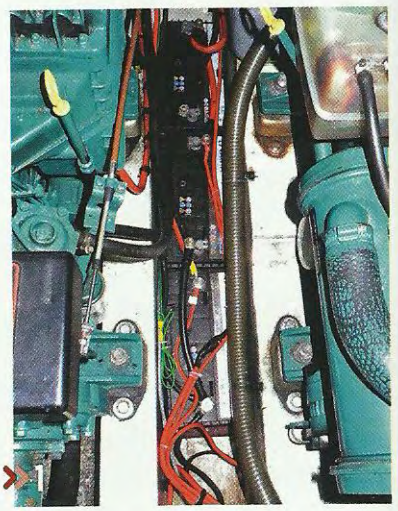
Puesta a punto y carenado del barco



Al acercarse la primavera, si uno quiere navegar en buenas condiciones durante la temporada estival, hay que poner a punto el barco y plantearse carenarlo. Son trabajos que están al alcance de todos los navegantes pero, para hacerlos bien, ya sea con el barco a flote o en tierra, hay que seguir un procedimiento meticuloso.

» Albert Brel

LA COMPROBACIÓN EXTERIOR

Si se va regularmente al barco, la comprobación será rápida. En cambio, si el barco ha permanecido durante meses sin vigilancia, habrá que comprobar que no haya sufrido desperfectos. La parte más sensible, en caso de que el barco esté amarrado al pantalán por popa, es el espejo o la plataforma. En cuanto a las ralladuras o los golpes en el casco, lo más seguro es que sean debidos al roce con los barcos vecinos. Revisar que no haya escotillas o portillos abiertos, puesto que de ser así puede que hayan sido forzados. En cualquier caso, siempre que se observen desperfectos deberemos dirigirnos a capitanía para que tome nota, hacer fotos y enviar un parte detallado de los desperfectos a nuestra aseguradora.

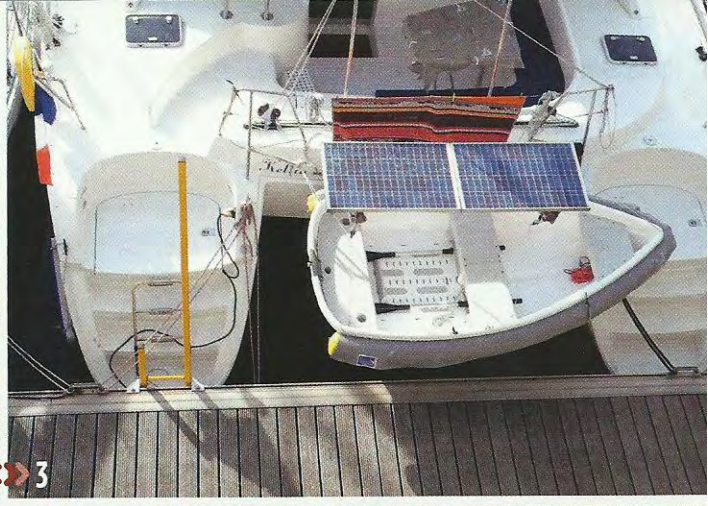
Cuando el invernaje se ha efectuado en seco el riesgo es menor, pero no inexistente. Que el barco esté sucio es normal. Solo hará falta una buena limpieza.

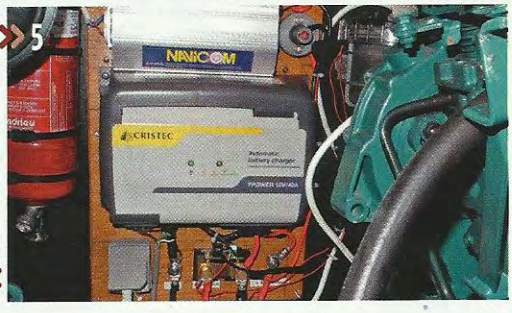
Hay que comprobar el encendido correcto de todos los puntos de luz.

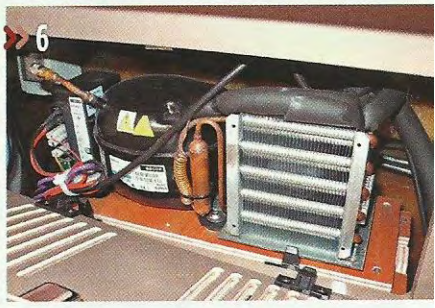
1. Es importante comprobar las conexiones de las baterías.

EL INTERIOR: UNA REVISIÓN VISUAL ESTRICTA

Lo primero que hay que mirar son los fondos. Hay que levantar las panas y asegurarse de que no haya agua. Si la hay, tenemos que comprobar si es dulce o salada. Si es dulce, lo más probable es que se haya filtrado desde cubierta, por las escotillas, los ventiladores o el tambucho. Si se trata de agua salada, en el caso de que el barco esté a flote hay que comprobar







las válvula, los pasacascos y el prensaestopas. Un poco de agua, dulce o salada, no es un problema grave pero es imprescindible averiguar de dónde procede. El compartimento del motor, si se ha tomado la precaución de limpiarlo bien antes del invernaje, debe estar limpio. Si hay agua, hay que revisar los manguitos y el prensaestopas. Si lo que vemos es aceite, el tema es más grave y, si no encontramos la fuga, no hay más remedio que llamar a un mecánico, pero en ningún caso hay que dejarlo pasar. Si todo es normal, y no hemos visto ni agua ni aceite, seguiremos con la comprobación.

LA ELECTRICIDAD: EL PRIMER CONTROL

Por mucho que hayan evolucionado las baterías, si han estado mucho tiempo sin mantenimiento hay que efectuar una carga completa. Pero antes de poner en marcha el cargador, hay que comprobar que todo lo demás esté correcto. Los bornes deben estar limpios, las conexiones bien apretadas y, si las baterías tienen tapones (baterías abiertas) hay que comprobar el nivel del electrolito. Si es bajo, hay que añadir agua destilada, pero teniendo la precaución de no rebasar el nivel de las placas. Basta con que el agua destilada añadida las cubra. Ya se pondrán al nivel correcto tras la carga.

2. La limpieza de la cubierta nos ayuda a ver si hay puntos de entrada de agua.

3. Hay que revisar el espejo especialmente cuando se amarra de popa al pantalán.

4. Lo primero que comprobaremos es la presencia de agua o combustible en el fondo.

5. El cargador nos indicará el estado de carga de las baterías.

6. El equipo más sensible es el refrigerador. En la foto, el grupo de frío.

Si todo está en orden, solo hay que enchufar el cargador. Todos los cargadores de nueva generación son automáticos y trabajan en tres fases: *boost* o *bulk* (carga máxima, en que la batería se carga rápidamente); la fase de igualación o *absortion* (absorción), que comienza cuando la batería está cargada al ± 80% (90% para baterías de gel y AGM y 100% en las de ion litio), en que las baterías se ponen todas al mismo nivel y termina cuando la batería está completamente cargada; y la fase *floating* (flotación) durante el que las baterías se mantienen en óptimas condiciones.

En la última fase, la *floating*, el cargador solo proporciona una potencia mínima y compensa, dentro del límite de sus posibilidades, el consumo de a bordo. Una recarga completa requiere entre ocho y nueve horas. Durante las primeras dos horas no es recomendable enchufar equipos de gran consumo (nevera, calefactores, arranque del motor, molinete, propulsores de proa….), pero sí que se puede comprobar el funcionamiento de los equipos de poco consumo como la iluminación. En lo referente a esta última, la revisión debe ser punto por punto. Si todos funcionaban antes el invierno, no hay motivo para que una bombilla se haya fundido, por lo que lo más probable es que, de encontrar una avería, esta provenga de los contactos o del interruptor. La solución, en este caso, será limpiarlos con un producto especial para contactos.

CONFORT: EQUIPOS QUE SOPORTAN MAL LA INACTIVIDAD

El equipo más sensible es la nevera o, en su caso, el congelador. El hecho de estar parados durante meses puede conllevar un mal funcionamiento cuando se vuelve a poner en marcha. Aquí hay cuatro posibilidades.

» **1.** Arranca normalmente, se para y vuelve a arrancar y constatamos que enfría. Todo es normal.

» **2.** No arranca. Hay que compro-

» Si encontramos agua en la sentina debe preocuparnos más si es salada que dulce. «

bar que le llegue corriente. En este caso el fallo puede deberse al termostato que se ha oxidado. Si es así, girarlo al máximo/mínimo usando un spray especial para contactos hasta que lo haga suavemente y colocarlo en la posición deseada.

» **3.** Si sigue sin arrancar, podemos cortocircuitar los dos bornes del grupo de frío. Si arranca, lo que es defectuoso es el termostato y habrá que cambiarlo. Si no arranca, la avería puede tener su origen en el circuito electrónico, ya sea porque se haya estropeado o porque haya un mal contacto.

» **4.** Arranca normalmente pero no enfría. Aquí nos encontramos ante un problema de pérdida del líquido refrigerante y habrá que recargarlo.

La climatización presenta muchas similitudes con la refrigeración, de manera que las causas de un mal funcionamiento son similares.

Respecto al agua a presión, hay que asegurarse de que todos los grifos funcionen normalmente y no haya fugas. Las pequeñas fugas se deben generalmente a las juntas, en cuyo caso hará que apretarlas o cambiarlas. Si no hay agua o hay poca presión, lo que falla será la bomba eléctrica o el termostato.

También hay que cebar las bombas de los váteres. Para hacerlo, llenaremos la taza de agua y accionaremos la bomba de mano. Si no funciona, habrá que cambiar las juntas o el cuerpo de la bomba, lo que es más simple e incluso menos cotoso en términos de tiempo.

LA ELECTRÓNICA: OJO A LOS CONTACTOS

La electrónica marina que se queda a bordo, como el ploter, la sonda, el radar o los equipos de comunicación no deberían presentar problemas cuando volvamos a ponerlos en marcha. Están concebidos para eso. Si se produce un mal funcionamiento el problema estará generalmente en un mal contacto a nivel de las conexiones de las antenas (GPS, radar, VHF, veleta...) o de los transductores (sonda, corredera...). La solución pasa por limpiar todos los contactos con un producto especial. Los aparatos que funcionan y que no guardan los datos en la memoria interna (configuración, rutas en el plotter...) suelen disponer de una pila interna. Hay que hacerla comprobar por un especialista o cambiarla. Los equipos de entretenimiento como ordenadores, radios, televisor o juegos no están concebidos para ser guardados a bordo durante el invernaje. Si se quedan a bordo, lo más probable es que nos encontremos con problemas debidos a la humedad. Lo mejor será desembarcarlos, limpiarlos y, de vez en cuando, hacerlos funcionar. Si van con pilas, hay que tirarlas y sustituirlas. Estas precauciones elementales valen también para todos los equipos portátiles como VHF, GPS, linternas o luces de seguridad entre otros.

LOS GRANDES EQUIPOS ELÉCTRICOS: MOLINETE, HÉLICE DE PROA...

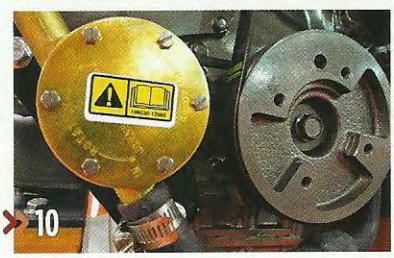
Vemos que de la electrónica a los sistemas de confort, pasando por el sistema eléctrico, todo funciona correctamente. El cargador ha pasado a modo *floating*, lo que significa que las baterías están cargadas. Solo queda, antes de pasar al motor, revisar el molinete, el propulsor de proa y los winches eléctricos en el caso de los veleros.

Para comprobar el molinete hay que retirar la cadena del barbotén

» Para comprobar el molinete hay que retirar la cadena del barbotén y darle unas vueltas. «

7. El termostato puede oxidarse. Hay que usar un producto especial para contactos para desatascarlo.

8. Es conveniente cebar la bomba de la taza el WC.



9. Antes de probar si el molinete funciona hay que retirar la cadena.

10 y 11. Hay que comprobar el circuito de combustible.

12. Deben revisarse todas las arandelas de los manguitos.

13. Las correas del ventilador y alternador deben revisarse y tensarse si es el caso.

14. Los bornes del motor de arranque deben estar limpios.

y, si se puede accionar manualmente, darle unas vueltas. Tras ello, con la ayuda del mando, ya sea a distancia , de mano o pulsador de pie, hay que hacerlo funcionar en ambos sentidos. Si no gira pero consume corriente –lo que podemos comprobar con el amperímetro o el voltímetro del cuadro eléctrico– nos encontramos ante un problema eléctrico. Si consume corriente y la tensión baja, significa que el consumo es importante y no hay que insistir: el problema está en el motor. Puede ser que se haya bloqueado durante el invernaje, lo que es una avería relativamente rara. Si no es el caso, habrá que comprobar el fusible (o disyuntor), así como las conexiones a nivel de los contactos de los relés, del motor y del mando. Si solo gira en un sentido, el problema está a nivel del contacto que no funciona (subida o bajada). El propulsor de proa y los winches eléctricos funcionan de forma muy similar al molinete, por lo que en caso de mal funcionamiento seguiremos el mismo protocolo que con este último.

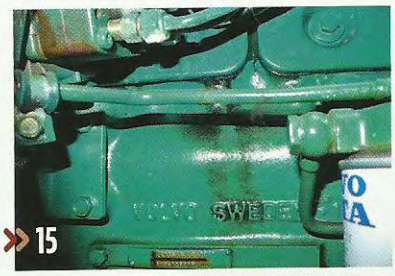
EL MOTOR INTERIOR: LA FASE DECISIVA

Como hemos dicho, primero deberemos comprobar que no haya fugas de agua, de aceite o de carburante. En un motor con refrigeración directa, si hay una fuga de agua será agua de mar. En uno con intercambiador puede haber además una fuga en el circuito cerrado, pero esta vez sería del refrigerante. No debe haber una fuga de aceite , y si es un simple goteo, generalmente a nivel del filtro de aceite o de los balancines, hay que preocuparse pero no es grave. Por el contrario, si es una fuga importante, con aceite en los fondos, no hay que arrancar el motor y deberemos llamar al mecánico.

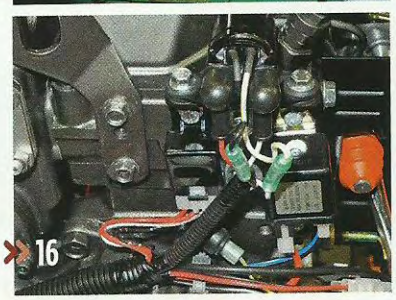
Si todo parece correcto, el nivel de aceite está entre el máximo y el mínimo, la llave de la toma de agua de mar está abierta y el nivel de líquido refrigerante está en el medio, podemos arrancar el motor. Si las baterías están bien recargadas, debería arrancar a la primera. Si no pasa nada y no se enciende ningún chivato, estamos ante un problema eléctrico. Hay que comprobar todas las conexiones, desde la llave hasta el relé del motor de arranque. Si los chivatos no se encienden y no pasa nada al darle a la llave, la avería suele estar en el motor de arranque o en su alimentación. Para asegurarnos basta cortocircuitar los bornes con un destornillador y el motor debería arrancar. Si el motor de arranque gira pero el motor no se pone en marcha es inútil insistir bajo pena de descargar la batería. Hay que encontrar la causa. Generalmente se debe a una falta de combustible (desencebado del circuito o de la bomba).

Pero que el motor arranque no es todavía motivo para cantar victoria. Hay que asegurarse de que el agua sale bien por el escape y que no humee excesivamente. Después hay que dejarlo que gire al ralentí y volver a comprobar que no existan fugas ni de aceite, ni de carburante, ni de agua o refrigerante, y que el alternador da corriente. El voltí-

» Si el arranque va pero el motor no gira hay que revisar la llegada de combustible. «



15. Las pequeñas fugas de aceite pueden esconder problemas importantes.



16. Las conexiones eléctricas del motor pueden limpiarse con un aerosol especial para contactos.

17. Se revisarán los filtros de agua y combustible.

metro debe indicar alrededor de 14 voltios y el amperímetro debe indicar la corriente positiva que proporciona. A partir de aquí, si podemos embragar, dejaremos que el motor gire y coja temperatura.

Para minimizar las averías durante las vacaciones es conveniente que nos acordemos de comprobar la turbina de la bomba de agua y si es necesario, cambiarla; y tensar las correas. Si presentan algún signo de desgaste hay que cambiarlas antes de que se rompan, lo podría conllevar problemas importantes.

Queda hacer el cambio de aceite y el cambio del filtro si no se ha hecho antes el invernaje. Si el barco se ha invernado en seco, pueden hacerse todas estas comprobaciones tomando la precaución de poner el manguito de entrada de agua en un bidón de agua para que el motor no gire en seco.

EL CARENADO

La carena de un barco se ensucia muy deprisa. Las algas y el caracolillo la colonizan rápidamente, especialmente con el barco parado y en aguas cálidas. Para eliminarlos y retardar que se adhieran de nuevo hay que limpiar la carena y protegerla con antiincrustante. Hay muchas en el mercado que disponen de antiincrustantes tanto para barcos que pasan poco tiempo en el agua como para aquellos que navegan más. Se clasifican en tres categorías: de matriz dura, mixta y autopulimentables.

Los antiincrustantes de matriz dura se aconsejan en los barcos a motor rápidos y en todo tipos de materiales (madera, poliéster y acero), cuya base son zonas que la marea deja secas, que están sometidas a corrientes fuertes o si se plantea una travesía larga. Las de matriz mixta valen para todo tipo de veleros y barcos a motor con velocidad de hasta 25 nudos. Las autopulimentables se aconsejan más para veleros ya que mejoran el deslizamiento. Queda el caso concreto de los cascos de aluminio. Para ellos existen antiincrustantes especiales sin metales y otros que hay que aplicar tras proteger el casco con una imprimación especial de poliuretano o epoxi. Hay que señalar que existen antiincrustantes especiales sin metal para los embalses y las hélices.

ESCOGER BIEN EL ANTIINCRUSTANTE

Primero, hay que escogerlo en función del material: poliéster, madera, acero o aluminio. A continuación hay que tener en cuenta la velocidad del baro (vela o motor), su uso (en temporada o en el agua todo el año) y el tipo de navegación (regata o crucero). A partir de aquí, calculamos la cantidad necesaria en función de la capacidad de recubrimiento (se aconsejan dos capas). En principio, todos los productos, exceptuando los que contienen teflón, pueden mezclarse entre ellos. Podemos pues cambiar de marca sin

CALCULAR LA CANTIDAD NECESARIA

Para saber aproximadamente la superficie que deberemos cubrir existen tres fórmulas en función del tipo y la carena del barco. Para un barco a motor, la superficie se calcula multiplicando la eslora de flotación x (B+ T) x 0,85, siendo B la manga máxima y T el calado. Por ejemplo, la superficie a recubrir en un barco de 10 metros de eslora de flotación y tres metros de manga con un calado de 0,90 metros sería:

$$10 \times (3+0{,}90) \times 0{,}85 = 33{,}15\ m^2$$

Si el rendimiento del antiincrustante es de 10 m^2 por litro, necesitaremos entre tres y cuatro litros por cada capa. En un velero de quilla fina aplicaremos un coeficiente de 0,50 y en uno de quilla corrida o con casco de pantoque vivo el coeficiente será de 0,75.

18. Este es el aspecto que puede tener un barco tras años de no sacarlo del agua.

19. Hay que dejar las tomas de agua totalmente limpias.

20. No hay que recubrir el transductor de sonda con antiincrustante.

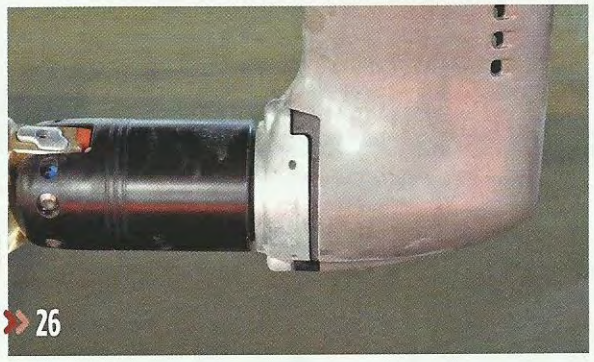
21

22

23

24

25


26

tener que decapar completamente el casco, ya sea con agua a presión o con chorro de arena. Ambos procedimientos son muy efectivos y permiten retirar todas capas de antiincrustante dejando una carena lisa como la de un barco nuevo. En cuanto a elegir la marca, es difícil aconsejar, ya que un producto que da buenos resultados comprobados en una zona concreta puede darlos mediocres en otra y viceversa.

PREPARAR LA CARENA Y APLICAR EL ANTIINCRUSTANTE

No hay que dudarlo: hay que limpiar el casco con pistola de agua a presión desde el mismo momento en que saquemos el barco del agua. Inmediatamente después hay que quitar todo el caracolillo y las algas que queden en el casco. Delimitaremos después las zonas a cubrir con cinta adhesiva y ya podemos pasar al antiincrustante. Este puede aplicarse a brocha o a rodillo. En cuanto a la aplicación en sí, el intervalo entre las capas y el tiempo de espera para devolver el barco al agua, deberemos consultar las instrucciones de uso del fabricante.

21. Aspecto de un ánodo que hay que cambiar.

22. Ánodos de timón y hélice.

23. Ánodo de eje.

24. El caracolillo inutiliza las correderas.

25 y 26. Ánodos del propulsor y de cola en un motor saildrive.

Cuando usamos antiincrustante de matriz dura, con el paso de los años las capas se superponen por lo que, un día u otro tendremos que considerar efectuar un decapado completo (agua a presión o chorro de arena). Con una matriz erosionable, tardaremos más en tener que planteárnoslo.

APROVECHE EL CARENADO PARA CAMBIAR LOS ÁNODOS

La corrosión no afecta solamente a los cascos de acero o de aluminio. Se presenta en todos los barcos desde el momento en que hay a bordo piezas metálicas en contacto con el agua. Para proteger estos equipos metálicos, la solución es usar un elemento cuyo potencial sea tal que sea el primero en ser atacado. Para ello se utilizan los ánodos de sacrificio. Los astilleros prevén dónde colocarlos (eje de la hélice, timón, flaps, etc...). Es aconsejable respetar estas ubicaciones. Un ánodo está concebido para desgastarse con el tiempo. Es tan preocupante que no se desgaste como que lo haga muy rápidamente. En el primer caso, el que hará el papel de ánodo será alguna parte del barco (válvula de fondo, eje, pernos, etc...). En el segundo caso es indicativo de que hay una fuga eléctrica.

Es difícil cuantificar un desgaste normal. Depende del barco, de su entorno y del puerto. En un barco que esté permanentemente a flote, se estima como normal que un ánodo tenga un desgaste del 60-70% en un año. Aproveche el carenado para cambiarlo. Para asegurar la máxima eficacia la unión mecánica con las piezas a proteger (eje, timón, hélice....) debe ser perfecta. Nunca hay que poner nada ni ningún producto entre el ánodo y el metal a proteger. Igualmente, es evidente que debe estar en contacto con el agua. Nunca hay que recubrirlos con pintura o antiincrustante.

» En un barco a flote durante largo tiempo se estima el desgaste del ánodo de un 60-70% anual. «