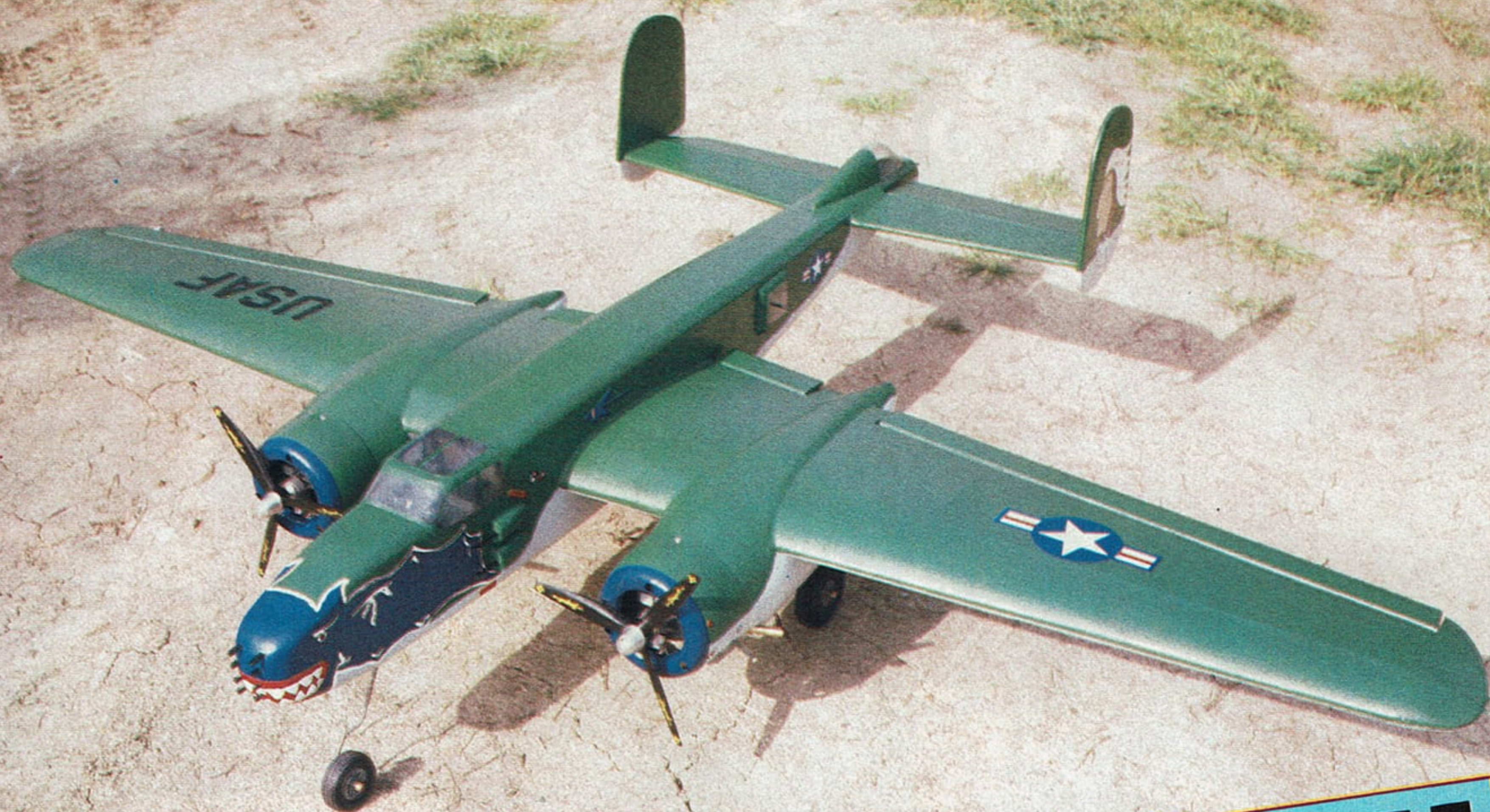




NORTH AMERICAN B-25 «MITCHELL»

Semimaqueta de vuelo circular para dos motores de 4 cc

Por: Federico Martínez

Los diseños de maquetas y semimaquetas no son privativos de la especialidad de radiocontrol; en vuelo circular también pueden hacerse excelentes diseños, tanto en realismo de la maqueta como en su aptitud para volar.

Prueba de ello es el diseño que presentamos en el siguiente artículo y que mereció el primer premio en el concurso AEROTEC'87, en la modalidad de vuelo circular. Enhorabuena a su diseñador y constructor.

56 RCModel

El B-25 es un bombardero ligero de la Segunda Guerra Mundial, del que hasta hace poco aún estaban algunas unidades en servicio. En la actualidad podemos ver uno en el Museo del Aire, en Cuatro Vientos (Madrid).

Este aparato tuvo una gran cantidad de versiones; el prototipo se denominó NA-40 y contaba con un diedro normal en las alas. En las pruebas de evaluación de éste, se detectaron problemas de estabilidad direccional, por lo que se decidió eliminar el diedro a partir de las góndolas de los motores, dándole al ala la forma de «gaviota». En los primeros aparatos el morro era acristalado, con un par de ametralladoras frontales de tiro manual. Posteriormente, y por experiencia en la forma de bombardeo, pasó a tener el morro sólido con ocho ametralladoras automáticas. Sus principales intervenciones fueron en los mares del Pacífico, donde estos aparatos ostentaban una decoración extremadamente vistosa. Un murciélago con boca de tiburón en la proa y el

llamado «Apache Aéreo» en las derivas.

Las características técnicas del avión real son las siguientes:

Dos motores Wright R-2600-13 de 14 cilindros y 1.700 hp.

Velocidad máxima: 443 km/h.

Techo de servicio: 7.255 m.

Autonomía normal: de 2.174 km.

Peso en vacío: 9.061 kg.

Peso máximo en despegue: 16.351 kg.

Envergadura: 20,60 m.

Longitud: 15,54 m.

Altura: 4,80 m.

Superficie alar: 56,67 m².

Armamento: un total de 18 ametralladoras, hasta ocho cohetes bajo las alas y 1.361 kg de bombas.

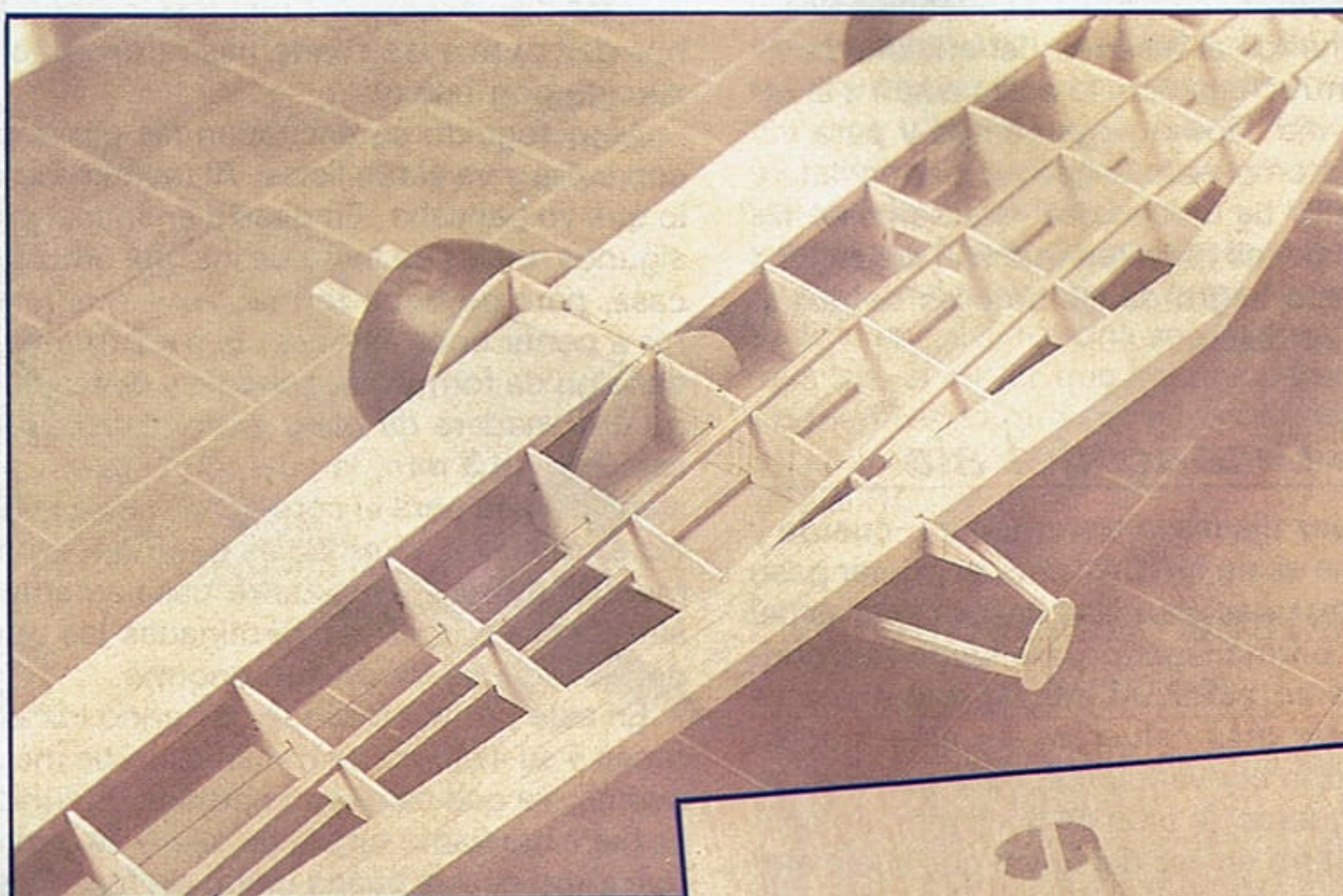
Dotación: 5 hombres.

Proyecto del modelo

La idea de construir un bimotor era una obsesión que venía rondándome la cabeza después de ver y probar el P-38 de mi amigo Juan Hurtado. La sensación de oír los dos motores rugiendo a la vez es toda una experiencia indescriptible. Por otra parte, es hacer algo que se sale de lo normal. En el fondo, a los aeromodelistas nos gusta complicarnos la vida de vez en cuando con modelos que se salgan de las pautas marcadas.

Una vez fijada la idea de construir un bimotor, cogí la Enciclopedia Ilustrada de la Aviación y eché un vistazo a todos los artículos monográficos dedicados a los bimotores, seleccionando el B-25 por ser el que tenía las características que buscaba en ese momento, así como una decoración extremadamente vistosa. Todo el diseño del aparato lo he sacado de una excelente reproducción en color, que figura en las páginas centrales a modo de tríptico. Los amantes de la complicación pueden llegar a construir el modelo como el original, ya que también existe un dibujo del mismo, tipo «corte en sección», en el que se detallan todas las piezas del modelo.

El primer paso fue realizar un plano del fuselaje del modelo para determinar su tamaño real, así como también un dibujo de la semiala. Después de hacer algunos números con la calculadora y cientos de elucubraciones mentales, empecé a realizar el plano definitivo y a pensar en su construcción, así como en los demás problemas que se podían plantear, muchos de



Vista parcial del ala en su fase de montaje.

los cuales han sido solucionados sobre la marcha. Los más gordos corrieron a cargo de la preparación de los motores (aunque esto sea ajeno al modelo en sí), la preparación de los escapes (hecha por mi amigo Gabriel Mendiando), el recubrimiento de las góndolas de los motores y la estructura del ala, ya que ésta soporta tanto el peso del modelo como la tracción de los motores.

La idea de hacer el modelo semimaqueta es debida a la falta de medios con que contamos los aficionados para trabajar con ciertos materiales, así como por el excesivo trabajo adicional que esto representa, independientemente de la falta de paciencia que se tiene en un momento dado para dedicarse a los minuciosos detalles que implican la construcción de la maqueta. De todas formas he quedado muy satisfecho del resultado final obtenido.

A continuación paso a describir las fases de montaje de este modelo, en el que se ha



Detalle de una de las góndolas para instalación de los motores.



procurado utilizar siempre, y en la medida de lo posible, materiales convencionales o por lo menos al alcance del aficionado.

El contrachapado y la balsa están a la orden del día. Como pegamentos y para variar se ha empleado el epoxy, cianocrilato y celulósico. La única cosa rara han sido las carenas de los motores que son los fondos de plástico negro de las botellas de dos litros de refresco.

Diseño del ala

Una vez fijadas la envergadura, cuerda y perfil que es un NACA-0018, el primer paso fue cortar unas plantillas de las costillas del ala en contrachapado para luego reproducir éstas en balsa. Al pensar que el ala va a soportar más esfuerzos en este modelo que en uno convencional, opté por colocar más largueros de pino de 5 x 5 mm, en concreto cuatro en vez del único que suelo emplear normalmente.

La construcción es bastante sencilla a la vez que resistente. Todas las uniones están hechas con pegamento celulósico, excepto el soporte de la T de mando que lo está con epoxy. Para facilitar su construcción decidí eliminar el diedro, obteniéndose un ala totalmente plana. Veamos paso a paso su construcción. Una vez cortadas las costillas en balsa de 1,5 mm pegué éstas en el chapado del borde de salida, también de balsa de 1,5 mm, y los largueros de pino de 5 x 5 mm, así como el borde de ataque que es un listón de balsa de 10 x 10 mm, quedando ya una estructura bastante sólida.

El siguiente paso fue la colocación de la T de mando de forma similar a como está descrito en el ZEUS (RCM 65), ya que considero que, pese a ser un procedimiento algo trabajoso, da un rendimiento óptimo, además de una gran rigidez al ala en su zona media, cosa que puede ayudarnos a evitar los posibles «aplausos» de éstas en el caso de una fuerte toma.

Una vez colocados los cables de mando, en mi caso varilla de acero de 1 mm, pasé a enchapar el borde de ataque con balsa de 1,5 mm y a colocar los bordes marginales en balsa de 8 mm, así como los tacos de balsa del marginal. También enchapé el centro del ala en balsa de 1,5 mm. En este punto surge el primer problema: ¿Cómo mover los flaps si el ala no tiene el borde de salida recto? Después de probar algunos inventos opté por poner dos hornos de flaps, uno para cada uno, de tal forma que la varilla de la T de mando pasara por ambos. La solución es bastante eficaz a la vez que sencilla. Una vez comprobado el buen funcionamiento del invento, acabo de enchapar en balsa de 1,5 mm la parte central del ala en su totalidad.

Acto seguido empieza el martirio de las góndolas de los motores. La primera parte de su construcción es muy sencilla, ya que se limita a cortar las cuadernas de éstos en contrachapado de 3 mm y los alojamientos en éstas de los dos listones, así como también los de la bancada del motor. Estas cuadernas se pegan al ala con epoxy, cuidando su alineación.

Una vez pegadas las cuadernas, se colocan los depósitos con sus correspondientes tubos de silicona. La capacidad de éstos es de unos 70 cc aproximadamente cada uno.

Se preparan también las varillas del tren de aterrizaje en acero de 3 mm y se cosen con hilo de cobre a las cuadernas reforzando el zurcido con epoxy.

Acto seguido se enchapan las góndolas con balsa y ya están listas. Al menos eso es lo que yo pensaba. Empecé a enchapar con algunos retales de balsa de los que tenía por casa, pero no hubo forma. Tuve que recurrir a poner unos listones de 5 x 5 mm para dar algo de forma a la góndola y buscar luego una madera de balsa extrablada, curiosamente de 3 mm, la cual, con agua y paciencia sirvió para el cometido que se le había asignado. La verdad es que fueron momentos difíciles y bastante desanimantes. No obstante, una vez terminadas las góndolas, la satisfacción fue enorme.

En este punto continué haciendo los alerones y su sistema de transmisión de movimiento, ya que éstos van partidos. Su unión se hace mediante una U de acero de 3 mm, que asegura una buena unión sin flexiones.

El último paso es colocar los caps-strips sobre las costillas y dar un lijado general al ala, quedando ésta lista para unirla al fuselaje en su momento. Por cierto, no olvidarse de poner unos 50 gr de plomo en el borde marginal del ala exterior para compensar el peso de los cables.

Fuselaje en estructura

Después de todas las complicaciones con las alas y compañía, el fuselaje me parecía un sueño. Tiene una estructura de cajón con los laterales de balsa de 5 mm y las tapas en balsa de 8 mm. Como las chapas que hay a la venta no dan para semejante tamaño hay que unir varias. Al cortar los laterales se deja el hueco para las alas y para las cabinas de las ametralladoras laterales traseras.

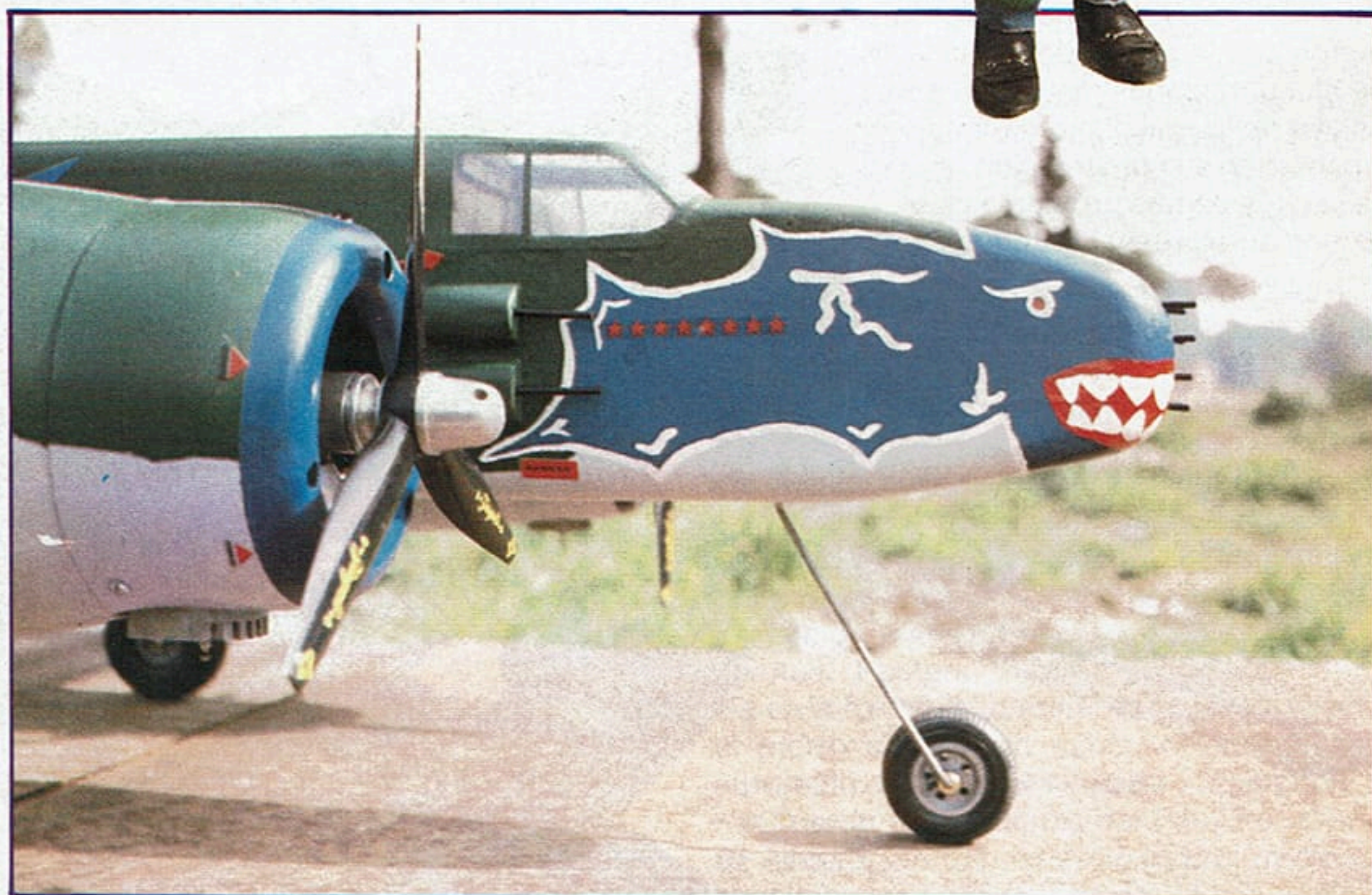
Todas las cuadernas del fuselaje son de contrachapado ordinario de 3 mm y van ahuecadas para reducir peso. En la cuaderna delantera se fija la varilla de 3 mm de acero que sirve para el tren de aterrizaje. Dicha va-

rilla se cose a la cuaderna con hilo de cobre y se refuerza la unión con pegamento epoxy.

En las esquinas del cajón se colocan largueros triangulares de 10 x 10 mm de balsa para facilitar la unión de las tapas con los laterales y para poder redondear con lija el cajón, dándole un aspecto más ovalado al fuselaje. Una vez tengamos construido el fuselaje, le pegaremos las alas con epoxy, comprobando la correcta alineación del conjunto. El estabilizador está construido en balsa de 8 mm y todo el trabajo que tiene se limita a cortarlo tal y como está en el plano. Las dos derivas están hechas también en balsa de 8 mm y tienen como peculiaridad el que hay que hacerles unas ranuras rectangulares de 8 mm para encajarlas en el estabilizador y pegarlas a éste. Al colocar el estabilizador en el fuselaje cuidar la alineación de éste y de las alas.



El autor de este excelente diseño, junto con el «producto» acabado.



Morro característico del Mitchell, murciélago con boca de tiburón.

Despega del suelo e incluso vuela con sólo el motor exterior.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Envergadura	1.600 mm
Longitud	1.010 mm
Motor	dos ZOM 25 ABC
Hélice	Tripala 8x6
Perfil	NACA 0018
Peso	2.500 gr aprox.
Superficie	35,20 Dm ²

Situación de ametralladoras en las ventanas posteriores del fuselaje.

Después de todas estas operaciones comprobar el correcto funcionamiento de todas las superficies móviles, corrigiendo los defectos que se encontrarán hasta obtener un mando lo más suave posible. Acto seguido, mucha paciente y lija, hasta tener el modelo listo para su barnizado y pintura.

Antes de barnizar es conveniente pegar las cabinas, dando fondo negro en los huecos donde van éstas colocadas. En este modelo mi amigo César Denche tuvo a bien el hacerme los asientos, así como el tablero de instrumentos de la cabina de los pilotos. Todo esto a base de palillos y mucha paciencia. La cabina principal es un pequeño invento de acetato/balsa por la imposibilidad de poder obtener una igual a la del modelo real. Las ventanas laterales son muy fáciles de hacer, ya que basta sólo con preparar un marco del tamaño y forma adecuado, pegar el cristal (acetato) y unir el conjunto al fuselaje. La cabina trasera es por suerte una cabina comercial. En la parte superior del fuselaje el modelo lleva una torreta de ametralladoras; en estos momentos estoy todavía pensando cómo hacerla. Parece ser que hay unos flotadores de pesca que podrían servir para tal fin... Todas las ametralladoras están hechas con tubo de latón de 2 mm de diámetro interior, ¡hay un total de 18!

Preparación de los motores

Este apartado espero que sea de utilidad para aquellos que posean motores ZOM 25 ABC de los que comercializaba Modelhob. Estos motores son un derivado del 3,5 cc al que se le ha colocado una culata algo más aparente y una camisa y pistón sobredimensionados para dar los 4 cc, respetando el resto de los elementos.

Pues bien, esta modificación es la causante en gran medida del deficiente funcionamiento de este motor. La biela debe ser encasquillada, ya que esto le alarga la vida notablemente. Es curioso, pero cuando compré el segundo motor, todos los que probé, se supone que nuevos, presentaban unas holguras de biela algo más que respetables. Una vez encasquillados los pies de biela, es aconsejable el hacerles unos pequeños taladros para su correcta lubricación.

El interior del conducto de admisión de gases del cigüeñal es aconsejable pulirlo, ya que, volviendo a lo de antes de fábrica, viene de todo menos pulido. El siguiente paso es ajustar el orificio de entrada de gases del cigüeñal con el cárter que coinciden a su vez con el venturi. El cárter que conserva los transfers del 3,5 cc (no sé si estarán bien pa-

ra ese motor), cosa que para el 4 cc no sirve. El principal problema viene dado por el alineamiento transfer lumbrera de la camisa, ocurriendo las siguientes circunstancias: algunos transfers no cuadran en anchura con las lumbreras. A la vista de estos problemas decidí corregirlos con un minitaladro y una fresa haciendo, por tanto, coincidir todos los transfers, con lo que se favorece el llenado del cilindro. Una vez hecho todo este invento, el motor, que sólo se parece exteriormente a lo que era antes, se convierte en un motor más potente y a la vez regular y fácil de carburar.

Terminación, acabado y pintura

Todo el modelo lleva dos manos de novavia y dos de tapaporos, con los odiosos y consabidos lijados intermedios. En los sitios en los que inevitablemente el modelo ha sufrido algún golpe he empleado una masilla hecha con novavia y talco, la cual una vez seca es muy fácil de lijar. Esta pócima es muy cómoda y fácil de aplicar. Para la pintura he empleado pintura de poliuretano satinada, con lo que evito dar laca mate en la terminación del modelo. Los colores empleados son el «gris perla» y «verde bosque». La decoración, léase el murciélago y el indio, está hecha lamentablemente a mano al no disponer de un aerógrafo para tal fin. Pese a que el resultado es bastante inferior, es satisfactorio.

Prueba de vuelo

El domingo día 1 de marzo salió de los hangares por primera vez dispuesto a volar el B-25. Ni qué decir tiene el nerviosismo que llevaba conforme íbamos llegando a la cabecera de pista. ¿Volará? Todo el trabajo de meses se podría convertir en un momento en una amasijo de astillas...

Pues bien, comienza la tortura. El primer paso es repostar de combustible y poner a punto sus motores. Una vez más un ligero tembleque en las piernas del piloto, cojo la manija, mientras sujetan el avión, y tras unos segundos que parecen una eternidad doy la orden de despegue, el aparato emprende su carrera siempre bajo mi atenta mirada.

No hace ningún, extraño así que un suave tironcito y ya está en el aire. De forma casi automática empiezo a oír los aplausos de los amigos allí presentes, así como una voz interior que me dice «¡Oye chico, esto vuela!» y la verdad es que sí, y, además, tiene un vuelo muy estable.

En los siguientes vuelos el aparato fue probado a conciencia con sus dos motores y con uno solo. Despega del suelo con un solo motor y vuela incluso con sólo el motor del ala exterior en marcha sin tener tendencia a meterse dentro del círculo. Los aterrizajes son muy suaves y no presentan ningún problema. Al pararse los motores, el avión inicia un descenso muy suave, casi paralelo al suelo, hasta aterrizar suavemente. Después de la satisfacción por el éxito de la prueba, empiezo a pensar, ¿cuál será el próximo avión que construya?

(ver plano en pág. 66)