

# AEROMODELISMO

y RADIO CONTROL

Num 29

ENCICLOPEDIA PRACTICA



**'CONSTRUCCION DE UNA CAJA DE VUELO**

**'COCHES: TECNICAS DE CONDUCCION (II)**



# AEROMODELISMO

y RADIOCONTROL

Una publicación de  
**HOBBY PRESS, S.A.**

Director editor  
JOSE I. GÓMEZ-CENTURION

Director de la obra  
ANDRÉS AYLAGAS

Diseño y maquetación  
PILAR GARCÍA

Coordinación  
MARTA GARCÍA

Dibujos  
JOSE MANUEL LOPEZ MORENO  
JUAN MORENO  
FERNANDO HOYOS

Fotografía  
JAVIER MARTINEZ  
y archivo

Colaboradores  
JESÚS ABELLAN, NARCISO CLAUDIO, FRANCISCO GARCÍA-CUEVAS, MIGUEL A. HIJO SA, ANTONIO LECUONA, ANTONIO MOTA, 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 ROTEDIC, S.A.  
Ctra. Irún, km. 12,450. Madrid-34

I.S.B.N.: 84-86249-01-5 (obra completa)  
84-86249-02-3 (fascículo)  
84-86249-04-X (tomo II)

Deposito 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 a sus lectores**



Modelos Radio Control  
Gualeguay  
EDITA  
HOBBY PRESS S.A.

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 2.300 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.  
No se admiten suscripciones a dos años, excepto España, Andorra y Portugal. No se envía contra reembolso al extranjero.



## ACCESORIOS EN ORDEN

# CONSTRUCCION DE UNA CAJA DE VUELO

La práctica del aeromodelismo nos obliga a desplazarnos a zonas adecuadas para volar. Por consiguiente, resulta necesario acarrear no sólo los aviones, sino también todos aquellos accesorios que necesitaremos para hacer volar nuestro modelo: emisor glow-driver, combustible, etc. Todo este material, si

no se lleva perfectamente clasificado y ordenado, puede suponer un considerable volumen de equipo y, por otra parte, una pérdida importante de tiempo en el campo a la hora de llenar el tanque o conectar el alimentador. Por tanto, para este fin será necesario disponer de una caja de vuelo. Este es un accesorio de

utilidad incalculable, pues agrupa a todos los demás accesorios que usaremos normalmente en la práctica de nuestro hobby y, además, evita pérdidas de tiempo y los protege de la grasa, arena, etc. Por otra parte, siempre tendremos a mano todo lo necesario para una reparación de urgencia en el campo.





Son muchos los accesorios y repuestas que conviene llevar al campo de vuelo. Disponer de todo este material bien organizado, facilita la utilización y el transporte.

## ELEMENTOS NECESARIOS EN UNA CAJA DE VUELO

- Glow-driver o pila para alimentar bujías.
- Depósito de combustible (diesel o glow, según el motor).
- Alojamiento para el emisor.
- Conectores para arrancador.
- Biberón o bomba de alimentación.
- Hélices (del tipo que vamos a emplear).
- Destornilladores. Plano y estrella.
- Llave inglesa de 5 pulgadas.
- Llave de bujías.
- Alicates.
- Alfileres.
- Cuchillas con mango.
- Tubo de silicona.
- Prisoneros de ruedas.
- Kwik-links.
- Tornillos, tuercas y arandelas.
- Trapos.
- Pegamento celulósico (Imedio o similar).
- Pegamento cianoacrilato (Imedio oro, Ciba, Super glue, Loctite).
- Cable para conectar a la batería del coche.
- Cable alimentador de bujías.

## Materiales

La caja está construida toda ella en madera contrachapada de 10 mm, excepto el fondo del cajón que es de 3 mm. Esta madera se comercializa en tableros de 2 m x 1 m aunque no es difícil obtener retales en las carpinterías.

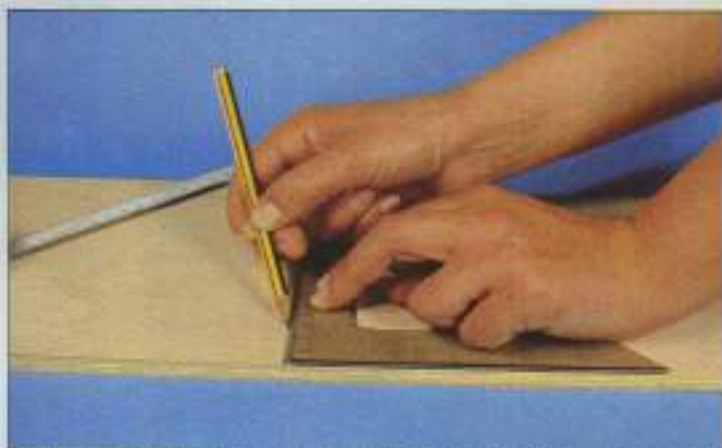
Las uniones se pegan con cola blanca y se fijan con clavos de 30 mm de cabeza perdida. Para el acabado usaremos tapaporos de carpintería, o bien mezcla de novavia y talco, y esmalte sintético.

Necesitaremos, además, 275 mm de bastón de pino de 20 mm de diámetro, un glow-driver, cable de 2 x 1,5 (2 a 3 m), seis conectores, seis bananas, dos cocodrilos y banda de goma de 10 mm.

Respecto al alimentador de bujías, son muchas las marcas que los comercializan y cualquiera nos servirá.

También puede ser construido en casa a partir de un kit, pero para es-

## CONSTRUCCION DE UNA CAJA DE VUELO



1. El primer paso es trazar las piezas sobre el tablero, procurando juntar las de igual medida.



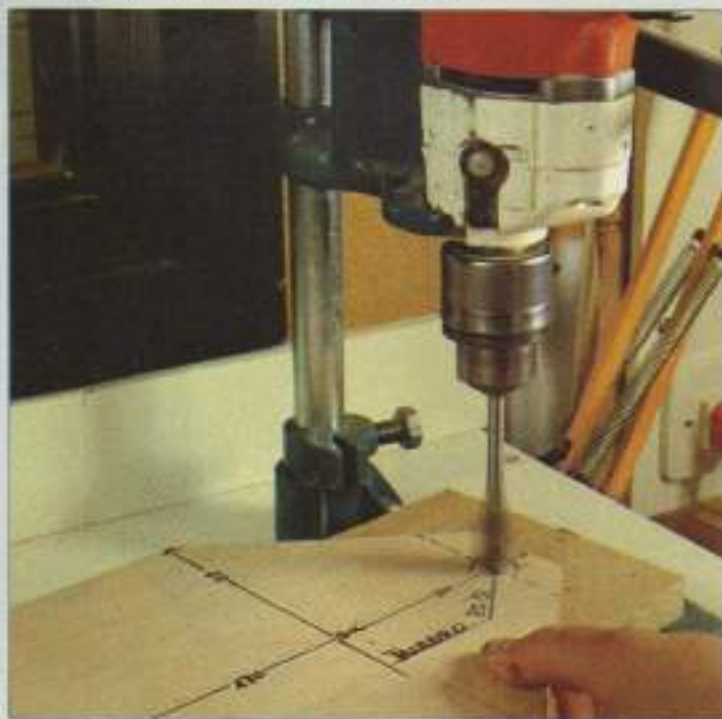
2. Cortar utilizando un serrucho, o mejor aún, si se dispone de una sierra mecánica de disco.



3. Antes de clavar es necesario aplicar cola blanca en los cantos, evitando dar en exceso para que no rebese.



4. Las piezas encoladas se clavan sobre las líneas de junta que hemos trazado. Utilizar clavos sin cabeza, de 30 mm.



5. Antes de ensamblar los costados hay que taladrar el alojamiento de la barra que servirá de asidero.



6. El ensamblaje de los costados se realiza incluyendo la barra, cuyos extremos han sido previamente encolados.



7. Cortar y ajustar la tapa del compartimento del sistema eléctrico. Adaptar una cinta como tirador.



8. Confeccionar el cajón con el mismo procedimiento que el resto de la caja, es decir, cola y clavos. Verificar la escuadra.



9. Es posible que una vez acabado, no deslice con facilidad. Comprobar puntos de rozamiento y repasar con lija.



10. Concluida la fase de montaje, repasaremos todo el conjunto con lija muy fina para mejorar la superficie de la madera.



11. Aplicar varias manos de imprimación con lijados intermedios. Utilizar tapaporos, o novavia con talco.



12. Pintar a pistola o a brocha. En el segundo caso utilizar uno de pelo suave. Dar varias manos hasta cubrir suficientemente.



13. Después de instalar los conectores, situaremos el alimentador de la bujía, procurando no invertir la polaridad.



14. Nos proveeremos de una lata de unos dos litros, como recipiente de combustible. Para repostar, un biberón o una bomba eléctrica.



15. Unas cintas de goma sujetarán la lata del combustible. Fijarlas con un tornillo y ovalillos cónicos.



16. Un tornillo de 6 mm de diámetro y una tuerca de mariposa, servirán para transportar hélices.



17. En la parte posterior se conecta un cable que suministrará corriente desde una batería de coche.



18. Una vez concluidas las conexiones, tendremos corriente de 12 v. para el arrancador, y 1,5 v. para las bujías.



Accesorios ordenados en su sitio. Evitar material que no sea de utilización imprescindible para mayor agilidad y limpieza.

to son necesarios unos conocimientos mínimos de electrónica.

Como depósito de combustible utilizaremos una lata vieja de aceite de coche de dos litros, a ser posible sin abollar.

## Construcción

Comenzaremos por agrupar las piezas que tengan una medida igual, por ejemplo el fondo y los costados; así ahorraremos cortes innecesarios. Si la madera la hemos adquirido en una tienda de bricolage es posible que no la corten a medida en la sierra mural. Por tanto, será necesario cortarla con sierra mecánica. También puede hacerse a serrucho, pero resulta mucho más costoso.

Una vez que hemos cortado todas las piezas, procederemos a clavarlas. Empezaremos por el fondo y los costados, teniendo la precaución de aplicar primero cola blanca (cada unión deberá llevar de nuevo 4 ó 5 clavos). Seguiremos con el frente y la trasera, para concluir con el com-

partimento del glow-driver y el suelo, que será la última pieza que montemos. Es necesario trazar sobre cada pieza las juntas que llevará después, para así evitar errores.

Después construiremos el cajón, siguiendo las medidas del plano, y la tapa del compartimento del glow-driver.

Una vez acabada la construcción, es posible que el cajón entre con dificultad. Para subsanar este problema observaremos dónde roza y lo repararemos con lija montada sobre un taco. También usaremos la lija para todas las uniones y para redondear ligeramente los cantos.

Una vez que hemos terminado la construcción, procederemos a dar dos manos de tapaporos con lijado entre ellas y a continuación la pintura. Esta se puede aplicar a brocha o pistola, siguiendo las mismas normas empleadas en cualquier aeromodelo. Usaremos esmalte sintético. A la vez que se pinta la caja, se pinta la lata para combustible en el mismo color, con el fin de lograr un conjunto más estético. Después, cada uno podrá darle su toque perso-

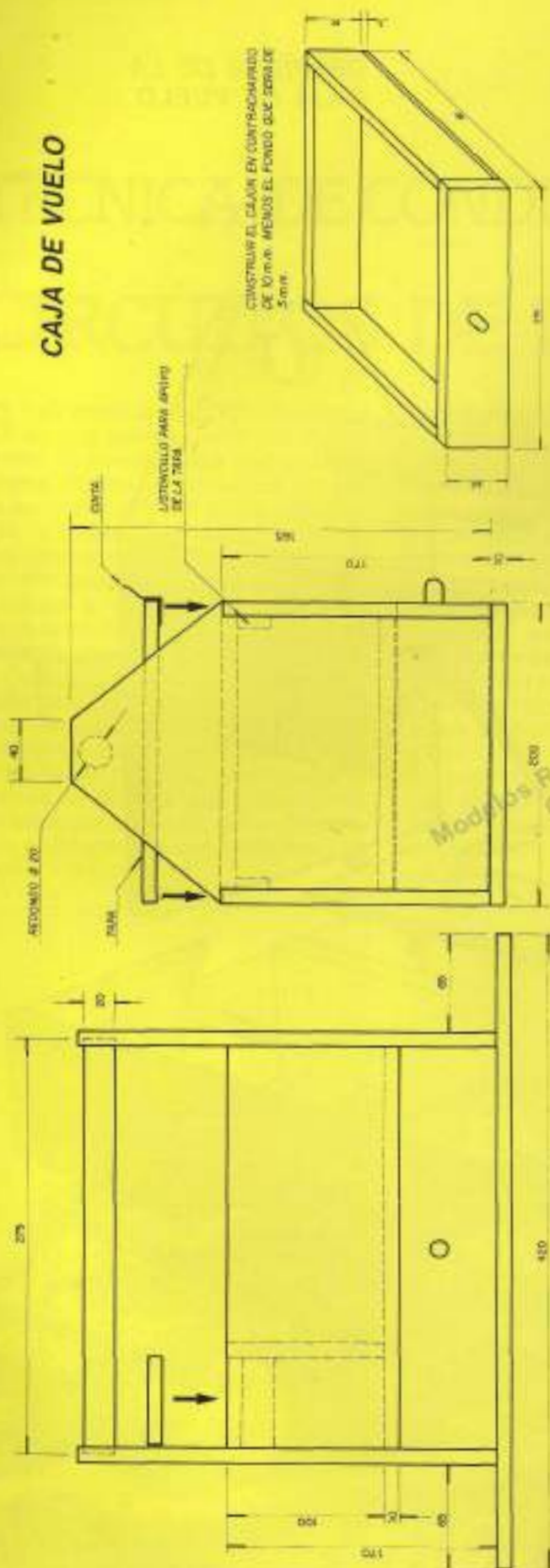
nal con franjas de colores, pegatinas, etc.

## Instalación eléctrica

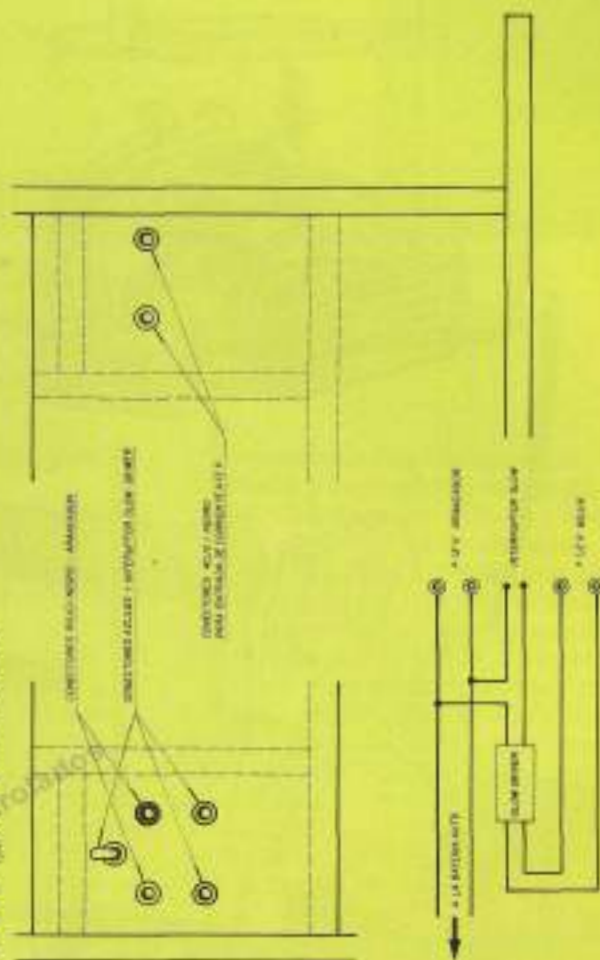
La instalación de este tipo de caja es muy simple, basta con un entrada de corriente desde la batería de un coche a 12 v. y dos salidas, una igual que la entrada a 12 v. y otra a través del glow-driver a 1,2. Esta instalación irá en el compartimento cerrado para el glow-driver. Para el cable de toma de corriente de la batería, usaremos un cable grueso (de, al menos, 1,5 mm de sección), a ser posible rojo-negro o por lo menos con cocodrilos de bananas de conexión rojo y negro. Este punto es muy importante, pues en caso de invertir la polaridad se podrá dañar el alimentador. También deberán ser rojo y negro las conexiones para usar el arrancador, pues en caso de inversión giraría al revés. Respecto a las de la pinza de la bujía, es indiferente, ya que ésta funciona exactamente igual, sea cual sea el sentido de la corriente.



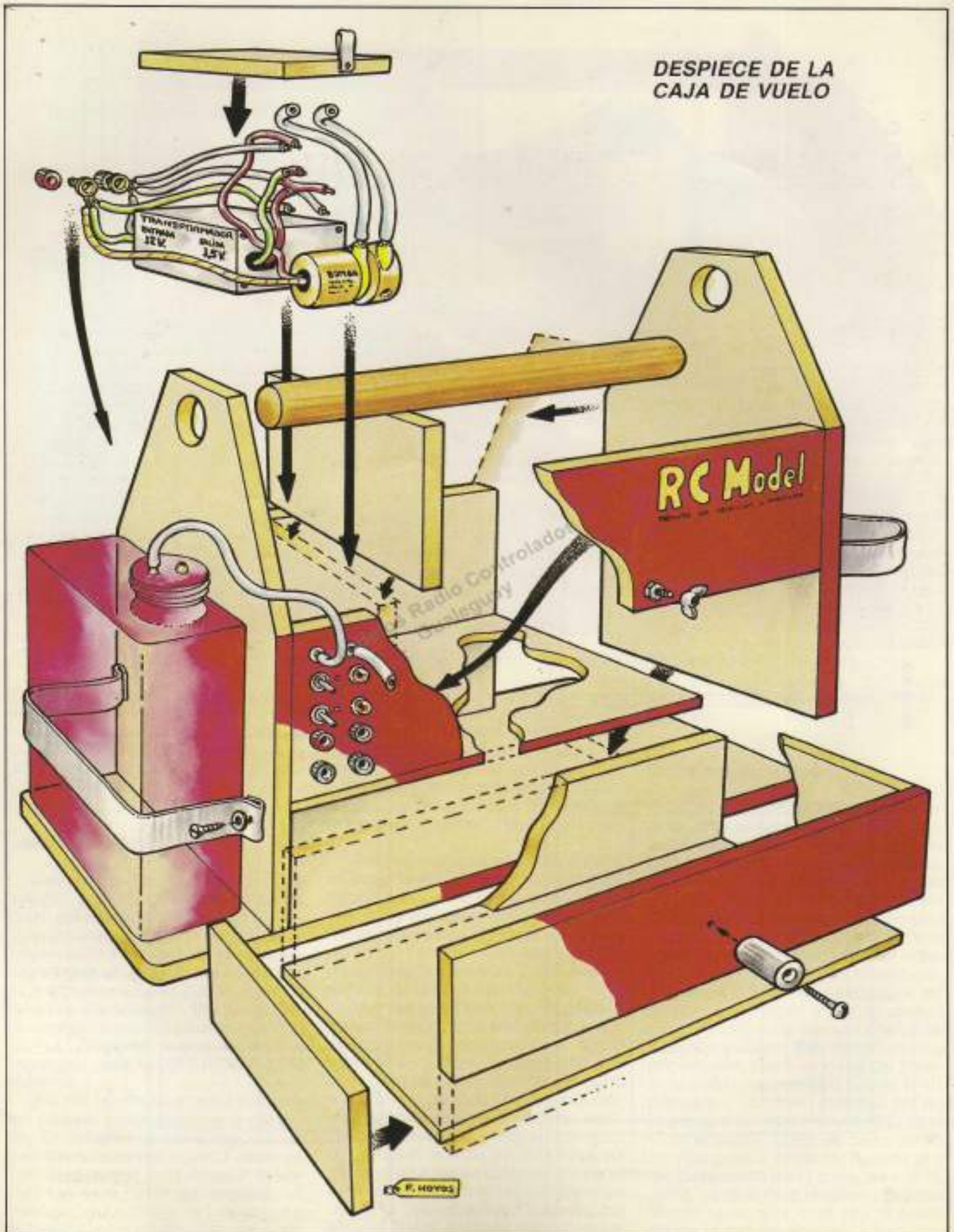
# CAJA DE VUELO



# SISTEMA ELECTRICO



DESPIECE DE LA  
CAJA DE VUELO



## TECNICA DE CONDUCCION (II)



# CIRCUITOS DE INICIACION

**S**i ya domina su coche lo lógico es que quiera participar en carreras. Si no conoce a nadie con la misma afición, interesa que se ponga en contacto con otros aficionados, lo que es relativamente fácil en nuestro lugar de estudio o trabajo, aunque posiblemente dé mejores resultados a través de la tienda donde se compra el material de automodelismo.

Cuando haya reunido un grupo debe buscar un sitio para correr. Con los eléctricos es más fácil que con los de motor de explosión, pues al no hacer ruido ni emitir gases ni humos es posible que dejen correr en un aparcamiento, patio de colegio, polideportivo etc., e incluso, en algún sitio cerrado.

### Improvisación de una pista

De no disponer en su localidad de una pista permanente de automodelismo se puede improvisar una sobre un suelo asfaltado o de cemento lo más liso posible.

A ser posible, conviene dibujar en el suelo bien con tiza, con cal o, si se puede, con pintura el trazado. Otra forma de delimitarlo, sobre todo de forma provisional, es marcando las rectas con largueros de madera y las curvas con fuertes sogas o trozos de manguera. Cualquier material improvisado puede servir.

Al diseñar una pista interesa incluir una recta lo más larga posible, aprovechando la mayor dimensión del terreno. El resto del espacio irá

encadenando con curvas en ambos sentidos y pequeños tramos de recta. En cuanto a las curvas interesa incluir diversos tipos de ellas, las hay rápidas (muy abiertas con un radio muy grande) o lentas (menor radio y excesivamente cerradas). El circuito se puede hacer más complicado con curvas compuestas de diferentes radios. Resulta más interesante una pista difícil que una excesivamente rápida. Todo, naturalmente, estará en función del espacio disponible. En los esquemas se muestran diferentes tipos de trazados a título de orientación.

### Cómo ha de ser un circuito

En líneas generales deberá tener una longitud de 100 a 150 metros, con una anchura entre tres y cuatro metros, aunque en pistas muy pequeñas puede ser de hasta un metro de anchura. El ideal también es que la recta larga sea superior a los treinta metros. En cualquier caso, el suelo debe ser lo más liso y limpio posible. Los pilotos han de colocarse en el lado opuesto al de la recta larga, sobre un podium, si es preciso improvisado con bancos o cajones, lo suficientemente ancho para permitir la conducción sin molestar a los otros pilotos. El posible público debe mantenerse a cierta distancia, protegido por una pequeña barrera para evitar que sean dañados por un coche que se despiste.

Si se corre en exterior debe evitarse hacerlo con lluvia o con charcos, pues los coches eléctricos pueden deteriorarse con el agua.

Depende del ancho de la pista el número de coches que corran simultáneamente sin molestar. Al principio, puede hacer agrupaciones de, por ejemplo, cuatro coches por carrera y aumentar el número cuando tenga más experiencia.





Sobre un mismo recorrido, se toman tiempos para ir superando la propia marca. Con ayuda, uno se centra más en el coche.



Pista especial de competición, con pavimento de asfalto.

En general, las agrupaciones se harán con arreglo a la compatibilidad de las frecuencias de sus equipos de radio. Lo ideal es disponer de radios que permitan el cambio de cristal y tener tres o más cristales diferentes (naturalmente siempre dentro de la misma gama de frecuencia, es decir, dentro de los 27, de los 35, de los 40 ó de los 72 MHz). Dada la corta distancia entre el emisor y el auto, es posible cambiar los cristales sin necesidad de ajustes entre emisor y receptor, lo que muchas veces no es factible en aeromodelismo al actuar a mayores distancias.

### Tipos de carreras

Se pueden organizar bien con arreglo a tiempos o a número de vueltas. En el primer caso, por ejemplo cinco minutos, la clasificación se hará en función del número de vueltas que ha dado cada coche dentro de ese tiempo. En el segundo (en base a la longitud del circuito) y si se dispone de un crono por cada coche, se hará según los tiem-

pos invertidos en efectuar el recorrido.

Si no posee suficiente número de ayudantes y de cronos, es posible hacer las clasificaciones con arreglo a un número de puntos dados por orden de llegada. Independiente del tiempo invertido o de las vueltas dadas.

En general, se establecen varias mangas clasificatorias. Pasan a la final el número de coches que haya obtenido las mejores puntuaciones. Las finales suelen ser más largas en recorrido o de mayor duración, pero siempre procurando que la autonomía de la batería sea suficiente.

Dado que entre carrera y carrera hay que recargar las baterías (normalmente 15 minutos) los que están en carga pueden ayudar a los que corren en esa manga y viceversa. Entre las clasificatorias y la final se debe dejar al menos media hora para recargar y poner a punto los coches.

Cuando tenga suficiente experiencia pruebe a tomar parte en carreras de importancia.

## Conducción deportiva

La conducción deportiva no es, ni mucho menos, correr con el acelerador a fondo. Es preciso hacer un uso juicioso del acelerador, ya que en los coches eléctricos cuanto más rápido vaya antes se gastará la batería y ésta debe durarnos toda la carrera, sin que llegue a notarse su falta de rendimiento.

Como lo habitual es aprender a conducir en un amplio espacio, generalmente un aparcamiento vacío, se presentan problemas, pero en las carreras la cosa es muy diferente. En una pista hay una anchura que puede oscilar entre uno y tres metros. Si no disponemos de un circuito permanente, lo ideal es trazarse sobre el asfalto uno, ya que la conducción en pista tiene sus limitaciones.

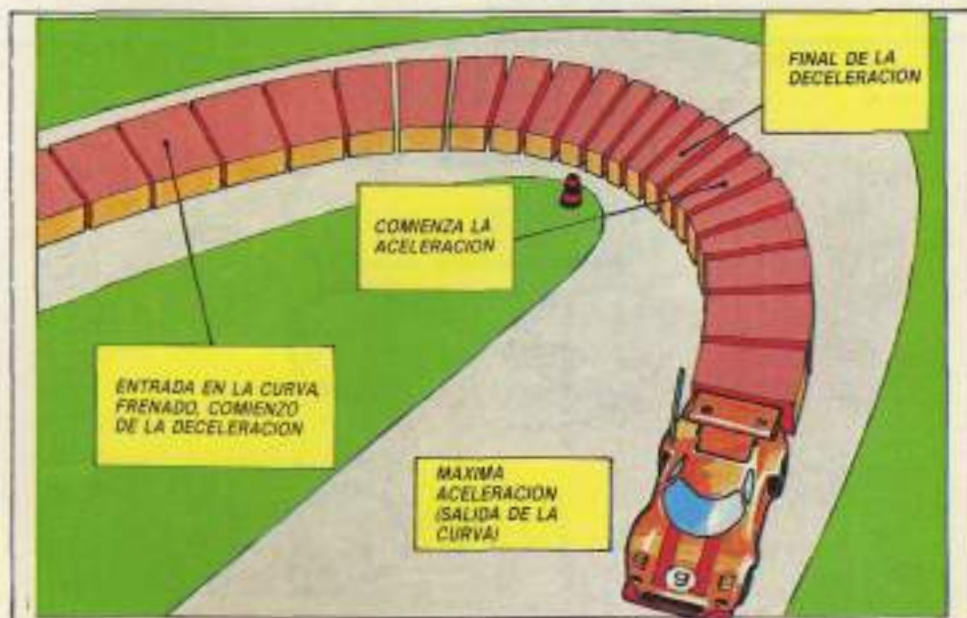
Al trazarlo, naturalmente en función del espacio disponible, trataremos de realizar una recta lo más larga posible, el resto será una serie de curvas en uno y otro sentido unidas por tramos cortos rectos. Las curvas pueden ser de alta velocidad con un amplio radio, o lentas cuando el radio es menor o son demasiado cerradas. El ideal es disponer de



Circuito reglamentario con toda clase de señalizaciones especiales.



Un coche en plena curva. Se le ve claramente en la zona interior.



Esquema de variación de velocidad en las distintas zonas de una curva.

## CARACTERISTICAS DE LAS CURVAS



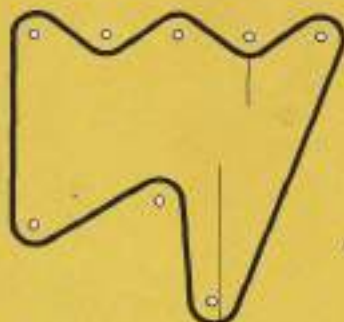
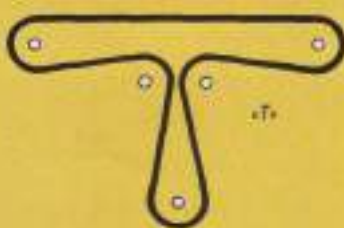
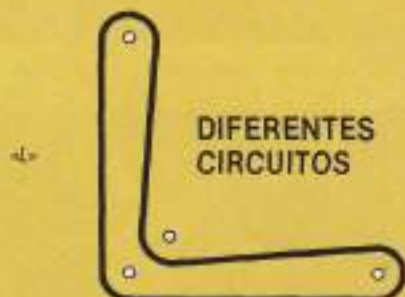
Alta velocidad

Medio

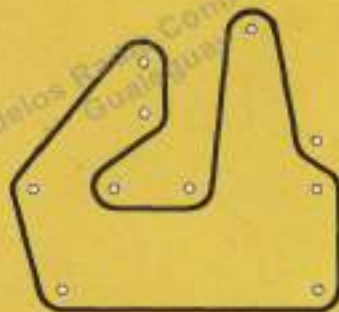
Baja

Las curvas determinan las características de un circuito de coches.

## DIFERENTES CIRCUITOS

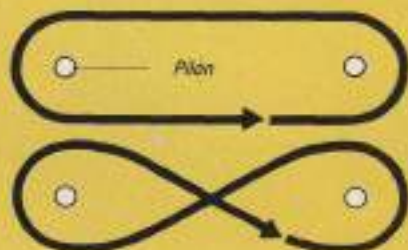


Varios



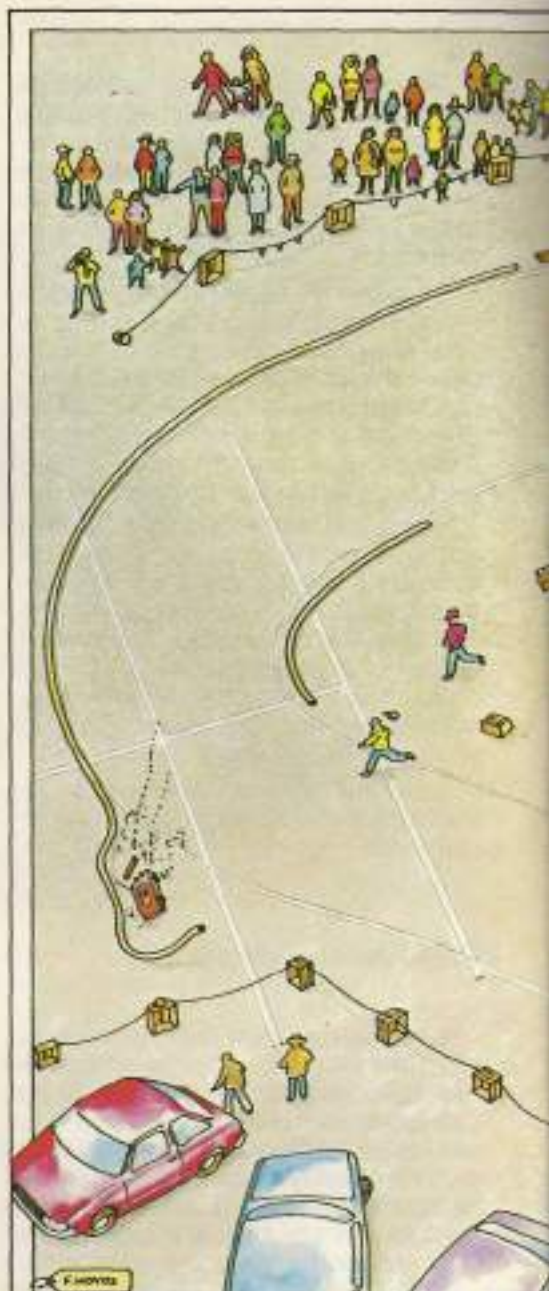
Diferentes circuitos con geometrias que contenga distintos grados de dificultad.

## CIRCUITOS BASICOS



Incorrecto

Correcto



Uno de los lugares más utilizados para improvisar

ambos tipos para aprender lo más posible.

Una vez trazado el circuito, el entrenamiento comenzará por algo aparentemente muy simple como es totalizar el recorrido sin salirse de la pista. Esto se hará despacio al principio y sólo cuando estemos seguros de que no nos salimos comenzará un entrenamiento contra reloj, en el que se tratará de ir rebajando los tiempos. Es una fase muy entretenida, pues el piloto está movido por el aliciente de mejorar su propia marca.

Naturalmente, en la recta es don-

Circuitos elementales para recorrer en las dos direcciones como ejercicio práctico.

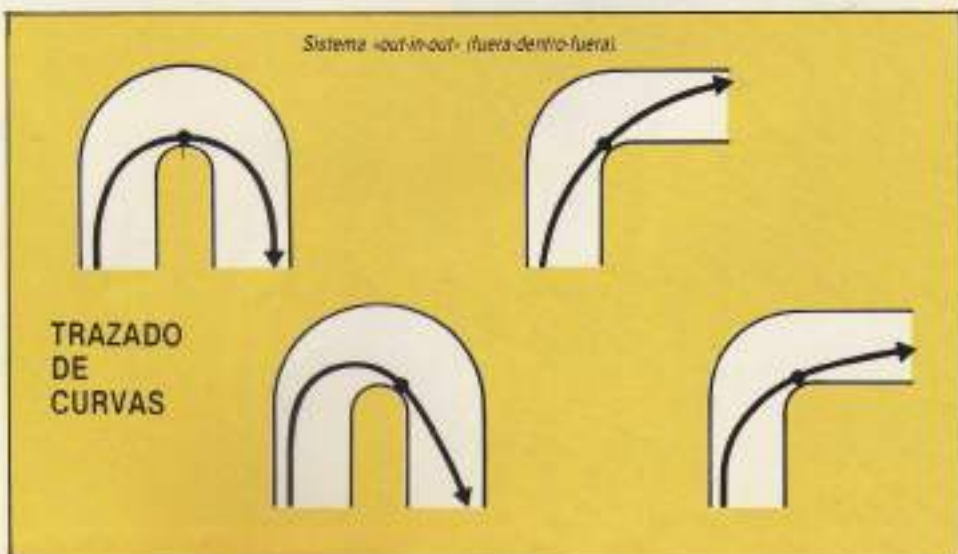


Una carrera son los aparcamientos públicos de grandes comercios, hipermercados, etc. en días festivos, cuando están totalmente vacíos.

de podremos apretar el acelerador a fondo, pero dado que al final de ella indefectiblemente vendrá una curva, es necesario saber calcular cuándo hay que comenzar la deceleración para poder hacer el giro sin salirse de la pista.

## Las curvas

La conducción deportiva tiene sus propias características. Al entrar en la curva se decelera el coche (en los eléctricos) simplemente lle-



Distintas técnicas de trazado de curvas, según su forma.



Momento emocionante de un salida. Los mecánicos-ayudantes sujetan los coches, esperando con atención la bajada de bandera.

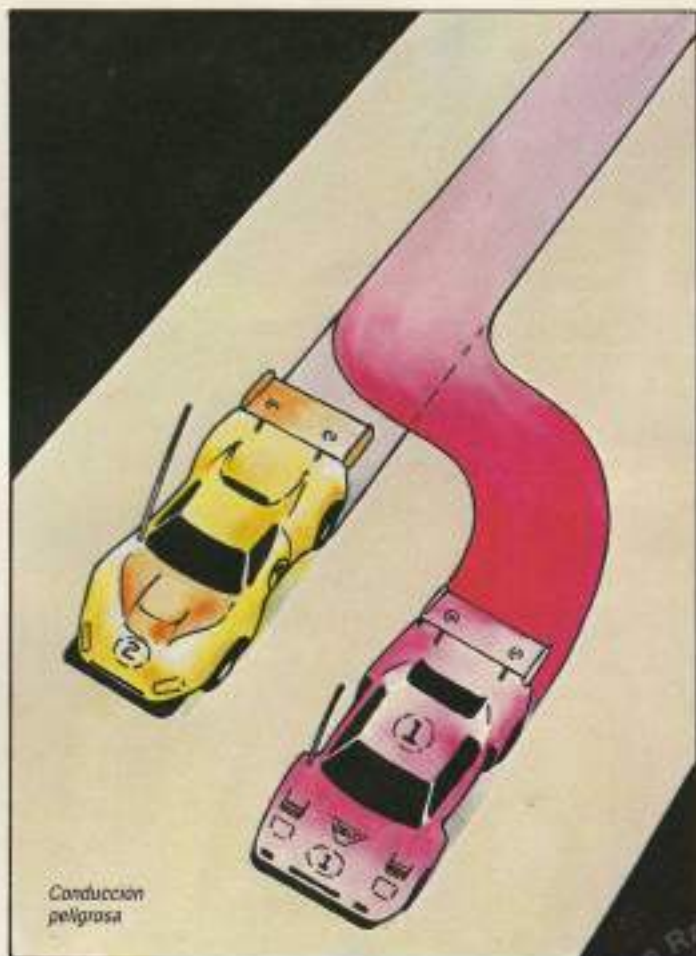


vando el acelerador hacia atrás, hasta llegar a la mitad de su recorrido; desde ese momento se acelera progresivamente para salir rápido de la curva. No es sino lo que habitualmente debe hacerse con un automóvil, sólo que en el eléctrico se usa el freno-motor.

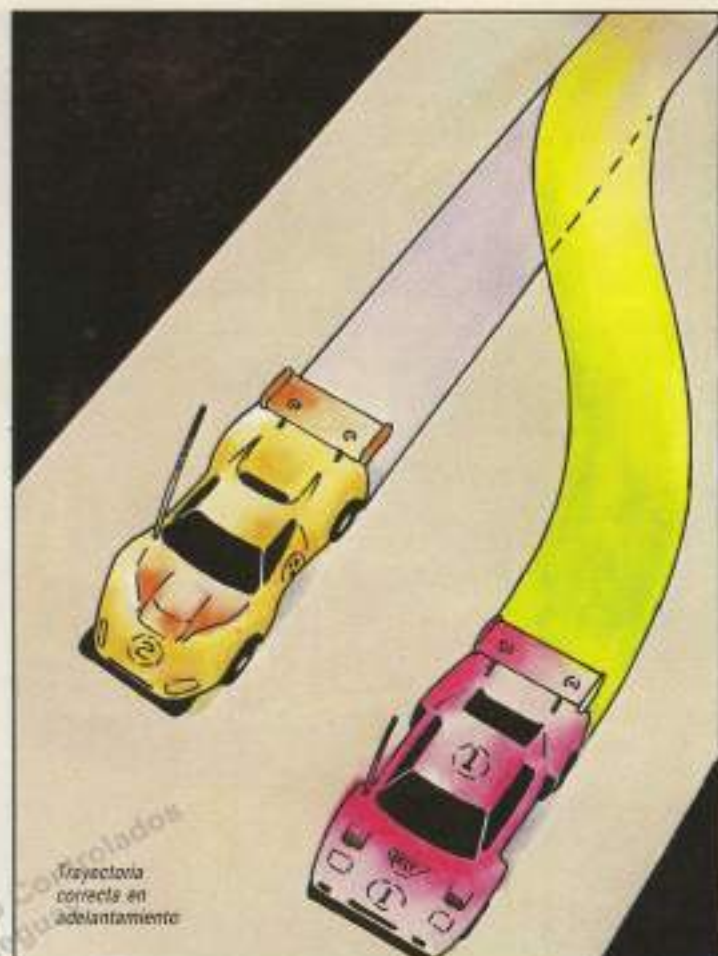
Donde mejor se nota la calidad de un piloto es por su forma de tomar las curvas, «negociar la curva», es decir, la curva se ataca desde fuera, se aproxima lo más posible a la parte interna, para salir hacia fuera (ver gráficos). Por supuesto, no todas las curvas son iguales. Esto reza sólo para las curvas simples, pero cuando es compuesta lo que se hará es atacar desde fuera, ceñirse a la primera, separarse en el corto tramo de la pequeña recta que las une, para volver a ceñirse y salir definitivamente por fuera. Hay quien puede pensar —hasta cierto punto parece lógico— que si en todo momento nos ceñimos al interior recorreremos la mínima distancia; es cierto, pero también lo es que se hará más lentamente. Si hay alguna duda pruebe uno u otro sistema. Como no todas las curvas son iguales habrá que memorizar mientras se

Algunas curvas compuestas o de distinto radio, y la forma de trazar cada una de ellas.





Conducción peligrosa



Trayectoria correcta en adelantamiento

entrena los puntos de entrada y salida de cada una de ellas. Puesto que en la recta todos los coches corren al máximo, las carreras se ganan en las curvas.

## Adelantamientos

La maniobra del adelantamiento requiere mucho cuidado. Hay que evitar siempre golpear otro coche, sinónimo de mala conducción.

El adelantamiento nunca será brusco. No se trata de dar un volantazo, valga el término por lo gráfico. Es preferible ir pegado al coche de delante, si va lo suficientemente rápido, aprovechar que nos va quitando resistencia («chupar rueda», como vulgarmente se dice), esperar el momento oportuno para rebasarlo suavemente, y adelantarlo siempre con la trayectoria más abierta que sea posible —ver gráfico—. A veces no es uno si no varios los que constituyen el tapón; es cuestión de paciencia esperar el momento oportuno y colarse por el hueco que dejen, siempre evitando roces y choques que restarán velocidad, además de otros perjuicios.



Los pilotos estarán siempre situados en un lugar alto, de manera que dominen el terreno.



En las fotografías superior e inferior se pueden ver colisiones entre coches durante una carrera, un hecho relativamente frecuente y desagradable, motivado por la imprudencia de algún piloto en determinados casos, y por fallo técnico en otros.



Adelantar en recta parece más fácil que en curva. Casi siempre se puede adelantar al contrincante por el interior, ganando tiempo. Resultará siempre muy difícil hacerlo por el exterior, pero sí será factible adelantarlo por el interior mientras se abre al trazar la curva. Naturalmente, es necesario prevenir una posible colisión.

Hay que acostumbrar la visión para no sólo percibir el coche propio, sino también para ver lo que ocurre delante. De este modo, se podrá reaccionar oportunamente en caso de algún accidente, trompo, etc. No es lo mismo colisionar con otro coche corriendo en el mismo sentido, que hacerlo con uno parado situado transversalmente o, mucho peor, con otro que por cualquier circunstancias como un trompo, estuviese de frente.

# LA PROXIMA SEMANA JUNTO A LAS TAPAS DEL SEGUNDO TOMO 2 PLANOS A TAMAÑO REAL

La próxima semana se ponen a la venta en toda España las tapas correspondientes al segundo tomo de esta enciclopedia y junto con ellas se entregarán los planos del hidro-racer «Racer-sport» y del avión para vuelo circular «Lince». Mediante estos dos planos, el lector podrá entrar de lleno en el mundo del vuelo circular gracias a la realización de su propio avión a partir de plano, e introducirse en la apasionante especialidad del modelismo naval radiocontrolado.

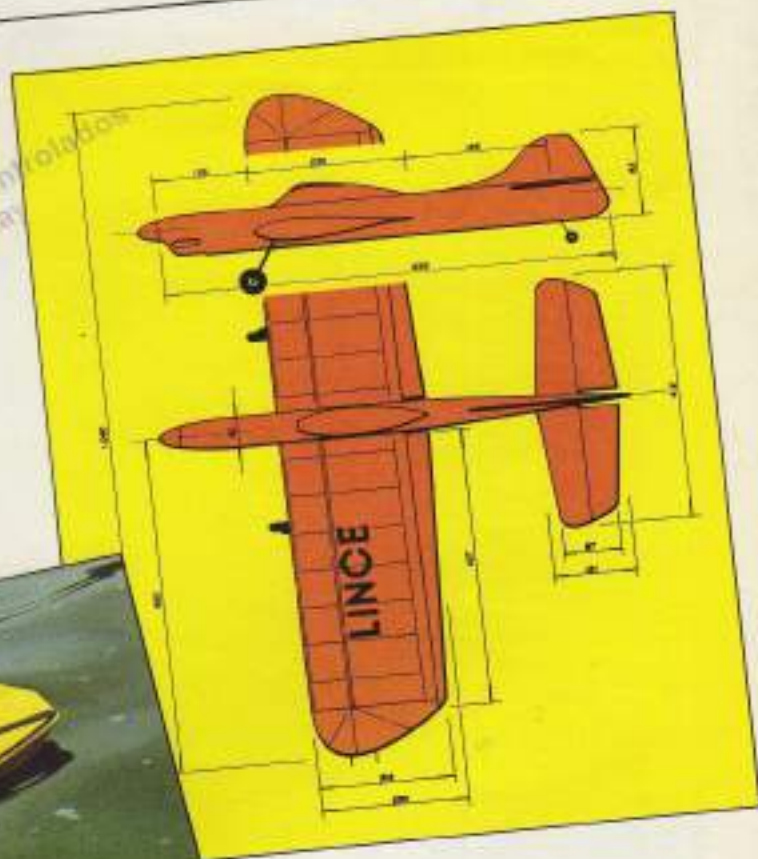
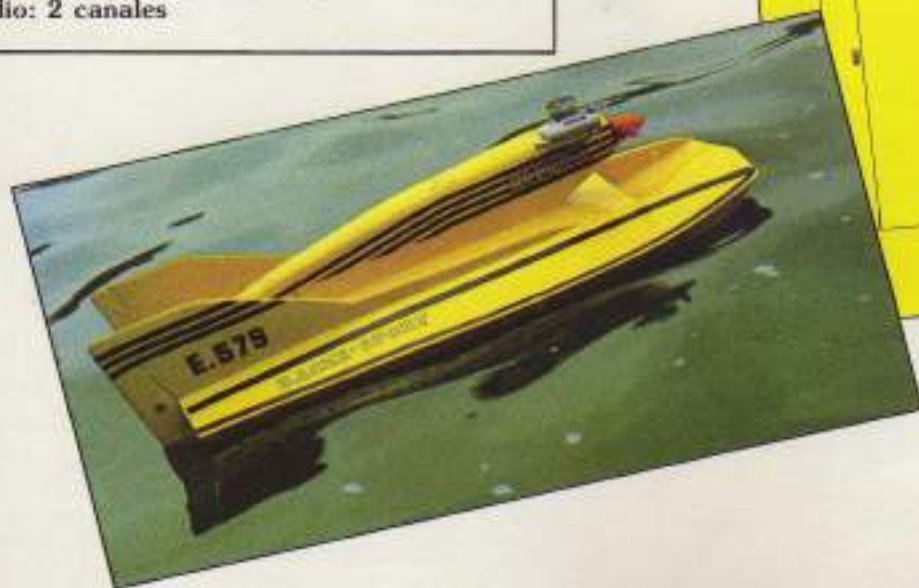
## CARACTERISTICAS TECNICAS DEL «LINCE»

Tipo de modelo: Acrobático de iniciación  
Envergadura: 1.040 mm.  
Longitud: 655 mm.  
Peso: 650 gr.  
Motor: 2,5 c.c.

## CARACTERISTICAS TECNICAS DEL «RACER-SPORT»

Tipo de modelo: Hidro-racer  
Eslora: 730 mm.  
Manga: 340 mm.  
Peso: 1.800 gr.  
Motor: 1,5 C.V. (3,5-6,5 c.c.)  
Radio: 2 canales

RESERVE YA LAS TAPAS EN SU QUIOSCO



Si le falta algún número atrasado, junto con las tapas que se ponen a la venta la próxima semana, Vd. encontrará un cupón, mediante el cual podrá efectuar su pedido.



Modelos R...  
G...  
blados