

AEROMODELISMO

y RADIO CONTROL

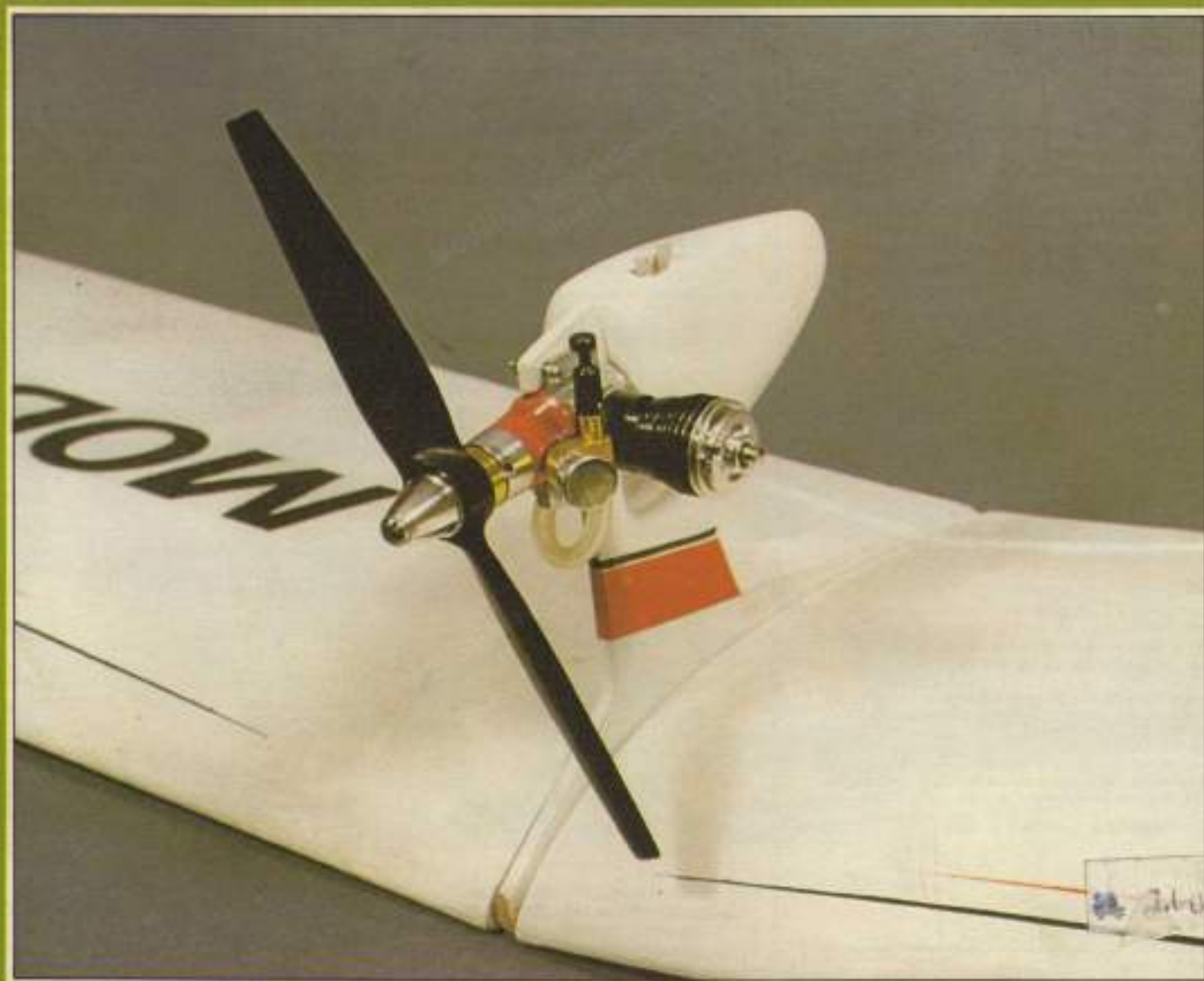
Num 10

ENCICLOPEDIA PRACTICA



***MECANICA DE LOS COCHES RC : LA DIRECCION**

***SOPORTE DE MOTOR PARA VELEROS**



AEROMODELISMO

y RADIO-CONTROL

Una publicación de
HOBBY PRESS, S.A.

Director editor
JOSE I. GOMEZ-CENTURION

Director de la obra
ANDRES AYLAGE

Diseño y maquetación
PILAR GARCIA

Coordinación
MARTA GARCIA

Dibujos
JOSE MANUEL LOPEZ MORENO
JUAN MORENO
FERNANDO HOYOS

Fotografía
JAVIER MARTINEZ
y archivo

Colaboradores
JESUS ABELLAN, NARCISO CLAUDIO, FRANCISCO GARCIA-CUEVAS, MIGUEL A. HUOSA, ANTONIO LECUONA, ANTONIO MOTA, JOSE LUIS SEMPERE, JULIO TOLEDO

Hobby Press, S.A.
Dirección, Redacción y Administración
Arzobispo Morcillo, 24 - of. 4
MADRID-34
Tels.: 733 50 12-16

Distribución España:
COEDIS, S.A.
Valencia, 245
Barcelona, 7

Distribución en Argentina:
Importador exclusivo: **C.A.D.E., S.R.L.**
Pasaje Sud América 1532. Tel. 21 24 64
Buenos Aires - 1290 Argentina
Distribución en la capital: **AYERBE**
Distribución en el interior: **DGP**

Suscripciones y números sueltos:
Hobby Press, S.A.
Apartado 54.062
MADRID
Tels.: 733 50 12-16

Impreso por **ROTEDEC, S.A.**
Ctra. Irún, km. 12,450. Madrid-34

I.S.B.N.: 84-86249-01-5 (obra completa)
84-86249-02-3 (fascículo)
84-86249-03-1 (tomo I)

Depósito Legal: M-41.889-1983
Printed in Spain

Plan general de la obra:
54 fascículos de aparición semanal
encuadernables en tres tomos
cuyas tapas se pondrán a la venta
con los números 18, 36 y 54

Hobby Press, S.A. garantiza la publicación de todos los fascículos que componen esta obra y el suministro de cualquier número atrasado o tapa mientras dure la publicación y hasta un año después de terminada. El editor se reserva el derecho de modificar el precio de venta del fascículo en el transcurso de la obra si las circunstancias del mercado así lo exigieran.

© Hobby Press, S.A. Madrid, 1984

nueva

ELECTRONICA

montajes de vanguardia al alcance de todos

de Hobby Press S.A.

UNA REVISTA QUE CADA MES SORPRENDE



RECORTE O COPIE ESTE CUPON Y ENVIELO A HOBBY PRESS, S.A. - APARTADO DE CORREOS: 54.062 - MADRID

CUPON DE SUSCRIPCION

Nombre Edad

Apellidos

Domicilio

Localidad Provincia

Distrito Postal Teléfono Profesión

Deseo suscribirme a **NUEVA ELECTRONICA** por un año consecutivo (12 números) al precio de 3.300 pesetas. Por dos años (24 números) al precio de 4.450 pesetas (táchese lo que no proceda). El primer número que deseo recibir es el

El precio de la suscripción lo abonaré:

☐ Contra reembolso del primer envío.

☐ Por giro postal número

☐ Por talón bancario adjunto de **HOBBY PRESS, S.A.**

☐ Mediante tarjeta de crédito:

— Visa

— Master Charge

— Número Fecha caducidad

Fecha: Firma:

Los envíos contra reembolso suponen 75 ptas. de gastos adicionales.
Suscrip. América: 34\$; Europa: 30\$ (correo aéreo).
No se admiten suscripciones a dos años, excepto España, Andorra y Portugal. No se envía contra reembolso al extranjero.



MECANICA DE LOS COCHES RC

LA DIRECCION

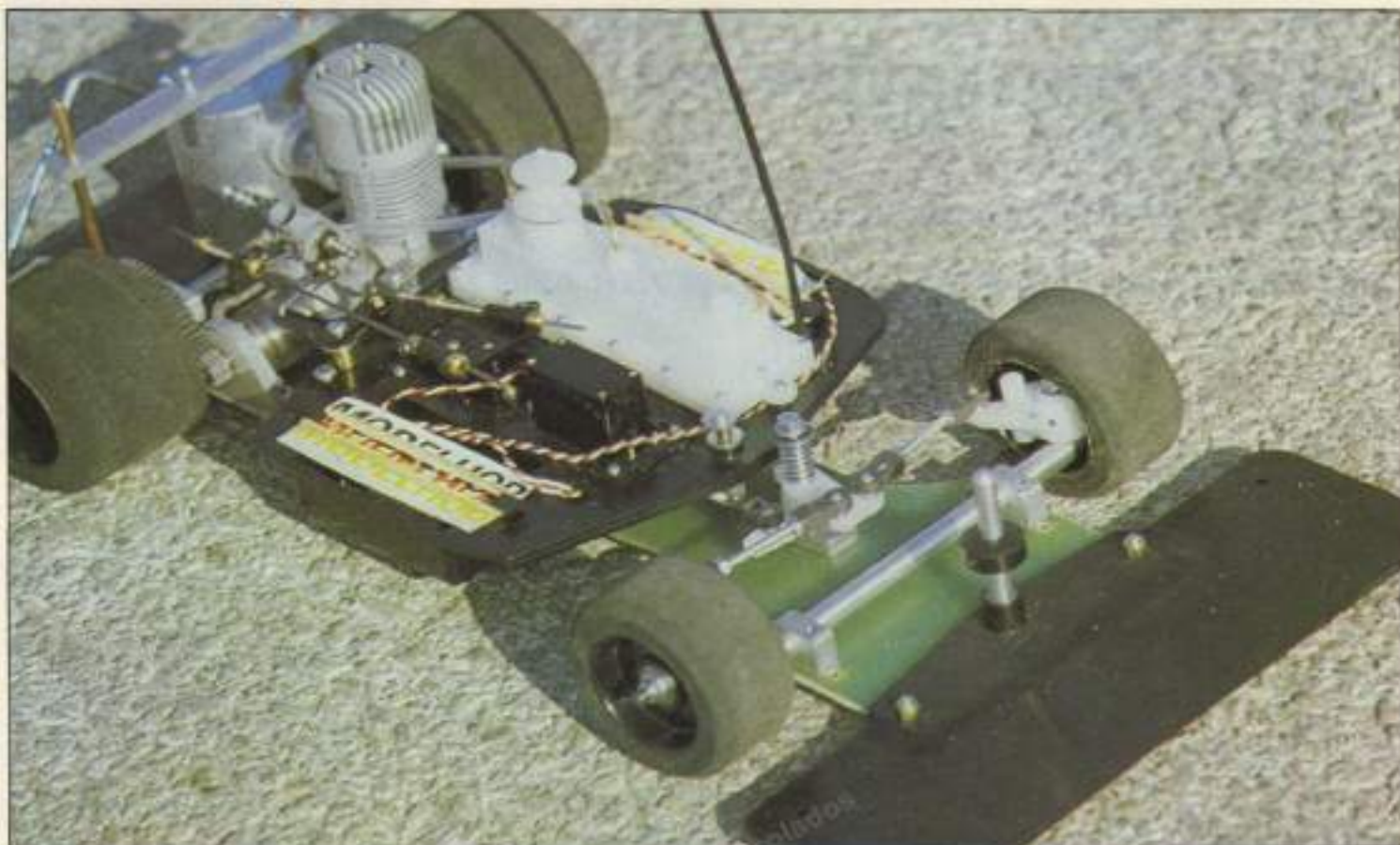
La dirección es la parte más importante de un automodelo, pues mediante su mecanismo se puede modificar la trayectoria de

una manera precisa. Pero para que esto se haga correctamente, cada rueda ha de hacerlo con un radio de giro diferente, ya que, al describir

una curva, la trayectoria de la rueda interior es menor que la de la exterior.

Las ruedas deben tener una triple





En la mecánica de un automodelo, la dirección tiene una especial importancia, sobre todo en coches preparados para competir.

inclinación para el perfecto funcionamiento de la dirección:

Caída. El eje vertical de la rueda, visto de frente, no forma un ángulo recto respecto al suelo. El borde superior de la rueda debe quedar ligeramente hacia afuera respecto al borde inferior, alrededor de 5° , aunque puede variar ligeramente. Esta inclinación viene de fábrica y no puede ser reglada.

Avance de pivote (Caster en inglés). La mangueta tiene un eje de giro sobre uno o dos apoyos del puente, según modelos. Pues bien, el eje de giro tampoco es exactamente perpendicular al plano del suelo; tiene una inclinación hacia atrás (extremo superior más retrasado respecto al inferior) como término medio entre $2,5$ y 3° , aunque puede también variar. En muchos

automodelos el caster es reglable.

Convergencia. Si miramos las ruedas desde arriba, se podrá ver que ambas no son paralelas y que los extremos anteriores están ligeramente más juntos que los posteriores, es decir, al prolongar los planos de las ruedas éstas convergen hacia delante, por lo que se llama convergencia, reglable en casi todos los automodelos.

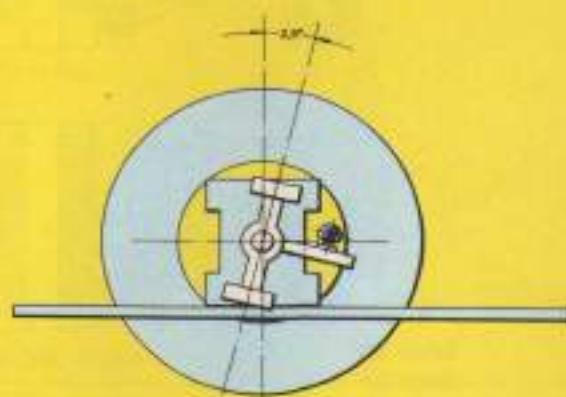


Una mangueta clásica sobre dos apoyos del puente.

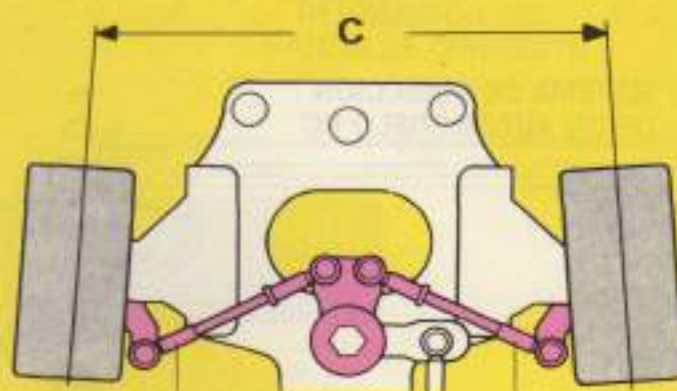


Se aprecia claramente la inclinación o cáster de la mangueta.

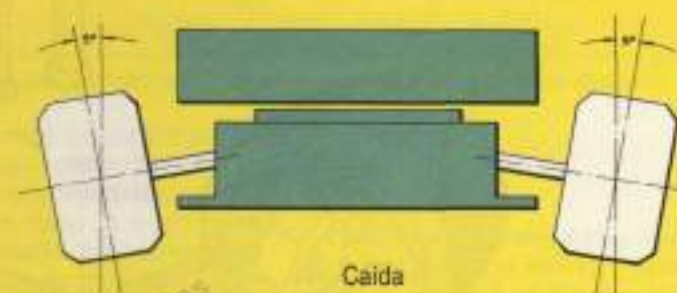
INCLINACION DE LAS RUEDAS DELANTERAS



Avance de pivote (caster)



Convergencia



Caída

En el gráfico se muestra la triple inclinación de las ruedas delanteras: caída, avance de pivote y convergencia.

Reglajes

Generalmente en un sencillo automodelo sólo son dos los posibles reglajes:

El primero es el de la convergencia, que se realiza acortando o alargando las bieletas o piezas de unión desde el salvaservo hasta cada una de las manguetas. En casi todos los modelos uno, o a veces dos, de los

extremos de las bieletas están roscados. Una pieza de unión, rótula, también roscada, permite ajustar la convergencia a nuestro gusto.

El otro es el del «caster», bien porque cada mangueta va articulada a una pieza que se fija a un eje y puede variarse su inclinación, o bien en aquellos modelos que no permiten este giro. En este caso, se introducen diferentes tipos de cuñas, de

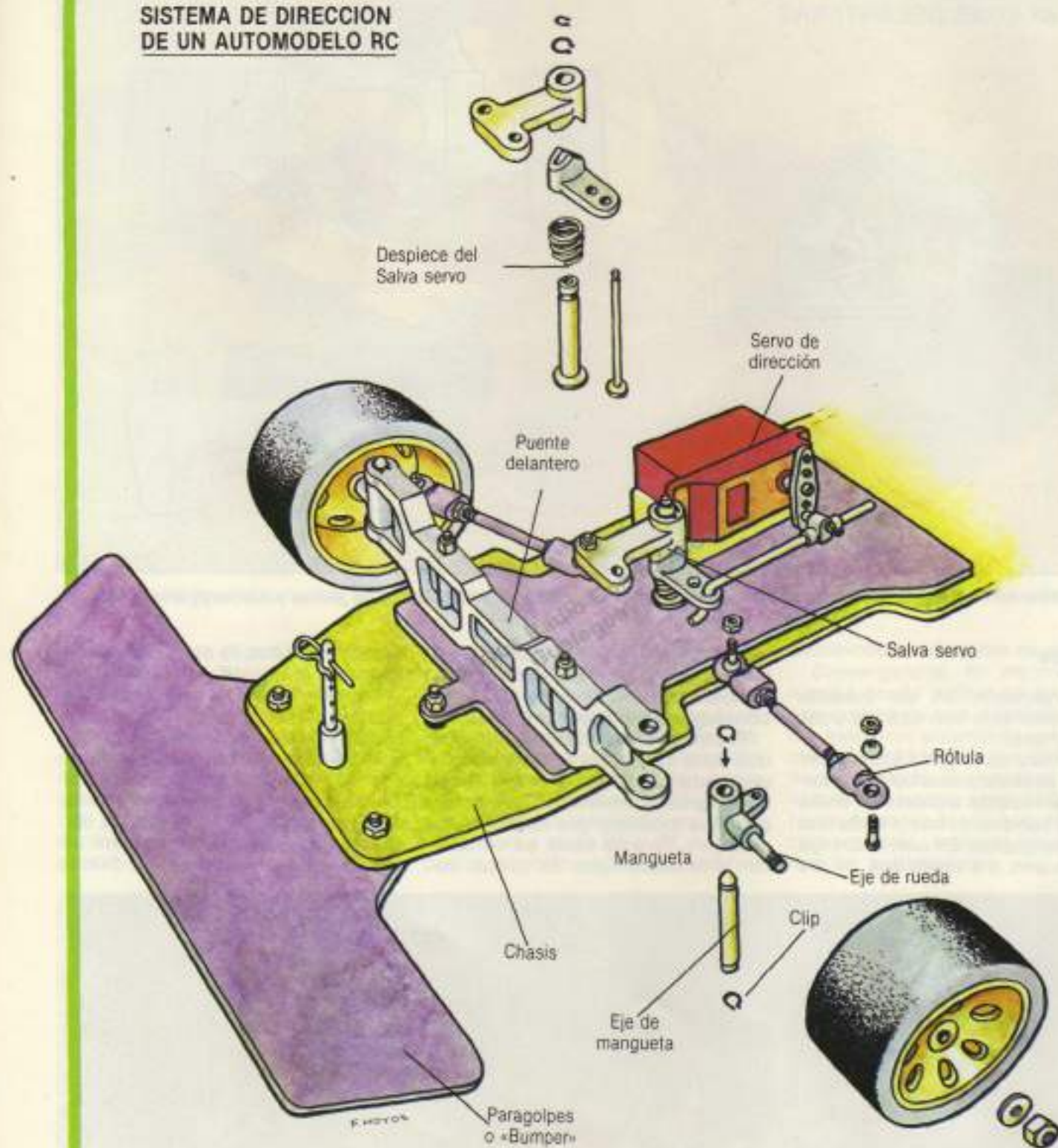
distintos grados de ángulo, entre el puente y el chasis.

También cabe la posibilidad de que se quiera bajar la distancia del chasis al suelo, de por sí lo bastante baja en los coches de pista. Para ello, es suficiente interponer un número variable de arandelas entre los soportes del puente y el chasis. Ya quedó dicho que generalmente la «caída» viene de fábrica y es difícil-

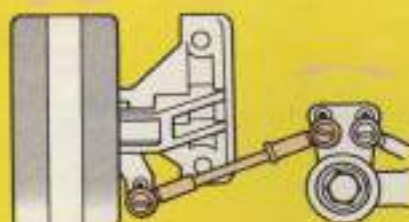


Sistema de dirección simple, sin salva-servo. La conexión se realiza en el pliegue que se aprecia en la barra de transmisión.

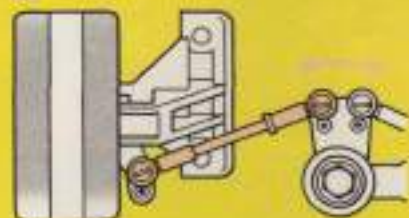
SISTEMA DE DIRECCION DE UN AUTOMODELO RC



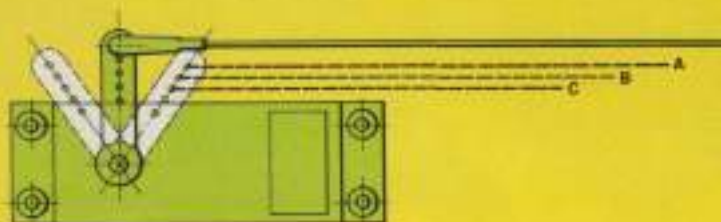
REGULACION DEL MANDO DE DIRECCION



Poco mando



Mucho mando



Variación de mando en el brazo del servo

El radio de giro se puede aumentar o disminuir cambiando los puntos de conexión que se indican en el gráfico.

mente regulable en este tipo de modelos.

Reglaje del mando: Puede ocurrir que el coche responda excesivamente al mando o, por el contrario, la respuesta sea corta. Esto se puede reglar, generalmente, en tres puntos diferentes:

En el servo. Si el brazo de mando del servo de dirección tiene varios orificios, la respuesta se acorta conectando el mando a los que estén más próximos al eje de giro de dicho brazo, y, por el contrario, se manda más cuanto más se aleje de éste.

Algunos salvaservos permiten, también, efectuar este reglaje, lo que se hará de igual modo. Es decir, si dispone de dos series de ori-

ficios mandará más cuanto más lejos se conecte del eje.

El tercer reglaje, si dispone de tres orificios, es todo lo contrario. La respuesta media se obtiene al conectar la varilla de mando con el orificio central. La menor respuesta se logrará sujetándolo al taladro más alejado del eje de giro de la mangueta. Finalmente, el mando será más nervioso si se fija en el más cercano al eje.

Naturalmente, es importante poder hacer estos reglajes, pues así cada piloto podrá ajustar la dirección a su gusto a base de tocar uno o más de los puntos de reglaje, hasta conseguir la respuesta deseada. Nada más desagradable que manejar un automodelo RC con la dirección excesivamente nerviosa o demasiado perezosa.

Dirección

La dirección debe estar ajustada, para que haya el menor número de roces posibles. Las ruedas deben girar cada una sobre dos rodamientos a bolas o, en su defecto, con cojinetes que le permitan un giro lo más perfecto y libre posible; los puntos de giro del eje de las manguetas y todas y cada una de las articulaciones no deben tener excesivas holguras ni roces. Si en un transmisor soltamos de golpe la palanca o volante (según sea el tipo utilizado) la dirección debe volver rápidamente a un punto neutro.

Si esto no ocurre, si no se centra la dirección, si el punto neutro es arrático (variable), habrá que revisar



Rótulas con rosca para facilitar los reglajes de convergencia.

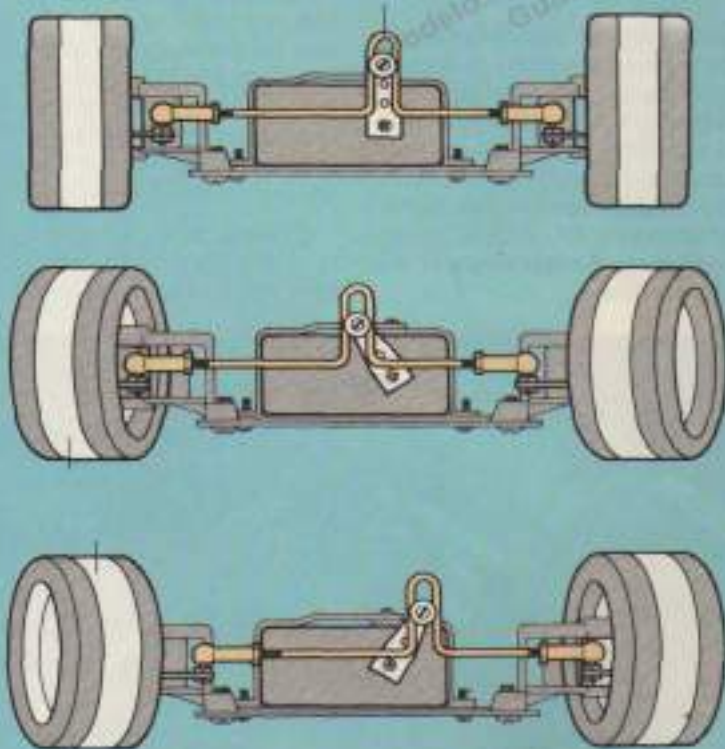


Sistema completo de dirección con salva-servo, un mecanismo que reduce las posibilidades de daño en el sistema, tanto en el servo como en la transmisión.



Un coche de competición. Las curvas a grandes velocidades sólo son posibles con una dirección bien puesta a punto.

SISTEMA DE DIRECCION SIN SALVASERVO



La igualdad de mando en ambos sentidos se consigue haciendo coincidir el punto neutro del servo con la dirección centrada.

todos los elementos que intervienen, hasta conseguir el ajuste preciso.

La respuesta al mando de la radio es la lógica. Si inclinamos la palanca a la derecha el coche girará a la derecha; lo mismo si la radio es de volante, al girar éste el modelo se moverá en el mismo sentido.

En una radio proporcional sencilla el más mínimo desplazamiento del stick debe ser exactamente obedecido en el coche, hasta mandar a tope con una respuesta también máxima. Sin embargo, hay radios modernas con mando logarítmico, en el que las respuestas son mínimas al inicio del mando, para aumentar progresivamente.

Cabe la posibilidad de que con la dirección en neutro, al poner el automodelo en marcha se desvíe hacia uno u otro lado. De momento, intentaremos corregirlo sobre la marcha con una pequeña palanquita que tiene el mando de la radio (mando del trim) que ajusta el neutro, desplazándola en sentido contrario. Es decir, si el coche se desvía a la derecha desplazaremos el trim a la izquierda, pero en cuanto se pueda, se corregirá hasta que quede correctamente centrado. Periódicamente se revisará y engrasará cuidadosamente la dirección.



BANCADA DE MOTOR PARA VELEROS

Para poner un velero en vuelo es necesario disponer de un sistema auxiliar que le sitúe a cierta altura. Para ello existen varios métodos, alguno de ellos citados anteriormente en esta obra. Básicamente, consisten en remolcar el velero mediante un cable, como si se tratara de una simple cometa. Una vez a la altura deseada, éste se suelta, quedando a merced del viento, las ascendencias térmicas y de la habilidad del piloto que maneja desde

tierra el equipo de radio control.

Estos sistemas, si bien son sencillos, baratos y eficientes, tienen como principal inconveniente que, en la mayoría de los casos, precisan de una segunda persona que nos ayude a realizar el remolque. Como esto no es siempre posible, para eliminar esta dependencia hay un método totalmente autónomo, consistente en motorizar provisionalmente el velero con una bancada que se adapta al tipo de modelo, un motor

de la potencia adecuada, y con un tiempo de funcionamiento que permita exclusivamente subir el velero a 150 ó 200 metros de altura.

El sistema es sencillo, ya que se decide el tiempo de subida limitando la capacidad del depósito. Por simplicidad de funcionamiento, economía y ahorro de peso, no se suele emplear ningún sistema de control sobre el motor. Simplemente éste se para cuando se agota el combustible. No obstante, este tiempo deberá exceder los dos minutos, pues existe el riesgo de perder el modelo si no controlamos perfectamente un ascenso muy prolongado, sobre todo en días de viento.

Nuestro modelo queda, así, convertido en lo que se llama «motovelero»; se sacrifica parte de su limpieza aerodinámica en beneficio de una mayor facilidad de puesta en vuelo y, sobre todo, autonomía.

En las páginas siguientes describimos el montaje de una bancada para motor de este tipo, llamadas técnicamente «cabanos».

Este diseño ha sido pensado para el velero «Escuela», construido ya en capítulos anteriores. Su fijación se realiza con las mismas varillas o bayonetas de acero que sirven para unir las dos semialas; la bancada se sitúa entre estas dos.

Los materiales necesarios serán: un motor de no más de 1 cm.³ de cilindrada, un depósito de unos 10 cm³, un trozo de contrachapado de 4 mm. y algunas piezas de madera de balsa de 8 mm.

Los pegamentos y herramientas son los habitualmente empleados hasta ahora.



CONSTRUCCION DE UN SOPORTE DE MOTOR PARA VELEROS



1. Adquirir los materiales necesarios: un motor de 0,8 c.c., un depósito de 10 c.c., las maderas indicadas en el plano.



2. Después de dibujar el perfil en el contrachapado mediante un papel carbón, realizar el corte con la sierra.



3. Ajustar el motor en su alojamiento y marcar los puntos de fijación a través de los taladros.



4. Dibujar el perímetro del depósito para realizar más tarde el corte donde éste irá situado definitivamente.



5. Una vez hechos los taladros para la fijación del ala, pegar las piezas de balsa a los lados del depósito.



6. Utilizando una lima y lijas adecuadas, dar forma al conjunto siguiendo las instrucciones del plano.

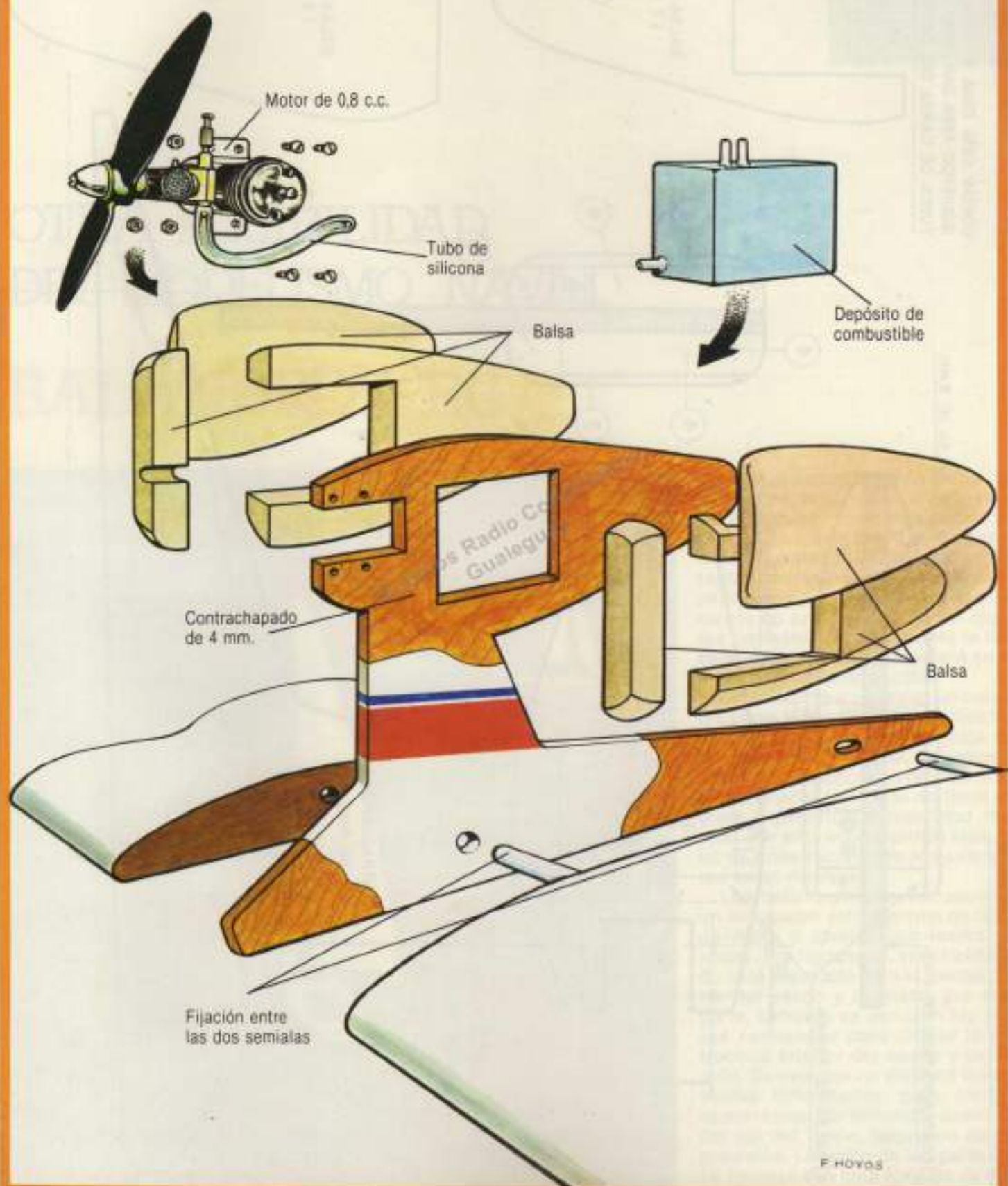


7. Tres o cuatro manos de novavia con lijados intermedios, dejarán la superficie preparada para ser pintada.



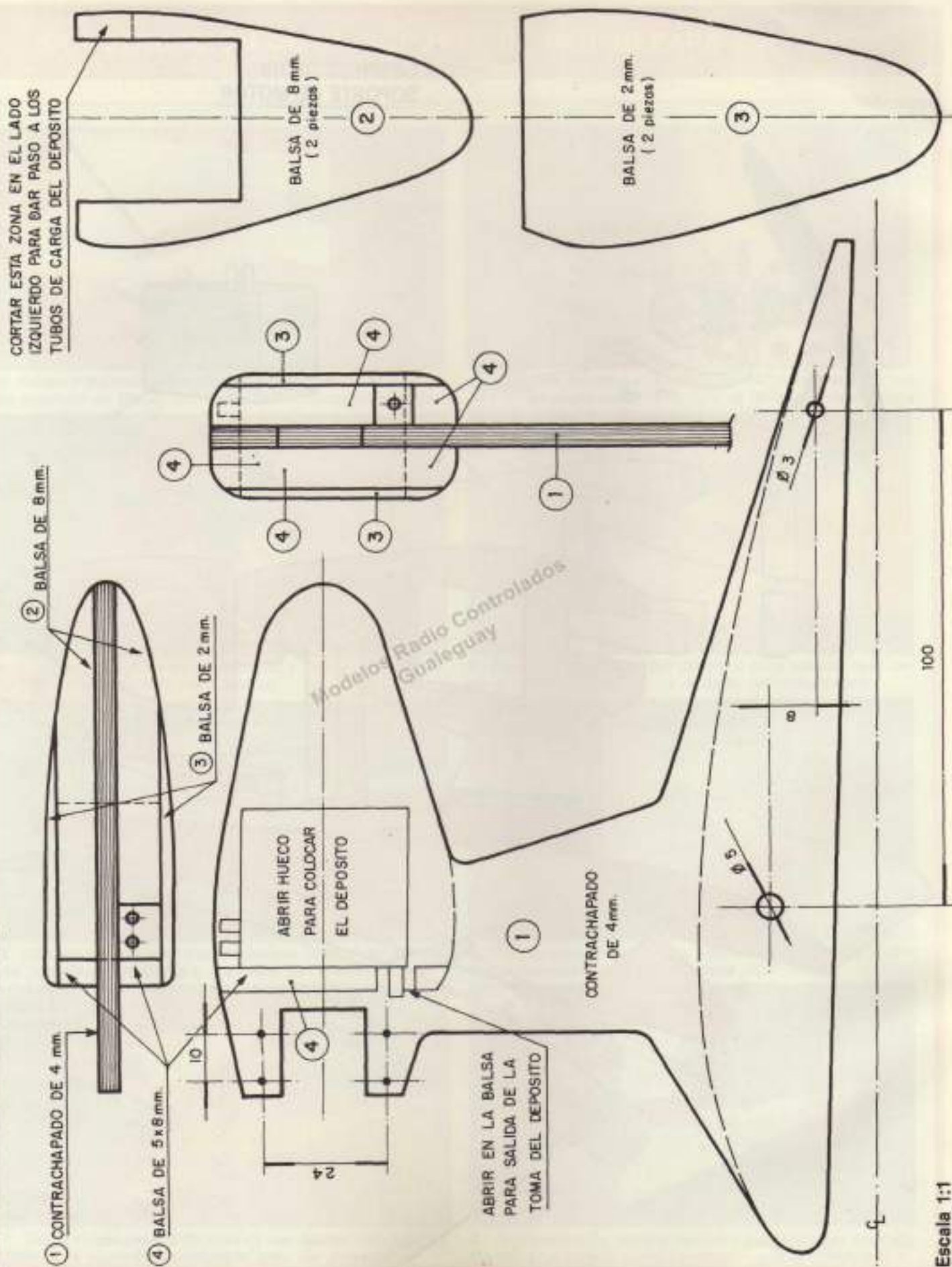
8. Finalmente, se pinta y decora a gusto propio. Un tubo de silicona servirá como conducto para el combustible.

DESPIECE DE UN SOPORTE DE MOTOR



F. HOYOS

SOPORTE DE MOTOR PARA VELEROS



Escala 1:1



OTRA POSIBILIDAD DEL MODELISMO NAVAL

BALANDROS RC



Existen varios tipos de embarcaciones, pero, quizá, lo aconsejable para iniciarse en vela radiocontrolada es elegir la clase R-M, que especificamos más adelante y, por tanto, construirse un balandro de esta clase, ya que aunque inicialmente no pretenda entrar en regatas con otros barcos, pronto le «picará el gusanillo» y se meterá en el mundo de la competición.

Decididos ya a construir un balandro clase R-M, ¿Qué hacer?, diseñar un barco o montar un kit (caja de construcción). Sin duda, y aunque lo primero es mucho más económico, no sería aconsejable si no tiene alguna experiencia y habilidad manual. Por ello, aconsejamos elija un kit de construcción de los existentes en el mercado.

Los balandros suministrados en un kit, suelen venir hechos en fibra de vidrio o similar, con resina de epoxy. Por lo general, el estratificado está separado en dos piezas: forro del casco y cubierta; por otra parte, también se incluyen las piezas necesarias para formar la estructura interior del casco y del timón. Su montaje no encierra demasiadas dificultades, pero ciertas operaciones de alineado, como la del eje del timón, requieren cierta precisión. La unión de las partes debe hacerse con cola epóxica de dos componentes del tipo lento (Ime-



Diferentes materiales para cascos: plástico, fibra y madera.



Un balandro de competición perteneciente a la clase R-10.

dio banda verde, Araldit, etcétera).

Es necesario no iniciar ninguna operación de montaje, sin antes haber estudiado minuciosamente el plano, las instrucciones, etc., que incluye el kit. Es conveniente que el neófito realice, en primer lugar, el montaje «mentalmente» de todas las piezas, o bien, lo haga de forma provisional sin pegar nada, para ver las dificultades que puedan ir surgiendo. De este modo, evitará errores de difícil solución.

Siga las operaciones indicadas en las instrucciones al pie de la letra y sin prisa. Esta última es la

causa de muchos malos montajes.

Otra precaución a tener en cuenta y que ahorrará peso, es usar sólo la cola o pegamento necesarios. Con mucha cantidad no se consigue una mejor unión, sino incrementar el peso del balandro, aunque en el modelismo naval este punto no tiene la importancia que en aeromodelismo, donde sí es un factor importante.

El lastre y la orza

La orza y el lastre, en algunos kits vienen ya unidos; en otros, sin em-

bargo, es necesario proceder a su unión. Pero definamos primero qué es el lastre y la orza.

Lastre es un gran peso situado en el punto más bajo de la quilla, u orza, de un balandro y cuyo objeto es mantener la estabilidad del barco y evitar la inclinación (escora) de éste cuando navega impulsado por el viento. La orza es un apéndice que une el lastre al casco; suele estar estratificada en fibra de vidrio y epoxy, aunque en algunos casos está hecho de contrachapado o de duraluminio.

En el caso de en que su kit esté

CARACTERISTICAS DE LOS BALANDROS

R-M: Eslora total (long. del casco) = 1,270 mm.

Superficie vélica total (área de las velas) = 5,161 cm.².

R-10: Sus dimensiones vienen determinadas por la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Eslora de flotación} \times \text{superficie vélica}}{122,9}$$



La competición termina siendo el objetivo de los buenos aficionados. En las pruebas crece el estímulo y se supera la técnica.

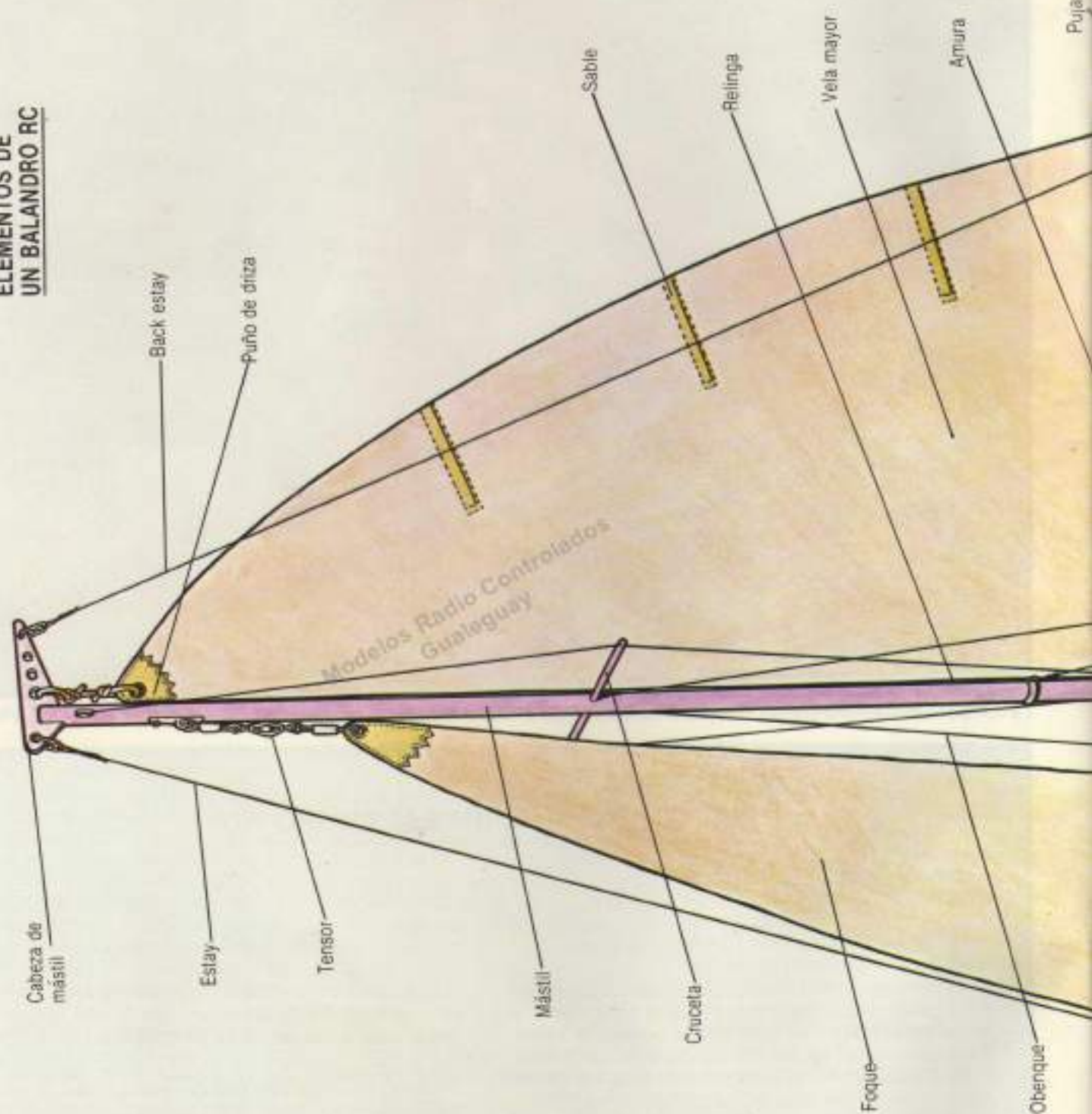
NAVEGACION DE UN BALANDRO RC

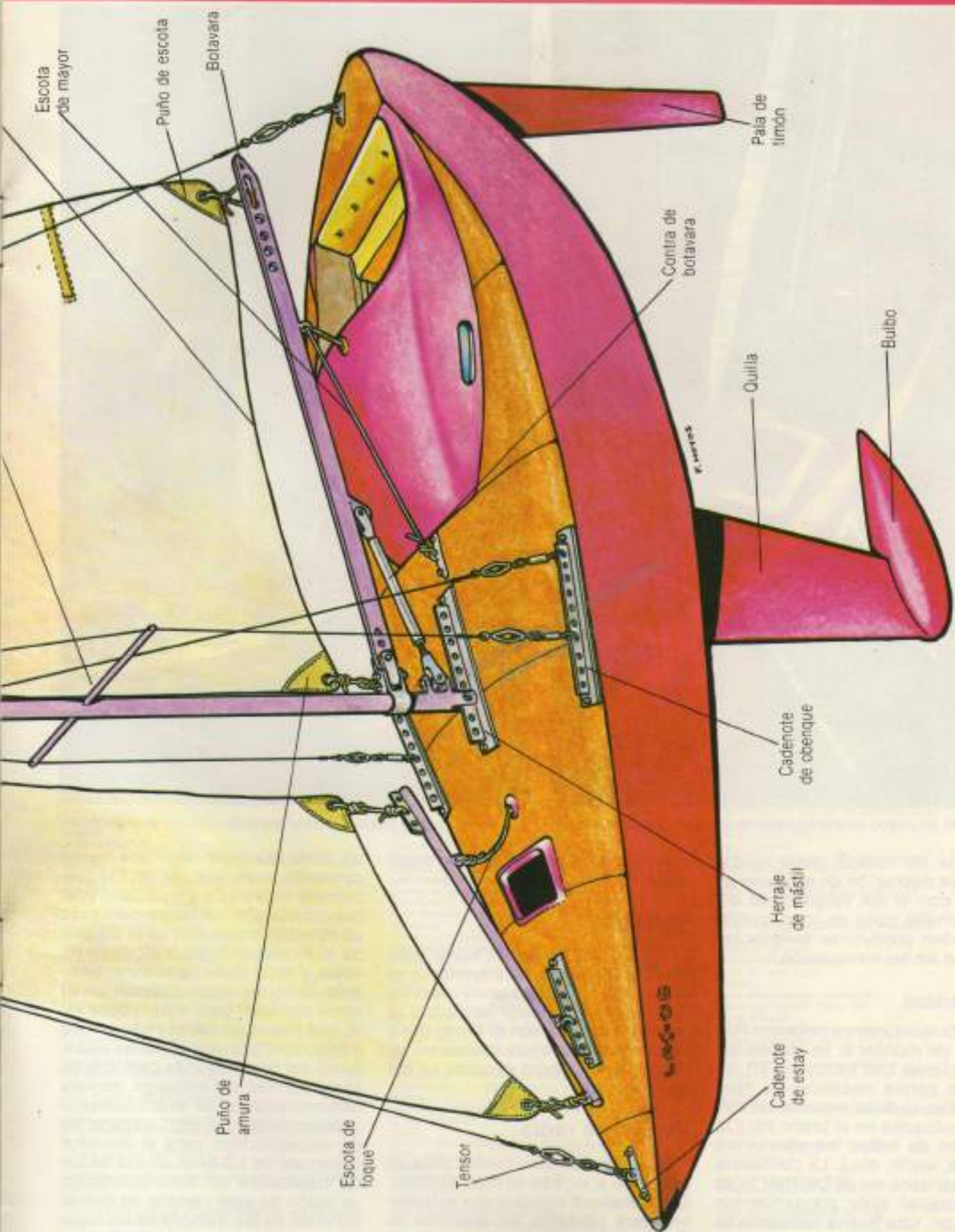
El principio de funcionamiento de un balandro navegable radiocontrolado se basa en el viento y en la propulsión que éste ejerce sobre las velas. Aunque existen varias clases en función del número de palos y velas, actualmente todas las competiciones celebradas en nuestro país se limitan al uso de modelos con un solo palo y dos velas (mayor y foque). Sin embargo, a pesar de que pueden tener distintas características, todos funcionan de manera idéntica, es decir, mediante un timón por radio y otro mando que acciona el cabrestante de las velas (winch).

Gracias a éste último, es posible cazar o amollar las escotas de las velas, por lo que el balandro puede navegar en la dirección elegida.

Como en otros campos del modelismo, el nivel de sofisticación avanza a pasos agigantados. De hecho, hoy en día se montan otros mandos, aparte de los mencionados, para orientar el foque, tensar partes del palo, etc. En cualquier caso, dos mandos son suficientes para manejar un balandro, aun cuando se trate de competición.

ELEMENTOS DE UN BALANDRO RC







Detalle de un casco con el anclaje de la arboladura metálica.



Un concursante pone a punto su balandro en una prueba.

separada del casco, debe cuidar mucho la operación de alineado de la orza con el eje longitudinal del barco (crujía), pues en caso contrario pueden producirse tendencias extrañas en su navegación.

Arboladura

La arboladura de un balandro R-M es fácil de montar si se siguen las instrucciones que incluye el kit, ya que son partes metálicas de fácil ajuste. Eso sí, debe respetar las medidas indicadas en el plano para la situación de todos los elementos (crujeta, violín, etc.). La cordelería a emplear debe ser de Dacrom, pues este material evita alargamientos con el uso. Una buena tornillería es la de acero inoxidable o latón, ya que, dado su constante contacto con el agua, de no ser así, se oxida-

ría y al poco tiempo quedaría inservible.

Velamen

El velamen en un kit suele venir totalmente hecho. Lo importante es su correcto colgado en el mástil y botavaras, y posterior tensado a la hora de navegar, con el fin de dar a las velas la curvatura idónea en relación con el viento reinante en cada momento.

Equipo de radio

El equipo de radio control para un balandro a vela es el más sencillo. Dos canales o mandos son suficientes para pilotarlo. Su elección es más difícil que la del kit, pues el número de marcas y frecuencias existentes en el mercado es muy gran-

de. Sería deseable elegir una marca conocida, a ser posible en FM (frecuencia modulada) y en 35 Mhz (Megahercios), con los sticks (palancas de mando) separados; en la izquierda el movimiento para el servo de velas, y en la derecha el servo de timón. El equipo debe disponer de un servo especial (sail winch) para vela, que posee un carrete que enrolla o desenrolla la escota de las velas. Suele ser bastante más caro que un servo normal; sin embargo, en vela radiocontrolada es prácticamente imprescindible su uso. Las baterías de níquel-cadmio para el receptor deben ser de 1,2 Amp. en vez de los 0,5 habituales en aeromodelismo. La razón de este cambio es que la duración de las mangas de las regatas es muy superior a la de los vuelos, aparte de que el servo de velas tiene un consumo mayor.

DONDE SE PUEDE VOLAR

Uno de los problemas más frecuentes con que se encuentra el nuevo aficionado, es la localización de campos de vuelo, comercios especializados y otros compañeros de hobby. Al menos, eso detectamos a través del gran número de cartas que diariamente recibimos solicitando estos datos.

Por no disponer de una relación completa de las tiendas dedicadas al modelismo en toda España, creemos que una manera de contactar entre los principiantes es conocer los lugares o clubs habituales y a los modelistas que allí se reúnen.

Así pues, detallamos la relación de clubs de aeromodelismo pertenecientes a la FENDA (Federación Española de los Deportes Aéreos), de los cuales ofrecemos en este número una parte, que será completada en los próximos.

Club de Aeromodelismo «Las Gaviotas»

C/ Onésimo Redondo, n.º 50

Albacete

Club de Aeromodelismo CNTLM

C/ P. Abellán, n.º 63

Ormaiztegui (Albacete)

Club Aeromodelismo Elche

C/ Torres Quevedo, n.º 63, 3.ª

Elche (Alicante)

Club Civil de Aeromodelismo Deportivo

C/ Palmeral de San Antón, Restaurante Casa Corra

Ormaiztegui (Alicante)

Club de Aeromodelismo Benidorm

Local n.º 1, Edificio Torre de Benidorm

Benidorm (Alicante)

Club Aeromodelismo Denia

Prolongación Calvo Sotelo, n.º 3, 4.ª

Denia (Alicante)

Club de Aeromodelismo Alcoy

Apartado de Correos, n.º 106

Alcoy (Alicante)

Club de Aeromodelismo de Alicante

Apartado de Correos, n.º 2.086

Alicante

Almería Club de Aeromodelismo

C/ Hermanos Pruden, n.º 47

Almería

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «Gaviota»

Residencia Juvenil «Alejandro Salazar»

C/ Estado, s/n

Almería

Club Planador

C/ de la Vozana, n.º 33, 2.ª

Gijón (Asturias)

Sección de Aeromodelismo «ENSIDESA»

Centro Civico

Appdo. 12

Urdulaz (Asturias)

Club de Aeromodelismo Petrel

C/ Cardenal Cisneros, n.º 16

Avila

Club de Aeromodelismo Galianos-Arita

C/ Telenos, n.º 5

Avila

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «Badajoz»

Avda. José Antonio, n.º 10

Badajoz

Aeromodelismo Club Badajoz

Av. José Antonio, n.º 10

Badajoz

Aeromodelismo Club Matreza

Paseo Vaseca y Ganga, letra H

Matreza (Barcelona)

Club Caldes Aeromodelismo J.A.E.P.

C/ Escribá Muriel, n.º 15

Caldes de Montbui (Barcelona)

«Grupo Aeromodelismo Espulgues»

Casa de Cultura de «La Calda»

C/ Quimada, 31

Espulgues de Llobregat (Barcelona)

Club Aeromodelista Igualada

Avda. Marqués del Duero, n.º 82

Barcelona-15

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «Herzegovina»

C/ Herzegovina, n.º 15-17

Barcelona-6

Club de Aeromodelismo «Alas Pratenses»

C/ Casanova, n.º 4-bajo

El Prat de Llobregat (Barcelona)

Club Bon Vent

Travesía de Gracia, 272-3000 2.ª

Barcelona

Club Vilanova D'Aeromodelisme

C/ Llorent, n.º 64

Vilanova y Geliu (Barcelona)

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «Delta»

C/ Alpes, s/n

Colegio Nacional Pablo Esteve

Hospitalet de Llobregat (Barcelona)

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «Liceo Padros»

C/ Salsá, n.º 362, 2.ª, 2.ª

Barcelona

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «Los Halcones»

Plaza de España, n.º 5

Manlleu (Barcelona)

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «Albatros»

C/ San Sebastián, n.º 11

Vilanova y Geliu (Barcelona)

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «La Salle»

Avda. San Juan de la Salle, 20

Prades del Mar (Barcelona)

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «Barcelona»

C/ Urgel, n.º 167

Barcelona

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «Príncipe

Carraqueno»

Rambla del Caudillo, 89

Sabadell (Barcelona)

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «Padua»

C/ Padua, n.º 79

Barcelona

Aeromodelisme Saint Quirze

C/ Calvo Sotelo, n.º 33

Saint Quirze de Valls (Barcelona)

«Model Club Badalona»

C/ Castilleja, n.º 16

Badalona (Barcelona)

Club Aeromodelismo Cardanyola

C/ Virgen de Montserrat, n.º 17

Cardanyola (Barcelona)

Club Aeromodelismo Barcelona

C/ Urgel, n.º 187

Barcelona-11

Club de Aeromodelismo Falcons

C/ San Jaime, n.º 12

Manlleu (Barcelona)

Grup de Veters RC Ranes

C/ Pasaje Saladinas, n.º 15, 4.ª, 5.ª

Barcelona-5

Club Aeromodelismo Egara

C/ San Cayetano, n.º 47

Tarrega (Barcelona)

Club Aeromodelismo Gaietà

C/ San Juan, n.º 91, 2.ª

Cerdà (Barcelona)

Real Aeroclub Barcelona-Sabadell Aeromodelismo

C/ Maestro Nadal, n.º 5, 5.ª B

Barcelona-8

Club Aeromodelismo Matard

Apdo. Correos, n.º 264

Cuba Es. Josep Oriol local U.R.E.

Manlleu (Barcelona)

Club de Modelismo Girona

Calle Nueva, n.º 38

Vich (Barcelona)

A.S.A.F.E.R.

Hotel Para 31

Avda. Caballé, 89

Manresa (Barcelona)

Aeril Popular de Catalunya

Paseo de la Circunvalación, 1

Barcelona-3

Aero Club de Granollers Grela

Del Sol, 57

Granollers (Barcelona)

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «Ala 12»

Colegio La Salle

Avda. Madroga, s/n

Bilbao

Club de Aeromodelismo Bizkaia

C/ Gran Vía, n.º 71, bajo

Bilbao (Vizcaya)

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «Los Vampiros»

C/ Gran Vía, n.º 71

Escuela de Aeromodelismo de Bilbao

Bilbao

Club de Aeromodelismo y Radio Control de Burgos

C/ Santa Cruz, n.º 27, 9.ª B

Burgos

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «Montauca»

C/ Juan Albarinos, n.º 9

Burgos

Club de Aeromodelismo del RAC de Burgos

Apdo. 199

Burgos

Club Aeromodelismo «Montauca»

C/ Juan Albarinos, n.º 9

Burgos

Club de Aeromodelismo Cáceres

C/ Torralba de la Huerta, n.º 12

Cáceres

Club de Aeromodelismo «Guadacorte»

C/ Duque de Amodóvar, n.º 4

Algeciras (Cádiz)

Club de Aeromodelismo Jerezano «El Halcón»

C/ Luis de Torres, n.º 4-6

Jerez de la Frontera (Cádiz)

Club de Aeromodelismo «El Halcón»

C/ Balesteros, n.º 3

La Unión de la Concepción (Cádiz)

Club de Aeromodelismo Castellón

C/ Alcalde Tamayo, n.º 88, bajo

Castellón de la Plana

Club de Aeromodelismo Aicas

Apartado de Correos, n.º 48

Alcalá de San Juan (Ciudad Real)

Club de Aeromodelismo «Ciudad Real»

C/ Del Olivo, n.º 25-26

Ciudad Real

Club de Aeromodelismo Manchego

C/ Altagracia, n.º 38, 5.ª B, interior

Ciudad Real

Club de Aeromodelismo Puertollano

C/ Ave María, n.º 3

Puertollano (Ciudad Real)

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «El Carpio»

Ronda de Franco, s/n (Colegio Nacional Ramón y Cajal)

El Carpio (Córdoba)

Club Juvenil Aeromodelismo Córdoba

C/ Luchí, n.º 3

Córdoba

Club de Radio Control de Córdoba

Apartado de Correos, n.º 477

Córdoba

Club de Aeromodelismo Modivent

C/ Ponce, n.º 17

San Pedro Procador (Gerona)

Club la Unión de Aeromodelistas del Ripollés

Plaza San, n.º 8, 2.ª

Ripoll (Gerona)

Sección de Aeromodelismo Club Olímpico Viterbas

Casino La Unión

C/ Catalunya, 3

Vitoria (Gerona)

Club Aeromodelismo Aerogel

C/ Montana, n.º 4-3100

Gerona

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «Kato»

C/ Palomar, n.º 30, bajo

La Coruña

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «Unión

Aeromodelista de Ripoll»

Plaza Pompeu Fabra, s/n

Ripoll (Gerona)

Club Aeromodelismo Girona Provincial

Apdo. Correos, n.º 49

Figuera (Gerona)

Aero Club de Girona (Aeromodelismo)

Avda. Jaume I, 37, 3.ª

Girona

Club d'Aeromodelisme Girona Provincial

Apdo. de Correos, 49

Figuera (Gerona)

Escola d'Aeromodelisme

Apdo. de Correos, 57

Girona

Unió Aeromodelista de Ripoll

Plaça d'en Pompeu Fabra, s/n

Ripoll (Gerona)

Club Córdor de Aeromodelismo

Urbanización Las Flores, edificio 4.ª, 4 C

Granada

Club Alcarreño de Aeromodelismo

Medón Hernando

C/ta Barcelona, em. 12

Guadajara

Club Deportivo Escolar de Aeromodelismo «ALCOTAN-O.J.E.»

C/ Juan Diego Antón, s/n

Guadajara

Club de Aeromodelismo Plus Ultra

C/ Amazonas, n.º 23

Huelva

Club Aeromodelista Oeca

Plaza Cervantes, n.º 8, 1.ª A

Huelva

Club Aeromodelismo IG22 «CA»

Avda. de España, n.º 17, 1.ª

León

Club de Aeromodelismo de Linares

