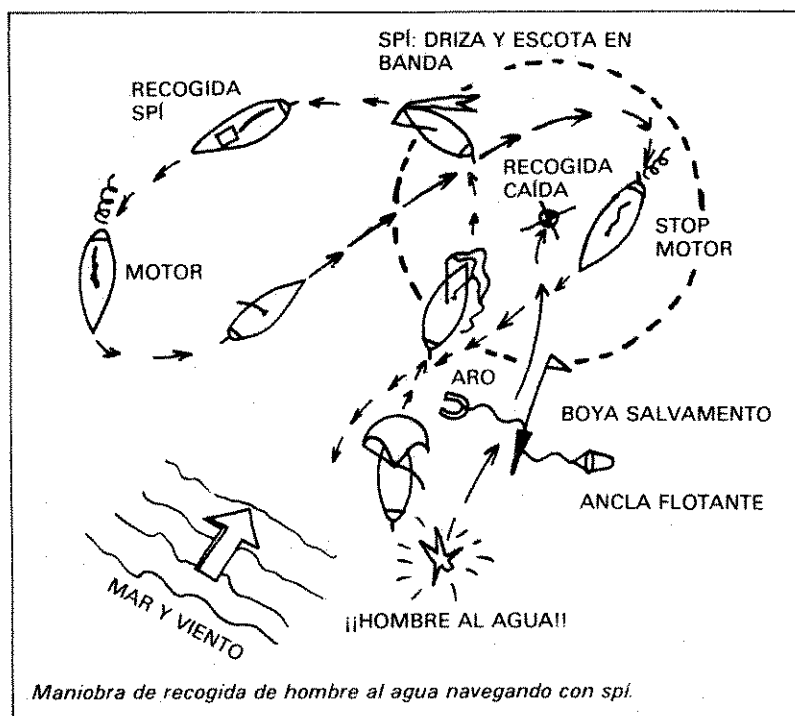
para poder pasar de una banda a otra sin quedarse acuartelada o cazada, con lo que el spí se puede dominar y el rumbo del barco también.

Cuando el spí, aún estando correctamente trimado, tiende a tirar hacia barlovento o sotavento rítmicamente, si se puede hay que ir cazando y amollando la escota. Cuando tiende a irse de orzada, amollando, y cuando tiende a irse de trasluchada, cazando. Nunca hay que tocar la braza, y siempre es preferible salir de orzada que no de trasluchada. La energía y habilidad del timonel cuentan en un gran porcentaje para poder mantener el spí izado con viento. La situación de la ola también contará, así como los reflejos del timonel y el portador del spí.

**Hombre al agua:** Es la situación más crítica. La preparación de la tripulación es básica para actuar con rapidez y sangre fría:

- Ante todo, no perder de vista al caído, lanzándose un aro salvavidas al agua.
- Automáticamente hay que orzar y aproximarse desventando el spí, arriando de driza lo antes posible y recoger el spí siguiendo el gratil.

- Una vez recogida y dentro del barco toda la cabullería, escotas y brazas de sotavento, es cuando se puede poner en marcha el motor, no sin antes recoger del agua los cabos, que podrían liarse en la hélice.
- Mientras dura el arranchamiento del spí y la maniobra de sotavento, se debe ir cazando la mayor a toda velocidad para poder ir progresando hacia el hombre caído. Alcanzándole por sotavento y proa al viento.



El éxito de esta maniobra dependerá de otros factores, como la visibilidad, si es de día o de noche, el estado de la mar y, sobre todo, de la sangre fría del patrón.

El uso del arnés es un remedio preventivo, que debiera extenderse más entre los navegantes, sobre todo en situaciones difíciles (poca tripulación, en solitario, mal tiempo, etc.).

## MANTENIMIENTO

### LOS TEJIDOS Y SUS CARACTERÍSTICAS

Partiendo de que "cada viento tiene su spí", al hablar de los diferentes tipos de spinnakers hay que hablar forzosamente de los tipos de tejidos utilizables, de sus características de peso, resistencia y porosidad.

Aparte el corte del spí, que le da la forma pensada por el velero, el tejido empleado determina los límites de resistencia en cuanto al viento aparente que es capaz de soportar sin romperse, o de pintar correctamente con poco viento. Podríamos decir que la forma del spí determina a qué rumbo se puede utilizar, y el tejido, los límites de velocidad de viento aparente. Los tejidos más utilizados en cuanto a su gramaje (gramos  $\times$  m<sup>2</sup>) son: 0.5 onza (21.0 gr. m<sup>2</sup>). Tejido muy ligero y, en consecuencia, algo poroso, indicado para spí de poco viento (Floater), de 0 a 6 nudos de viento aparente. El rendimiento de este tejido se limita a partir de los 6 nudos de viento, siendo más rentable pasar enseguida a un spí algo más consistente, tanto de confección como de tejido.

0.75 onza (31.5 gr. m<sup>2</sup>). Es el utilizado normalmente para los spís ligeros, tanto radiales como trirradiales, con los límites de viento aparente de 5 a 15 nudos, si bien a rumbos cerrados la resistencia dependerá de la construcción de los puños, siendo obligados los spís trirradiales.

1.0 onza (42.0 gr. m<sup>2</sup>). Es considerado igualmente tejido ligero para spís todo uso de embarcaciones de desplazamiento alto.

1.2 onza (50.4 gr. m<sup>2</sup>). El uso de estos tejidos intermedios es el indicado para spís de trabajo para vientos de 8 a 20 nudos, tanto para spís de popas como trirradiales.

1.5 onzas (63.0 gr. m<sup>2</sup>). Es el tipo de tejido usado para spís

pesados capaces de soportar de 15 a 25 nudos de viento aparente. Es un tejido tupido, sin poros y resistente a los posibles colapsos del spí. Por debajo de los 12 nudos, este tipo de tejido resulta pesado y el spí no pinta.

2.2 onzas (92.4 gr. m.<sup>2</sup>). Tejido para spinnakers muy especiales de viento para barcos de alto desplazamiento. Es el tejido menos poroso y más resistente a los impactos, si bien un spí confeccionado con 2.2 onzas necesita más de 15 a 18 nudos para pintar correctamente.

Los tejidos más usados son los intermedios, como el 0.75 para spís ligeros, 1.0 y 1.2 para "spís todo uso" y 1.5 para spís pesados. Para regatas, la gama puede ampliarse con tejidos superligeros de 0.5 onzas de nailon o 0.2 onzas de tejidos exóticos, como el mylar, con substrato de orcon.

## LAS DEFORMACIONES

Las deformaciones de los spís se deben generalmente al estiramiento que sufren al sobrepasarse su límite de viento aparente. El nailon cede y todas las costuras trabajan en exceso, produciendo la lógica deformación del tejido y la fatiga de los cosidos, que pueden llegar a desgarrarse.

Para evitar las deformaciones hay que conocer los límites de viento de cada tejido de spí. Para un barco de desplazamiento alto, el límite de un spí ligero de 0.75 onzas, trirradial, estará en los 12 a 14 nudos, mientras que para un barco ultraligero el techo estará en los 16 o 18 nudos. Sabiendo, pues, las características del barco, los consejos para no deformar los spís pueden resumirse en:

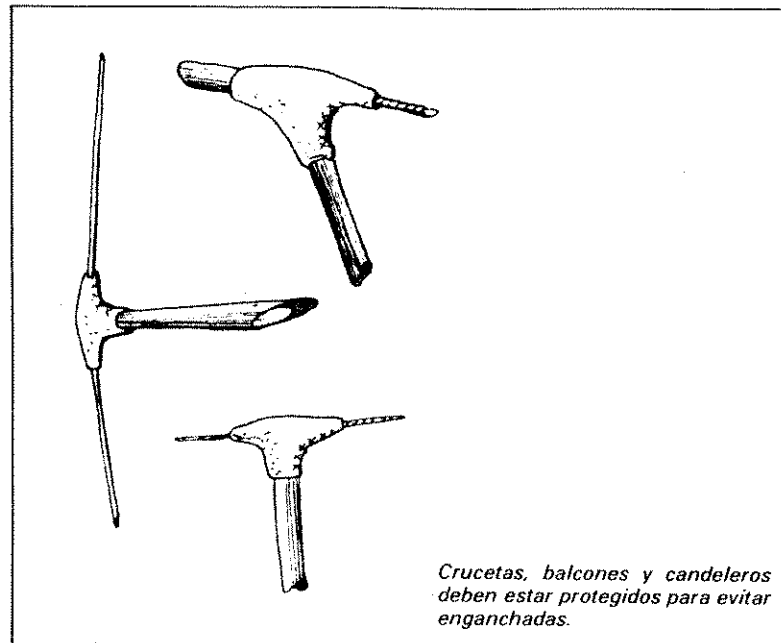
- No pasarse del límite de viento aparente preestablecido por el velero.
- No abusar de los rumbos cerrados.
- Evitar en lo posible los colpasos violentos del spí.
- No tirar del tejido con violencia en las arriadas.
- No dejar flamear el spí para secarlo.

## LAS ROTURAS

Las roturas más comunes se deben a las fatigas de las costuras en sus relingas y puños. Generalmente, los spís rompen por el puño de driza o amura, puntos de mayor tensión en el momento de la orzada del barco o carga de la racha. Llevar el spí amollado correctamente evitará una rotura anticipada.

Aparte las roturas como consecuencias de la fatiga de la vela, hay que cuidar también de no arrancharle dentro de su saco empapado de agua de mar, ya que ésta enmohece los tejidos y debilita el acabado, haciéndolos más frágiles.

Asimismo debe tenerse muy en cuenta los puntos donde se pueda desgarrar el spí, como son las crucetas y jarcia del palo, o los candeleros. Toda la jarcia que puede entrar en contacto con el spí estará protegida debidamente, para evitar desgarros y agujeros que, una vez el spí esté portando, puedan ser el principio de su rotura irreparable.



*Crucetas, balcones y candeleros deben estar protegidos para evitar enganchadas.*

En cualquier maniobra en que se maneje el spí, como la arriada, la izada o el plegado, habrá que evitar posibles quemaduras de cigarrillo en su tejido. La mejor solución será no fumar durante dichas operaciones.

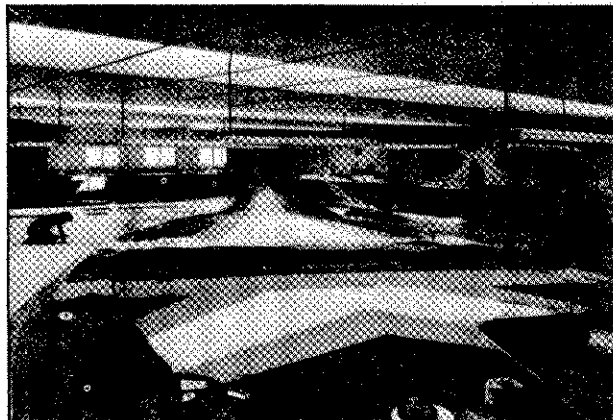
- No fumar manejando el spí.
- No restregarlo por cubierta.
- Proteger la jarcia.

## LAS REPARACIONES

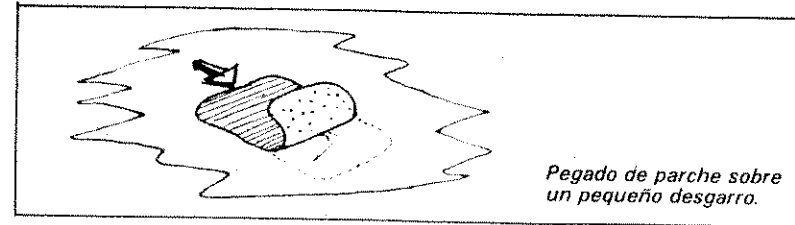
Las reparaciones son fáciles siempre que no tengan gran importancia. En tal caso, es preferible recurrir al velero para evitar males mayores.

Los pequeños "sietes" o agujeros se pueden taponar con tela de spí adhesiva especial para reparaciones de urgencia. Para realizar esta pequeña reparación hay que limpiar de humedad la zona circundante del agujero, lavándola si fuera necesario con agua dulce y secándola posteriormente. El parche debe tener las esquinas redondeadas, para evitar que se despegue fácilmente. Una vez pegado el parche por las dos bandas del spí, hay que frotar enérgicamente con un trapo seco sobre ellos logrando la total adherencia del pegamento con el tejido del spí.

Los pequeños "sietes" o agujeros no deben coserse, ya que lo único que se consigue es debilitar aún más el tejido.



*Nadie mejor que un velero para las reparaciones importantes.*



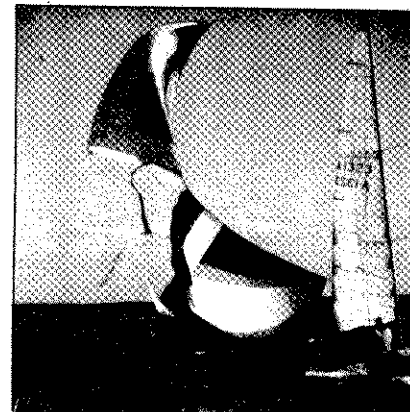
*Pegado de parche sobre un pequeño desgarró.*

Para los desgarros importantes hay que recurrir al cambio de paño o trozos grandes cosidos por un velero. Los remiendos ocasionales realizados en el barco suelen ser verdaderas chapuzas, al carecer de medios para coser adecuadamente tela de spí.

## LOS CUIDADOS

Los cuidados para el spinnaker deben ser los mismos que para cualquier otra vela, si bien su trato resulta más delicado. Mantener al spí seco dentro de su saco es necesario, al igual que el saco esté seco tanto por dentro como por fuera. Tener un pañol aireado en el barco mejora la longevidad del nailon.

Periódicamente, al término de la temporada, hay que aclarar las velas con agua dulce. El spinnaker, sobre todo en su parte baja, suele caer al agua en las arriadas. El aclarar con agua dulce sus puños, aprovechando un día de sol y poco viento sobre cubierta,



*Los spinnakers son velas delicadas que si se quieren hacer durar hay que cuidar.*

mantendrá en forma nuestra vela. Para que se seque rápidamente hay que dejarla bien extendida al sol, y solamente se izará a tope de palo si no hay nada de viento. En caso de que una vez izado entrara viento que hiciera flamear el spí, habría que arriarlo inmediatamente.

El uso de detergentes no es recomendable, ni mucho menos el frotarlo con un cepillo, ya que sólo se consigue destruir el apresto del tejido. No es aconsejable lavar el spí, aunque sumergirlo en alguna disolución muy baja de jabón puede quitarle suciedad superficial, si bien el aclarado debe ser muy abundante.

## RECORDANDO UNOS CONSEJOS

- Desalinizar las velas y sus sacos al final de temporada.
- No usar detergentes agresivos ni disolventes.
- No secar las velas haciéndolas flamear.
- Plegar las velas correctamente, sin rozarlas por el suelo.
- Estibar las velas en lugar seco y aireado.
- Proteger los puntos de roce en las velas con refuerzos.
- Ferrar los puntos de roce en el barco.
- Hacer revisiones periódicas en temporada baja.

## INDICE

<b>Presentación</b> .....	5
<b>Prólogo</b> .....	7
<b>El Spinnaker</b> .....	9
Evolución. Características. Nomenclatura y partes. Formas y tipos de spís.	
<b>La maniobra</b> .....	17
Elementos de la maniobra: El Tangón; El arraigo en el palo; La driza de spí; La braza; La escota; El amantillo; La contra; El barber hauler de spí; Reenvíos, poleas y pastecas. La maniobra en sí: La izada de spí; Trasluchada de spí; Arriada de spinnaker; Cambio de spinnaker (Peeling); El calcetín de spí; Accidentes más comunes de maniobra.	
<b>La navegación con spí</b> .....	45
Reglaje del spí. Como navegar con spí por la aleta. ¿Y al través cerrado? La popa redonda y sus trucos. ¿Cómo colocar la tripulación navegando con spí? Ayudas e indicadores de viento. Situaciones críticas navegando con spí.	
<b>Mantenimiento</b> .....	57
Los tejidos y sus características. Las deformaciones. Las roturas. Las reparaciones. Los cuidados. Recordando unos consejos.	