

AEROMODELISMO

y RADIO CONTROL

Num 39

ENCICLOPEDIA PRACTICA



'MONTAJE DE UN COCHE "TODO TERRENO"

'LAS FIGURAS ACROBATICAS



AEROMODELISMO

y RADIO CONTROL

Una publicación de
HOBBY PRESS, S.A.

Director editor
JOSE I. GOMEZ-CENTURION

Director de la obra
ANDRES AYLAGAS

Diseño y maquetación
PILAR GARCIA

Coordinación
MARTA GARCIA

Dibujos
JOSE MANUEL LOPEZ MORENO
FERNANDO HOYOS

Fotografía
JAVIER MARTINEZ
y archivo

Colaboradores
JESUS ABELLAN, NARCISO CLAUDIO, FRANCISCO GARCIA-CUEVAS, MIGUEL A. HIJO-SA, ANTONIO LECUONA, ANTONIO MOTA, JULIO TOLEDO, TOMAS GALBIS, JUAN MORENO, EDUARDO DEL PORTILLO.

Hobby Press, S.A.
Dirección, Redacción y Administración
Arzobispo Morcillo, 24 - of. 4
28029 MADRID
Tels.: 733 50 12-16

Distribución en España:
COEDIS, S.A.
Valencia, 245
08007 Barcelona

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

Compuesto por **COMPHOTO**
Nicolás Morales, 40. 28019 MADRID

Impreso por **ROTEDEC, S.A.**
Ctra. Irún, km. 12,450. 28049 Madrid

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

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

RC Model

revista de radio control y modelismo

LA PRIMERA
REVISTA SOBRE
MODELISMO Y
RADIO-CONTROL
EN EL MUNDO
DE HABLA
HISPANA



Todos los meses
le informará de las
principales competiciones
nacionales e
internacionales,
novedades del mercado,
pruebas de productos
comerciales, así
como una serie
de artículos
técnicos escritos por
los mejores especialistas
... y muchas cosas más

Recorte o copie este cupón y envíelo a Hobby Press, S.A.-Apdo. Correos, 54062. 28029 Madrid

CUPON DE SUSCRIPCION (No utilizar este cupón para renovaciones)

No olvide indicar claramente si la suscripción es por uno o dos años y el número de comienzo. Solamente se admiten suscripciones que comiencen, como máximo, seis meses antes de la fecha de recepción del boletín. Si desea otros números atrasados, solicítelos mediante el cupón correspondiente.

Nombre: Edad:
Apellidos:
Domicilio:
Localidad: Provincia:
Distrito postal: Teléfono: Profesión:

Deseo suscribirme a RC MODEL por un año consecutivo (12 números) al precio de 3.000 pesetas - por dos años (24 números) al precio de 5.900 pesetas. (Táchese lo que no proceda.) El primer número que deseo recibir es el Esta suscripción me da derecho a participar automáticamente en todos los sorteos que la revista lleve a cabo entre sus abonados, durante el tiempo de su vigencia.

El precio de la suscripción lo abonaré:

☐ Contro reembolso del primer envío.

☐ Por giro postal número

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

Fecha:

☐ Mediante tarjeta

Número

Fecha de caducidad de la tarjeta:

Firma:

No envíe sellos
como forma de
pago. Los en-
víos contra
reembolso au-
ponen 75 pes-
etas de gastos
adicionales.

Suscrip. América: 39 dólares; Europa: 35 dólares (correo aéreo). No se admiten suscripciones a dos años, excepto España, Andorra y Portugal.



MONTAJE DE UN COCHE ELECTRICO DE «TODO-TERRENO»

EL GRUPO MOTRIZ

CUANDO adquirimos un kit de coche y nos disponemos a efectuar el montaje del mismo, lo primero que se advierte es que hay un montón de piezas, tornillos y arandelas, así como las instruccio-

nes de montaje que servirán de rai-les para todo el proceso de cons-trucción.

Es indispensable disponer de un mínimo de herramientas. Esta mini-taller lo formaremos con: cuchilla,

punzón, dos destornilladores planos (uno pequeño y otro mediano), des-tornillador phillips (o de estrella), li-ma fina, alicates universales, alica-tes de puntas planas, brocha, juego de llaves allen (hexagonales), rolo



Magnífico aspecto del 566 B «Super Trail», fabricado por la firma japonesa «AYK». Este modelo de todo terreno se empleará en esta serie de capítulos sobre montaje de coches, por ser un ejemplo representativo con buena calidad en su mecánica. La técnica de construcción es perfectamente aplicable a otros coches equivalentes, con sólo ligeras variaciones.



Antes de iniciar el montaje de un kit, es absolutamente imprescindible identificar cada una de las piezas, y leer las instrucciones minuciosamente.



Dependiendo del modelo, el chasis estará formado por varias piezas sujetas a dos largueros principales que soportan el resto de la estructura, motor y equipo RC.



Comprobaremos la transmisión y partes móviles, eliminando las rebabas de fundición.

de cinta aislante, tubo de cianoacrilato, tubo de fijatuercas, y un poco de aceite de máquina de coser o del tipo 3 en 1.

Antes de iniciar el montaje, leemos minuciosamente las instrucciones y asimilaremos el funcionamiento lógico de cada una de las piezas estudiándolas detenidamente. No se debe forzar ninguna unión, articulación o ensamblaje. Si alguna pieza, al montarla en su alojamiento, va excesivamente dura y carece de rebabas, algo no marcha bien. En este caso procederemos a buscar su correcta posición y nos aseguraremos de que es la pieza correcta que debemos ensamblar. Hay que tener presente en todo momento que el martillo no es la solución.

La tornillería es un punto muy importante, ya que es la encargada de sustentar todo el modelo. Un coche está dotado de muchos tipos de tornillos, con sus respectivos tamaños, roscas, longitud, etc. Cada vez que montemos uno, deberemos estar seguros de que la longitud, grosor y paso marcados son los correctos. Si el tornillo o tuerca entran duros, será que no es el suyo o que entra trasroscado. No se apretarán en exceso. Simplemente lo haremos hasta que dé sensación de seguridad. Acto seguido, lo sellaremos con fijatuercas para evitar que se aflojen a causa de las vibraciones. En cuanto a las articulaciones y uniones móviles, como brazos de suspensión, piñones, transmisión, etc., ni que decir tiene que se deben mover suavemente y sin rozamiento, como holgado.

Antes de iniciar el montaje es conveniente distribuir todo el proceso de construcción en fases, que dependiendo del modelo puede ser: grupo motriz, puente delantero, puente trasero, chasis, suspensión, transmisión, etc. Antes de iniciar cada fase es conveniente reunir todas las piezas necesarias y apartarlas del resto; esto nos ayudará a tener todos los elementos a mano y alejar aquellos que de momento lo único que hacen es estorbar.

Motor

Se comienza por el montaje del grupo motriz. Tomamos, en primer lugar, el motor. A él se le sueldan los dos cables del regulador de velocidad; antes de efectuar esta operación es necesario introducir los cables por el guarda-polvos del motor,



Los neumáticos serán verificados por posibles problemas de fabricación. En general, son piezas bien trabajadas.



Caja estanca para la instalación del equipo RC. Algunos coches no disponen de este accesorio.



La carrocería se montará en la última fase de construcción. Una vez verificada se guardará protegida para evitar su deterioro.



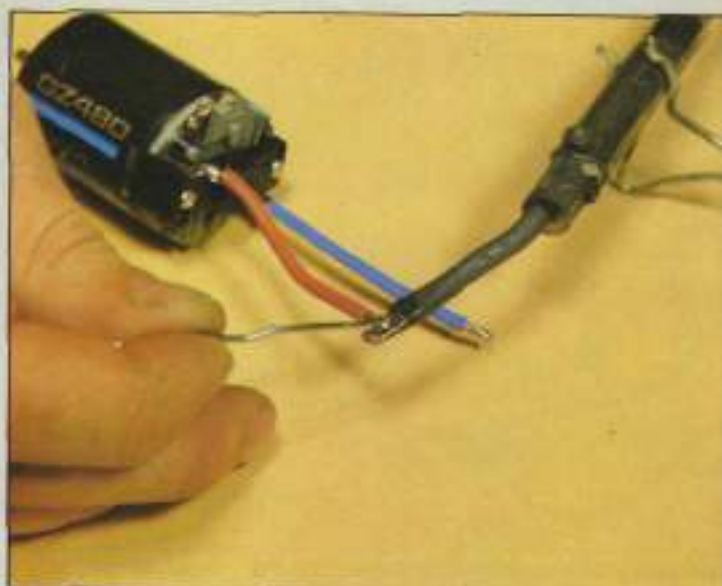
Una vez comprobados todos los componentes, dividiremos el montaje en varias fases. En este caso se inicia por el grupo motriz.

ya que una vez soldados sería imposible montar esta protección. Para efectuar la soldadura estañaremos las puntas de los cables arrimándolos al soldador y dando un poco de estaño; seguidamente cogemos los dos cables a soldar y, uniendo las puntas, le daremos calor con el soldador hasta que se unan por efecto del estaño. Habrá que tener en cuenta la polaridad; se unirán siempre los cables del mismo color; como aclaración diremos que el cable rojo es positivo y el negro negativo. Después de haberse enfriado la soldadura, la aislaremos con cinta aislante para evitar posibles cortacircuitos. El motor está ya listo y lo podemos meter en el guarda-polvos. Dicho motor va unido a un soporte por medio de dos tornillos. Al montarlo nos fijaremos si los taladros del soporte son circulares; en este

caso fijaremos definitivamente el motor atornillándolo al soporte; si, por el contrario, en vez de dos taladros lleva uno y el otro es una ranura, habrá que ajustar el piñón del motor contra la corona, entonces dejaremos el motor sin apretar hasta tener el piñón y la corona montados, momento en que atacaremos el motor introduciendo un trozo de papel entre ambos piñones; presionando estos entre sí apretaremos los tornillos de fijación del motor; posteriormente, se extraerá el papel y verificaremos que los piñones giran suavemente. El piñón del motor lo fijaremos a su eje apretando con ayuda de una llave allen el prisionero de fijación lo bastante fuerte para que no se deslice. Los dos piñones, tanto el del motor como el secundario, tienen que estar perfectamente alineados para que la super-

ficie de fricción sea la mayor posible.

Todos los piñones que forman el engranaje de transmisión, al igual que el diferencial, hay que engrasarlos minuciosamente en sus partes de giro, bien sea a través de casquillos o rodamientos, con grasa consistente o aceite. Este engrase se hace siempre que los engranajes vayan carenados de una forma estanca; de no ser así el polvo e impurezas se iría depositando en la grasa y formaría una pasta abrasiva que deterioraría todo el complejo mecánico con un desgaste prematuro. Por último, y una vez montado todo el grupo motriz, revisaremos todos los puntos móviles vigilando que estén exentos de rebabas e impurezas; también daremos un repaso a toda la tornillería, y aplicaremos una gota de fija-tuerca en cada tornillo.



1. Empezaremos soldando los cables de conexión, para lo cual se están previamente todos los extremos a unir.



2. Una vez realizada la operación de pre-estañado, se sitúan en su posición, y se aplica calor hasta su fusión.



3. Todas las uniones o puntos donde se encuentre el cable «al aire», se aíslan con termo-retráctil o cinta plástica.



4. El guarda-polvos del motor tiene dos taladros para el paso de los cables. Conviene sellar este punto con silicona.



5. El guarda-polvos cumple una importante función de protección.



6. Comprobar el funcionamiento utilizando una batería.



7. El motor deberá encajar perfectamente en su soporte para evitar que las vibraciones deterioren los materiales y aparezcan holguras.



8. Generalmente los motores se fijan con dos tornillos que deberán ser apretados suficientemente, sin pasarlos de rosca.



9. El empleo de un producto «fija-tuercas» es adecuado para toda la tornillería en general del coche.



10. Algunos coches traen varios desarrollos de transmisión. Comprobar que el juego de piñones elegido forma pareja correcta.



11. El piñón de ataque es fijado al eje del motor con un tornillo.



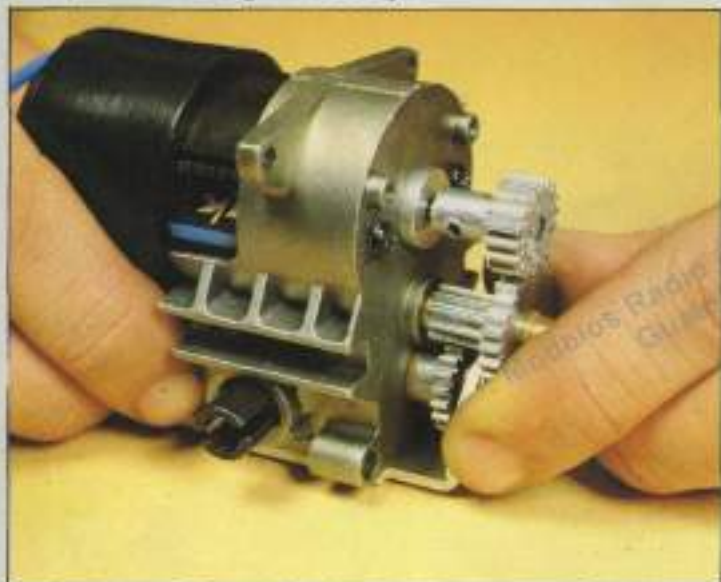
12. La separación piñón-motor está en función del reglaje indicado.



13. Los piñones intermedios giran sobre unos rodamientos o casquillos, que evitan el desgaste de su eje.



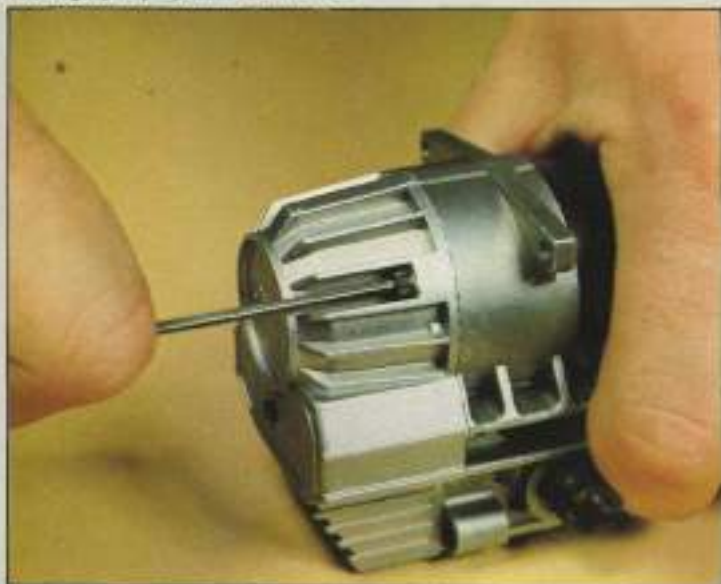
14. Antes de montar los piñones con los casquillos, engrasaremos estos con un aceite fluido, tipo «3 en 1».



15. Al montar los engranajes se verificará la holgura de acuerdo a los reglajes y ajustes normales.



16. Los piñones tienen que ir perfectamente alineados, y con la mayor superficie de contacto posible, entre sí.



17. Si la tapa no dispone de junta, se suple con un poco de silicona.



18. Este tipo de grupo motriz, permite el engrase de los engranajes.



CONSTRUYA UN ACROBATICO VC (III)

FINAL DEL MONTAJE Y ACABADO

Una vez construida el ala, estabilizador y deriva, y a punto de cerrar el fuselaje, vamos a proceder al ensamblaje de los mismos, haciendo especial hincapié en la parte concerniente al ala, que es donde radica la verdadera dificultad en la construcción de cualquier modelo.

Como veremos, la varilla de mando va instalada por dentro del fuselaje. Para facilitar las labores de ajuste y colocación de la misma es por lo que aún no hemos pegado el ala y el estabilizador al fuselaje ni hemos cerrado completamente éste.

En primer lugar, cortaremos la varilla de mando con la forma que indica el plano, y la conectaremos al horn de timón de profundidad soldándola con una arandela. A continuación, pasaremos la varilla por las cuadernas y pegaremos el estabilizador al fuselaje.

Cuando esté seca la unión, presentaremos el ala al fuselaje y conectaremos el extremo de la varilla de mando al balancín. Para facilitar esta operación, aflojaremos el párrafo de fijación y giro del balancín, y separaremos éste del refuerzo de contrachapado.

Haremos varias comprobaciones hasta que quede bien ajustado el neutro del timón de profundidad con respecto al balancín.

En esta operación hemos de esmerarnos al máximo, ya que el balancín, una vez esté completamente ensamblado y terminado el modelo, va a quedar oculto.

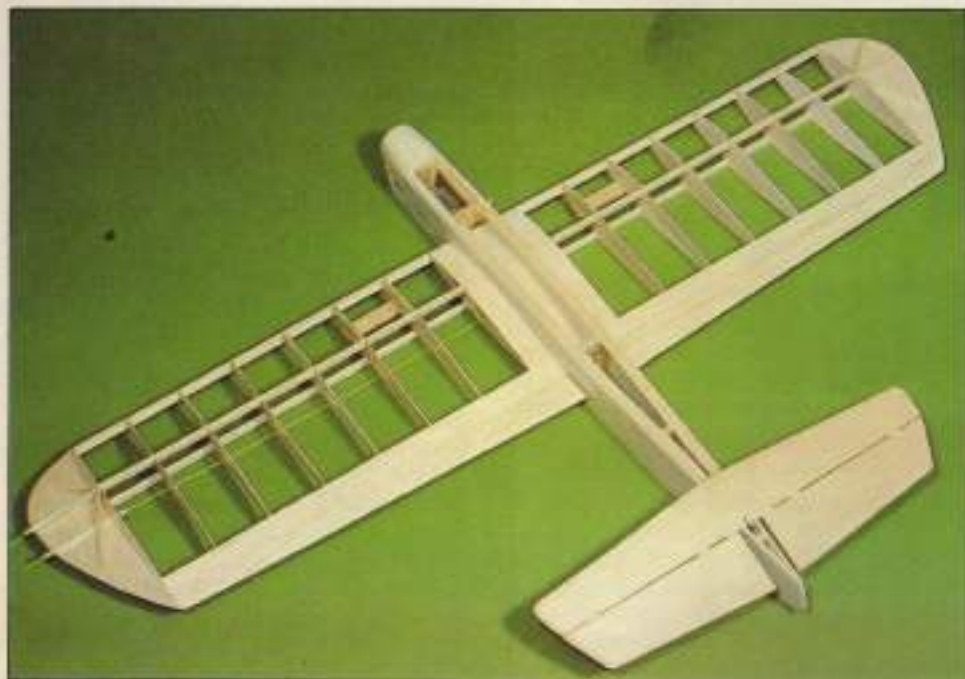
Con esto conseguido, aseguraremos la conexión de la varilla del mando con arandela y estaño, para pasar a continuación a chapar la zona central superior del ala que aún no habíamos realizado. Previamente habremos efectuado el calado del chapado para permitir el paso de la varilla de mando.

Cuando el conjunto esté bien seco y lijado pasaremos al ensamblaje definitivo del ala con el fuselaje, utilizando epoxy lento. En las zonas de contacto entre el ala y el fuselaje, utilizaremos este tipo de pegamento para lograr el paralelismo que debe existir entre el ala y el estabilizador, moviendo cuantas veces sea necesario la unión del conjunto.

Cuando esté bien seco el conjunto, pegaremos las dos tiras que completan los laterales del fuselaje bajo el ala, ajustando convenientemente su encaje con esta.

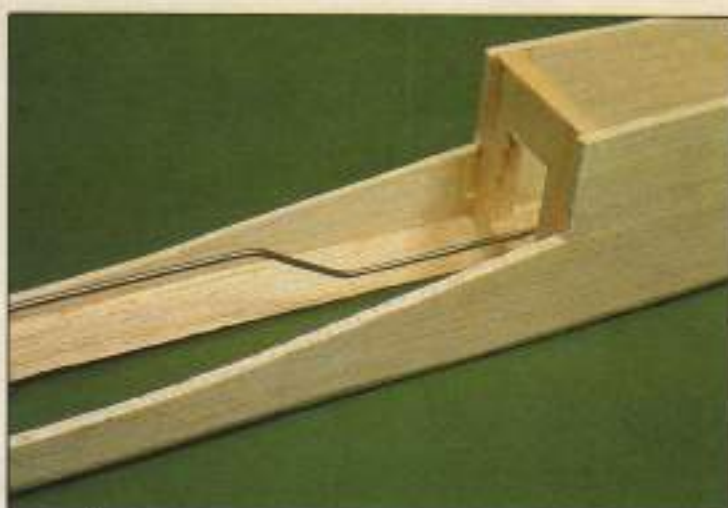
Ahora pegaremos el soporte del tren trasero, dejándole instalada la varilla de acero sin la rueda.

Ya por último, sólo nos resta pegar las tapas superior e inferior del fuselaje para cerrar completamente éste. Tendremos la precaución de





Detalle del horn de profundidad, soldado a la varilla de mando.



La varilla de mando tendrá la forma indicada en el plano.

dejar fuera los macarrones para carga y rebosado del depósito.

Lijaremos bien los cantos, hasta obtener un perfil aerodinámico similar al que se observa en las vistas de los cortes A/F. Para ello, se ha reforzado internamente el fuselaje con los listones triangulares de balsa.

Al modelo ya sólo le queda por recibir la deriva y la cabina de acetato. Procuraremos que la primera quede perfectamente perpendicular al estabilizador. No olvidemos, antes de pegar la cabina, pintar su interior.

Instalación de accesorios

La instalación de accesorios se limita a la colocación del motor y del tren de aterrizaje delantero y trasero.

El motor va fijado con cuatro tornillos, que deben ser apretados con energía. Para evitar que se alojen es conveniente colocar entre su cabeza y el motor, arandelas tipo «grower».

El tren de aterrizaje delantero, está formado por dos ruedas de 40 mm. y pata de varilla de acero de 3 mm. Se fija al haya acanalada del ala, mediante dos solapas con dos tornillos cada una. Las ruedas irán aseguradas con soldadura de estaño y dos arandelas para que no se salgan.

El tren de aterrizaje trasero está formado por una rueda de 20 mm. de diámetro y pata de varilla de acero de 1,5 mm. Lo mismo que el anterior debe asegurarse el movimiento de la rueda mediante arandelas soldadas con estaño a la varilla.

Acabado y pintado

El modelo lleva entelada el ala con lámina plástica tipo monokote para aligerar de peso al modelo, así como para acelerar el proceso de construcción. El color del monokote usado es rojo. Su colocación se realizará como se explicó anteriormente, en la construcción del «Hopper».

Para el acabado final, en primer lugar, se da a todo el modelo una mano de lija, grano 350, y a continuación otra de novavia diluida.

Después, una segunda mano con esa misma lija para proceder a aplicar, nuevamente, novavia; a ésta le habremos añadido un poco de talco con objeto de tapar todas las irregularidades de la superficie del modelo.

Después, otra mano de lija, esta vez de grano 400 y una más de novavia muy diluida.

Para el proceso de pintado

Hemos empleado pintura sencilla y económica, Titanlux con brillo. Para el fuselaje hemos elegido los colores rojo fuego y blanco, y para el ala azul luminoso, danubio y blanco.

En primer lugar, hemos pintado el fuselaje aplicando dos manos diluidas al 50 por 100 de disolvente, de color blanco. Antes de que esté completamente seca la primera, se aplica la segunda con objeto de que no se levante la pintura con tanta proporción de disolvente.

Una vez seca la pintura blanca, hemos pasado a dar encima de la mitad inferior una mano de pintura color rojo fuego, utilizando, cinta adhesiva para lograr un buen acabado de la línea de separación de los dos colores.

Después, el ala, que simula rayos solares de color azul luminoso, danubio y blanco, también con cinta adhesiva.

En todos los casos hemos extremado el cuidado al despegar la cinta adhesiva, para lo cual nos hemos auxiliado de un secador de pelo mientras la levantábamos.

Es muy importante impermeabilizar la zona del morro donde va instalado el motor, ya que va a estar en contacto con los restos de combustible en el proceso de combustión, y con combustible limpio en el proceso de llenado. Por ello aconsejamos dar alguna mano más de novavia en esta zona, así como de pintura para prolongar la vida de nuestro modelo.

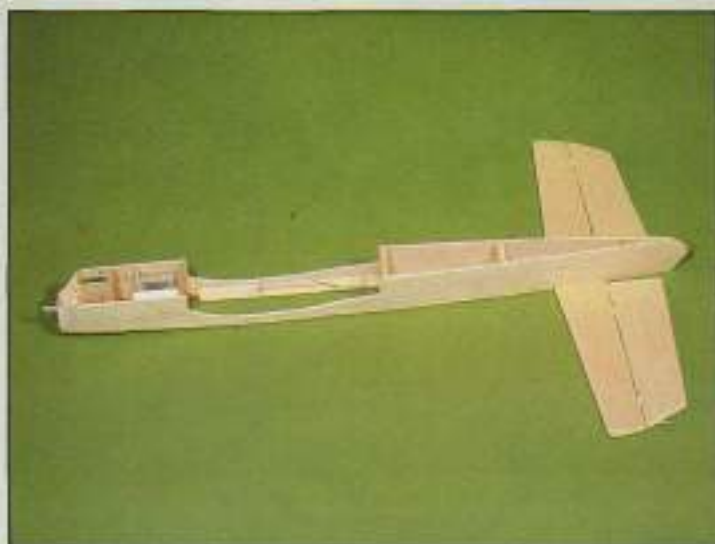
Centrado del modelo

El lince es un modelo acrobático. Para poder realizar las figuras acrobáticas con seguridad es requisito imprescindible que el centro de gravedad esté en su sitio, ya que el modelo debe volar con perfección en invertido.

Por ello le pedimos que extreme su atención en la consecución de este punto, exactamente en donde indica el plano.

Para ello se puede auxiliar de plomo, que colocará con cuidado en el morro o en el final del fuselaje, para que su efecto sea más acusado.

ENSAMBLAJE FINAL Y DECORACIÓN



1. Pegar el estabilizador al fuselaje con las normas habituales de precaución en cuanto al alineado en los tres ejes.



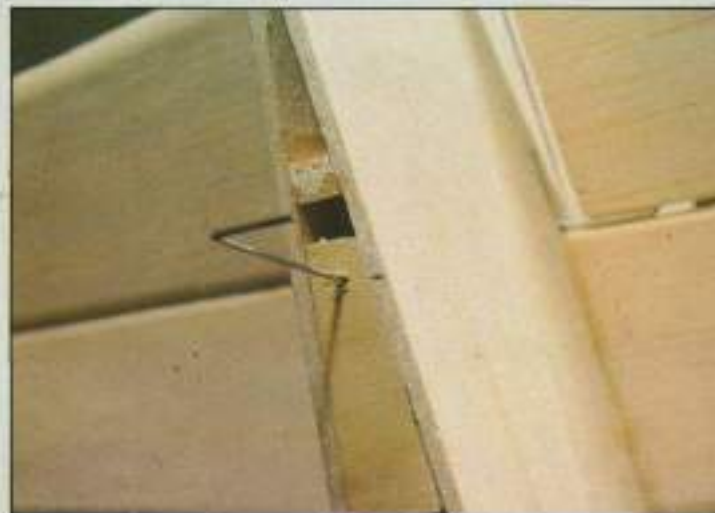
2. La varilla de mando se conecta al balancín, para lo cual se deberá aflojar este lo suficiente para que entre.



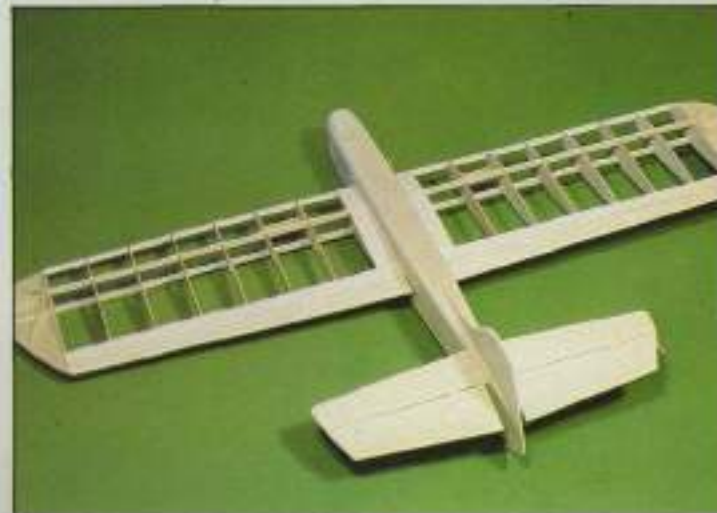
3. Apretar de nuevo el tornillo del balancín. Asegurar el extremo de la varilla de mando mediante una arandela soldada.



4. El ala se unirá al fuselaje utilizando pegamento epóxico de secado lento. Cuidar el paralelismo con el estabilizador.



5. Pegar el soporte del tren trasero a partir de cola.



6. Por último, pegar la deriva o timón de dirección.



7. Después de un lijado final con lija muy fina, proceder al entelado del ala. En este caso se utiliza «monokote».



8. Una vez pintado se instalan de nuevo todos los elementos, como el motor, depósito, tren de aterrizaje, etc.



9. La decoración final del modelo es como siempre a criterio de cada constructor. El avión está ya listo para volar.



10. En el campo de vuelo. Tras los correspondientes ajustes, el «Lince» va a recompensar las horas empleadas en su construcción.



11. ¡Por fin en el aire! Aun cuando se trata de un avión acrobático, en vuelo resulta bastante estable y dócil como se podrá comprobar.



INTRODUCCION A LA ACROBACIA RC

FIGURAS Y MANIOBRAS BASICAS

El aeromodelista que decide centrar su actividad en la acrobacia de competición está escogiendo sin duda una dura tarea que le llevará a pasar muchos ratos de desesperación impuesta por la dura discipli-

na que conlleva esta especialidad.

Pero también es cierto que los resultados de esta constancia son, en la mayoría de los casos de inigualable satisfacción, por el control de uno de estos agresivos aviones do-

minado cual elegante gamo que dibuja en el aire las figuras que nuestra sensibilidad y habilidad son capaces de transmitirle por medio del equipo de radio.

Y sin llegar a esta élite podemos



RIZO O LOOPING



El rizo o looping es la primera figura acrobática que realiza un aeromodelista, cuando nota que tiene cierto dominio de su avión.

conformarnos con incluirnos en el grupo de pilotos que practica la desenfadada acrobacia de sport, que sin ser una reglamentación tan rígida consiguen un disfrute satisfactorio practicando el tipo de vuelo que incluso a veces puede llegar a ser más espectáculo que la acrobacia pura de competición.

En cualquiera de estos dos casos estamos haciendo acrobacia, y los primeros pasos son exactamente iguales para ambos. Veremos entonces las principales maniobras o figuras básicas para iniciarse en esta apasionante especialidad del aeromodelismo radio controlado.

Condiciones para la acrobacia

En el capítulo anterior vimos ya las principales características de los aviones acrobáticos aunque también quedó claro que algunos modelos no específicos pueden realizar alguna figura de acrobacia elemental. No obstante es aconsejable disponer de un modelo que tenga las cuatro funciones básicas, es de-

cir, alerones, profundidad, dirección y control de motor.

Naturalmente es lógico pensar que, por parte del piloto el mínimo exigible es un dominio aceptable del avión, pues difícilmente se puede realizar una figura acrobática, (intencionada) si no se es capaz de mantener el vuelo recto y nivelado y efectuar virajes, ascensos y descensos de una manera controlada.

Esta es la base o punto de partida para iniciar la actividad acrobática. Una serie de ejercicios dirigidos por uno mismo, en los que confirmamos que el avión vuela por donde el piloto quiere.

Control del motor

En el vuelo sport, generalmente se hace poco uso del control de aceleración que tienen los motores para radio control. Lo más usual es arrancar, ajustar la aguja de combustible en el punto óptimo de máximas revoluciones, despegar a máxima potencia y mantener este régimen durante todo el vuelo, reduciendo gases únicamente cuando llega la hora de aterrizar.

Esto no es demasiado ortodoxo pero tampoco es grave en el tipo de vuelo mencionado, pues incluso los fabricantes de aviones para aprendizaje, conscientes de esta forma de volar, diseñan ya los modelos para que mantengan una trayectoria normal a plena potencia.

Sin embargo en el vuelo acrobático la potencia necesaria en cada momento, en cada figura, es diferente por lo cual el régimen del motor ha de ser variado infinidad de veces durante un vuelo en el que realicen varias figuras.

Los aviones acrobáticos tienen una carga alar determinada para conseguir cierta inercia. Su aerodinámica es bastante limpia lo que les hace muy penetrantes, con lo cual en un picado, por ejemplo, su velocidad aumenta en exceso por segundos sobre todo si el motor está acelerado. En algún momento, acumular esta velocidad puede ser necesario si después debemos efectuar algunas maniobras que precisen esta inercia. Pero en algún otro caso es probable que necesitemos el efecto contrario, es decir, reducir velocidad aunque estemos bajando.

TONEL



Esta figura se denomina tonel. Aunque simple a primera vista, exige cierta práctica y habilidad para realizarlo sin problemas.

Estas y otras situaciones se dan continuamente en el vuelo acrobático con lo cual vemos la gran importancia que tiene el control de aceleración que se utiliza con la misma frecuencia casi, que el resto de los mandos de vuelo.

Tendremos en cuenta este punto para tener el motor y su sistema de regulación en perfectas condiciones.

El combustible con un porcentaje de mitrometano por pequeño que sea (5 por 100 aprox.) contribuye al buen funcionamiento del motor y facilita los cambios de régimen continuos del vuelo acrobático. Asimismo la bujía empleada habrá de ser especial para lo cual consultaremos en el comercio habitual. No interesa una bujía demasiado fría que se engrase en periodos largos de desaceleración seguido de una aceleración brusca.

Sistema de combustible

Ya hemos citado la importancia de nitrar el combustible para mejo-

rar las prestaciones del motor. Pero se consigue aún más rendimiento si se emplea además un sistema que regule y mantenga la presión de entrada del combustible al carburador.

Esto es también fundamental en acrobacia para lo cual se utilizan principalmente dos sistemas que ya hemos visto en un capítulo anterior de esta obra.

El primero y más simple consiste en utilizar parte de la presión del tubo de escape aplicándola al depósito de combustible, con lo cual se fuerza la salida de éste.

El segundo sistema es mecánico, concretamente unas pequeñas bombas que intercaladas en el circuito de combustible, entre el depósito y el carburador mantienen perfectamente un flujo controlado y constante en cualquier posición del avión.

Estas bombas permiten también más tolerancia en la colocación del depósito de combustible, cuya ubicación si no, tiene especial importancia como también ya hemos visto anteriormente.

Figuras acrobáticas básicas

En vuelo acrobático hay tres figuras principales: rizo (o looping), tonel y calda de aia. Otras secundarias son maniobras, como ascensos o descensos a 45° , 90° , etc. y por último el vuelo invertido y el vuelo en cuchillo, es decir, con el fuselaje paralelo al suelo, y las alas perpendiculares a éste.

Las mezcla de estas figuras y maniobras, bien sean completas o parcialmente realizadas da lugar a las figuras acrobáticas oficiales, reflejadas en una tabla (ver gráfico) y que periódicamente son variadas en forma y grado de dificultad por la Federación Aeronáutica Internacional (F.A.I.).

Las figuras contenidas en esta tabla son practicadas durante todo el año por los pilotos de todo el mundo para competir en los diversos concursos que se realizan a nivel nacional e internacional.

Rizo o Looping

Es, casi con certeza, la primera figura que todo aeromodelista reali-

za con su avión cuando adquiere cierta soltura. Básicamente consiste en lo siguiente: partiendo de vuelo horizontal y con alas niveladas, se dibuja un círculo completo en un plano vertical, haciendo girar el avión sobre su eje transversal. En principio parece simple pero tiene su técnica, sobre todo si se desea realizar a nivel de competición seria.

Un looping o rizo puede ser efectuado por un sencillo avión de iniciación, incluso de dos canales (dirección y profundidad). Bastará con tirar bruscamente de la palanca de profundidad en pleno vuelo, para que el modelo realice algo que se parece a un rizo. Si el avión no está sobrado de potencia habrá que imprimirle algo de velocidad extra, para lo cual picaremos ligeramente antes de iniciar el looping. Fácil, ¿no?

Sin embargo, un rizo bien hecho por un piloto acrobático de competición es otra cosa. En este caso se tienen en cuenta algunos factores que determinarán la perfección de la figura.

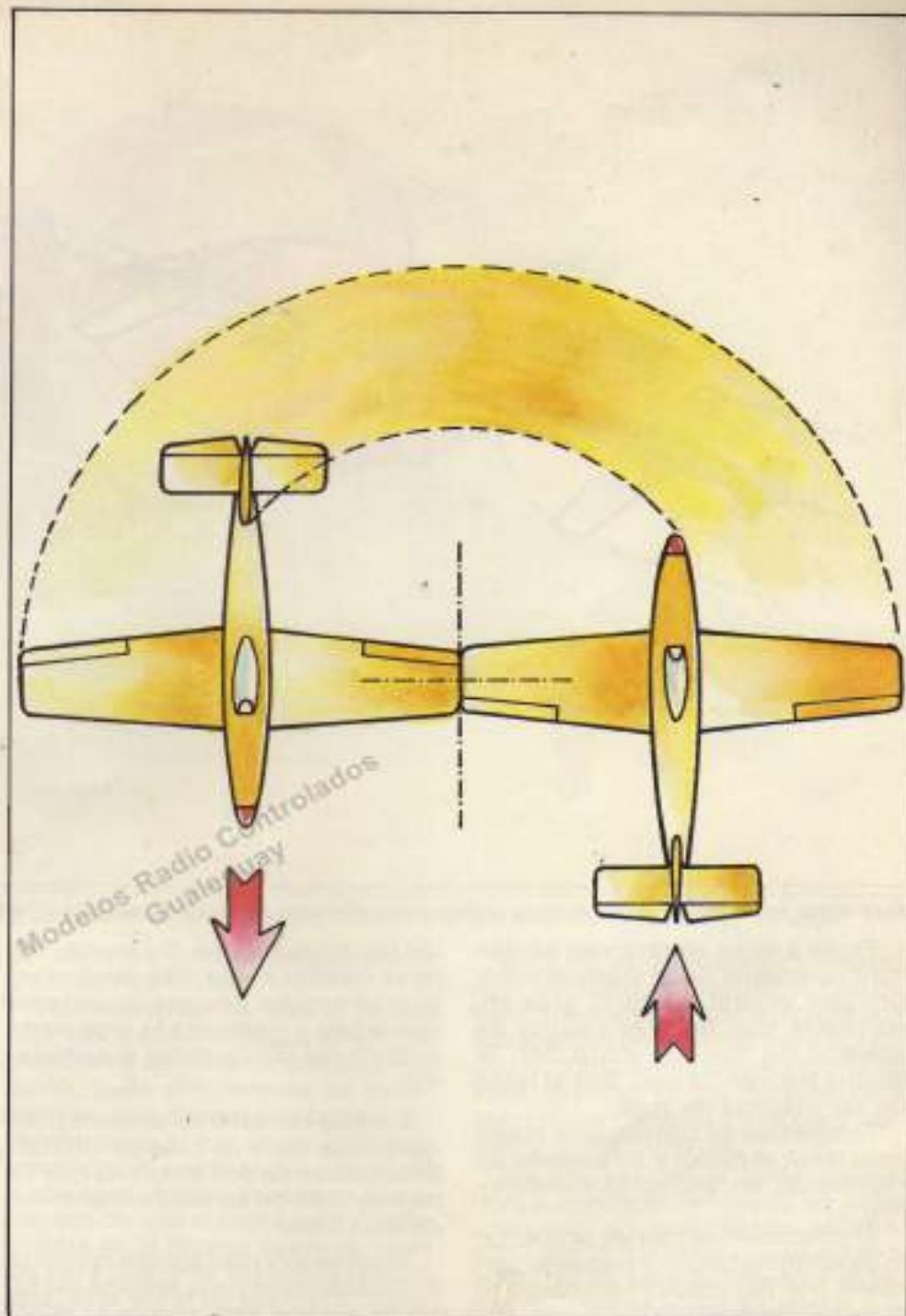
Por ejemplo, el plano vertical deberá ser —absolutamente vertical—, y esto, aunque parece fácil, no lo es tanto sobre todo en condiciones adversas de viento que obligan a corregir desviaciones de trayectoria con el mando, durante la realización de looping. Será perfecto si se consiguen realizar estas correcciones sin que un observador note que se hayan efectuado.

Otro punto importante es la altura de inicio y final de la figura, que deberá ser rigurosamente la misma, para ello, es bueno tomar alguna referencia bien sea del horizonte o del propio espacio, como nubes por ejemplo.

Asimismo, un rizo será describir con el avión un círculo perfecto, y no un óvalo como es habitual. Hace falta mucha práctica para mantener el mismo radio en todo el círculo, e incluso repetir varios rizos conservando la misma altura y el mismo radio.

Por otra parte, la velocidad del avión deberá ser la misma en todos los puntos de la figura. Lo normal es que, en la última parte de bajada, el modelo se acelere, por lo cual es necesario reducir la potencia del motor momentos antes de este punto.

Como se puede ver, hasta la más elemental figura tiene una serie de condicionantes que determinan su perfección, y que la aparente facilidad desaparece por completo.



Caída de ala. Esta figura puede realizarse indiscutiblemente en ambos sentidos.

Tonel

El tonel es una espectacular figura que consiste en hacer girar el avión una vuelta completa, (360°) sobre su eje longitudinal.

Esto puede realizarse con distintas inclinaciones, es decir, tonel subiendo, bajando, etc. pero en principio se toma como base el tonel horizontal.

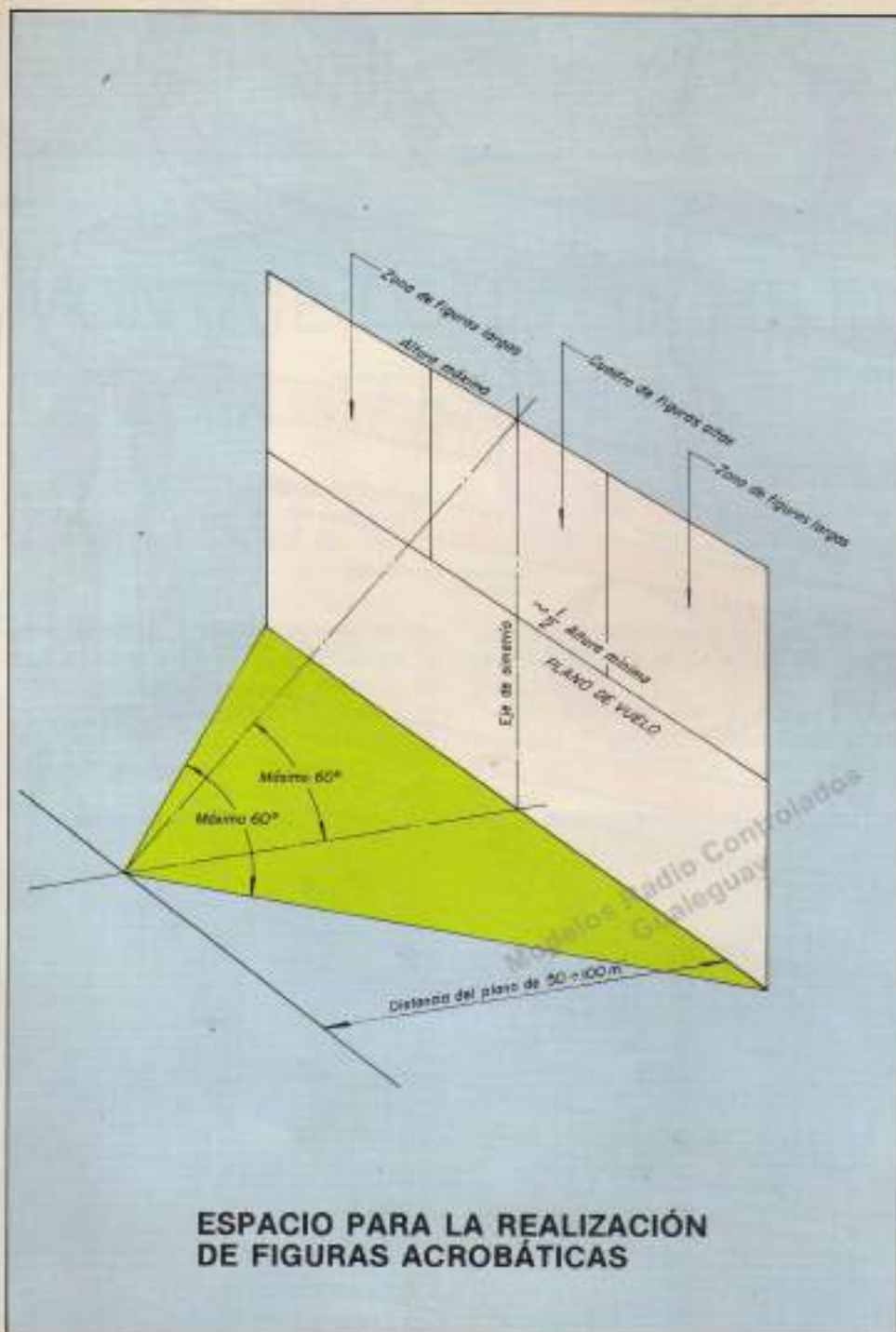
Igual que las demás figuras, el tonel se puede realizar de una manera simple; con sólo mover la palanca de alerones a un lado brusca-

mente cuando el avión lleva cierta velocidad, éste «dibujará» un tonel.

Pero esto dista mucho de lo que un juez de competición exigirá a un piloto en un concurso.

En un tonel bien realizado el avión mantendrá la altura, la velocidad de rotación y el giro centrado sobre el eje del fuselaje. Asimismo, según se trate de un tonel rápido o lento, la ejecución total de la figura estará fijada a un tiempo determinado, que no deberá ser variado ni por exceso ni por defecto.

Todos estos factores, no salen



ESPACIO PARA LA REALIZACIÓN DE FIGURAS ACROBÁTICAS

Esta figura representa esquemáticamente la zona de realización de figuras en un concurso.

por casualidad al hacer un tonel. La figura bien realizada exige una técnica teórica y sobre todo fuerza de voluntad.

El tonel se inicia partiendo de suficiente velocidad en el modelo y en vuelo recto y nivelado. Antes de iniciar el giro con alerones, se levantará ligeramente el morro del avión, ya que si no, es casi seguro que iniciará el tonel bajando. Subir el morro e iniciar el giro son dos movimientos que deben estar separados por tan sólo una fracción de segundo, prácticamente instantáneo. En

tonces el modelo realizará la rotación completa de 360°, en la que debemos diferenciar cuatro puntos principales a efectos de corrección, aunque la velocidad de rotación, como ya hemos dicho, es uniforme y el movimiento continuado. Estos puntos están separados unos 90° como vemos en el dibujo.

En la primera posición, el avión está con las alas en vertical. La sustentación en ese momento es prácticamente nula, actuando únicamente la inercia. Entonces el morro tiende a bajar, debiendo corregir es-

to con el timón de dirección que por su posición en ese instante hace de estabilizador horizontal.

El avión continúa su giro y se sitúa en posición de invertido. Entonces se genera de nuevo sustentación de vuelo, aunque más bien, la sustentación empieza a producirse de forma gradual desde el momento en que el avión abandona la posición de cuchillo, para pasar a la de invertido. En esta situación, la posible caída del morro se corrige con profundidad.

A continuación el avión vuelve a estar en cuchillo pero en sentido contrario, por lo tanto las correcciones se harán con el timón de dirección como proceda.

En el punto siguiente el avión recupera de nuevo la línea normal de vuelo, debiendo estar en teoría, a la misma altura y rumbo que cuando empezó la figura.

Todo esto sucede tan rápidamente, que los movimientos y corrección que hemos visto deben realizarse de una forma instintiva. No hay tiempo para pensar, pero con la práctica se consigue una perfección increíble.

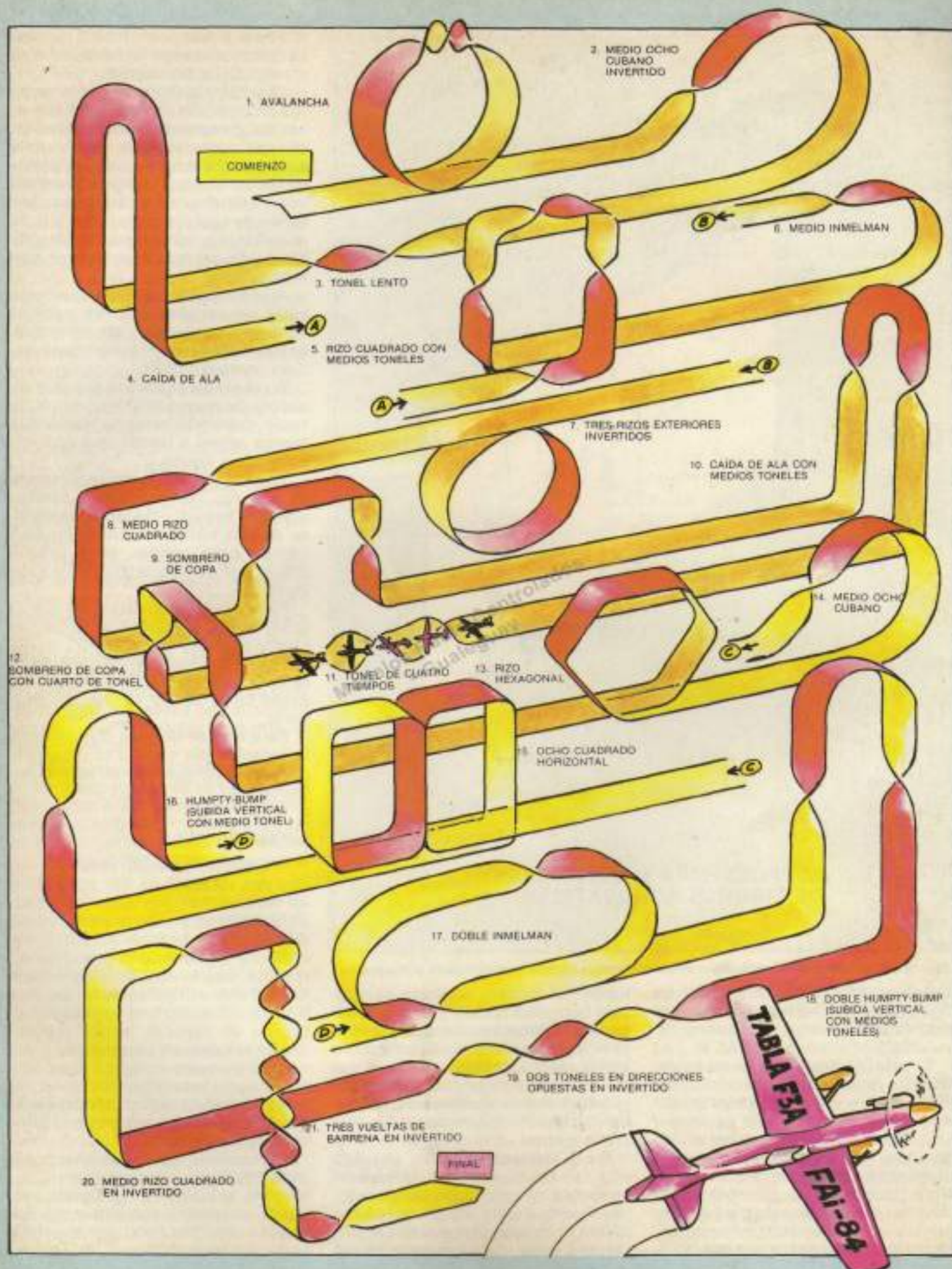
Figuras variantes del tonel son el tonel lento, el rápido, el tonel en cuatro puntos y en ocho puntos. Estas últimas consisten en marcar durante el tonel las posiciones del avión cada 90° o 45° según proceda.

Para ello se detiene ligeramente la rotación en cada uno de estos puntos, consiguiendo un efecto espectacular.

Caida de ala

Partiendo de vuelo recto se realiza una rotación de 90° para subir en vertical. Llegado al punto de subida máxima, donde el motor ya no puede seguir tirando del avión, se defleca totalmente el timón de dirección, con lo cual el avión realiza un giro sobre la punta de un ala, (ver dibujo) iniciando una espectacular bajada en vertical, hasta que adquiere velocidad y recupera su línea normal de vuelo rotando otros 90° a la misma altura que inició el ascenso. El avión estará ahora volando en sentido contrario que al principio.

La caída de ala puede realizarse indistintamente en ambos sentidos, y como el resto de las figuras, se puede combinar con otras maniobras para formar diversas variantes según la tabla FAI.



OFERTA DE
LANZAMIENTO

UN FABULOSO REGALO
AL REALIZAR LA
SUSCRIPCION



UN PORTACASCOS EN
MADERA MACIZA



BARCO EN MADERA Y METAL EN KIT

MODELISMO y maquetas PASO A PASO



UNA URNA EN FORMA DE KIT

Todos aquellos lectores que decidan suscribirse a esta obra antes del 15 de noviembre de 1984, por el mero hecho de realizar la suscripción, recibirán en su domicilio, de forma totalmente gratuita, un kit del barco «Swift», su vitrina y un soporte para cascos, valorado en más de 6.000,- ptas.

HOP EDITA
HOBBY
PRESS, S.A.

ESTOS REGALOS PUEDEN SER SUYOS,
TOTALMENTE GRATIS

Envíe su suscripción
antes del 15 de
noviembre de 1984

Recorte, copie o fotocopie este cupón y envíelo a HOBBY PRESS, S.A.
Apartado 54.662, Madrid

Nombre
Apellidos

Domicilio

Localidad

Código Postal

Deseo suscribirme a «Modelismo y maquetas», recibiendo en mi casa mensualmente cuatro fascículos, hasta completar la obra, más las tapas de encuadernación.

Esta suscripción me da derecho a recibir gratis un kit del barco «Swift», su vitrina y un soporte para cascos.

El precio de esta suscripción (8.900 ptas.) lo pago de la siguiente forma:

- Mediante talón nominativo a HOBBY PRESS, S.A.
- Mediante giro postal n.º
- Mediante tarjeta de crédito.

Visa n.º

Master Charge n.º

Fecha de caducidad de la tarjeta

Fecha y firma

Provincia

Profesión

Edad

MODELISMO y maquetas PASO A PASO

52 fascículos,
más de 1.000 páginas
a todo color,
4 tomos



Una obra a todo color, en fascículos semanales, que le introducirá, paso a paso, en el fascinante mundo de las maquetas.

Construya sus propios dioramas, tanques, barcos, naves espaciales... y entre de lleno, en el mundo de las maquetas.



Una obra escrita por los mejores especialistas, en la que encontrará:

- Todas las técnicas de modelado y pintura de figuras.
- Cómo trabajar el plástico, carros de combate, barcos, figuras, aviones, coches, motos.
- Pequeños trucos para mejorar el acabado de las piezas.
- Confección y perfeccionamiento de dioramas.
- Transformación de todo tipo de piezas.
- Un detallado paso a paso, que le permitirá conocer y dominar todos los secretos del modelismo estático.