

# **AERO** **MODELISMO**

N.º 16 - ABRIL 1951

PESOS 2.50



**xija el plano A 16 con modelos tamaño natural**

# Futuro VELOCISTA



Nuestro nuevo producto el "EA-2" es de controlado sencillo y seguro, de armado ultra rápido, que le dará un sólido entrenamiento para las próximas competencias.

Totalmente prefabricado, lo ofrecemos con hélice terminada, alambre de control y manija, pintura sintética, combustible para glow plug, tren de aterrizaje, ruedas, etc., es decir lo más completo en equipos.

**PARA MOTOR CLASE B \$ 39.-**

Pídalo a su proveedor, pues ya lo tiene, o directamente a

**"ANGA"**

Únicamente equipos y materiales de calidad.

**SOLICITE NUESTRA LISTA DE MATERIALES Y EQUIPOS**

OFERTA DE ESTE MES:

PAPEL JAPONES LEGITIMO, ACONDICIONADO EN PAQUETES DE 12 PLIEGOS, LISTO PARA ENVIAR CON FLETE A NUESTRO CARGO, a \$ 5.-

**ANGA**

**SALTA 3538 - T.E. 94902  
ROSARIO de Sta. FE**

# MOTORES MILBRO

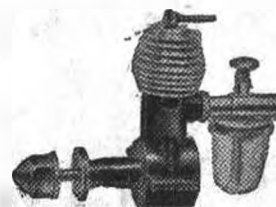
De acuerdo a estadísticas actuales, uno de los mayores factores del aumento de la popularidad del aeromodelismo en el MUNDO ENTERO ha sido la introducción de los pequeños motores Diesel de alto rendimiento y fácil manejo.

La MILBRO ha contribuido a esta obra de difusión ofreciendo a los aeromodelistas un motor de calidad que reúne máxima performance para cualquier tipo de modelo, larga vida, y facilidad de arranque.

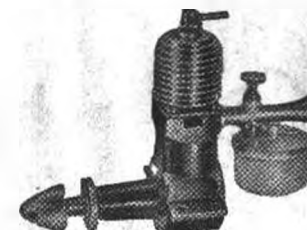
## "MILBRO DIESEL"

.75 c.c.

1.3 c.c.



75 cc. (.045 pc.) Velocidad: 7.000 a 7.500 rpm. Potencia: 1/12 H. P. Peso 60 gr.



1.3 cc. (.098 pc.) MKII Velocidad: 8.000 rpm. Potencia: 1/8 H.P. Peso 100 gramos.

Para tener éxito con su motor diesel de aeromodelismo, use siempre el combustible

**"MILBRO BASE X"**

preparado cuidadosamente con ingredientes de primera calidad y de triple filtrado, desarrollado por los fabricantes de los famosos motores "Milbro Diesel".

REPRESENTANTE E IMPORTADOR  
**KING-PRIME**  
RECONQUISTA 682 - 1° - BUENOS AIRES

Esperamos poder darles una buena noticia en nuestros próximos avisos.



TELMAC

## MEZCLA TELMAC



Todo el mundo  
la usa...  
por algo será.

PRECIO

\$ 6.-

LOS 500 cm<sup>3</sup>

## MEZCLA TELMAC Nº 2

con sus cuatro ventajas:

- LA MAS POTENTE
- LA MAS ECONOMICA
- LA MAS POPULAR
- ACLIMATIZADA

Utilizada en los modelos que arrebataron los 1º y 2º puestos de la clase B y C y el 3º de la A.

¿Tiene usted un  
MILBRO?

¿Un  
SUPER-TIGRE DIESEL?

¿Un  
MOVO?

Para cualquiera de ellos  
y todos los

Motores Diesel:

La mejor mezcla,

MEZCLA TELMAC  
B

para Diesel

SANTA FE 1999,  
ESQ. AYACUCHO  
T. E. 44 - 4971

TELMAC ARGENTINA

## Editorial

SE han iniciado nuevamente los cursos escolares, y otra vez por las calles de todas las ciudades y pueblos se ven cantidades de niños y jóvenes que, con su delantal blanco o sus libros debajo del brazo se dirigen a las aulas de estudio para adquirir los conocimientos fundamentales necesarios en esta dinámica y atareada vida moderna.

Para los escolares argentinos este año que se inicia deberá, de acuerdo a las directivas actuales, comprender un vasto plan de instrucción y difusión del aeromodelismo.

Para el aeromodelismo argentino, algo estancado en cuanto a su desarrollo numérico, si bien posiblemente adelantado en cuanto a resultados técnicos, es de fundamental importancia la introducción de elementos nuevos que practiquen con tesonera pasión el deporte ciencia.

De estos jóvenes que hoy se inician, y que posiblemente (algunos por lo menos) escucharán hablar por vez primera del aeromodelismo, surgirán los campeones que engrosarán las filas de los aficionados deportistas el día de mañana, teniendo la importante misión de hacer elevar el concepto mundial sobre el desarrollo en nuestro país de las actividades aeromodelísticas.

Por eso, porque reconocemos la importancia de la realización de este plan, deseamos sinceramente que llegue a tener el éxito que todos esperamos.



Planos a publicarse en el  
próximo número:

Vuelo Libre ½ A

Velocidad ½ A

Planeador fórmula A-2

Planeador lanzado a mano

franques pagado  
concesión nro. 4530  
tarifa reducida  
concesión nro. 4172  
correo  
argentino

AEROMODELISMO, revista mensual. Administración: Belgrano 2651, piso 4º. Teléfono 47-3601, Buenos Aires. Director: Enzo M. Tasco. - Precio del ejemplar en Argentina, \$ 2.50; en el extranjero, \$ 3.50. - Números atrasados en Argentina, \$ 3.50; en el extranjero, \$ 5.— - Suscripción anual (12 números): Argentina, \$ 25.—; extranjero, \$ 35.—. La reproducción total o parcial de los planos adjuntos, como así también el material que contiene la revista, está prohibida sin previa autorización escrita de la dirección. Los autores de los artículos firmados son los únicos responsables de los mismos.

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL Nº 308.121.

En la portada de este número vemos uno de los cinco ejemplares realizados del "GRAMO", un Wakefield proyectado conjuntamente por Faby Marsep, Fausto Pons, Estanislao Rodríguez, Oscar Ronchetti y Enzo Tasco.

## AEROMODELISMO

ABRIL 1951

AÑO II

Nº 16

## SUMARIO

### MODELOS

Sporty .....	4
Escolar .....	10
Mystery Racer .....	12

### TECNICA

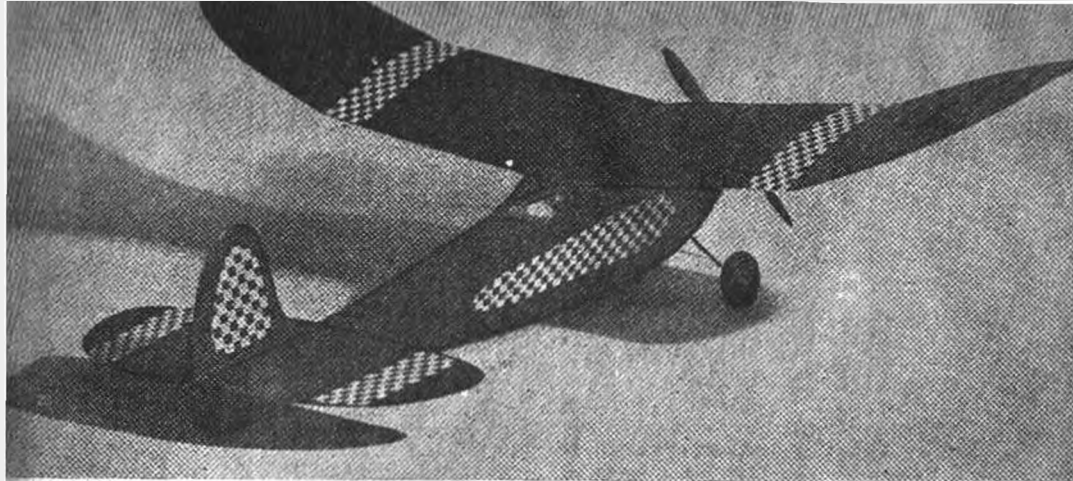
Radio Control .....	7
Perfiles .....	16
Grant dice .....	17
Los perfiles más usados .....	34
Análisis de motores .....	39
Aerodinámica para aeromodelos .....	44

### NOTICIAS

Noticiero aeromodelista .....	24
-------------------------------	----

### VARIOS

Sáquele los Cables .....	14
Un "cinco" de poco costo .....	20
Los modelos con motor de goma .....	22
Aeromodelismo para escolares .....	30
Virutas de balsa .....	42
Cuide su motor .....	46



# SPORTY II

Por Walter A. Musciomo

**¿Está cansado de ver cabanas? Construya entonces este realístico y versátil modelo para motores entre 23 y 45.**

**A**UNQUE este modelo había sido diseñado más que nada para conseguir vuelos realísticos y estables, sorprendió a muchos, entre ellos al mismo autor, realizando performances muy superiores a las esperadas y comparables a los mejores modelos de concurso del tipo cabana, gracias a su equilibrada disposición de fuerzas.

El prototipo del Sporty triunfó en una competencia realizando en uno de los vuelos un tiempo superior a los 17 minutos, después de los cuales el modelo se perdió de vista. El segundo modelo construido ganó tres concursos.

Esto ocurrió en 1940. Al trepar la nariz del modelo no apunta hacia arriba como en la mayoría de los modelos para concurso, pero a pesar de eso el modelo sube a una altura impresionante en pocos segundos. No se produce la clásica cabreada cuando el motor se detiene debido esto parcialmente al brazo de palanca de cola que es relativamente corto. El centro de área lateral es bajo, consiguiéndose así una excelente estabilidad en espiral y al mismo tiempo la línea de atracción alta impide que el modelo se cuelgue y realice loops bajo potencia excesiva.

El perfil adoptado es uno que ha sido

diseñado especialmente para aeromodelos y no es ni muy veloz ni muy lento.

En el modelo original se utilizó un motor Tiger Aero .45, perdiéndose como ya se dijo el modelo en un concurso. El motor había sido instalado invertido para conseguir un mejor carenado. Se construyó luego una segunda versión del Sporty, fué provista de un Mighty Midget, obteniéndose resultados igualmente satisfactorios, aunque por suerte se pudo recuperar el modelo.

El diseño es suficientemente estable como para soportar la potencia de un 60. Sin embargo, una versión algo más liviana dará excelentes resultados con un motor de alrededor de .30 de pulgada cúbica de cilindrada. La última versión ha sido realizada por un Ohlsson .29 a glow-plug y la performance es inmejorable. Reduciendo los planos a la mitad del tamaño natural se conseguirá un excelente modelo para motores 1/2 A como el Infant, Cub .049 con una superficie alar de 165 pulgadas cuadradas (10,7 dm²).

El modelo tiene una envergadura de 65 pulgadas (1,65 mts.), una superficie alar de 600 pulgadas cuadradas (39 dm²), un alargamiento alar de 6 a 1, una longitud total

de 39 pulgadas (99 cm.) y una superficie de estabilizador de 209 pulgadas cuadradas (13,5 dm²).

La construcción del fuselaje es sencilla y duradera y no exige doblados de madera dificultosos. Se empieza construyendo el "crutch" utilizando balsa muy dura. Como indica el plano se hará la junta para la montura del motor de 16 x 6 de madera dura. Estas sirven como base para la bancada del motor que está cementada a esta montura. Mientras esto se está secando se puede recortar la cuaderna y los costados del fuselaje de chapa de balsa de 6 mm. Después de haber fijado el alambre del tren de aterrizaje al parallamas, se puede armar el conjunto como se indica en la perspectiva del plano (1er. paso). Se cortan ahora los largueros de chapa de 5 mm. cementándolos en su lugar y a continuación las varillas de 6 x 6 para completar los triángulos.

El block del carenado hecho de balsa blanda, no solamente permite obtener un mejor fuselado del modelo, sino que también agrega resistencia estructural. Los bloques van cementados a la madera dura del "crutch". También se utilizará celulosa de regular espesor para la cabina, ya que esto también permite conseguir mayor resistencia.

Antes de entelar el fuselaje con Silkspan pesado o seda, repáscese toda la estructura cuidadosamente con papel de lija.

El estabilizador es muy sencillo, del tipo convencional. Utiliza perfil sustentador mientras que el timón de dirección tiene perfil simétrico. Estas dos partes son muy fáciles de construir y no necesitan otras explicaciones más que las que indica el plano mismo, a excepción de que en el estabilizador las varillas que van sobre las costillas (capstrips) van colocadas en el extradós y también en el intradós. El enchapado del borde de ataque es solamente

para el extradós. Este tipo de construcción con "capstrips" y enchapado, aparte de aumentar la resistencia de las amazones, permite conservar mejor el perfil, ya que el papel no se combe entre costillas, aumentando, por tanto, la eficiencia de los perfiles.

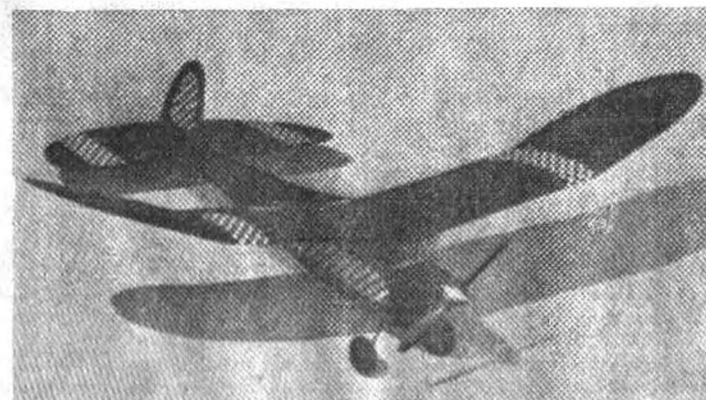
En lugar de utilizar el tipo convencional de ala con un solo larguero, se prefirió el tipo de dos largueros y uno más suplementario que sirve de base para el enchapado del borde de ataque.

Se eligen para los largueros varillas de 6 x 6 de balsa muy dura y se las une con refuerzos de chapa de balsa también dura de 6 mm. de espesor y de 145 mm. de alto cortados de acuerdo al diedro especificado. Cuando este "larguero armado" está seco, se colocan las costillas que habrán sido previamente cortadas de chapa de 2 milímetros, introduciéndolas horizontales entre los largueros de 6 x 6 y torciéndolas a 90 grados, de manera que los largueros calcen en las muescas correspondientes. Los "capstrips" se agregan después de haber enchapado el borde de ataque. Se notará que los bordes de fuga tanto del ala como del estabilizador tienen muescas de 10 x 10 x 15 mm. donde se hunden los "capstrips".

La sección central será enchapada solamente en el extradós, aquí también antes de entelar con silkspan o seda será indispensable lijar cuidadosamente todo el conjunto, retocando con cemento las uniones que lo necesitare.

Las varillas de madera dura que constituyen la bancada se cementan a las prolongaciones de madera dura del "crutch" con poco cemento para que la unión ceda en caso de una enterrada evitándose así daño al motor y al modelo mismo.

La parte interior del carenado debe estar muy bien lijada y barnizada con varias manos de dope, siendo la última de barniz





inatacable (tipo Dulux transparente), para evitar que la mezcla penetre en las fibras.

Si se prefiere también se puede entelar todo el modelo con papel de seda japonés. En este caso se utilizará entelado doble, colocándose la segunda hoja de papel con la veta (si el papel tiene veta) a 90 grados respecto de la primera.

En el modelo original se utilizaron cuatro manos de dope transparente y dos de pintura diluida. Se utilizó pintura a pesar de todas las teorías en contra de ella que dicen que agrega peso muerto; sin embargo, el autor considera que las escasas decenas de gramos adicionales están compensadas ampliamente por una mejor apariencia, una mayor durabilidad y una mejor impermeabilidad a la absorción de mezcla y aceite. Como se ve en las fotografías se utilizó calcomanías cuadrículadas "trim-film" para decorar el modelo. Si se prefiere utilizar encendido a chispa, se deberán instalar los implementos necesarios antes de completar el entelado. Utilice cable de buena calidad y suelde todas las uniones cuidadosamente, ya que una vez terminado el modelo no se tendrá accesibilidad a menos de romper el entelado. Es importante ubicar las partes del encendido en la posición indicada del plano. De otra manera se modificaría la disposición de las fuerzas, afectando a la estabilidad del modelo. Si se coloca el motor derecho en vez de invertido, se deberá bajar la caja de baterías hasta que esté alineada con las varillas del crutch.

Si se piensa utilizar el motor a glow-plug la precaución más importante es la de aplicar a todo el modelo una o dos ma-

nos de Fuel Proofer (barniz inatacable por el alcohol de la mezcla).

Todos los Sporty construidos por nosotros cumplan las mejores performances al estar centrados al 75 % de la cuerda alar, contado desde el borde de ataque. En el caso de un modelo con motor a encendido común, se puede llegar al centraje indicado cambiando la posición longitudinal de los componentes como baterías o bobina. En el caso de motores con Glow-Plug las correcciones se deberán hacer agregando un poco de lastre.

Los vuelos de prueba se iniciarán con planeos lanzando a mano el modelo. Antes de empezar a realizar vuelos con motor se deberá haber conseguido un buen planco suave, ligeramente a la izquierda. Tanto en la trepada como en el planeo en viraje será a la izquierda. Las primeras pruebas con motor se harán con baja potencia aumentando luego gradualmente mientras se observan y corrigen las diversas tendencias del modelo. Si en la trepada virando el modelo inclina demasiado el ala interna al viraje hacia abajo, se podrá dar un poco de Wash-Out (inclinación hacia abajo del borde de fuga en relación al de ataque revirando un poco el ala al calor de vapor de agua o arrojando el entelado con una mano de thinner y manteniendo con las manos en la posición descada hasta que se seque de nuevo) al borde marginal izquierdo. Cuando se corrige el defecto se aumenta un poco la potencia y así hasta llegar al máximo donde el Sporty empezará a acumular tiempos verdaderamente notables con solamente 15 segundos de motor.



## SAILPLANE MODIFICADO PARA RADIO CONTROL

*No hace falta ser un genio...*

## para hacer RADIO-CONTROL

Olvídense de la idea común de que el Radio-Control es difícil. En este artículo el ex presidente de la AMA aconseja con acierto.

Por C. O. WRIGHT

### Invitación a colaborar:

NOS DIRIGIMOS A NUESTROS LECTORES PARA QUE INTENSIFIQUEN SU COLABORACION CON

## AEROMODELISMO

ENVIANDONOS ARTICULOS TECNICOS, COMENTARIOS, FOTOS, PLANOS, ETC. Y TODO MATERIAL QUE PUEDA SER CONSIDERADO OPORTUNO PARA PUBLICAR EN NUESTRAS PAGINAS.

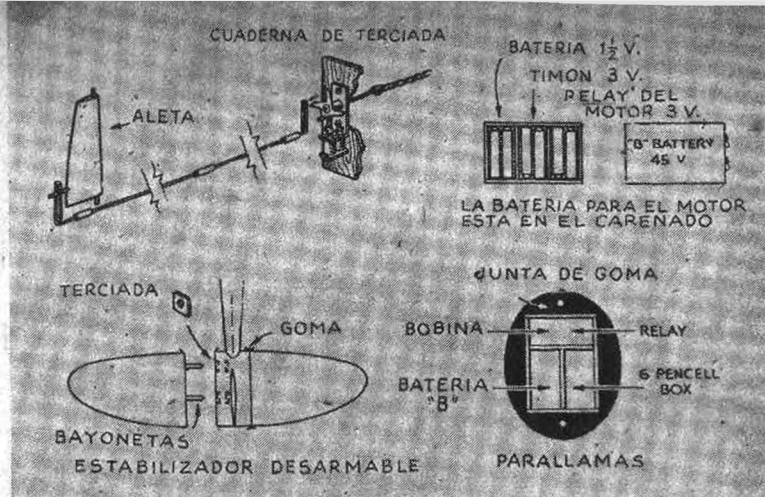
SOLAMENTE CON UNA AMPLIA COLABORACION DE VUESTRA PARTE LA REVISTA PODRA LLEGAR A SER MAS HERMOSA, MAS COMPLETA. Y, SOBRE TODO... MAS NUESTRA.

EL enorme aumento de participantes en los últimos concursos nacionales de U.S.A. ha dado una idea clara de cómo se está popularizando esta interesantísima rama del aeromodelismo, ya completamente fuera del control y exclusividad de unos pocos "genios". Los indicios indican que esta actividad ha de aumentar aún más con el andar del tiempo. Indudablemente, una gran parte de esta mayor difusión del R.-C. se debe a los excelentes equipos comerciales que se pueden adquirir actualmente, reduciéndose el problema de la radio y volviéndose una cuestión casi exclusivamente aeromodelista en el verdadero sentido de la palabra. Cualquier aeromodelista puede transformar fácilmente su modelo clase C o D en un radiocontrolado, o si prefiere, construir fácilmente otro modelo para tal fin. El modelo completo deberá pesar al-

rededor de 2,300 kilos o un poco menos y con un motor de .29 de cilindrada y una hélice de 12 pulgadas de diámetro y 6 pulgadas de paso deberá andar bien.

Con el modelo Sailplane ligeramente modificado (plano tamaño natural del Sailplane en el Nº 4 de AEROMODELISMO Ed.), mi hijo Bob y yo conseguimos, con algunas alternativas imprevistas, clasificarnos en el décimo lugar en el National de 1948.

Quiero aclararles de inmediato que nosotros no somos más que unos principiantes inexpertos, en lo que se refiere a radio control, y que este breve comentario no ha sido hecho para los varios Jim Walker y Good del ambiente, sino para aquellos aeromodelistas que han tenido cierta hesitación en iniciarse en la categoría, creyendo encontrarse con excesivas dificultades (ver Introducción al Radio-Control del po-



pular Bill Winter en los Nos. 9 y 10 de esta revista).

El radio control no es difícil, y proporciona enorme satisfacción.

Nuestra idea personal es de que las mayores dificultades en R-C se encuentran por defectos en los mismos modelos, que serían inestables y de vuelo irregular tanto con radio control como sin él. Por eso nosotros nos decidimos en la elección por lo que consideramos uno de los mejores modelos "grandes" el Sailplane de Carl Goldberg. Sin hacer modificaciones muy importantes instalamos el equipo de radio y un motor De-Long con doble platino de encendido para poder modificar la velocidad del motor en vuelo. La marcha muy prolongada produjo deformaciones en el pistón, por lo que en la noche anterior a la competencia se instaló un Torpedo K & B .29, también con platino doble de dos velocidades (esta modificación se realizó por consejo de Russel Nichols, presidente de la comisión de concursos de la A M A, presente a la sazón en Olathe, donde se realizaban los nacionales, planeando la reunión de dirigentes).

El Sailplane se comporta tan bien, a pesar de sus 2,300 y su tren de aterrizaje normal con el Torpedo .29, que no parece oportuno aconsejar un motor de mayor potencia. A pleno motor, el modelo trepa bien y realiza hermosos decolajes desde el suelo, mientras que con los platinos de marcha reducida, pierde un poco de altura.

Con un motor más potente aumentarían los problemas de vibración, la trepada sería excesiva, y no se conseguiría pérdida de altura con los platinos de marcha lenta. Dejen los motores de mucha potencia para los ya expertos en materia.

El modelo fué construido durante las

vacaciones de Bob y las primeras pruebas realizadas fueron completamente satisfactorias. Con el modelo equipado como indica el esquema no fué necesario realizar ninguna modificación para conseguir una correcta puesta a punto, asegurando la mediana potencia del motor, características no críticas de vuelo.

Naturalmente, nuestros mayores problemas surgieron en la parte de radio al no tener ninguna experiencia anterior con los equipos. Un relé defectuoso fué la causa de la mediocre performance en los nacionales, y, por suerte, el modelo pudo realizar los tres vuelos, a pesar de haber quedado muy lejos por falta de control.

Los esquemas y dibujos muestran claramente los detalles de la instalación del equipo de radio y los otros detalles del modelo. La cabina fué desplazada hacia adelante para conseguir el centrado adecuado. El equipo de radio es el comercial de los hermanos mellizos Walter y William Good. Las baterías para la radio fueron colocadas en la parte posterior de la cuaderna parallas. Se reemplazó el tren de aterrizaje retráctil por un tren común fijado al fuselaje y no a la cuaderna. El timón utilizado representa un término medio entre el timón de los primitivos Sailplane y el más chico adoptado en los últimos equipos de este modelo. Tiene siete pulgadas de altura y la forma que se ve en el dibujo. La aleta de dirección es de forma aproximadamente triangular con una altura de 7,5 cm. y una base de 4,5 cm.

El parallas que se puede reír cumple con dos misiones diferentes. En primer lugar se facilita la accesibilidad a las baterías de la radio, y luego permite la colocación de una junta de goma, recordada de una vieja cámara de rueda de auto-

móvil, que disminuye el efecto de las vibraciones del motor.

Antes de colocar la goma, las vibraciones del motor producían irregularidades en el movimiento de la aleta de control de dirección.

Nos pareció más conveniente fijar en forma permanente el timón al fuselaje, y hacer desarmable el estabilizador con un sistema de bayonetas. Facilita de esta manera el transporte del modelo. La construcción del sistema de bayoneta es bien sencilla, pero debe hacerse con sumo cuidado y precisión; el dibujo muestra los detalles. Primero se cementa el grupo timón-estabilizador al fuselaje en la posición correcta. Luego con una hojita de afeitar delgada se cortan bordes de fuga y de ataque y largueros, colocando posteriormente el sistema de bayonetas. Estas están recubiertas de una capa de parafina o vaselina para facilitar el armado y desarmado.

El sistema de doble platino adoptado es accionado por un común relé de 3 volts. La "llave" especial que se ilustra en el esquema es tal que cada dos posiciones de "neutral" del timón el motor disminuye de velocidad. El contacto giratorio está conectado al eje del escape. Entre los dos conductores de la llave se ha colocado un condensador, el más pequeño que se consiguió para evitar interferencias con la longitud efectiva de la antena.

El Sailplane con el pequeño motor .29 responde muy suavemente a los comandos del timón, y por otra parte la enorme estabilidad inherente del modelo impide realizar verdaderas acrobacias. La acción lenta y suave es una verdadera garantía para el radiocontrolista principiante, y éste mientras adquiera experiencia puede conseguir mayor sensibilidad aumentando paulatinamente la superficie de la aleta.

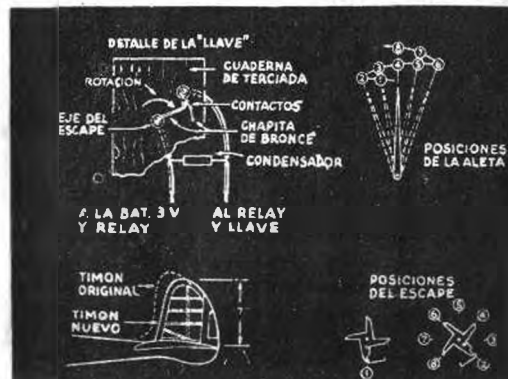
Esto es, en síntesis, un breve resumen de nuestra iniciación en el radio control con un Sailplane. Esperamos que con él algunos de los que tendrían intención de iniciarse en la categoría y no lo hacen por temor a encontrarse con muchas dificultades, se sientan más animados y decidan practicar ésta, sin duda alguna, la más interesante faz de nuestro deporte ciencia.

Indudablemente, una de las mayores dificultades que existen todavía (1949) es el hecho de que se exige para poder realizar radio control una patente de radio amateur. Esta insinúa una serie de exámenes teóricos que, en realidad, no tienen razón de existir.

Hasta el presente no se ha producido ca-

so alguno en que la operación de radiocontrol haya interferido con transmisiones. Por otra parte, las señales son intermitentes y de escasa intensidad. Se debería permitir la operación en otras frecuencias y no obligar al aficionado que quiere realizar radiocontrol a asociarse necesariamente con un radioaficionado con licencia que, posiblemente, no tendrá tanto interés en la actividad. Además, las especificaciones oficiales detallan que debe ser el mismo radioaficionado el que opere el control, no pudiendo hacerlo otra persona.

(C. O. Wright escribía esto cuando aun no se había conseguido en U. S. A. la liberación de estos requisitos. Actualmente, el radio control en otras frecuencias ha quedado completamente libre, y cualquier aficionado al aeromodelismo puede dedicarse al radiocontrol sin tener dificultades. Hasta se han ya producido equipos comerciales, como el de Mac Nabb, que utilizan la nueva frecuencia liberada a los aeromodelistas. Resumimos con esto la parte final del artículo de C. O. Wright, por cuanto consideramos que tiene cierto interés también para nosotros, ya que actualmente las condiciones son en nuestro país similares a las que reglamentaban el radiocontrol en U. S. A. antes de la nueva disposición. Es decir que es indispensable ser radioaficionado con licencia L. U. o asociarse con uno para poder realizar radio control en forma legal. Si bien consideramos que no es esa la mayor dificultad que existe para una mayor difusión del Radio Control en la Argentina, ya que más importante es la dificultad, o mejor dicho la imposibilidad de conseguir equipos ya listos o los elementos para construirlos, nos parece que la completa libertad de realizar experiencias sin necesidad de permisos especiales y exámenes sería un factor de mayor difusión de esta interesantísima especialidad, aun demasiado poco cultivada en nuestro medio. Ed.)





# ESCOLAR

Por WARREN WISE

Este modelo, incluido especialmente como complemento para la serie de lecciones "Aeromodelismo para escolares", es ideal como primera realización de un principiante.

**E**L escolar, a pesar de su extrema sencillez, es capaz de realizar vuelos excelentes. El modelo original fué construido el día anterior de un concurso, y ya en la competencia el modelo se clasificó primero. El planeo es muy suave y lento y no hace falta correr grandes distancias para recuperar el modelo.

Antes de empezar la construcción del "Escolar", aconsejamos, a los que son asiduos lectores de "Aeromodelismo para escolares", repasar las lecciones anteriores. Respecto a lo explicado en esos capítulos el "Escolar" ofrece la simplificación de que el fuselaje está construido con chapas de balsa, con lo que se elimina el trabajo de armado.

## FUSELAJE

Recorte los costados del fuselaje trabajando directamente con el plano. Para pasar el perfil sobre la madera, el mejor sistema es el de los alfileres ya explicado en otras oportunidades. Para los que no lo recuerden diremos en síntesis que consiste en apoyar la chapa de balsa debajo

del plano, fijando éste a aquélla con cuatro chinchos. Luego con un alfiler se va pinchando el contorno cada 5 ó 6 milímetros, marcando de esta manera la balsa. Se retira luego el plano y con un lápiz de mina blanda se unen los puntos marcados con el alfiler. Este sistema es mucho más práctico que el utilizado comúnmente con papel carbónico.

Para cementar los costados, se los puede mantener en su posición mediante bandas de goma. Aplique cemento generosamente en las uniones. Cuando estén secas las uniones tallo el block de nariz, lije luego cuidadosamente toda la estructura. Se cortará ahora la zona del fuselaje que va pegada al ala. Es importante seguir al detalle el plano en esto, ya que cualquier diferencia modificaría la incidencia. Corte ahora la muesca donde se colocará el timón; para ello se hará un corte en las aristas superior e inferior del rombo.

## ALA, ESTABILIZADOR Y TIMON

La construcción del ala y del estabilizador no representa dificultad alguna para

los más adelantados entre nuestros... alumnos. Hay que recortar 25 costillas para el ala. Una parte en la que hay que tener mucho cuidado es la muesca para el larguero. Si la abertura es demasiado grande, se producirán fácilmente reviraduras. Lo mejor es unir las 25 costillas con alfileres, marcar el espesor y altura del larguero y hacer el corte en conjunto con una sierrita de calar. El borde de ataque y el de fuga podrán ser lijados a su forma respectiva, antes de cementarlo en su lugar. Cuando la armazón del ala está lista se pueden cementar los bordes marginales, cuidando de que la chapa apoye sobre el plano. Corte ahora el ala en cuatro secciones como indica el plano e incorpore el diedro utilizando apoyos hechos con bloques de balsa, para que no se revire la estructura. Cemento luego abundantemente los refuerzos del diedro. Finalmente, un lijado cuidadoso dejará el ala lista para el entelado. El estabilizador tiene una construcción similar, con la única diferencia de que hay solamente dos cortes para diedro. El timón es macizo de chapa de 3 mm. Se le dará la forma fuselada que indica el plano. Cemento la base del estabilizador a la parte inferior del timón. Esta unión debe ser muy fuerte. Ponga especial cuidado para que la base y el timón formen ángulo recto.

## ENTELEDO

El modelo está ahora listo para ser entelado, lo que se hará con papel de seda japonés. En los capítulos de "Aeromodelismo para escolares" se encontrarán mayores detalles sobre esta parte. El entelado

resultará fácil por cuanto no hay curvas complicadas para entelar. También convendrá entelar el fuselaje y los timones. Esto se puede hacer colocando el papel sobre la chapa y aplicando dope sobre aquél. El dope pasará a través de los poros del papel, cementándolo.

## VUELOS

Los primeros vuelos se deberán hacer en un día calmo y sobre pasto alto. Pruebe unos planeos a mano, agregando lastre hasta que el planeo resulte suave. Coloque el gancho de remolque debajo del larguero central, sobre el costado derecho. Cuando esté satisfecho de las pruebas a mano, empiece los remolques. El modelo deberá trepar en línea recta y con un ángulo pronunciado. El plano debe ser a la derecha en círculos de unos 15 metros de diámetro. Las correcciones finales se harán durante estas pruebas hasta conseguir la máxima duración y el planeo más lento.

Este modelo dará amplias satisfacciones a cada constructor por su extrema sencillez y por su excelente performance.

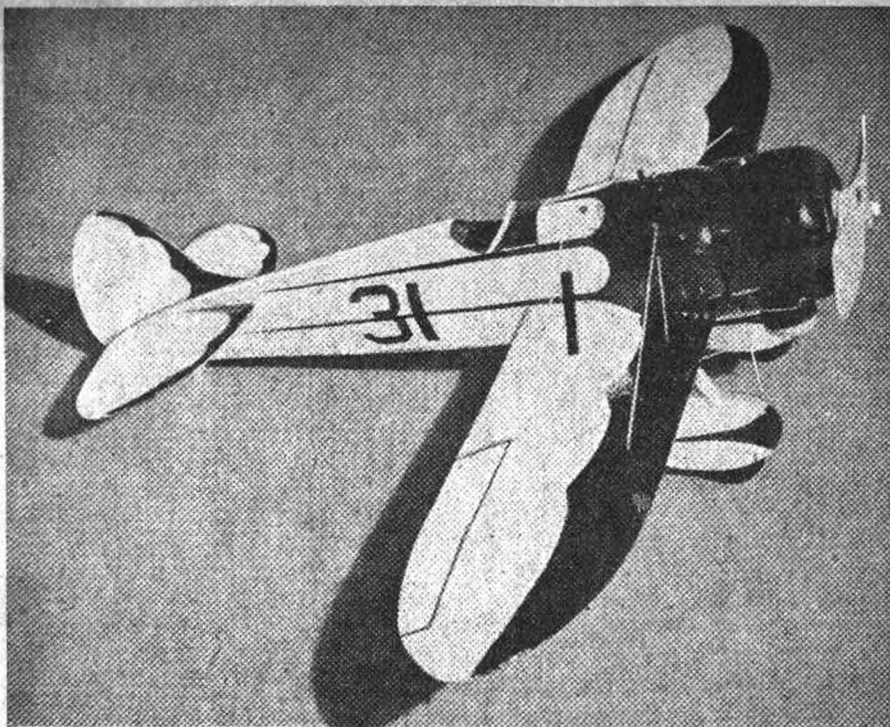
## LISTA DE MATERIALES

- 4 chapas de 2 x 65 x 500 mm.
- 1 chapa de 3 x 8 x 30 mm.
- 1 varilla de 3 x 12
- 2 varillas de 3 x 10
- 1 varilla de 8 x 8
- 1 varilla de 6 x 6
- 1 chapa de 1,5 x 80 x 1000 mm.
- 1 block de 38 x 38 x 38 mm.
- 2 hojas de papel de seda japonés.
- 1 tubo de cemento
- 100 cm.<sup>3</sup> de dope.

**Aeromodelos EL TUCO TUCO**  
SURTIDO COMPLETO EN AEROMODELISMO  
EXPOSICION PERMANENTE EN AEROMODELOS DE TODO TIPO  
PLANOS \* EQUIPOS \* MADERA Balsa \* ACCESORIOS  
MOTORES \* ETC \* ENVIOS CONTRARREEMBOLSO

Italia 1616 y Juncal 299 - MARTINEZ - (Pcia. de Bs. As.) - F. C. N. G. B. M.





# MYSTERY RACER

Por DICK EALY

Construya este hermoso modelo en escala, reproducción de un famoso avión de carrera de hace veinte años.

Ideal para Team-Racing.

**F**UE hace dos décadas que el Travel Air Mystery Racer fué la sensación de las carreras de aviones. Bajo la experta conducción de D. Davis, el avión triunfó a 310 km. por hora de promedio en un circuito cerrado de 50 millas. Lo de Mystery (Misterio) surgió porque en el avión fueron incorporadas modificaciones y detalles revolucionarios para aquella época, todos dirigidos para obtener mayor velocidad.

Una de ella era el carenado NACA, para el motor, responsable de un aumento de 20 millas por hora de velocidad. También se consiguieron más M. P. H. utilizando el perfil fino, carenados para las ruedas y el habitáculo casi sin sobresalir de la línea del fuselaje. Con un motor Wright Whirlwind de solamente 300 H. P., el Mystery alcanzaba una velocidad máxima de 385 km. por hora.

Posteriormente a estas pruebas, Frank Hawks utilizó el mismo avión para fijar diversas marcas transcontinentales.

Pero dejemos de lado el avión original y vayamos a la reproducción que presentamos en los planos, el que es una escala de 7/8 de pulgada por cada pie.

**Fuselaje y cola:** Como elemento básico del fuselaje se utiliza un cajón hecho con chapa de balsa. Utilice la vista superior para obtener la medida real.

Coloque ahora la cuaderna B hecha de balsa de 5 mm. Junte los dos paneles en la parte posterior y cimente luego las cuaderñas C, D, E, F, que son de balsa de 3 mm. En todas las cuaderñas se cuidará de que la veta de la madera quede en sentido vertical. Coloque ahora los refuerzos de terciada entre B y C sobre la parte interna de cada panel. Corte ahora otro pedazo de madera terciada para soporte del

balancín de control. Coloque éste con tornillo y tuerca. El estabilizador es de balsa macizo de 5 mm., lijado a perfil. Cemente la palanquita de control muy fuertemente. Con bisagras de tela una ahora el estabilizador y el elevador. Coloque ahora el alambre de transmisión soldándole una arandela para que no se zafe del elevador. Antes de cementar el grupo de cola en su lugar, asegúrese que haya movimiento suave de las partes de control. La manera más conveniente de hacer el alambre de transmisión es haciéndolo en dos partes, las que se sueldan posteriormente cuando está todo listo, de manera que el neutro quede bien centrado.

El tanque de mezcla apoya sobre una chapa de balsa de 3 mm. cementanda por encima del balancín. Cemente ahora el patín de cola y luego la chapa inferior. Aplique ahora tres manos de cemento a la cuaderna B y a la cara posterior del block de nariz. Cuando se ha secado, aplique otra capa de cemento a cualquiera de las dos partes y luego únalas, manteniéndolas bajo presión con grampas.

Recorte el parallamas de terciada de 1,5 mm. y coloque el motor (un Ohlsson 23 o equivalente) con montaje radial. Repítase el procedimiento anterior para el cementado de la cuaderna al block de nariz. Este tipo de montaje del motor es sencillo y práctico. Se hace ahora un agujero para el pasaje del cañito de neoprene desde el tanque al motor y se instala definitivamente el tanque. Se agrega ahora la chapa superior y, posteriormente, las cuaderñas, varillas y costados de chapa de 1,5 mm. Cemente la chapa de 6 mm. en la parte inferior.

Se agrega ahora la parte final del carenado tallando y lijando luego con lija de grado cada vez más fino. Cemente también el timón de chapa de balsa de 5 mm.

**Ala y tren de aterrizaje:** Corte 16 costillas de chapa de 2 mm. Prepare luego los bordes de ataque y de fuga y arme el ala sobre una superficie plana, dejando sin costillas el espacio central. Corte los largueros en la parte central de manera de incorporar el diedro de 14 mm. en cada punta.

Cemente ahora los refuerzos de terciada para el diedro y las costillas centrales. Deberá hacerse un rebaje en las dos costillas internas para poder colocar el soporte de terciada para el tren de aterrizaje. Este se doblará de alambre de acero de 2 mm., atándolo con hilo a la terciada y cementándolo fuertemente. Se cementa luego la terciada con el tren de aterrizaje al ala.

Los carenados para las ruedas se hacen en cuatro partes utilizando chapa de balsa

de 5 mm. Coloque la rueda dentro del carenado y deslice el conjunto sobre el eje. Cemente el "pantalón" al alambre, habiendo hecho antes una canaleta en la madera para que el alambre tenga amplia superficie de apoyo.

El ala y el estabilizador se colocarán sin incidencia. El timón de dirección estará inclinado hacia afuera del círculo por lo menos 12 mm.

De esta manera se asegura que los cables de control se mantienen siempre bien tendidos.

Se puede entelar el modelo con seda o con doble papel japonés con veta cruzada. Humedezca luego para que se estire y aplique tres manos de dope.

El modelo original fué pintado como el verdadero Mystery con tres manos de pintura blanca y filetes negro.

Agregue por último los detalles finales, como cabina de celuloide, guías para los cables de control, etc. El anillo del cowling del motor puede ser de aluminio o armado con balsa. El modelo completo deberá pesar alrededor de 400 gramos.

**Vuelos:** Se realizarán con cables de 3 décimas, largos 15 metros. Para el Ohlsson 23 se utilizó una hélice Ohlsson de 8 x 8 y mezcla Ohlsson Nº 2. Con esta combinación el modelo realizó las mejores velocidades.

## LISTA DE MATERIALES

- 3 de 3 x 75 x 1000 balsa mediana. (Costados del fuselaje y cuaderñas.)
- 1 de 1,5 x 11 x 1000 balsa mediana. (Enchapeado del fuselaje y del ala.)
- 3 de 1,5 x 3 x 1000 balsa dura. (Varillas sobre las cuaderñas.)
- 1 de 5 x 75 x 1000 balsa blanda. (Estabilizador, timón, carenado, ruedas.)
- 1 de 6 x 75 x 500 balsa mediana. (Anillos para el cowling del motor; base fuselaje.)
- 1 de 80 x 80 x 25 balsa blanda. (Block de nariz.)
- 1 de 13 x 55 x 40 balsa blanda. (Carenado de la parte superior del fuselaje.)
- 1 de 13 x 30 x 200 balsa mediana. (Apoyo de la cabeza del piloto.)
- 1 de 1,5 x 65 x 300 balsa terciada. (Parallamas, apoyo tren de aterrizaje, refuerzos diedro.)
- 1 de 3 x 6 x 60 pino. (Montantes ala.)
- 1 de 8 x 8 x 60 balsa mediana. (Borde ataque.)
- 1 de 6 x 20 x 1000 balsa mediana. (Borde fuga.)
- 1 de 2 x 80 x 1000 balsa mediana. (Costillas.)
- 1 de 6 x 6 x 800 pino. (Larguero del ala.)

Balancín; alambre de 1,5 de acero para la varilla de comando; chapita de aluminio de 1 mm. para la palanquita del elevador; un tornillo de 1/8 con tuerca para montar el balancín; tela para las bisagras; cables de salida trenzados flexibles; alambre de acero 2 mm., tren de aterrizaje; ruedas; cemento; dope; pintura blanca; pintura negra; papel de seda o seda; celuloide para el parabrisa; hilo para atar el tren de aterrizaje; chapa de bronce de 2/10 para el tanque. Un motor, entre .19 y .29.





# SAQUELE LOS CABLES

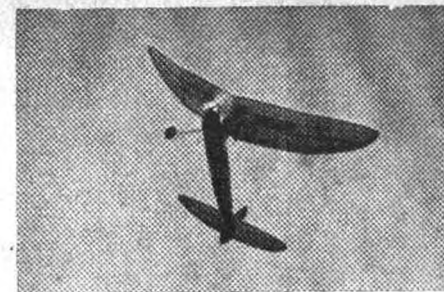
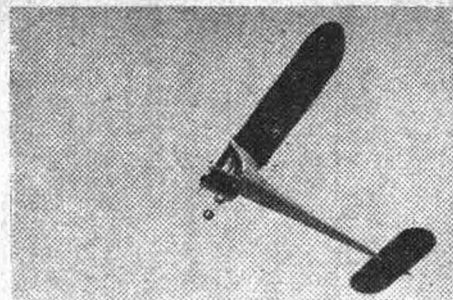
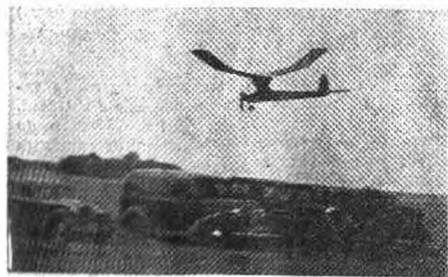
Por Faby Mürsep

**E**N realidad, a un modelo de U-Control no pueden sacársele jamás los cables, pero ésta es la manera de titular mi opinión en favor del vuelo libre, ya que los U-controlistas, por su parte, dicen póngale cables. He construido cuatro modelos de U-Control, desde el veloz hasta el de acrobacia, pasando por el de escala y un biplano; por lo tanto, no puedo ser contrario al U-Control y lo admiro como todo lo que puede admirar un aeromodelista, y por eso lo puedo juzgar imparcialmente.

Los aficionados más perseverantes del U-Control usan como uno de sus argumentos,

que la forma aeromodelismo es más fácil de apreciar y de comprender por la mayoría de la gente ya que, según dicen, sus modelos son más reales. Sabemos muy bien lo que opina alguna gente de un aeromodelista y no es momento para repetir esas "palabras"; el aeromodelista las conoce demasiado bien, pero, ¿cuándo nos importó lo que de nosotros pensaba la gente? ¡Nunca nos interesó! Entonces, el U-Control tampoco es para la gente.

Yo creo que uno de los mayores incentivos del U-Control es su comodidad. ¡Sí! ¡Es verdaderamente cómodo! Cómodo de



construir por su tamaño que requiere poco material. Cómodo de transportar. Cómodo de hacer volar sin gran trabajo de centraje y, sobre todo, muy cómodo para superar velocidades. Sale un nuevo motor y la velocidad aumenta. ¿Aparece una hélice nueva? También aumenta. Un químico logra mezclar mil demonios con aceite de castor y meterlos en un frasco, en forma de combustible, y la velocidad sigue aumentando. Pero, ¿y cuánto han cambiado los modelos? Cómodamente han cambiado muy poco. Es cuestión de "acertar" con la posición de la aguja sin que el motor se "pase" en vuelo o lograr su mejor combinación con la hélice, la humedad ambiente o la posición del tanque. Ha de ser verdaderamente de "acertar", ya que está demostrado que en tres vuelos de concurso un modelo nunca marcará velocidades iguales, ya que éstas pueden variar desde 160 a 220 Km. por hora, pese al mejor empeño y calidad personal que se pongan.

También está presente el factor suerte en vuelo libre, pero podemos reducir ese factor con muchas características de diseño o centraje de vuelo, sin depender del "pícaro motor" en primer término. Siempre pienso que no ha de estar lejos el día en que fabricarán un motor con las aletas de refrigeración bastante más grandes que las actuales y en forma de alitas, para que todo el modelo de U-Control sea solamente eso (el motor), y no haya que agregarle nada más que los cables.

Bueno. No exageremos, que estoy dispuesto a pactar.

Con uno de los especialistas de U-Control acabo de convenir que él hará un modelo de vuelo libre, a cambio de construir yo otro manejado con cables. Tanto me gusta demostrarle la diferencia y hacerle conocer el aspecto verdaderamente deportivo que el vuelo libre significa.

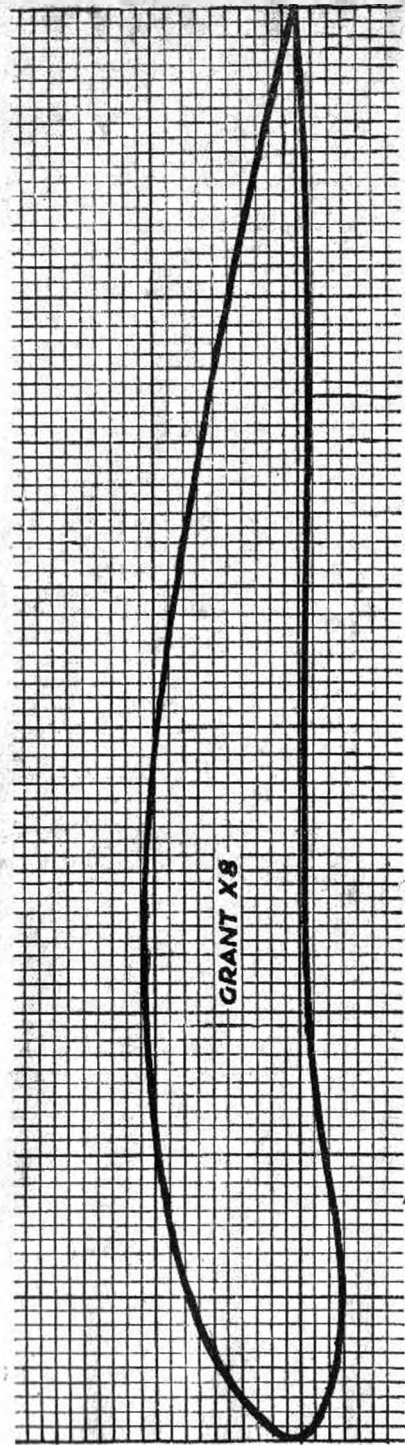
Quisiera que el aeromodelismo entrase definitivamente en la categoría de deporte, como lo es, con justa razón, el correr kilómetros y kilómetros en campos libres, respirando aire puro, para que no se le siga llamando hobby científico, como algunos lo

califican para darle importancia, mientras entran en categoría de deportes el billar, el bowling, las bochas, el tiro y otros, hasta llegar al ajedrez. ¡Parece mentira! Respeto todos esos juegos, pero me gustaría ver a un campeón de ajedrez o de billar seguir corriendo a un modelo y sin perderlo de vista esquivar cardos y saltar alambrados.

¿Usted, U-controlista, ha salido alguna vez de su casa a las 3 y 45 para llegar a Merlo o San Fernando a hacer vuelos de pruebas, mientras el sol y el rocío ponen a prueba su entelado? ¿Se ha olvidado alguna vez de las horas de comer siguiendo su modelo en térmica, para regresar recién cuando ese mismo sol ya estaba poniéndose? ¿Le ha hablado en esos campos a su modelo, dándole un sonoro beso al encontrarlo? ¿Sabe usted lo que significa depender toda la chance en un concurso de su instinto de orientación, en recuperar su modelo y de la velocidad de sus piernas en regresar a tiempo para totalizar sus vuelos? En realidad, de "su" velocidad, no de la velocidad de su modelo, usted puede ganar el concurso, no él. Bueno, todo eso se puede saborear en vuelo libre, que siempre le deparará emociones nuevas en contacto con la naturaleza y corriendo, corriendo cada vez más lejos.

No se quede dando vueltas, haga vuelo libre y conocerá los verdaderos triunfos que puede depararle el deporte del aeromodelismo, y todo no es a veces muy "cómodo", pero es deporte para ayudar a templarnos para cualquier triunfo o sacrificio en la vida.





GRANT X - 8

Estación	0	1.25	2.5	5	7.5	10	15	20	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Superior	0.00	2.40	3.73	5.40	6.73	7.73	9.07	9.80	10.53	10.33	9.53	8.27	6.60	4.67	2.47	—	.05
Inferior	0.00	-1.20	-1.67	-2.33	-2.67	-2.73	-2.53	-1.93	-.87	-.53	-.60	-.80	-.93	-.73	-.40	—	.05

Este perfil, proyectado por Charles Hampson Grant, nuestro colaborador mensual de la sección "GRANT DICE", y uno de los más destacados autores norteamericanos sobre temas de aeromodelismo, ha conseguido una notable popularidad. Es especialmente indicado para modelos a maeta o a goma de elevado peso. Los famosos mellizos Good, de reconocida habilidad en Radio Control, lo adoptaron para su popular "GUPF".

Se realizaron experiencias en túnel de viento para este perfil, a un número de Reynolds equivalente a las condiciones que se verifican para un aeromodelo. La más notable característica que se desprendió de esas pruebas es el hecho de que la curva de sustentación tiene su parte más elevada rela-

tivamente chata, es decir, que las características de "entrada en pérdida" son muy suaves, y se verifica ésta recién a los 22 grados de ángulo de ataque. El  $C_x$  máximo para el uso de aeromodelos es de 0.94, y la relación  $S/R$  igual a 12. El  $C_r$  mínimo es 0.038. Estos valores de los coeficientes de resistencia al avance y sustentación pueden parecer mediores si se los compara con muchos de los perfiles analizados en esta sección, pero debe recordarse que las pruebas fueron realizadas para un número de Reynolds de 61.700, y que, posiblemente, en estas condiciones también los otros perfiles arrojarían un resultado pobre para los coeficientes de sustentación ( $C_x$ ) y de eficiencia ( $S/R$ ).



## GRANT dice...

UNA de las cosas más interesantes en la aviación en general y en la aerodinámica

en particular es que siempre hay algo nuevo para aprender, no importa cuanta sea la experiencia adquirida en años de actividad.

Luchar con los problemas de la aviación o del aeromodelismo es como realizar un viaje de exploración a través de países desconocidos durante el cual lo inesperado o no previsto surge en uno u otro momento como un desafío a la habilidad y conocimientos propios.

Estas páginas mensuales existen para eso y su objeto es tratar de servir como guía para los jóvenes científicos en la solución del conjunto de problemas que se presentan en el diseño y vuelo de los aeromodelos de diferentes categorías.

A veces los "viejos expertos", cuando creen que tienen ya acumulada una serie de conocimientos suficientes como para resolver cualquier cuestión ven surgir improvisamente en la mesa de trabajo o en el campo de vuelo algún hecho extraordinario, una nueva teoría, en una palabra "algo" que puede muy bien significar una novedad absoluta y posiblemente una refutación de las teorías aplicadas por ellos hasta el momento y consideradas ya absolutamente ciertas. Sin embargo a menudo, lo que pudiera a primera vista parecer una nueva teoría que destruyera anteriores hechos básicos, no es más que el resultado de una aplicación errónea de hechos experimentales o matemáticos. Es por eso que consideramos que tanto los expertos como los novatos que desean profundizar con estudios la ciencia de la aerodinámica para aeromodelos, deben proceder con rigor matemático y, sobre todo, prudencial, antes de poder afirmar como ciertas e irrefutables, nuevas teorías y aplicaciones.

En ese sentido a menudo recibimos cartas de lectores estudiosos que tratan de aplicar teorías al vuelo de modelos y que nos exponen sus ideas o piden aclaraciones. Una carta, por ejemplo, dice lo siguiente: "Por cierto tiempo han aparecido comentarios en vuestra sección, en los cuales se manifiesta que la ubicación e incidencia del estabilizador afecta a la estabilidad de los modelos. Eso no puede ser cierto, por cuanto la posición del estabilizador es constante en relación con el resto del modelo y su variación respecto de cualquier variable tiene que ser forzosamente igual a ser, como lo es, la derivada de toda cantidad constante. La

posición del estabilizador solamente puede tener influencia sobre las diferentes formas de contrado del modelo, pero de ninguna manera puede influir sobre la estabilidad del modelo en sí". Esta afirmación es radical y desafía, por lo menos, treinta y cinco años de experiencias de millares de aeromodelistas.

Consideremos el asunto con detenimiento. La definición siguiente ha sido aceptada como cierta hace muchos años, en lo que se refiere a estabilidad. "La estabilidad es aquella característica de un modelo que provoca resistencia a que éste sea desplazado de su trayectoria normal, o que tiende a colocar nuevamente al modelo en su posición correcta si ese desplazamiento se llega a producir. Sobre esta base declara el lector que un estabilizador con un decolaje negativo, es decir, con una incidencia menor que la incidencia del ala, no produce efecto alguno cuando el modelo tiende a ser desplazado de su trayectoria, y tampoco cuando el desplazamiento se ha verificado, tratando de hacer volver al modelo a su posición normal. Como explicación de esto, dice que la incidencia del estabilizador es un factor constante y como tal no produce modificación alguna.

El error reside en considerar al efecto del estabilizador constante, por el simple hecho de no variar su incidencia, mientras ese efecto no es constante si lo consideramos en función de las fuerzas aerodinámicas en acción.

Es en realidad constante solamente en relación a la estructura del modelo, pero ésta, por otra parte, no tiene efecto alguno en la estabilización del modelo. La influencia del estabilizador es en realidad decididamente un factor variable, ya que debemos considerarlo en relación al flujo de aire que lo ataca y no en relación a la estructura. Es decir, que no debemos fijarnos solamente en su ángulo de incidencia, que permanece invariable, por cuanto es el ángulo del estabilizador en relación a la línea de tracción, por ejemplo, sino que debemos referirnos a su ángulo de ataque, que varía al cambiar la posición del modelo.

El efecto del estabilizador varía con su ángulo de ataque, y éste, a su vez, cambia cuando el modelo eleva o baja su nariz durante el vuelo.

Si observamos la Fig. 1, vemos un modelo con un ángulo de incidencia de ala de 2 grados positivos, y el estabilizador también a 2 grados positivos.

Supongamos ahora que el modelo em-



pieza a trepar. Durante la trepada aumenta el ángulo de ataque. Esto quiere decir que los filetes de aire, o flujo de aire, pasan ahora en relación a las superficies con un mayor ángulo; por ejemplo, 5 grados. Esta inclinación es la misma para el ala y estabilizador, siempre que, suponemos, tienen el mismo perfil. El aumento de sustentación será el mismo, o, mejor dicho, proporcionalmente el mismo para ala y estabilizador, como se indica con L1, LS1 y L2, LS2. En consecuencia, no se verificaría ninguna resistencia al desplazamiento o acción correctiva y los efectos permanecerían invariables. Cuando el modelo llegue a su ángulo crítico, en el cual entra en pérdida, lo harán al mismo tiempo el ala y el estabilizador, y no habrá ningún efecto estabilizador, por cuanto ala y estabilizador entran simultáneamente (o casi) en pérdida. Lo que puede ocurrir en este momento en el vuelo del modelo depende de muchos otros factores. En general, realizará una serie de cabreadas siempre mayores y terminará con una enterrada.

Si fuera cierto lo manifestado por el lector, a cualquier otro ángulo de ataque, el efecto sería similar. Para ver esto, suponemos, por ejemplo, que el estabilizador tenga un ángulo de incidencia de 0 grado, o sea, que hay una diferencia o decolaje de 2 grados entre ala y estabilizador. Debería producirse lo mismo la cabreada. Pero analicemos la fig. 2. Vemos los diferentes valores de las fuerzas de sustentación. Para el estabilizador es cero, por cuanto está neu-

tral (se presume que el estabilizador está colocado con el ángulo de sustentación nula). El centro de gravedad del modelo C. G. está colocado un poco más adelante del centro de presión, donde es ejercida la sustentación, para equilibrar la resistencia R, cuyo punto de aplicación está por encima de la línea de tracción T. L. Cada una de estas fuerzas produce momentos en sentido contrario. Están equilibradas, por lo que no las consideraremos en este análisis.

Supongamos que este modelo empieza a trepar. La sustentación aumenta tanto para el ala como para el estabilizador, puesto que va aumentando el ángulo de ataque. Sin embargo, el aumento porcentual es diferente, o sea, mayor para el estabilizador, por cuanto este no sustentaba cuando el modelo estaba horizontal. Se produce un momento en que tiende a bajar la nariz o, mejor dicho, a impedir que el modelo entre en la posición de pérdida, cabreando, y por lo tanto tenemos una fuerza estabilizadora que impide que el ángulo de ataque aumente demasiado. Si el ángulo del ala en vuelo horizontal es de 2 grados y cuando inició la trepada de 5 grados, la sustentación aumenta de 0,445 a 2 grados, a 0,680 a 5 grados. Se ve esto en la Fig. 4, en la curva de un perfil sustentador típico, siendo el aumento porcentual de 53 %.

Bajo las mismas condiciones, el ángulo de ataque del estabilizador también habrá aumentado 3 grados. Si es un perfil sustentador y está colocado a un ángulo de sustentación de 2 grados, el ángulo de ataque para vuelo horizontal está indicado en el diagrama a una distancia correspondiente en la escala de dos grados a la derecha del punto donde la curva de sustentación corta la línea de sustentación cero. Esto indica un ángulo de estabilizador de -1 grado, porque los perfiles sustentadores sustentan a ángulos negativos, siendo el ángulo de sustentación cero, generalmente de 3 ó 4 grados negativos. Al trepar, el ángulo de ataque aumenta de 3 grados, por lo que el ángulo del estabilizador es de 2 grados positivos. La sustentación aumenta de 0,20 a 0,445, lo que representa un porcentaje del 15 %. Esto significa un aumento porcentual de más del doble del aumento porcentual de la sustentación del ala, aumentándose por lo tanto el momento de picada, que lleva al modelo a su posición normal. El ángulo efectivo de la trepada será aquél para el cual los dos efectos contrarios estarán equilibrados, o sea, el momento de picada y el momento de cabreada, siendo éste, en general, el producto de la cupla producida entre la resistencia R y la tracción T. L. (Fig. 2).

Sigamos un poco más adelante. Supongamos que el modelo aumenta su ángulo de

vuelo hasta llegar al ángulo crítico de entrada en pérdida. Por ejemplo, 15 ó 16 grados (Fig. 3). Estos valores representan un promedio del ángulo crítico de los perfiles más comunes. En este punto la sustentación del ala disminuye en forma repentina. Sin embargo el estabilizador tiene un ángulo de ataque de 13 ó 14 grados, 2 menos que el del ala. Por lo tanto, no ha llegado aún a su ángulo crítico y sigue generando una buena sustentación, como indica el gráfico.

Llegamos entonces a una condición en la entrada en pérdida, donde se verifica un fuerte efecto de picada por la sustentación en el estabilizador y la escasa o nula sustentación del ala. La cupla correctora vale, entonces, la sustentación del estabilizador por el brazo de palanca M, medido desde el centro del estabilizador a C. G.; no hay fuerza resistente, no hay otros efectos y, por lo tanto, esa cupla hace bajar rápidamente la nariz del modelo, estabilizándolo, sacándolo de la cabreada en un rápido reestablecimiento de la posición normal de trepada.

Esta diferencia en los ángulos estabilizadores produce cambios en la estabilidad, y bajo este principio, desde hace más de setenta años, se ha conseguido la estabilidad longitudinal necesaria. Cualquier teoría que quiera demostrar lo contrario está en error, o por lo menos, su aplicación al caso es errónea. Un ángulo de incidencia y de ataque negativo en el estabilizador, en relación al ángulo del ala, representa también el medio de obtener momentos de trepada de diferente intensidad. Para una velocidad de vuelo determinada, ese momento aumenta proporcionalmente a la incidencia negativa del estabilizador en relación al ala. Si el estabilizador está a -4 grados en relación al ala y a -2 grados en relación a la línea de vuelo, habrá una depresión o fuerza hacia abajo en el estabilizador en el vuelo horizontal. Si aumenta la velocidad, la nariz del modelo apuntará rápidamente hacia arriba, ya que ha aumentado también el efecto sobre el estabilizador. Cuanto mayor sea la incidencia negativa del estabilizador en relación al ala, mayor será el efecto apuntado.

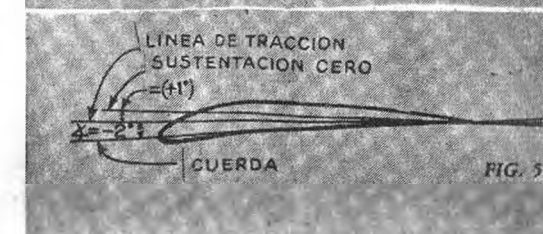
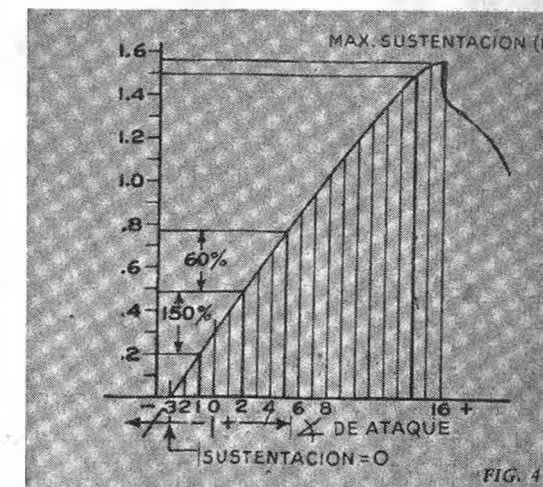
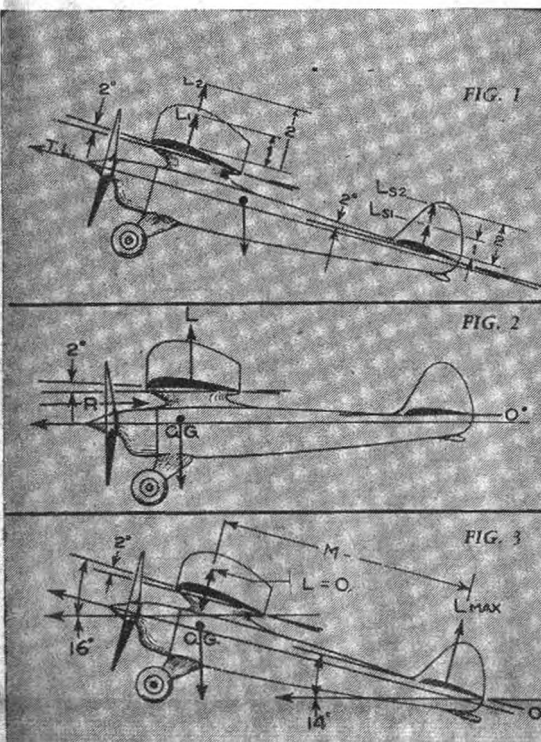
En consecuencia, la cupla de trepada será mayor que en el caso del estabilizador colocado al mismo ángulo del ala, como en la fig. 1. En este caso, no habrá inclinación de la nariz hacia arriba, producida por el estabilizador, tanto cuando el modelo está trepando como cuando está en vuelo horizontal, ya que no hay diferencia entre la relación de la intensidad de la sustentación del ala y del estabilizador.

Otro punto de discusión es el siguiente: cualquier estabilizador, ya sea sustentador o simétrico, puede tener efecto de sustentación. Todo depende de cómo se ha centrado el modelo. Esta afirmación es total-

mente correcta. Se dice que un estabilizador es sustentador cuando está colocado con un ángulo de sustentación positivo en relación con la línea de tracción, y se mide este ángulo entre la línea de tracción y la línea de sustentación cero del perfil adoptado.

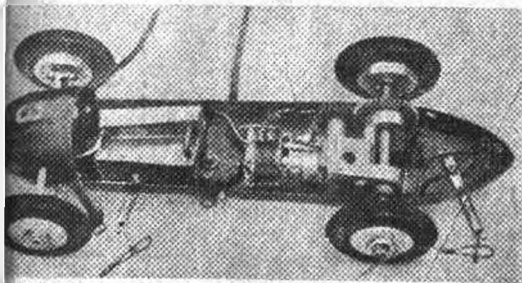
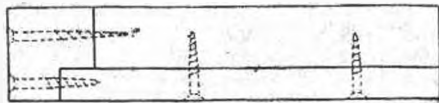
Para los estabilizadores que utilizan un perfil sustentador (no simétrico), la línea de sustentación cero forma un ángulo positivo con la línea de la cuerda del perfil. Por eso un estabilizador sustentador puede estar colocado a un ángulo cero o negativo, en relación a la línea de tracción, y asimismo ser sustentador, porque la línea de sustentación cero forma un ángulo positivo con la línea de tracción (Fig. 5).

Si se utiliza un perfil biconvexo simétrico o plano, el estabilizador puede aun ser sustentador, siempre que se lo coloque con un ángulo de incidencia positivo con la línea de tracción. Los estabilizadores sustentadores son mejores para modelos de alta performance y se los deberá adoptar siempre que sea posible. Durante el vuelo ayudan a sustentar al modelo, colaborando con el ala y producen un planeo más "flotador", y una trepada más efectiva. También producen un centrado que resulta en un ángulo de ataque mayor durante el planeo que durante la trepada. En esta forma, se puede centrar el modelo para que tenga un ángulo de 4 grados durante la trepada, y de 6 ó 7 grados durante el planeo, lo que en general representa la menor velocidad vertical de caída. Esto significa que el planeo será más lento y suave, y que el modelo permanecerá más tiempo en el aire.



# UN "CINCO" DE POCO COSTO

Por L. J. MILLS



**HABIENDO** sido constructor de un coche de 2.5 cc. con embrague, lo que seguía naturalmente era construir uno de 5 cc. de más potencia, pero siendo persona con familia grande obviamente el costo era de primordial importancia, y para cubrir parte de los gastos procedí a la venta del 2.5 cc. para obtener capital para seguir adelante.

La sección "resagos" de mi taller me rindió varios pedazos de dural y aluminio, como también 4 ruedas E. D. que al principio formaban parte del de 2.5 cc. Con este núcleo inicié los planos del nuevo coche de 5 cc. de cilindrada.

Empezando por el motor, de hecho, elegí el FROG 500 a Glow-Plug, unidad que me parecía ideal para este trabajo, principalmente tomando en cuenta el rendimiento del mismo acoplado con el precio razonable.

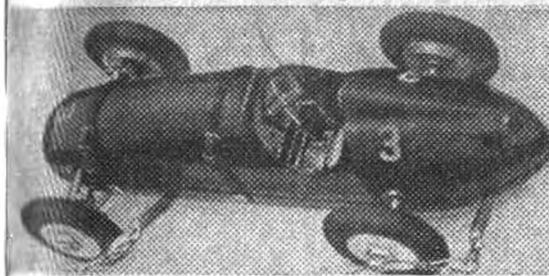
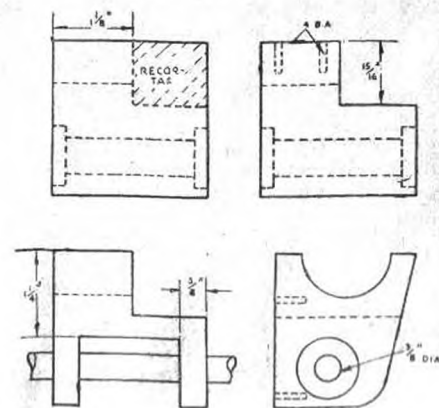
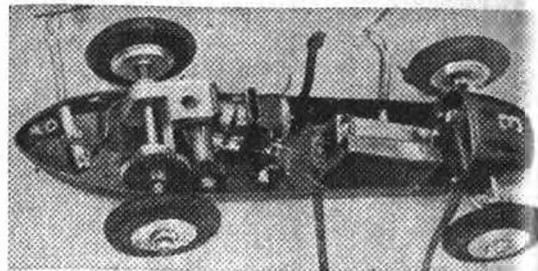
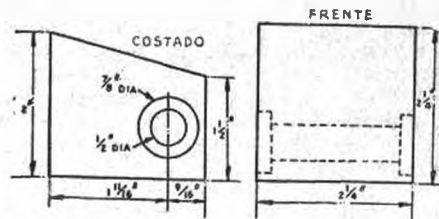
Mi idea general era producir un coche con apariencia del tipo Gran Premio, transmisión a engranajes planos, chasis del tipo "pan" y que rindiera una velocidad razonable.

El primer paso era fabricar una maquette de madera del coche para usar como formador, usando madera de pino.

El chasis en sí, fué moldeado de una plancha de aluminio de 1/16 de pulgada (1.58 mm.), moldeado a martillo sobre formador de madera (parte de la maquette, inferior).

El paso siguiente fué la construcción de la bancada para el motor, y para esto usé un pedazo de dural de 5 x 5 x 6 cm., haciendo la forma rústica a fuerza de sierra y lima (véase el dibujo correspondiente). Los agujeros fueron hechos sobre un viejo torno

Drummond, haciendo éstos para concordar con los bujes de los engranajes usados para dar una reducción de 1.75 a 1. El block fué agujereado a 1/2" (12.7 mm.) para tomar el eje trasero, haciendo los huecos para tomar cojinetes a bolillas de 3/8" x 7/8" (9.5 x 22.2 mm.). Después de esto y a fuerza de lima se hizo la hendidura para tomar el cárter del motor, terminando esto se eliminó —a fuerza de sierra y lima— el excedente del dural para así alivianar la bancada. Por medio de los dibujos se verá el proceso a seguir. El próximo paso fué de hacer los agujeros para los tornillos de retén del motor y la bancada al plato del chasis, siendo éstos del tipo 4.BA.

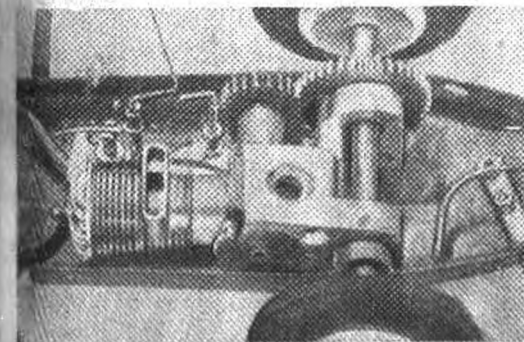


Debido a que se decidió usar las ruedas con los mismos bujes de fábrica, se obtuvo un cje de acero plata de 3/8" (9.5 mm.), haciendo rosca en las dos puntas para tomar las tuercas de retén. Se armó el eje completo con el engranaje grande, asegurándolo mediante un bulón 4.BA, tipo Allen, bien encastrado en el eje.

Como no se le colocó volante al motor, se tropezó con algunas dificultades para asegurar el engranaje chico al cigüeñal, pues el motor tiene un disco de hélice con centro "D". Varios de estos discos fueron agujereados, endurecidos y asegurados al engranaje chico por medio de tornillos 4.BA, pero todos los discos se rajaron, y la única solución fué de colocar un collar en dos pedazos, haciendo un agujero cónico en el engranaje, de 5°, y asegurando el collar con una tuerca 1/4 BSF Simmonds. El motor entonces fué asegurado a la unidad, tomando cuidado de engranar bien los engranajes por medio de arandelas delgadas (shims). Un punto importante fué de agrandar los agujeros del cárter del motor (bancada) para tomar tornillos 4.BA.

Los agarres para la rienda fueron hechos de tubo de dural de 5/16" (7.9 mm.), doblados cuidadosamente, aseguradas al pan del chasis por tornillos 4.BA y con tuercas Simmonds.

Después se procedió a fabricar el radiador, y éste fué hecho de chapa de cobre fino en dos secciones y soldadas, agujereando después los costados para los ejes delanteros. Se soldó un pedazo de ángulo por

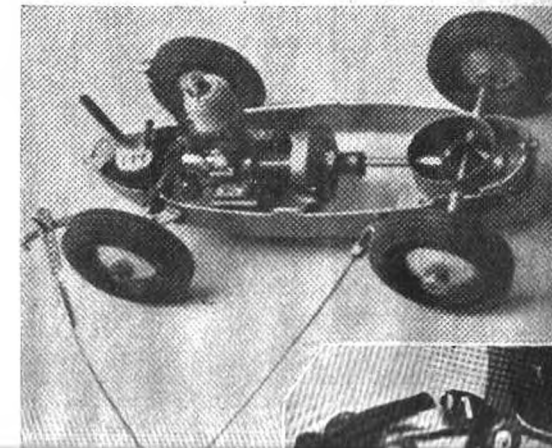


dentro para la fijación al chasis y al miembro del tren delantero. La rejilla del radiador fué hecha con varillas de metal redondo de pequeño diámetro y soldados y doblados a gusto para caber; detrás de la rejilla se colocó un pedazo de filtro de bronce de malla fina.

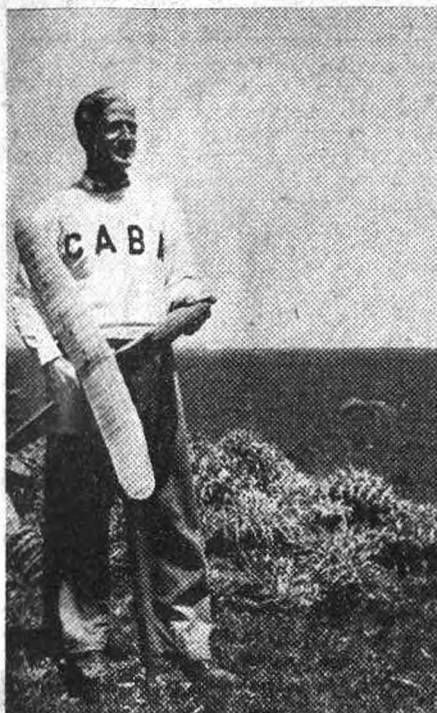
Por último, llegamos a la construcción de la carrocería, y no siendo experto en trabajos de hojalatería, hice la carrocería de papel de diario recortado y doblado sobre el formador de madera. Usando varios recortes de papel, engomando cada recorte al otro sobre el formador, previa mano de goma laca, seguí hasta alcanzar un grueso de 1/16" (1.58 mm.). Una vez endurecida la cola y la goma laca, se retiró la carrocería del formador y se alisó con papel de lija fina, usando también "filler" para el relleno de cualquier desnivel. Las orillas de la carrocería fueron fileteadas con chapa de aluminio y remachadas con remaches de 1/32" (0.79 mm.). La parte trasera de la carrocería fué reforzada con madera de balsa, usando este mismo material para el tablero de instrumentos. Se le colocó un volante de dirección hecho de un aro de cortinas con rayos soldados, se le colocó un parabrisas tipo coche de carrera, quedando así listo el coche. El costo total, incluyendo el motor ascendió a \$7 (\$280.—), y durante una de sus primeras carreras desarrolló 65 millas por hora (104.65 K. P. H.) pero, con alteraciones a la reducción y el combustible usado, espero alcanzar mucha más velocidad, pues estoy recién en el principio.

Debo manifestar al lector que no soy ingeniero de profesión ni mecánico, y que mi tallerito es muy rústico, teniendo como maquinaria un torno muy antiguo Drummond y una máquina para agujerear más antigua aún y varias limas, martillos, etc.

Automodelo construido por Héctor A. Tomasini, Mar del Plata, con embrague patente "Made in Casa" y Milbro 1.3.







EL nombre del autor de esta nota es suficientemente conocido para todos los lectores de AEROMODELISMO. Basta leer

## LOS MODELOS CON MOTOR DE GOMA

*Al publicar mi primer artículo sobre modelos a goma quiero tener un amable recuerdo para Faby Mürsep, Sergio Pojan, Alberto Sandham, Oscar Ronchetti y Enzo Tasco, de quienes he recibido los más valiosos consejos sobre estos modelos.*

Para los que recién se inician en esta especialidad del aeromodelismo, o que, habiéndola iniciado ya no han conseguido buenos rendimientos en sus modelos a goma, está dedicado este artículo.

En él se consideran las diversas posibilidades de obtener un modelo de buena performance, desde la elección del modelo hasta la forma de hacerlo volar. Pero como se explicará más adelante, este criterio no

de vez en cuando los resultados de los concursos para modelos con motor de goma para ver siempre su nombre en los primeros (para no decir en el primer) lugares.

Porque es una persona que encara la solución de los problemas con una seriedad y rigurosidad de matemático, porque nunca se encuentra satisfecho con lo que sabe y siempre quiere aprender algo más de algunos que en realidad mucho deberían aprender de él, porque tiene una verdadera pasión por el aeromodelismo y, en fin, porque siempre ha sido su preocupación constante la de poder contribuir a la formación e instrucción de elementos nuevos, le hemos invitado a que transmita en una serie de artículos su enorme experiencia en forma que sea aprovechable por todos, principiantes y "expertos".

He aquí sus respuestas. Con toda franqueza, con un espíritu altamente deportivo, nos revela sus "secretitos", acompañándonos con una serie de consejos que serán de utilidad para todos los gomeros.

Estamos de acuerdo que en la vida muchas cosas son cuestión de opiniones personales y gustos particulares, pero no se olvide que cuando los expresa Estanislao Rodríguez, está hablando el campeón interclubes en goma por dos años consecutivos y uno de los aeromodelistas que han llegado a la fama con una cortísima etapa de preparación, para entrar casi de inmediato en el núcleo de los verdaderos campeones, orgullo de nuestro aeromodelismo.

ENZO TASCO

Por ESTANISLAO RODRIGUEZ

lo es en forma absoluta, pues pueden también conseguirse buenos resultados por otros sistemas o métodos; tampoco debe entenderse que esta manera de apreciar las cosas debe ser compartida por todos, pues cada "gomero" tiene sus propios puntos de vista a este respecto. Por lo tanto, me limito a explicar cómo lo entiendo yo.

Todo el que hace un modelo con la intención de participar en concursos, debe procurar tener una buena construcción, lo que no significa necesariamente una linda construcción. El ala y estabilizador deben tener los perfiles correspondientes bien realizados, el resultado será sin arrugas y bien dopados. Los asientos respectivos de ala y estabilizador serán tan buenos como para que pocas vueltas de goma mantengan esas piezas en su sitio. La nariz bien construida y que ajuste bien en el fuselaje; la hélice

correctamente tallada y la madeja correspondiente a esta hélice y modelo, y todos los demás accesorios y en orden.

Un centraje cuidadoso, muchos vuelos de práctica y en diferentes días, y concurrir a muchos concursos. Esto es cuanto se precisa para un modelo a goma, pero esta misma aparente simplicidad de las cosas es lo complicado y difícil de entender por los nuevos; pero mucho más difícil de entender es el criterio equivocado con que se resuelven a encarar las cosas estos mismos principiantes, ya que olvidan a veces que lo que desean es aprender a hacer volar un modelo y desde los primeros momentos se dedican más bien a teorizar y quieren descubrir defectos de diseño, a veces en modelos consagrados a través de muchos años y en manos de muchos aeromodelistas. Por eso, trataremos de seguir a un principiante desde que elige un modelo hasta que llega el ansiado día del debut en concurso.

Empecemos por la elección del modelo. Las dos principales tendencias a este respecto son: elegir el modelo de más destacada actuación aquí o en el extranjero, aunque desconozcan en absoluto el reglaje del mismo, o diseñar uno. ¡Sí, no se extrañen: diseñar uno! Parece extraño que quien quiere aprender a conducir un auto empiece por querer averiguar de qué material está hecho, cómo se fabrica, sus características técnicas, etc.; en aeromodelismo se conocen casos como éstos y con más frecuencia de lo que parece a primera vista.

Cualquiera de estos dos criterios es un grave defecto en el principiante y muchas veces es un desacierto en el término medio de los aeromodelistas. En efecto, un modelo puede tener destacadas performances en manos de un destacado aeromodelista, pero eso no significa que todos los que lo construyan obtendrán resultados iguales a menos que conozcan complicados ajustes que rara vez se dan junto con el plano, u olvidando las condiciones climáticas de donde proviene el plano, cuando éste es extranjero. Sucedió con el Jaguar y actualmente con el modelo de Ellila, que algunos se han apresurado a construir; el resultado ya lo veremos más adelante, pero me animo a decir que si resulta en nuestro medio, sólo será en manos capaces.

El otro criterio es aun peor que éste: diseñar. No me explico cómo se arreglará un principiante para hacer volar lo que cree una creación, si no sabe centrar correctamente un modelo. A las muchas dificultades de la puesta a punto, añaden las de un correcto diseño. Aunque un "manual" explique mucho de las proporciones de los modelos, la apreciación de éstas solamente podrá ser hecha por los más adelantados.

En un "boletín" se afirmaba que: "diseñar

es fácil, Fulano y Mengano diseñaron y ganaron"... Fulano "diseño" o acertó con un modelo, la térmica hizo el resto y por ese solo hecho quiere afirmar que el "diseño" era bueno. Lo que no decía el articulo eran los grandes conocimientos de Fulano en la técnica del centraje, ni tampoco que al poco tiempo ese mismo aeromodelista cambió su diseño por otro; ¿por qué, si el anterior era tan bueno?

No estoy en contra de leer cuanto hable de aeromodelismo y aprender teoría, pues esto nos servirá para entender los consejos de los más adelantados. El diseño lo podrá intentar más adelante, cuando usted ya vuele bien.

Tenemos varios buenos diseños capaces de rendir desde el principio si se hacen bien las cosas; si se hacen mal, ninguno rendirá bien. El Super Cenit, Korda, J. M. 34, Moffet, Stickler, etc., todos ellos son buenos. Prefiero el J. M. 34, por ser argentino, de buena performance, fácil de construir y bastante fuerte y confiable. No lo considero un modelo de "alta performance", pero si dentro de las posibilidades de cualquier concurso celebrado hasta la fecha; más adelante me referiré a él por ser el modelo que me ha ayudado a ganar los campeonatos interclubes de 1949 y 1950.

Recalco: Aconsejo este modelo por sus condiciones de vuelo y no por sus performances, pues otros modelos en estos mismos interclubes volaron tan bien o mejor que el J. M. 34. Si usted ya ha construido un modelo, no lo cambie por éste; también el otro es bueno. Con esto quiero restar importancia a la elección del diseño, siempre que éste sea de buenas condiciones de vuelo, consagrado en nuestro medio por el tiempo y no por una performance excepcional, pero esporádica.

Al construir el modelo, ajústese en un todo a las indicaciones del plano, madera por madera y milímetro por milímetro. Recuerde siempre que su diseñador, además de saber más que usted de este modelo, experimentó ya esas modificaciones que a usted se le ocurren. En la segunda parte de este artículo aconsejo modificaciones en el J. M. 34, pero éstas se hicieron después de más de dos años de experiencia con el mismo diseño y para una cualidad determinada de vuelo. Por lo tanto, no es contradicción; es ratificación de que el novicio no debe diseñar ni reformar.

Cuando su "jota" o el diseño que usted elija realice vuelos regulares de 2'2" a 2'4", más o menos, con goma "negra", o 2'40" a 3' con Brown en diferentes condiciones de tiempo, recién entonces podrá considerar que su modelo anda bien, siempre y cuando estas performances sean logra-

(Continúa en la pág. 41)

# NOTICIARIO AEROMODELISTA

## Club Aeromodelismo Punta Alta "C. A. P. A."

### NUEVA COMISION DIRECTIVA

A partir del mes de marzo de 1951 hasta el 1 de marzo de 1952

Presidente .....	Pablo Oscar Pirrera	Protesorero .....	Carlos Salva
Vicepresidente ...	Antonio Cabello	Vocal 1º .....	Héctor Suárez
Secretario .....	Luis Cereijo	" 2º .....	Rodolfo Hernández
Prosecretario .....	Ricardo Vigil	" 3º .....	Luis Stampone
Tesorero .....	Holman Ferrari	" 4º .....	Mario Oscar Pirrera
		" 5º .....	Jorge Grijalba

Revisor de cuentas: Héctor Hernández.

El domingo 4 del corriente se llevó a cabo el gran concurso "PREPARACION", categoría Planeadores; obteniéndose los siguientes resultados:

1º Rodolfo Hernández.....	(Isabelita) 9' 3" 1/10 (perdió mod. 2º vuelo).
2º Holman Ferrari.....	(Gladys, diseño) 8' 22" (perdió mod. 2º vuelo).
3º Héctor Suárez.....	(Albatros, diseño) 8' 5" 1/5.
4º Rubén Arcodazzi.....	(Cadet) 6' 20".

Fué de lamentar la pérdida de dos modelos, que después de cumplir una buena actuación se perdieron de vista.

La Comisión del Club Aeromodelismo Punta Alta organizará, con fecha 25 de marzo, el gran concurso "REGIONAL de AEROMODELISMO", en el cual competirán los más destacados Aeromodelistas de la zona SUR de la provincia de Buenos Aires.

## DE ROSARIO

Texto y fotos de ALDO L. CARAVARIO  
AGRUPACION ROSARINA AEROMODELISTA - A.R.A.

En acuerdo de reunión de la comisión directiva fué cambiado el reglamento para el PUNTAJE ANUAL en las categorías Planeadores remolcados, Motor a Goma y Motor a Explosión.

- 1) Por cada segundo de vuelo será computado UN PUNTO. El tiempo máximo a computarse por cada rueda de concurso no será mayor de 4 minutos, o sea 240 puntos. Los quintos de segundos no serán tenidos en cuenta. Por cada concurso ningún participante podrá acumular más de 720 puntos.
- 2) Lanzamientos: Los planeadores deberán ser remolcados con cable no mayor de 50 metros.  
Motor a Goma: Lanzamiento libre.  
Motor a Explosión: id. id. (Tiempo de motor no mayor de 17 segundos). Por cada concurso sólo será permitido UN VUELO RETARDADO (vuelo retardado se considera menor de 10 segundos).

- 3) El campeón de cada categoría será el que haya acumulado mayor cantidad de puntos. En caso de empate, se considera ganador según esta tabla:

- a) Quien haya intervenido en mayor número de concursos (como máximo por cada categoría son 5).
- b) Si subsiste el empate: ganará quien haya intervenido en mayor número de ruedas (no podrán ser más de 15; los vuelos retardados no se toman en cuenta).
- c) Si aun subsiste: ganará quien haya efectuado más vuelos máximos.
- d) Si aun subsiste: PERDERA el que haya efectuado el vuelo más bajo de tiempo; se tomarán en cuenta los vuelos retardados.

Antes se daba al 1º 100 puntos, al 2º 75, al 3º 60, al 4º 50 y así sucesivamente; así es que a veces un aeromodelista con una buena técnica ganaba el concurso y 100 puntos. Con éstos queremos que todos traten de hacer los tres vuelos; pongan des-thermalizadores y los tres vuelos que hagan los efectúen lo mejor posible para acercarse a los 4 minutos y sacar más ventajas. Impide también que se vayan cuidando. Cuanto más largo el vuelo, mejor para el puntaje.

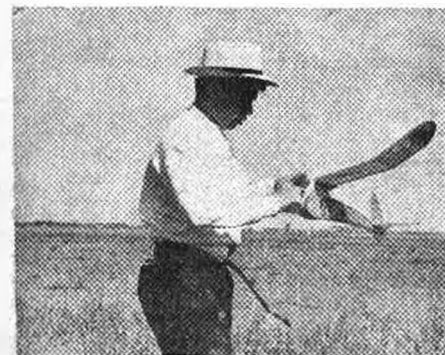
Resultados de los últimos concursos:

### A. R. A. - ROSARIO

Planeadores, el 11 de marzo de 1951.  
Total: 22 inscriptos.  
Tiempo: bueno.



Rubén Mato, ganador del primer concurso a goma en el 1951, lanzando su modelo.



Oswaldo Cerone y su modelo con motor Diesel (obsérvese la botella de mezcla en el bolsillo trasero).



Indoors construidos por socios del Club A. R. A., de Rosario.

NOMBRE	TIEMPO
1º Domingo Nieto.....	5'53"
2º Jorge Strembell .....	5'52"
3º Alberto Sánchez .....	5'34"
4º Marcelo Leys (un solo vuelo)	4'24"
5º Gabriel Salinas .....	4'09"
6º Enrique Strembell .....	3'51"

Mejores vuelos:

1º Marcelo Leys .....	4'24"
2º Domingo Nieto .....	4'43"
3º Jorge Strembell .....	3'23" 4/5

Es grato hacer notar que el 1º, 2º y 4º puestos han sido obtenidos por aeromodelistas entre los más jóvenes de nuestra institución, siendo, si se tiene en cuenta que se remolca con 50 metros de cable, los tiempos excelentes y los parciales de los

citados, que obtuvieron los mejores vuelos de su rueda, un loable afán de mejoración y excelente centraje de los modelos.

Motor a explosión:

NOMBRE	TIEMPO
1º Francisco Seguencia .....	2'59"
2º Luis Mossolani .....	2'25"
3º Marcelo Leys .....	0'59"

Mejores vuelos:

1º L. Mossolani .....	1'41"
2º F. Seguencia .....	2'07"
3º M. Leys .....	0'59"

★

## Asociación Aeromodelistas TUCO TUCO

Resultados parciales del Concurso Nº 104 de Aeromodelismo efectuado el domingo 11 de marzo en San Fernando (FCNGBM).

Participaron el total: 72 inscriptos, divididos de la siguiente manera: 50 en planeadores; 7 en Goma y 15 en Motor.

Planeadores:

NOMBRE	TIEMPO
1º Cano Marcelino J. H. (Brujo) .....	12'22"
2º Meduri José A. (TM-2).....	11'47"
3º Piccoli Angel (Cadet).....	10'44"
4º Catelin Alberto (TM-2).....	9'17"
5º Comino Eduardo (Brutatus)...	8'35"

Motor de Goma:

1º Sandham Alberto (Dragón)....	10'57"
2º Rusconi Norberto (Diseño)....	5'07"
3º Ravera Eddie (T. Fisher).....	2'57"
4º Ioshimitsu Ricardo (Pampero)...	2'37"
5º Tschapek Gleb (Diseño).....	2'04"

Motor de Explosión:

1º Deis Federico (J-U).....	10'18"
2º Mursep Faby (Punane 2º)....	9'05"
3º Smith Oscar R. (Elsita 3º)....	7'39"
4º Meduri Oscar C. (Sailplane) ..	6'54"
5º Gandini Carlos (San de Hogan)	5'40"

★

## AERO CLUB GUALEGUAYCHU

### CONCURSO ANIVERSARIO

El domingo 4 de marzo se llevó a cabo el Concurso Aniversario organizado por la Subcomisión local de Aeromodelismo, que debió suspenderse el 25 de febrero debido a la lluvia.

El mismo despertó gran interés por participar aficionados del Club Aeromodelista Río Uruguay de la ciudad de Concordia.

Se disputó únicamente en la categoría planeadores, que reunió un total de 30 inscriptos; el día, de fuerte viento, impidió que se obtuvieran mejores resultados, habiendo que lamentar la pérdida de varios modelos, entre ellos el del ganador del certamen.

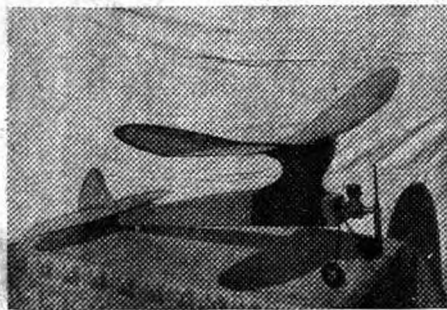
El resultado general fué el siguiente:

1º Celso Lagrenade, del A. C. G.
2º Roberto Rizzo, del A. C. G.
3º Edgardo Benveniste, del A. C. G.
4º Roberto Maciel, del C. A. R. U.
5º Héctor Yacubsohn, del C. A. R. U.
6º Héctor Ostera, del A. C. G.
7º Oscar Rizzo, del A. C. G.



8º Guillermo Oliva, del A. C. G.  
9º Ramón Alza, del A. C. G.  
10º José Chenna, del A. C. G.

El mejor vuelo correspondió al ganador, que registró 5' 12", perdiendo el modelo en vuelo; también cabe hacer notar la clasificación de los participantes de Concordia, que por ser la primera vez que intervienen resultó muy halagadora.



Andrés Klein de 4 de junio (Bs. As.) nos envía la fotografía de un SUPER FENIX (plano N° 1 de Aero. modelismo), construido por él. El motor es un Forster 31 y el fuselaje parece totalmente enchapado.

★

## CLUB AEROMODELISTA "VILLA DEL PARQUE"

### CAMPEONATO INTERNO de 1950

- 1º José Caride  
2º Oscar Caride  
3º José A. Jederlinic  
4º Horacio Sayar  
5º Juan Viegas  
6º Ramón Aspillaga

El premio al mejor vuelo del año le correspondió a Oscar Caride, con 12' 58" 2/10.

El 25 de febrero se efectuó el concurso aniversario que debió realizarse en enero, por mal tiempo. Los resultados son los siguientes:

### PLANEADORES

NOMBRE	TIEMPO
1º Álvarez José (CAC).....	12'17"
2º Zita Mauricio (CAC).....	8'16"
3º Gabrielli Francisco (CABA).....	7'28"
4º Sayar Horacio (CAVP).....	6'22"
5º Caride José (CAVP).....	5'3"

Es digno de destacar un sensacional vuelo de Caride (padre), aunque no fué del todo cronometrado, remolcando el modelo a las 11.25 horas; pescó una térmica muy fuerte, tomándole a la vista cronométrica, Ramón Aspillaga, 5' 3" 3/10.

El lunes tuvo la noticia sensacional: su modelo había volado desde Merlo hasta José C. Paz, llegando a caer en la casa del Dr. Durante, al que se agradece la devolución del mismo, viéndolo caer a las

5,15 horas de la tarde, por declaración del mismo señor nombrado que tiene su casa en la localidad citada.

### GOMA

NOMBRE	TIEMPO
1º Sandham Alberto (AATT).....	3'50"
2º Guerrero Fermín (CAC).....	3'59"
3º Rusconi Norberto (AATT).....	3'31"
4º Esquivoni Esteban (Calquin).....	1'13"
5º Zita Mauricio (CAC).....	1'11"

### NAFTA

NOMBRE	TIEMPO
1º Mürsep Faby (CABA).....	8'15"
2º Jazan Perahia (CABA).....	5'50"
3º Sandham Alberto (AATT).....	3'56"
4º Pabón A. Oscar (CABA).....	2'50"
5º Rusconi Norberto (AATT).....	2'44"

★

## Centro Aeromodelista RESISTENCIA

La Comisión Directiva, para el período 1950-51, está constituida por socios participantes de la siguiente manera:

Presidente .....	Leandro Martín
Secretario .....	Eduardo Beveraggi
Srio. de actas .....	Roberto Abouissac
Tesorero .....	Juan Rousselot
Vocales .....	Luis Favarón
	José Beveraggi
	Julio Magaldi

La actividad a desarrollar durante el corriente año abarca 22 concursos, para planeadores y motores a explosión, los que comenzaron el 1 de abril.

Además se tomará parte en los concursos organizados por el Círculo Correntino de Aeromodelismo.

Esperamos, de acuerdo a lo prometido, fotos, noticias y comentarios, que gustosamente publicaremos.

★

## NEUQUEN

El Sr. Helio Pérez Caviglia, que gentilmente se ha ofrecido para mantenernos informados periódicamente sobre las actividades en Neuquén y Alto Valle del Río Negro, nos envía el resultado de las pruebas realizadas el 18 de marzo en el aerodromo local en un día muy ventoso. El concurso es el mensual, organizado por la Subcomisión de Aeromodelismo del Aereo Club local.

### PLANEADORES

NOMBRE	TIEMPO
1º Roberto Roza, con diseño.....	3'
2º Helio Pérez Caviglia, con Velogiator..	2'25"
3º Osvaldo Charadio, con Burbuja.....	1'15"
4º Roberto Nordenstrom, con Velogiator..	59"

(Participaron 14 competidores)

### ESCOLARES (m. a goma)

NOMBRE	TIEMPO
1º Gunter Ornth, con Picazu.....	1'24"
2º Gustavo Brizuela, con J. Newbery....	58"
3º Raúl J. Masciovecchio, con J. Newbery	48"
4º Carlos R. Malcotti, con Mercurio.....	36"

(Participaron 9 competidores. Mejor vuelo:

G. Ornth, con 36").

### MOTOR A GOMA (mayores)

NOMBRE	TIEMPO
1º Juan Rosell, con Stickler.....	2'31"
2º Helio Pérez Caviglia, con Yeyes-Seul (Diseño).....	2'8"
3º Raúl Masciovecchio, con S. Cenit	1'59"3/5
4º Rubén Guinazzi, con Super Cenit...	89"

(Participaron 12 competidores. Mejor vuelo:

Helio Pérez Caviglia, con 1'18").

Para la clasificación anual han sido acordados los siguientes puntos: al 1º, 8; el 2º, 5; al 3º, 3, y al 4, 2. Para el mejor vuelo: 1 punto.

★

## Retorna a la Actividad Deportiva el Aguilucho

Con un gran concurso libre, para las categorías planeadores y modelos con motor de goma, la casa "El Aguilucho", de Oscar Madrid, vuelve a la actividad deportiva.

La competencia se desarrollará el 22 de abril, y en nuestro próximo número daremos amplia información del desarrollo de las pruebas.

Como se recordará, en épocas en que nuestro aeromodelismo no contaba prácticamente con actividad deportiva regular, la única entidad que realizaba competencias periódicas, disputándose al mismo tiempo un campeonato anual, era la Agrupación Aeromodelistas El Aguilucho, surgida gracias al espíritu emprendedor del Sr. Madrid. Los concursos realizados por la agrupación fueron siempre un éxito bajo todo punto de vista y en ellos veíamos a menudo los elementos más calificados de nuestro aeromodelismo que querían mantenerse en actividad a toda costa.

Era ya proverbial el espíritu de camaradería que reinaba en esas competencias, que constituyen siempre motivo de gratos recuerdos cuando se reúnen unos cuantos "viejos" a charlar del tema favorito.

Justamente para recordar esos tiempos, El Aguilucho ha querido organizar este concurso, y en él serán invitados de honor todos los aficionados que hayan participado en algún concurso de la Agrupación.

Estamos seguros de que este concurso tendrá el éxito que se merece y esperamos que sea el primero de una serie...

★

## BRASIL

Por cortesía del Sr. George S. King Prime hemos visto una interesante nota sobre Aeromodelismo, aparecida en el diario Paulistano "A GAZETA", de donde es también la foto que publicamos. Como consideramos que reviste interés para los aficionados en general vamos a extraer los detalles más salientes del largo comentario (tres columnas casi completas del diario).

Empieza la nota comentando de que el aeromodelismo "bandeirante" está de para-



Alfonso Arantes y Kiyoshi Ueno, considerados candidatos al triunfo en la disputa del trofeo "A GAZETA".

bienes, ya que parece confirmada la noticia de que los aeromodelistas van a disponer de una amplia superficie en el parque Ibirapuera, para construir pistas de vuelo controlado e igualmente locales para que los clubes puedan realizar clases teórico-prácticas de difusión de aeromodelismo.

Más adelante el comentario, tras de explicar la necesidad de esas pistas para poder realizar experiencias y perfeccionarse, dice que en ese sentido se sigue el ejemplo dado en Buenos Aires, donde existen varias pistas de cemento para el vuelo de modelos U-Control (?!) (esperamos, para el bien de los brasileños, que el ejemplo sea seguido hasta la mitad del camino nada más...).

Se habrá disputado la competencia de A GAZETA cuando salga esta nota, y esperamos poder publicar los resultados próximamente. Se habían anotados también varios aeromodelistas de Río de Janeiro, quienes se iban a trasladar a São Paulo para la disputa de los siguientes trofeos. A los cinco primeros, cinco reproducciones del trofeo A GAZETA, y además los siguientes, donados por el Sr. Shoji Ueno, propietario de la casa AERO-BRAS, la principal proveedora de materiales aeromodelísticos en São Paulo. Al primero, un motor ETA 29; al segundo, un motor Frog 500; al tercero, un E. D. Competition Special; al cuarto, un Jetex 200; al quinto, un equipo Contessor. Además un equipo Southerner para el aeromodelista que tenga mayor regularidad en los vuelos. En total, premios en mercaderías por el valor de casi 3.000 cruzeiros (algo como 1.500 pesos argentinos). Además, las empresas de transporte aéreo regalarán pa-

sajes de ida y vuelta a distintos lugares del Brasil. Sigue una lista de los probables participantes a la competencia que representarán a diferentes entidades aeromodelistas, como "Asociación Paulista de Aeromodelismo", Club de aeromodelismo CAI-CAI, Equipo Parafuso y Asociación Carioca de aeromodelismo.

Figuran entre ellos los nombres más conocidos del aeromodelismo brasileño, lo que es una garantía del éxito del concurso. El número de participantes previstos era de un centenar de aficionados, aunque no conocemos exactamente las diferentes categorías a realizarse. Como dijimos, esperamos que nuestros colegas del Brasil nos envíen la información completa, así como las fechas exactas, fotos, etc.

★

## Club Aeromodelista Ciudadela CONCURSO APERTURA

Se realizó la competencia el 18 de marzo ppdo., en el campo de Merlo, obteniéndose marcas de considerable valor. El número de participantes fué muy crecido, estando presentes los mejores representantes de todas las categorías. En planeadores intervinieron 42 aeromodelistas, en motor a goma 16 y 11 en motor a explosión. Los resultados hasta el quinto puesto fueron estos:

PLANEADORES		
1º Piccoli Antonio	17'12"	
2º Barcala Roberto	18'42"	
3º Villaverde Francisco	19'34"	
4º Meduri Oscar	12'13"	
5º Norman Norberto	10'27"	

MOTOR A GOMA		
1º Aspillaga R.	15"	
2º Ravera Eddie	8'24"	
3º Beggiatto Nereo	6'38"	
4º Magnoli Francisco	5'13"	
5º Pons Fausto	4'08"	

MOTOR A EXPLOSION		
1º Mürsep Faby	6'46"	
2º Laperne César	5'26"	
3º Deis Federico	4'08"	
4º Meduri Oscar	3'57"	
5º Pabón Oscar	3'22"	

En consecuencia, las posiciones del campeonato interno anual del C. A. C. han quedado así después de haberse disputado este concurso:

CAMPEONATO 1951		
PLANEADORES		
1º Villaverde F.	10 puntos	
2º Norman N.	9 "	
3º Natoli C.	8 "	
GOMA		
1º Beggiatto N.	10 puntos	
2º Magnoli F.	9 "	
3º Costa O.	8 "	
EXPLOSION		
1º Bello A.	10 puntos	
2º Franquelli J.	9 "	
COPA PRESIDENTE DE LA NACION		
1º Villaverde F.	64 puntos	
2º Valencia M.	53 "	
3º Magnoli F.	50 "	

## COPA MINISTRO DE TRANSPORTES

1º Beggiatto N.	37 puntos
2º Alvarez J. P.	31 "
3º Guerrero F.	26 "

Récord actual (1951, planeadores, Villaverde F., 10'18"2/10.

Récord actual (1951, goma, Beggiatto N., 3'39"8/10.

Para el día 25 de mayo se ha programado un concurso para modelos en escala, con motor a goma, utilizándose exclusivamente el Modelo Renard 2, cuyos planos en tamaño natural, juntamente con las boletas de inscripción, deberán ser solicitados en la secretaría del club, Ciudadela 311, Ciudadela.

En los próximos meses de agosto-septiembre, se realizará una competencia para planeadores reglamento F. A. I. y otra para modelos a goma reglamento Wakefield 1951. Próximamente anunciaremos la fecha.

Para el concurso del 25 de mayo se disputará el trofeo "Governador de la provincia de Buenos Aires".

★

## MENDOZA

### CLUB DE AEROMODELISMO PEDRO ZANNI

Por iniciativa de esta institución se ha organizado el CAMPEONATO MENDOZINO 1951, en el que intervendrán además los clubes El Cóndor y Palmira. Las fechas son las siguientes: febrero 11, El Cóndor, Planeadores; marzo 11, Palmira, Goma; abril 11, concurso Vendimia en las tres categorías, El Cóndor; mayo 13, Zanni, Planeadores; junio 10, Palmira, Goma; julio 8, El Cóndor, Motor a Explosión; agosto 12, Palmira, Planeadores; septiembre 2, Gran Premio Aniversario, El Cuyano, para las tres categorías, organizado por el Zanni; octubre 14, El Cóndor, Goma; noviembre 11, Zanni, Motor a Explosión; diciembre 16, Palmira, Aniversario, en las tres categorías.

De todos los concursos programados se sumarán los tiempos obtenidos por categoría, resultando ganador de cada una el que obtenga mejor tiempo total.

Resultados del concurso Primer Aniversario del Círculo Aeromodelista Palmira:

MOTOR DE GOMA		
NOMBRE	TIEMPO	
1º Muñoz Hipólito, Palmira	4'38"	
2º Liciardi José, Newbery	3'8"	
3º Palazzetti Alberto, Zanni	2'4"	
PLANEADORES		
NOMBRE	TIEMPO	
1º Lanzilotta Juan, Zanni	6'6"	
2º Arria Antonio, Cóndor	4'28"	
3º De Paz José, Palmira	4'6"	

### ERRATA:

En el resultado del concurso realizado en Marcos Juárez se consignó erradamente el nombre del ganador de la categoría planeadores. Es Mario Menossi, y no representa Rosario, sino Cañada de Gómez.

# VELOCIDAD Y ACROBACIA DEL C. A. B. A.

Por J. SCHOLCOVER

## SE BATIÓ EL RECORD CLASE B

EL Club Aeromodelista Buenos Aires realizó su segundo concurso del año para modelos controlados por cables en un ambiente de amplia colaboración técnico-deportiva. El día se prestó para ello, y los resultados obtenidos fueron satisfactorios.

Con amplio criterio, y contemplando los deseos de los aficionados, el club decidió que los lanzamientos se hicieran a voluntad de los participantes dentro del horario establecido, esto es, de 13 a 18.30, con lo que tenían cinco horas y media para lanzar sus modelos en las tres categorías de velocidad y en la de acrobacia. Fué así como inició la cuenta **Hernán Vivot**, en velocidad, Clase A, el que obtuvo 37" 2/10 para el kilómetro. No satisfecho con el resultado obtenido, solicitó realizar su segunda tentativa, en la que obtuvo 35" 6/10, con lo que sus velocidades fueron 97.500 kilómetros en la hora, primero, y 101.123 kilómetros en la segunda tentativa.

Fueron largando otros participantes en distintas categorías, y a eso de las tres de la tarde se anotó un buen vuelo en la Clase A, realizado por **Carlos Dassen**, quien logró 30" para el kilómetro, por lo que su velocidad fué de 120 kilómetros por hora. Después de una hora volvió a salir **Dassen**, obteniendo el mejor vuelo de la tarde en la Categoría A, con 139.100 Km./h. **Alfredo Mancini**, en las dos oportunidades en que salió obtuvo 31" 2/10 por el kilómetro, esto es, 115.705 Km./h., con lo que se clasificó segundo.

En la Categoría B se clasificó primero otro miembro de la Escudería Araoz; **Ernesto Cereda** hizo un solo vuelo, con cuya velocidad quedó muy conforme. 22" para el kilómetro significa la atrayente cifra de 163.636 Km./h., o sea, un nuevo récord argentino, ya que se superó ampliamente la marca anterior de **H. Pessina**. Segundo se clasificó **Carlos Dassen**, con 26" 4/10 en un kilómetro, lo que da una velocidad de 136.363 Km./h. Este también se conformó con su velocidad. Nosotros nos sentimos satisfechos de esas demostraciones, pero nunca conformes, dado que esperamos ver mejoradas esas marcas, sobre todo teniendo en cuenta que los motores son muy buenos, y los pilotos también.

En Clase C la mejor velocidad correspondió a **Carlos Dassen**, quien hizo 180 Km./h. Esta velocidad anda lejana de las marcas que se obtenían 2 años atrás, época en la que estábamos acostumbrados a ver bólidos que pasaban a más de 200 kilómetros por hora.

En acrobacia, y de acuerdo al Reglamento, se realizaron dos vueltas. Los participantes de ellas trataron de demostrar su habilidad con los modelos. Algunos lo hicieron mejor que otros. Ganó la categoría **Carlos Dassen** (no hay dos sin tres). Obtuvo, de acuerdo al sistema de puntaje, 70 puntos. Las maniobras que realizó fueron: arranque, bueno; vuelo horizontal, bueno; trepada, buena; media vuelta, buena; picada, buena, y tres "loopings" consecutivos.

**Hernán Vivot**, segundo, obtuvo 60 puntos, con sólo dos maniobras realizadas en forma impecable, a saber: tres "loopings" y tres "loopings" invertidos consecutivos. Terminadas las pruebas se procedió a entregar los premios a los ganadores, con lo que se cumplió otra jornada más en la marcha de nuestro deporte.

### LOS MODELOS DE ACROBACIA

Vimos que las alas volantes están despertando interés entre los que se dedican a las piruetas en el aire. Aunque son de ejercicio más rápido, no parecen ser tan maniobrables, como los convencionales modelos acrobáticos. Es el caso de **Rómulo Muñoz**, que por dos veces consecutivas intentó realizar "loopings" invertidos sin lograrlo. En ambas oportunidades su modelo investigó la composición del suelo, sin contar el incendio de la carcasa que contenía el motor. **Hernán Vivot**, también con un ala volante quiso hacer cosas lindas, pero le falló el motor, de modo que no se pudo apreciar plenamente su posibilidad. El ganador intervino con un modelo convencional que le dió otra satisfacción más.

**Ernesto Cereda** participó con un modelo tipo común, pero que tenía en el extremo de la semiala exterior un timón, cuya finalidad era mantener el modelo con tendencia a escapar del círculo de vuelo.

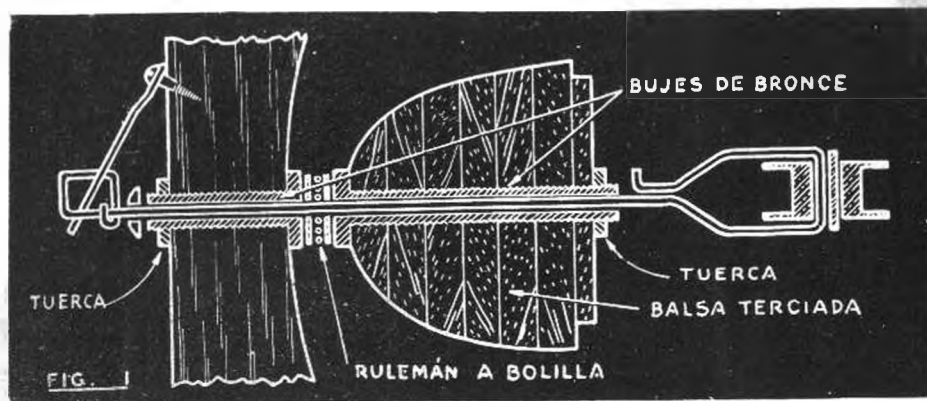
## CUADRO SINOPTICO

VELOCIDAD CLASE "A"			
1º Carlos A. Dassen	139.100 Km./h.		Mc Coy 19 Red Head
2º Alfredo Mancini	115.705 "		Mc Coy 19 Red Head
VELOCIDAD CLASE "B"			
1º Ernesto Cereda	163.636 Km./h.		Dooling 29
2º Carlos A. Dassen	136.363 "		Mc Coy 29 Sportman
VELOCIDAD CLASE C			
1º Carlos A. Dassen	180.000 Km./h.		Mc Coy 60
2º Roberto Recrosio	155.172 "		Mc Coy 60
ACROBACIA			
1º Carlos A. Dassen	70 puntos		Foster 29
2º Hernán Vivot	60 "		Arden 19



# AEROMODELISMO PARA ESCOLARES

(Continuación)



**CU**AL es la diferencia? ¿Qué es lo que tiene el modelo a goma y el planeador no? Bueno, para empezar, tiene la hélice y el tren de aterrizaje, y la razón principal de por qué tiene tren de aterrizaje es porque tiene hélice. Y esto no es tan perogrullada

como parece. La hélice de los modelos a goma es un implemento relativamente frágil y si llega a chocar contra el suelo en forma algo violenta, eso significa casi siempre una hélice nueva. Para evitar eso es que se colocan dos patas de alambre de acero o de bambú con sendas ruedas, en la parte inferior del fuselaje, de manera que siempre (por lo menos en la mayoría de los casos...) sean ellas las que primero toquen el suelo. Esto significa que la mayoría de las veces el modelo capotará en el aterrizaje, ya que no siempre la "pista" de decolaje es suficientemente lisa y libre de obstáculos, yuyos, etc., y aunque esto no es muy estético, por lo menos se salva la hélice.

Una inspección más detallada de una nariz de un modelo a goma nos muestra también que ésta tiene un trozo de alambre con curiosos dobleces y que comúnmente llamamos eje de la hélice. Si sacamos el "tapón" de nariz y observamos su parte posterior, vemos que el alambre ha pasado a través del block, que tiene un gancho redondo o un carretel, del cual salen unas bandas de goma que van hacia la parte posterior del fuselaje donde están fijadas al mismo mediante una varillita redonda de madera dura o bambú, comúnmente llamada "pasador".

Si hacemos girar con el dedo la hélice en el sentido de las agujas del reloj, las bandas de goma se empiezan a retorcer, enciñándose, y cuando soltamos la hélice, ésta gira en el sentido opuesto, ya que la goma, que es elástica, tiende a volverse a colocar en su posición más cómoda, la de descanso, con sus bandas derechitas y flojas. Este movimiento de la hélice lleva hacia adelante al modelo. Vimos en nuestro capítulo del mes pasado que si lanzábamos el planeador a una velocidad superior a su velocidad de

planeo, se elevaba y luego, cuando desaparecía el efecto, volvía a inclinarse hacia abajo llegando al suelo.

En los modelos a goma, esta fuerza la produce la goma, que al desenrollarse hace girar la hélice, y puesto que esta fuerza es continua, el modelo sigue elevándose, o sea "trepando", mientras la hélice siga moviéndose con suficiente velocidad. Es obvio que cuanto más rápido gire la hélice y cuanto más tiempo quede girando, más alto subirá el modelo y más tiempo permanecerá en el aire. Conclusión: cuanto más goma, mejor. Un momento, no se apuren en las conclusiones. Para empezar, la goma es una cosa bastante pesada, y no se puede sobrecargar exageradamente un pequeño modelito; por otra parte, cuanto más bandas de goma ponemos, menor será la cantidad de vueltas que le podremos dar sin el peligro de que se rompa.

Pero esto se está poniendo demasiado técnico, por lo que nos conviene echar un vistazo a un modelo a goma y observar sus diferencias con el planeador. (A propósito, ¿construyeron ya el planeador inicial? ¿No? ¿Por qué no se deciden y empiezan a construir? El "Escolar", que aparece en este número, pág. 10, es ideal. Claro que para reunir las instrucciones detalladas les conviene repasarse antes los capítulos ya aparecidos para ustedes en AEROMODELISMO; el fuselaje será más sencillo de lo que explicamos, por cuanto es de chapa. Y en cuanto a cualidades de vuelo..., bueno, el "Escolar" es un verdadero planeador para concursos).

Como decíamos, las diferencias más notables están cerca de la nariz del modelo, por lo que empezaremos por observar éstas.

## LA HELICE

Esta se obtiene tallando un block de balsa de mediana dureza. Puesto que el trabajo del tallado de una hélice es una de las cosas más complicadas, le conviene al principiante gastarse unos pocos pesos y comprar una ya hecha. Si les parece que pueden hacerla, vean entonces los artículos sobre tallado de hélices de modelos a goma de los números 3 y 10 de AEROMODELISMO, donde también hallarán consejos para retocar una del tipo semiterminado. Esta es muy deficiente así como viene, por lo que no es aconsejable.

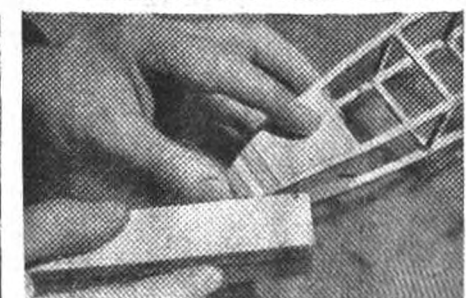
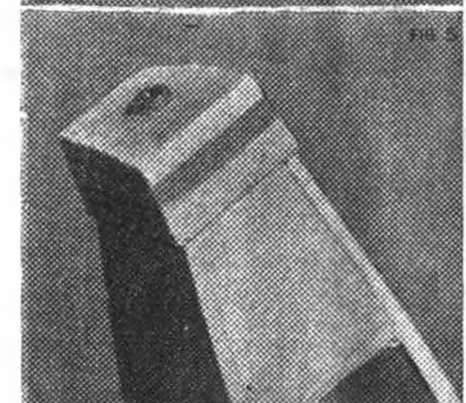
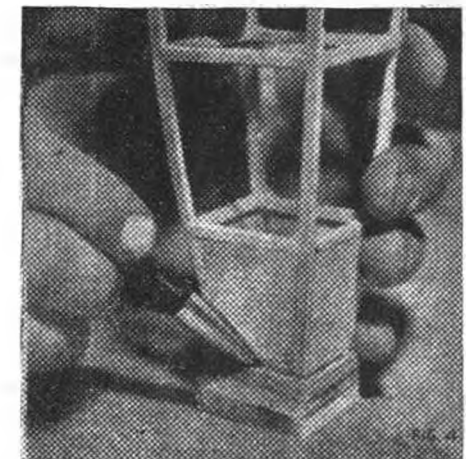
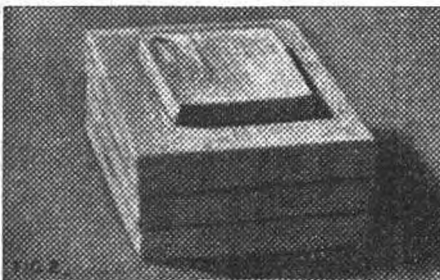
sejable. Eso sí, si se deciden a tallarse su propia hélice, por favor, para el bien de ustedes mismos, no se compliquen con el asunto de la bisagra para hacerla plegable. Háganla de rueda libre, que total, hasta los más

Fig. 4. Se coloca el conjunto en su lugar correspondiente en el fuselaje, marcando el contorno de éste sobre el block de nariz, con un lápiz blanco o lapicera a bolilla.

Fig. 5. El block de nariz está colocado en su posición después de haber recortado aproximadamente su forma de acuerdo a la línea marcada.

Fig. 6. Con lija alrededor de un block de madera dura se dan los toques finales para terminar la nariz.

Fig. 7. El trabajo ya listo, la nariz entra ajustadamente, pero sin necesidad de forzar demasiado. Un poco de dope termina esta parte.



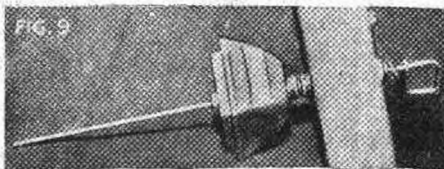
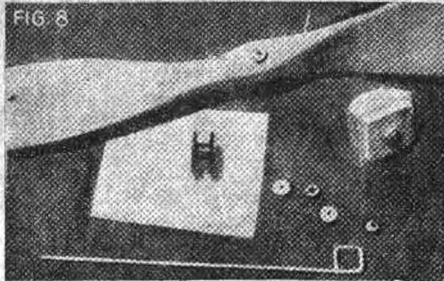


Fig. 10 (a, b). Se ha doblado la parte posterior del gancho colocando seguidamente el carretel. Si éste es de madera conviene cortarlo y colocarlo después de haber doblado, cementando abundantemente la unión. Si no se lo puede cortar, se coloca una cuña de madera dura para mantenerlo fijo y alineado (carretel plástico o metálico). La foto superior muestra una alternativa sin carretel. Se debe forrar el alambre con tubito de goma para evitar que corte la madeja.

exigentes señores especialistas de Wakefield no se han decidido sobre cuál es mejor.

El tamaño de la hélice puede ser cualquiera entre  $\frac{1}{3}$  y  $\frac{1}{2}$  de la envergadura del modelo. Personalmente, preferimos los tamaños mayores; giran más lentamente y permiten una descarga más prolongada que, como vimos, influye sobre la duración del vuelo en forma importante.

Aunque usted compre su hélice ya hecha, queda aún un poco de trabajo a realizar. Para empezar, estará lijada en forma algo grosera, por lo que lo primero que hay que hacer es darle la terminación perfecta, con un cuidadoso lijamiento con papel de lija muy fino (tipo seis ceros), hasta que esté bien lisa y suave. Fíjese bien ahora en la Fig. 1, donde se ve el corte de una nariz de un modelo a goma. En la ilustración vemos que deben protegerse los agujeros con bujes. En el caso de la figura vemos bujes-

Fig. 8. Todas las piezas listas para el armado final. La hélice y nariz con sus bujes; las arandelas y el rulemán de bolas. El alambre con el gancho cuadrado para el freno de rueda libre, y el carretel.

Fig. 9. El conjunto ya colocado con las piezas en su respectivo orden sobre el alambre del eje.

tornillos, que son en realidad tornillos de bronce con un agujero central. Si este tipo es difícil de conseguir se reemplazará con bujes del tipo común, pero habrá que tomar precauciones particulares para que el buje no se mueva de su lugar. El agujero será igual al diámetro del alambre utilizado, que para modelos pequeños puede ser de 1 mm., y 1,2 o 1,5 para más grandes. En un modelo a goma del tamaño de un Wakefield, se utilizará preferentemente alambre de 2 milímetros, pero no será este el modelo para el principiante.

Para hacer los agujeros correspondientes se necesitará una mecha o broca, y además el taladro para moverla. Es indispensable aumentar el equipo de herramientas con un taladro, si ya no lo tiene. Para los modelos a goma es muy importante. No solamente servirá para hacer los agujeros, sino que luego será empleado para poder cargar a fondo la madeja de bandas de goma.

Mida exactamente el centro de la hélice, y fijándola con alfileres al banco, sosteniéndola suavemente en una morsa, o con la ayuda de la persona que esté más cerca, haga el agujero, tratando de mantener la vertical lo mejor posible. Fuerce un poco de cemento en el agujero y después coloque el buje. Con un alambre del tamaño adecuado se eliminará el cemento que habrá quedado dentro del buje, antes de que se seque.

Para reforzar la hélice, muchos aconsejan entalarla con papel antes de aplicarle el dope. Este no es un trabajo muy fácil, y, por otra parte, unas buenas manos de dope son suficientes para darle resistencia. Utilice un pincel blando y aplique dope más bien espeso. Cuando se seque la primera mano, se notará que la balsa se ha vuelto muy áspera al tacto. Pásele lija fina hasta que vuelva a estar suave y aplique luego una segunda mano de dope. Se repetirá la operación dos o tres veces más, hasta que la hélice tenga un brillo y una suavidad satisfactorios. Al mismo tiempo será más resistente. La última mano no se lija y puede ser de dope coloreado de acuerdo con el gusto personal.

#### EL BLOCK DE NARIZ

Se lo puede hacer de un solo trozo de madera balsa dura, pero si se utiliza el "laminado" o "terciado", se conseguirá mucha mayor resistencia con menor peso. El laminar consiste en pegar varias capas de bal-

sa de, por ejemplo, 3 mm. de espesor, del tamaño aproximado que se necesite, colocando la veta de las chapas en sentido opuesto. Se corta primero un trozo de balsa, se lo cementa. Mientras se seca la capa de cemento, se cortan las otras chapas y se las cementa también, en ambas caras. Cuando el cemento se haya secado (note que aún los trozos están separados), se vuelve a aplicar cemento y se empiezan a pegar los trozos entre sí. El segundo se colocará con la veta formando ángulo recto con la del anterior. Lo mismo con el tercero, que tendrá entonces la veta en la misma dirección que el primero; el cuarto tendrá la dirección del segundo, y siguiendo así hasta tener el espesor deseado. Con la precaución de haber aplicado cemento previamente a las dos caras de cada trozo, se obtendrá una unión más fuerte.

El conjunto hay que dejarlo secar una noche entera, ya sea debajo de un peso o en una morsa suavemente apretada. Luego se cementa un último trozo de balsa muy dura y que calce justo en la abertura del fuselaje (Fig. 2). Lo que queda por hacer está claramente ilustrado en las Figs. 3, 4, 5, 6, 7.

#### SISTEMA DE RUEDA LIBRE

Cuando la madeja de goma se descarga totalmente y el modelo se halla (por lo menos así lo esperamos...) a muchos metros de altura, termina la trepada y se inicia el planeo. Y es entonces que la hélice se vuelve no solamente inútil, sino también molesta. Un pedazo de madera de unos 30 centímetros de largo, no aumenta, evidentemente, en nada el rendimiento de un planeador si la pegamos sobre la nariz del mismo. Y lo mismo ocurre para el modelo a goma cuando ha dejado de trepar.

Existen varios sistemas para eliminar la resistencia al avance que produce la hélice, o por lo menos, reducirla en parte. Los dos más comunes son la hélice plegable y el tipo de rueda libre. Les dijimos ya que no conviene por ahora experimentar con la plegable, así que lo mejor que podemos hacer para tratar de que la hélice arruine el planeo lo menos posible, es hacerla girar libremente, en cuanto cumple con su misión de llevar hasta arriba al modelo.

Las figuras 8, 9, 10, 11 y 12 les darán una idea clara de cómo se hacen los dispositivos más sencillos de rueda libre. Cuando se coloca el brazo de alambre con el tornillo, no ajuste éste demasiado para que no trabé la acción normal del mecanismo. Deberá estar fijo, eso sí, pero suficientemente suelto como para que se mueva fácilmente al golpearlo con un dedo.

Cuando se concluye la construcción de

Fig. 11. Detalle de la rueda libre. Se dobla el extremo de un trocito de alambre para formar un anillo y luego se lo atornilla al fuselaje. Cuando cesa la acción de torsión de la goma, la hélice sigue girando por el viento que la golpea, y al quedar quieto el gancho cuadrado, el freno queda suelto y la hélice puede girar libremente. El tornillo se colocará a unos 2 ó 3 cm. del eje.

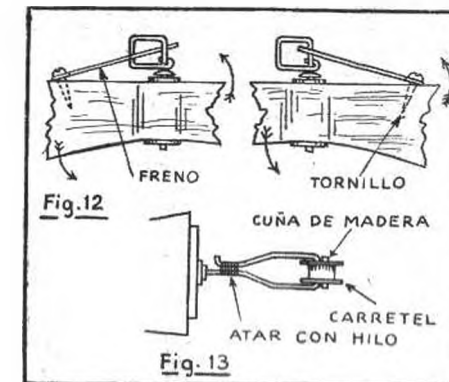


estos detalles, no olvide de colocar una gotita de aceite en los bujes y sobre el rulemán a bolillas, para que la hélice encuentre menor resistencia por rozamiento al girar. En las figuras del 10 al 13 se ve un buen sistema para fijar la goma al gancho de la hélice.

Se utiliza el sistema de carretel, que tiene muchas ventajas sobre los simples ganchos. No hay peligro de que la goma sea cortada por el alambre.

Además, con la cuña de madera que se ve en la última figura, se puede ajustar su posición de manera que coincida exactamente con la línea del eje del gancho de la hélice. De esta manera se hace improbable que la goma se remonte sobre el gancho al cargarla o al descargarse, lo que producirá una marcha suave y sin vibraciones. Cuando la goma se "remonta" sobre el gancho, se producen vibraciones de notable magnitud, las que pueden arruinar totalmente la trepada del modelo y llevar a un 50 % apenas el rendimiento de la madeja.

Doblar alambre de acero de 1,5 mm. para hacer los ganchos no es una cosa muy fácil ni sencilla. Se necesita un buen par de pinzas e igualmente buenas... manos. Una morsa podrá ayudar para algunos de los dobles, pero no se desanime si necesita dos o tres tentativas para conseguir una pieza terminada satisfactoriamente. No caliente el acero, lo destemprará y muy probablemente, si quiere volver a temprararlo, se volverá quebradizo.





# LOS PERFILES MÁS USADOS

Una interesante reseña de opiniones realizada por FRANC ZAIC

Si se le preguntara a un aeromodelista qué le gustaría más, probablemente le respondería: una trepada rápida y un planeo lento. La mayoría de los aeromodelistas que cooperaron con AIR TRAILS para hacer esta compilación de los perfiles más usuales mencionaron esto como su objetivo principal. De acuerdo con las respuestas este resultado puede ser obtenido, tanto con perfiles de intrados planos como con los cóncavos.

En radio control parece que el más usual es el NACA 6412. Walt Good y R. F. Gelvin lo usan por la alta sustentación que desarrolla a bajas velocidades, así como por sus características de cabreadas suaves. Gelvin usa un modelo de cinco libras de peso, de seis pies cuadrados de superficie y una velocidad de 35 a 40 millas. También usa el Clark Y. Ambos están de acuerdo en centrar los modelos en el 37 % de la cuerda y en usar una diferencia de 2 grados entre las superficies. Good piensa usar en sus próximos modelos un perfil chato debido a la facilidad de construcción. El capitán H. M. Bourgeois usó el NACA 6412 en 8 modelos de radio control y comprobó sus buenas características.

La respuesta de los U controlistas fué realmente buena. W. Hughes H. Reinhardt prefieren el NACA 0012 y el 0015 para los modelos de acrobacia. Permiten maniobras más cerradas y vuelos horizontales más suaves. Hughes coloca el centro de gravedad de su modelo del 5 al 6 % de la cuerda y Reinhardt al 20 %.

Bourgeois está probando uno propio. El punto más alto está en el 50 % de la cuerda y el C. de G. del 15 al 25 % de la cuerda. Se espera conseguir con esto alta velocidad con poca potencia, buena maniobrabilidad y baja velocidad de pérdida. Se piensa mover gradualmente el punto más alto hacia atrás (al 70 %) y el centro de gravedad del 20 al 30 % para poder conseguir modelos semiescala capaces de las maniobras de los de acrobacia. Aunque todavía está en la etapa experimental, el perfil de Saffig parece capaz de maniobras violentas y a la vez de una gama de maniobras completas y suaves.

H. A. Thomas mandó un comentario muy interesante sobre el perfil desarrollado para el Little Rocket. Va desde el de 1946 simétrico, hasta el actual, con la parte delantera simétrica hasta un 40 % y lo restante en Clark Y. Mencionó que las secciones aerodinámicas simétricas tienden a altas velocidades, a oscilar a veces, mientras que las secciones actuales muestran un acentuado aumento en la sustentación y una reducción en la resistencia al avance. También creen que produce un ajuste más fácil y buena sustentación a las velocidades de aterrizaje. Lo usan en combinación con un perfil aerodinámico en el estabilizador y una diferencia de  $1\frac{1}{2}$  grados entre ala y estabilizador. Los perfiles más raros de velocidad son los desarrollados por William Vietz. Su similar más próximo sería el M6. Divide el espesor de manera tal que dos tercios están sobre la línea media y un tercio debajo; mientras que el punto más alto está arriba en el 33 %, abajo está en el 50 %. Se asegura que se obtiene un mejor control a alta velocidad y una menor resistencia al avance. Hizo 154 millas.

Los que se dedican al vuelo libre mandaron la mayor cantidad de respuestas. Evidentemente el NACA 6409 sigue siendo el perfil más popular en todas las categorías. Golberg todavía usa su ya clásica sección, pero ahora un poco modificada para permitir que el borde de fuga y el de ataque estén planos sobre la mesa de trabajo.

Es su opinión que sus líneas son más adecuadas al tipo de flujo de aire que se produce a las velocidades de los modelos. Como ustedes recordarán, Carl realizó hace tiempo una serie de muy interesantes experiencias de planeo con diversos perfiles para determinar cuál de ellos era el mejor para aeromodelos. Este perfil fué el fruto de esas experiencias (ver "Perfiles y Aerodinámica", por Carl Goldberg en AEROMODELISMO Nº 7). Utiliza una diferencia de ángulos entre ala y estabilizador o sea un decalaje longitudinal de  $1\frac{1}{4}$  grados, ubicando el C. G. al 57 % de la cuerda cuando utiliza un estabilizador con

una superficie del 29 % del área alar. Otro que utiliza el Goldberg G-610 es McCullough que considera que da un buen planeo y una trepada extraordinaria. Considera que su rendimiento es tan bueno como el del 6409, con la ventaja de una construcción más fácil. En resumen, considera los perfiles un poco más espesos, mejores de los actualmente en boga, de menor espesor. Según él, la desventaja que se verifica en el planeo, para el perfil más delgado, no está compensada por la mayor altura que se pueda obtener en la trepada por la mayor velocidad, aparte de los modelos muy pequeños ( $\frac{1}{2}$  A). Cuanto más grande es el modelo, más espeso tiene que ser el perfil. Por otra parte considera que para un  $\frac{1}{2}$  A cualquier cosa curvada puede dar buen resultado.

Bill H. Parmenter se declara en favor del G-610 para días ventosos, sobre todo para grandes modelos clase C, pero prefiere perfiles con intrados plano para días de calma. Aclara que el perfil cóncavo es más fácil de centrar mientras que el plano tiende a ser muy sensible, sobre todo con gran exceso de potencia.

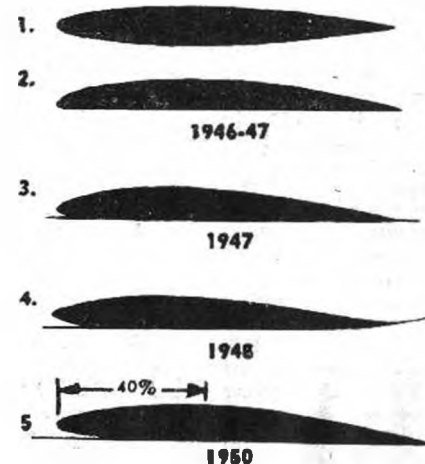
El 6409 tiene muchos... admiradores. C. O. Wright expresa una opinión que puede ser considerada como el resumen de lo que piensan todos. El NACA es muy bueno para todo tipo de modelo, de cualquier tamaño. Comparándolo con los planos ofrece ventajas de un mejor planeo, y, por otra parte, es lo más fino que se puede tener sin tener graves problemas estructurales, y considera que el espesor reducido es fundamental para conseguir buen rendimiento. Lo utiliza en combinación con un estabilizador de 40 % con Clark y un brazo de cola bastante largo, siendo el decalaje de 3 grados. Posiblemente con un brazo de cola más corto se conseguiría mejor planeo; la diferencia de estabilidad longitudinal no justifica el cambio. Como conclusión Wright expresa que en general se le da excesiva importancia a la misión del perfil, siendo mucho más importante en realidad la eficiencia total del modelo. Newlin, Hunt Tiers y Folk (Climax) están en un 100 % de acuerdo con C. O. Wright aunque Folk prefiere colocar algo más juntas las superficies.

El conocido Sal Taibi, que realiza comúnmente muchos vuelos experimentales en horas del atardecer, se declara a favor del 6409, pero con la modificación de un borde de ataque algo más afilado. Lo utiliza en modelos tipo Pacer de cualquier tamaño. Primero lo utilizó en modelos clase A, comprobando que ofrece mejor planeo, menores tendencias a entrar en pérdida y rápidos restablecimientos. Utiliza juntamente un estabilizador no muy sus-

tentado, colocando el C. G. entre el 50 y 60 % de la cuerda alar. La incidencia alar es de 1 a 3 grados.

Benton Cleveland (Ventajita, Nº 3, de AEROMODELISMO) usa también el 6409 con un estabilizador del 45-50 % con perfil Clark Y al 9 %. Así consigue centrar sus modelos al borde de fuga del ala variando el ángulo del estabilizador hasta que en el planeo el modelo casi está cabreado. Utiliza la inclinación lateral del estabilizador para conseguir viraje en planeo y en la trepada inclinando el timón.

Parnell Shoenky, que debe saber algo en materia, ya que estuvo experimentando desde 1938 con Eiffel 400, Göttingen 497, R. A. F. 32 lucgo (40-42) con perfiles propios, desde 1946 utiliza los NACA



Evolución del Perfil  
del "Little Rocket"

6412-11 para planeadores y goma, y nafta, respectivamente. El decalaje adoptado es de unos 4 grados, estabilizador con Clark Y y 2 ó 3 grados de incidencia negativa en el timón. Posiblemente la elección es ésa por el hecho de que utiliza modelos pesados y veloces, para conseguir buen planeo, con alargamientos alares entre 10 y 13:1.

Harold Stoffer considera que el "factor 6" de los perfiles es el mejor para asegurar un buen planeo y utiliza la serie NACA tanto 6409 como el 6412, 6512 y el 6712 para modelos de goma.

Yendo ahora hacia el campo de los perfiles "originales", vemos que son varios los expertos que consideran superior al perfil Davis. Paul Del Gatto declara haber comprobado con pruebas que esa serie tiene un mejor coeficiente S/R que la mayoría

de los otros perfiles. Henry Cole que utiliza el Davis Nº 5 tanto para modelos Wakefield como para naftas, declara que esas secciones son superiores como S/R y tienen mejores condiciones para soportar cabreadas, reaccionando rápidamente. El Nº 5 tiene un coeficiente S/R de 1,3.

Durch Hess deja hablar por él su impresionante lista de triunfos. Dieciséis clasificaciones entre los tres primeros durante los años 1948-49. El perfil que él adopta es un Clark y al 12 % con el intradós de un Grant, con incidencia de 5 grados. Llegó a esta combinación después de muchas pruebas. Ed Lidgard tiene su propio perfil, desarrollado a lo largo de veinte años de experiencias sobre modelos Wakefield. Con pruebas en locales cerrados, comprobó que tiene una velocidad de caída de 1,7 pies por segundo, y una relación de plano de 11:1 con una velocidad de 17 millas por hora. Es un perfil relativamente delgado con su curvatura máxima al 25 %.

¿Recuerdan ustedes el ala tipo Ritz? Todavía tiene sus adeptos, sobre todo para modelos con motor de goma, siendo la opinión de que la resistencia al avance varía mucho con el espesor del perfil. Curtiss Janke, que lo adopta, declara notar una sensible diferencia en la velocidad de caída.

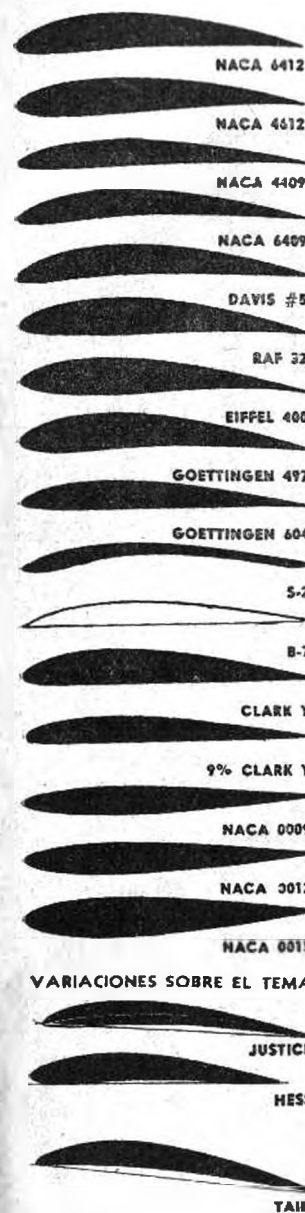
Dick Everett se declara partidario del Marquardt S-2 (AEROMODELISMO Nº 6) para modelos de goma después de haber probado cuanto perfil había. Para ½ A utiliza, en cambio, un McBride B-7 con intradós plano y borde de ataque algo redondeado. Para B y C prefiere el Göttingen 602. De acuerdo con su respuesta a nuestro cuestionario, el B-7 trepa como los mejores y todavía está arriba cuando los otros ya llegaron a tierra. Para un Wakefield el B-7 y el 602 dan resultados similares, siendo mejor la trepada con el primero y mejor el planeo con el segundo. Además el B-7 es algo sensible a las variaciones de posición del C. P. Para modelos a nafta el planeo que se consigue con el 602 es algo que hace abrir los ojos a todos los espectadores. Para todos los modelos, a excepción de los Wakefield, utiliza un estabilizador del 60 % ubicando el C. G. entre el 75 % y 125 % de la cuerda alar. Jim Nonnan utiliza el B-7 para indoors y el Eiffel 400 para modelos al aire libre. Chester D. Lanzo sigue fiel al Eiffel para todos sus modelos de goma. Vernon

Oldershaw (diseñador del Slim Jim) está utilizando actualmente el NACA 4612, habiendo abandonado su perfil propio desarrollado en base a las fórmulas Davis que eran muy buenos sustentadores, ya que él utilizaba cargas alares muy elevadas. De acuerdo con lo manifestado por él, un cambio en la posición del C. G. del 50 % no produce alteraciones notables en el centrado. Sin embargo, tenemos también la opinión de Hal Roth que asegura que con pruebas ha llegado a la conclusión de que el 4612 no es superior al mismo Clark Y. El personalmente utiliza el 6409 o el Clark Y o Raf 32. Para él es más importante centrar el modelo en base a carga alar e incidencia antes que detenerse mucho en elegir el perfil. Cuando no existen reviraduras y la carga alar y la incidencia son las correctas, cualquier perfil es bueno, por eso utiliza tanto el Clark Y.

Frank Parmenter prefiere los perfiles espesos con intradós bien cóncavo, y el estabilizador del 50 %. Con un perfil muy sustentador en el ala y el estabilizador amplio con brazo de palanca corto se puede hacer llevar parte de la carga por el estabilizador, sin que el modelo tenga un comportamiento crítico bajo potencia. El C. G. está en sus modelos entre el 90-100 % de la cuerda.

Por una mera casualidad, Earl L. Cayton, Don Justice y Harold Bunting desarrollaron independientemente perfiles completamente similares. La cosa más sorprendente es que llegaron a iguales resultados con métodos completamente opuestos. Cayton la "intuición", y Justice cálculos en base a los NACA Reports. El resultado es similar al 6409, pero con el punto máximo algo más atrás. Justice declara que en un informe se mencionaba el hecho de que el coeficiente de sustentación máximo (Csmax) mejora cuando se puede colocar la curvatura máxima al 60-70 % de la cuerda. Sin embargo, con estos perfiles se elevó demasiado el coeficiente de resistencia al avance (Cr). Justice probó también un perfil tipo ala de pájaro con el borde de ataque vuelto hacia arriba con resultados de cabreadas desastrosas. Cayton utiliza un Clark Y delgado para planeadores lanzados a mano para exteriores y un perfil cóncavo para L. A. M. para interiores.

Hasta ahora hemos mencionado el Clark Y en unión a otros perfiles. Esto no quiere decir que sea poco usado. Basta pensar



VARIACIONES SOBRE EL TEMA

LIDGAR



SAFTIG

Estación	0	1 1/4	2 1/2	5	7 1/2	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Superior	0	1.0	2.8	4.1	5.0	5.7	6.7	7.4	7.7	8.0	7.7	7.0	6.0	4.6	3.3	1.7	.8	.1
Inferior	0	1.0	2.8	4.1	5.0	5.7	6.7	7.4	7.7	8.0	7.7	7.0	6.0	4.6	3.3	1.7	.8	.1



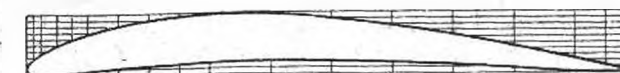
BOURGEOIS

Estación	0	1 1/4	2 1/2	5	7 1/2	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Superior	0	1.3	3.0	3.0	3.7	4.4	5.5	6.2	6.9	7.4	7.8	8.0	7.3	5.9	3.9	1.7	.7	.00
Inferior	0	1.3	3.0	3.0	3.7	4.4	5.5	6.2	6.9	7.4	7.8	8.0	7.3	5.9	3.9	1.7	.7	.00



VIETS-S-4

Estación	0	1 1/4	2 1/2	5	7 1/2	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Superior	0	1.8	2.6	4.0	4.9	5.9	7.3	8.4	9.3	9.7	9.8	9.2	7.7	6.2	4.2	2.1	1.0	0
Inferior	0	1.3	2.0	3.0	3.7	4.4	5.5	6.2	6.9	7.4	7.8	8.0	7.3	5.9	3.9	1.7	.7	.00



GOLDBERG G-610-B

Estación	0	1 1/4	2 1/2	5	7 1/2	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Superior	1	2.7	3.7	4.0	6.0	6.7	8.0	9.0	9.3	9.8	9.8	9.1	7.7	6.3	4.3	2.3	1.2	
Inferior	1	0	0	1	3	7	1.1	1.5	1.7	1.9	2.0	1.9	1.6	1.2	.7	.1	0.0	00



A-A 1950 (HATSCHEK)

Estación	0	1 1/4	2 1/2	5	7 1/2	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Superior	2.4	4.0	4.8	6.0	6.7	7.3	8.3	9.0	9.5	9.8	10.0	9.5	8.3	6.7	4.8	2.6	1.3	0
Inferior	2.4	1.1	0.7	0.3	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



en la enorme cantidad de equipos de buena performance que lo adoptan. El Y está siendo nuevamente muy popular, sobre todo en la versión de menor espesor. Muchos también utilizan perfiles que tienen el extradós del Y y el intradós cóncavo para conseguir mejor planeo, aprovechando al mismo tiempo al máximo las excelentes condiciones de estabilidad del Y.

Los que prefieren el Clark al 8 ó 9 % son, por ejemplo, Frank Ehling, León Shulman, Bob Hatschek y otros. Este tipo está hecho exclusivamente para conseguir una rápida trepada sobre todo en las zonas donde abundan fuentes térmicas. Estos expertos, lógicamente no tratan de decir que el plano sea excelente, pero lo califican de suficientemente bueno. Las características de entrada en pérdida son buenas y para cargas alares bajas y construcción fácil no hay nada mejor. Los decalajes varían entre 3 y 6 grados. El perfil proyectado por Hatschek que se ve en último lugar en el dibujo parece promediar bastante exactamente las características de todos los estudiados. Con esto se concluye la reseña de perfiles, pero muchos de los reporteados quisieron incluir comentarios que consideramos de interés. Bill Effinger Jr. dice que ya no estamos en época de utilizar tablas de ordenadas. Es anticuado. Basta simplemente con trazar la línea media deseada y rellenarla con un perfil simétrico o alguno de la serie 64.

Bill Winter no tiene una buena opinión de los perfiles delgados tan en boga actualmente; dice que tienen muy malas cualidades de recobre de las cabreadas, son difíciles de centrar y solamente las cargas alares muy bajas los justifican. Prefiere el 400 para los de goma, probó el ala de los equipos Midwest para los modelos ½ A con excelentes resultados de plano. Probó también el 4612 que tiene excelentes cualidades por su ángulo crítico elevado y además tiene mayor sustentación que el 6409 con escaso aumento de resistencia al avance.

George de Lamater hace notar que las líneas medias del 400 y del 4612 son casi idénticas, lo que indica posiblemente el porqué de sus características parecidas. Utiliza estabilizadores de perfil espeso para modelos con cabina, perfil mediano para alas altas y simétricos para modelos realísticos de cabina.

Aconseja no fijarse en la teoría en lo que

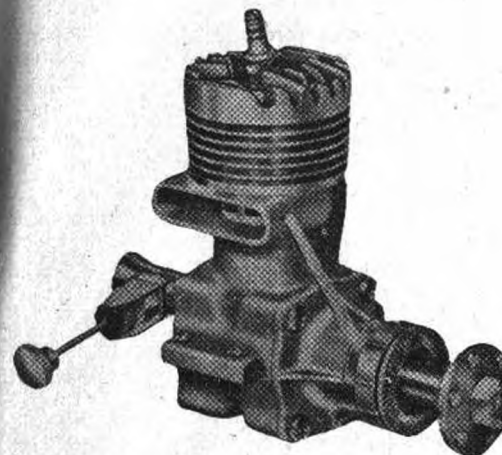
se refiere a decalaje entre ala y estabilizador. El aumento de incidencia no implica un aumento automático de incidencia negativa del motor, argumento de muchas discusiones. También se debe aumentar el ángulo de incidencia del estabilizador. Tiene mucho más que decir, pero eso será argumento de una serie de artículos. C. C. Johnson nos hizo recordar un hecho ocurrido en 1948. Ocurrió que Eastman y Jacob, que a la sazón trabajaban para la NACA en Langleyfield, se ofrecieron para realizar unas pruebas demostrativas para socios de clubes locales sobre el flujo de aire alrededor del perfil. Solicitó a todos los interesados que presentaran perfiles cuyas características deseaban determinar. Las determinaciones no iban a ser medidas exactamente sino que se iba a permitir una visión del flujo de aire a través de vidrios en un túnel de humo bidimensional. Una de las pocas características que fué posible determinar exactamente fué el ángulo de ataque en el punto de entrada en pérdida. La única cosa notable fué que uno de los perfiles entraba en pérdida a un ángulo de ataque muy superior a la de los otros perfiles.

La sección de ala utilizada cuando se anotó esa diferencia tenía una construcción mala, ya que los largueros sobresalían 1,5 de la superficie del ala. Jacob demostró que se llegaba a idénticos resultados con cualquiera de los otros perfiles cuando se les colocó en el borde de ataque un alambre o un piolín (TURBULATOR ???). Agregó también que esos dispositivos, si bien aumentaban el ángulo de ataque de entrada en pérdida, este detalle no era de tanta importancia, y las otras características de los perfiles se veían perjudicadas. A pesar de los consejos de Jacob muchos de los presentes se apuraron en cementar delgadas varillas de balsa sobre los bordes de ataque de sus alas. Agrega Johnson en su comentario que desarrolló un perfil propio de espesor y concavidad mediana, con excelentes cualidades de planeo y trepada. Ninguna razón particular lo llevó a hacer este desarrollo. Utiliza un estabilizador que tiene intradós plano para facilidad de construcción, pero no hace ninguna declaración sobre decalaje.

Terminamos así esta revista de opiniones. Puede tener diferentes significados para diferentes personas. Cada uno podrá extraer de estos datos lo que más convenga a su caso particular.

# ANALISIS DE MOTORES

## Mc COY 19 "RED HEAD"



### CARACTERISTICAS Y CURVA DE POTENCIA

ESTE motor fué primeramente hecho funcionar con encendido, ya que se trata del provisto de platinos, y su facilidad de arranque es notable. Quitados los platinos y colocada una

glow-plug fabricada en el país, de características frías, mantuvo aun su facilidad de arranque.

El motor fué asentado, según nuestra experiencia, a 7.000 R. P. M., habiendo realizado previamente unos veinte vuelos a un régimen no inferior a 12.000 R. P. M.

Los aparatos utilizados en estas experiencias son de índole puramente casera, aunque no por ello sean menos eficientes. Consta de una balanza pendular medidora de torque, la que por facilidad de lectura se ha graduado en pies-libra.

El vibratac fué construido en base al estudio teórico de consonancias de alambre de acero de un (1) mm.

Las condiciones atmosféricas que prevalecían en momentos de realizarse el test eran las siguientes:

Hora 17.

Presión atmosférica: 762,1 mm. de mercurio.

Temperatura: 20° centígrados.

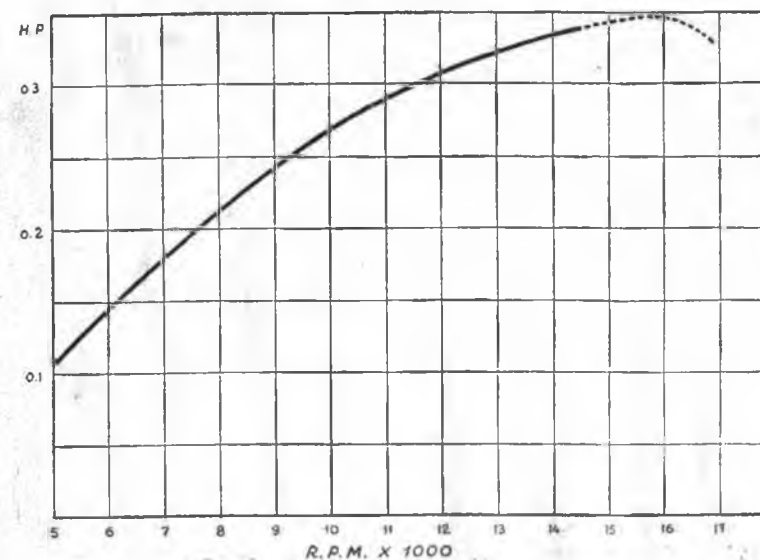
Humedad: 50,5 %.

El combustible utilizado fué el siguiente: 2 ½ partes de alcohol, 1 parte de aceite de castor y 2 cm³. de acetato de amilo cada 250 de mezcla.

Las diferentes R. P. M. registradas con varias hélices de marcas conocidas, pero no originales, sino construidas por nosotros, fueron las siguientes:

HELICE	CARACTERISTICAS	R.P.M.
Tru-Flo	9" x 8"	5.650
X-Cell	8 ¾" x 8"	7.700
Power	8" x 9"	9.000
Tru-Flo	9" x 4"	12.000
X-Cell	8" x 5"	13.500
Tornado	8" x 9" recort.	13.500

### Mc Coy 19 con un ruleman "Red Head"



La potencia máxima obtenida fué de 0.388 H. P. a 14.500 revoluciones, no habiéndose realizado tomas a más vueltas por no estar el motor, a nuestro juicio, en condiciones de soportarlas sin afectar sus futuras performances, por lo tanto la continuación de la curva de potencia es teórica y no

real, indicándosela con líneas de trazo en el gráfico que se acompaña.

La próxima curva que ofreceremos a ustedes será la del motor italiano Super Tigre G-19-B 5 cm<sup>3</sup>.

C. F. Bohn.  
A. E. Mancini.

## SUPER TIGRE G-19-B

ESTE motor fué asentado por espacio de 2 1/4 horas a un régimen de 7.500 R. P. M., las que fueron aumentadas paulatinamente, y en el transcurso del mismo, a 9.000.

Seguidamente se lo utilizó en un modelo U-Control, de vuelo sport, durante aproximadamente 1/2 hora de vuelos alternados, en los cuales puso de manifiesto una sensible falla de diseño en lo que respecta a carburación.

Ya fuese que decolase el modelo con el motor rateando o completamente a fondo, se detenía por falta de combustible a las pocas vueltas. Se solucionó este grave inconveniente tapando con un trozo de chapa de hals la mitad posterior del Venturi.

El arranque del motor es fácil bajo cualquier condición, debido, posiblemente, a la gran tensión de aros que posee.

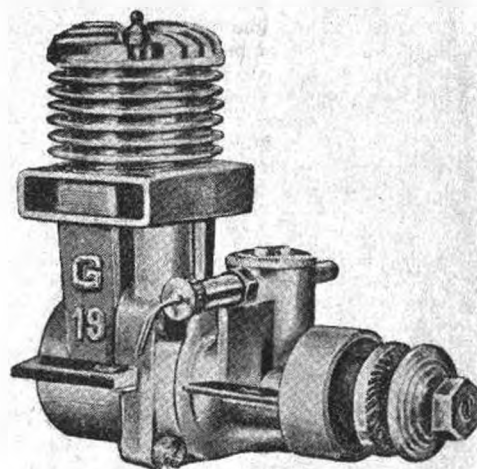
Las condiciones atmosféricas imperantes en momentos de la verificación de potencia del motor eran las siguientes:

Humedad: 54% Temperatura: 19°  
Presión: 762 mm. de mercur. Hora, 17.30

La mezcla utilizada para esta experiencia era la siguiente: 2 1/2 partes de alcohol, 1 de aceite castor y, como agregado, 2 cm<sup>3</sup> de acetato de amilo por cada 250 cm<sup>3</sup> de combustible.

La glop empleada fué una fabricada en el país, de características frías, arranque 2 volts.

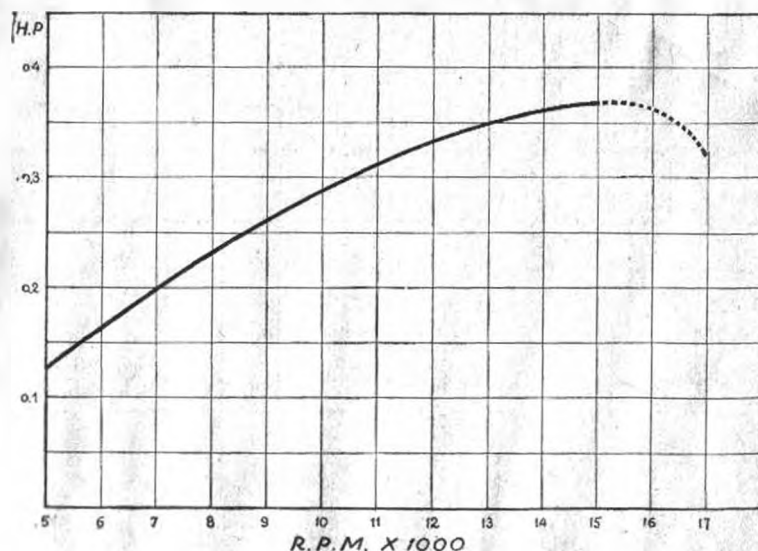
A título informativo, y como dato de interés, tanto para los aeromodelistas que se dedican a vuelo libre como a U-Control, damos una lista de



hélices entresacadas de las utilizadas en el "test".

HELICE	DIMENSIONES	R. P. M.
X-Cell .....	11" x 7"	6.500
X-Cell .....	8" x 9"	9.400
Tru-Flo .....	9" x 4"	12.000
Comercial del país, sin marca...	8" x 4"	15.000

### Super Tigre "G 19"



## LOS MODELOS CON...

(Viene de la pág. 23)

das con dos o más modelos; pues si lo son con uno, puede deberse al factor casualidad el haber acertado con el centrado de su modelo.

La clase de goma a usar, el largo de la madeja y el número de hebras es otro problema. Use siempre lo aconsejado por el diseñador, si es posible conseguirlo, pues éste le aconseja "esa madeja" para "ese modelo" y "esa hélice", que es el otro gran problema. De la buena armonía de modelo, hélice y madeja, únicamente nace el modelo de grandes performances. Digo el "modelo" y no el "diseño", pues éste puede ser cualquiera si es correcto. Ya comprenderán entonces los novicios, que andan a la "pesca del secreto" de Fulano o de Mengano, que no hay tal secreto, sino el buen aprovechamiento de las posibilidades del modelo, junto con un gran conocimiento del mismo que ha sido adquirido en largas y constantes pruebas.

Realice todas las pruebas que pueda en diferentes días, y en el próximo concurso tendrá más chance de realizar "su performance", no le importe si no gana siempre que usted haya conseguido realizar los tiempos que sabe que su modelo puede rendir y que haya realizado sus tres vuelos, salvo pérdida en térmica. Verá que no está muy distanciado de los primeros. El realizar los tres vuelos en forma segura es un factor que se acerca mucho a los primeros puestos.

Sintetizando todo lo anterior: Elija el diseño por sus buenas cualidades de vuelo y no por sus performances espectaculares y esporádicas. Constrúyalo con cuidado y despacio, refuerce todas las uniones con cemento, haga un entelado prolijo, cuide el ajuste de la nariz, pero que no entre forzada; que los ganchos estén bien hechos y ponga una gotita de aceite en el rulemán y otra en el eje; compruebe que el resorte frena a la hélice en el punto en que usted

desea; prepare su motor el día anterior al concurso y lubríquelo bien; fíjese que los asientos de ala y estabilizador mantengan a éstos en su sitio con pocas vueltas de goma para evitar posibles roturas en casos de aterrizajes violentos y verifique que los planos sustentadores queden perfectamente alineados entre sí y normales al fuselaje.

Verifique que la incidencia del ala y estabilizador son los que marca el plano con respecto a la línea de vuelo y el centrado procure hacerlo desplazando un poco el ala, o con unos pequeños contrapesos, de manera de no modificar mucho la incidencia del ala. A este respecto puede leerse el artículo de AEROMODELISMO sobre centrado de modelos aparecido en el N° 6, página 19.

Compruebe que no hay reviramientos en ala, estabilizador o timón, y vaya al campo cuando su modelo esté listo, y no con la disculpa de "está revirado, lo terminé anoche a tal hora"; en estas condiciones es mejor que no vaya y aproveche ese tiempo en hacer bien lo que hizo mal.

No pretenda descubrir el "secreto" de nadie, ni dónde se ubica el "enanito" que mantiene tanto tiempo la hélice girando o que alarga el planeo. Ya hemos dicho que el buen rendimiento sólo es posible con un buen centrado, cuya técnica se adquiere con mucha práctica y no con reformas, diseños o cosas raras. En cambio, preste buena atención a los consejos que le den los más avezados. Pero en este punto pídalo a los que tienen el mismo sistema de vuelo que usted (descarga rápida, mediana o lenta), o mejor aún a la misma persona. La madeja de un modelo de vuelo lento, aunque sea la del campeón, no sirve para la hélice y quizá el modelo de otro de trepada rápida, aunque éste sea el del subcampeón. Cada modelo precisa lo suyo y cada sistema de vuelo también. Propóngase usted un plan y pregunte y ensaye todo lo referente a su modalidad únicamente. De otro modo sólo conseguirá dolores de cabeza.

(Termina en el próximo número)

*Amigo Lector Aeromodelista:*

**AYUDENOS A DIFUNDIR AEROMODELISMO**



*Será su mejor apoyo a la obra que tratamos de realizar*



# VIRUTAS DE BALSA

Por T. RINCHETA

COMO saben los lectores, todas las consultas que tengan carácter técnico-deportivo son contestadas en esta sección, ya que no es posible contestar personalmente. Por eso rogamos no incluir estampillas para la contestación, ya que en ningún caso se pueden contestar las consultas directamente. Por eso, para facilitar nuestra tarea, repetidas veces solicitamos que los sobres que contengan consultas de ese tipo sean dirigidas a mi nombre directamente para evitar que se confundan con la correspondencia de la dirección administración, etc.

Alfredo Andrés Hansen nos envía una carta muy interesante, en la cual nos explica sus experimentos realizados con un planeador radiocontrolado, equipado con el equipo explicado hace tiempo por J. P. Ossoinak y Enzo Tasco en la revista Hobby. Encontró ciertas dificultades, sin embargo, porque el equipo completo resultaba algo pesado (1.274 gramos) para el modelo que había elegido, el que, por otra parte, tenía excelentes performances, ya que fué perdido en térmica antes de colocarle el equipo receptor. Los detalles que nos envía no son suficientes para que le podamos dar mayores indicaciones, puesto que no indica superficie alar, etc. De cualquier manera un consejo sería el siguiente. Ya que ese planeador lo andaba bien, construya una versión ampliada de manera que resulte la carga alar menor. Como no sabemos cifras exactas de su caso, solamente le podemos indicar que sería conveniente que la carga se mantuviera, por ejemplo, alrededor de los 25 gramos por dm<sup>2</sup>; con más o con menos también podrá volar bien, pero ese dato es una referencia. Nos pregunta si han salido otros equipos más completos y livianos. Por supuesto. En radio control se ha progresado mucho últimamente, pero lamentamos que en nuestro ambiente sean muy pocos los que se dedican a realizar experiencias en ese sentido, o por lo menos si la realizan no la divulgan. Por eso nos encontramos en la imposibilidad de dedicarnos mucho al tema de por sí muy interesante, ya que lo único que podríamos hacer es dar referencias sobre experiencias realizadas en el extranjero, y en ese caso nos encontraríamos en la dificultad de ofrecer esquemas y circuitos casi imposibles de realizar por la falta actual de implementos indispensables. En U. S. A. es

ya un método corriente el trabajar con equipos comerciales completos, que hasta ya viene perfectamente sintonizados y puestas a punto. Son populares los equipos de los Good, el Aero Trol, el Rudevator y últimamente el equipo de Mac Nabb, que trabaja con frecuencias diferentes de las de los radio aficionados (vea el artículo de C. O. Wright, en este ejemplar de AEROMODELISMO). No existen actualmente concursos para radiocontrolados en la Argentina, aunque se han realizado muchas promesas. Las autoridades han invitado muchas veces a los aeromodelistas a que se dediquen a esta categoría, que según ellas debería ser incluida en el concurso nacional. Pero... ¿y con qué material? Se dice que todas las oraciones terminan con Amén... Bueno, podríamos decir que todas las dificultades del aeromodelismo argentino surgen de un gran motivo principal. LA FALTA DE POSIBILIDADES DE PODER CONSEGUIR ELEMENTOS NECESARIOS debido a la conocida situación actual sobre las dificultades de importación. La respuesta existe, y muchos de los que contestaron a nuestro pasado cuestionario indicaron con acierto el camino a seguir. Pero, ¿qué podemos hacer nosotros? ¿Si cuando conseguimos un motor tenemos que cuidarlo y tenerlo entre algodones para que nos dure por mucho tiempo, ya que no sabemos cuándo podremos conseguir otro? ¿Se imaginan lo que ocurriría si consiguiéramos un equipo de radio? Sería cuestión de guardarlo bajo cristal, ya que quien sabe cómo se podría reponer una pieza gastada o rota por alguna enterrada u otro accidente similar. Pero por suerte, en general el aeromodelista típico es una persona difícil de desanimar así no más, por lo que si bien estas dificultades (ojalá pudiéramos decir momentáneas...) tienen indudablemente un poder de restringir las actividades y la difusión del aeromodelismo en general, no pueden, por cierto, ser causa suficiente para que pierda popularidad el deporte-ciencia.

Carlos Daghbayan, de Quilmes, se encuentra en dificultades, ya que en lugar de tener el paso de las hélices que presentó Fuzzy en los capítulos de "La hélice del mes" en pulgadas, lo quisiera saber en grados. En realidad la pregunta no es muy clara, o si la es, no vemos el porqué de la pregunta. Lo que interesa para un deter-

minado motor es saber cuál es el diámetro y paso de hélice que más conviene. Sabiendo esto, y con las plantillas para la vista superior y de costado, se tallará la hélice con el procedimiento común y se tendrá lo deseado. Ahora, si lo que desea es conocer el ángulo de la pala de acuerdo al paso que tiene (posiblemente para utilizar plantillas de verificación), vea el capítulo de este número de AEROMODELISMO del libro AERODINAMICA PARA AEROMODELOS de Avrum Zier, que justamente da las fórmulas con las tangentes de los ángulos para hallar las relaciones. Esperamos que esto solucione su consulta. Si no, no tiene más que repetirnos la consulta más claramente y trataremos gustosamente de complacerlo.

Alberto González, de Buenos Aires, quiere hacerse socio de un club de aeromodelismo y nos pide consejo sobre cuál es el más serio, el mejor, el mejor organizado, etc. ¡Caramba! Esto nos pone un poco en un compromiso. Yo creo que si usted ha seguido a través de las páginas noticiosas de Aeromodelismo las actividades de ellos, las mismas informaciones le darán el dato sobre cuál es el que le conviene de acuerdo a las categorías que usted prefiere practicar. Otro factor que lo puede hacer decidir es la ubicación de la sede, ya que me parece lo más lógico que hacerse socio de un club significa tener deseo de participar de las reuniones asiduamente, discutir, conversar y comentar todo lo que se refiere al aeromodelismo con personas de simpatías similares. Le agradecemos de parte de la Dirección las amables palabras expresadas respecto a nuestra revista y en particular a nuestros planos. Asimismo no recuerdo haber leído su respuesta al cuestionario aparecido en el N° 13. Lo extraído de las respuestas está resultando muy útil a Aeromodelismo para orientar la revista de acuerdo al gusto de los lectores, o por lo menos del que aquellos que se preocupan de hacernos conocer su opinión y su crítica constructiva. La confusión que usted hizo respecto al Veco 29 y al reglamento Wakefield (¿qué mezcla rara, no?) es muy lógica y se debe exclusivamente a un error de imprenta, que lamentamos, y fácil de distinguir si se sigue el sentido de los artículos. Ha habido una transposición de párrafos. Respecto a las informaciones de los clubes, en general son transcripciones fieles de lo que las respectivas comisiones de prensa nos envían y en lo posible tratamos de mantener el mismo lenguaje utilizado por ellas para no variar la noticia. A veces la noticia es dirigida al público en general y entonces la transcribimos literalmente y otras veces como viene dirigida a la Dirección hay que redactarla. El "nos", en el

caso que usted menciona, se refiere a las autoridades del Club Ciudadela.

Los resultados del concurso se publican con los mayores detalles posibles, pero ocurre a veces que no ha estado presente alguien en representación de la revista, por lo que debemos transcribir las noticias como nos llegan, y si la información es demasiada escueta, no podemos remediarlo. Ya ha sido dicho en otras páginas y bajo otra pluma, en esta revista, que los resultados deben llegar en la forma más completa posible con datos sobre modelo, motor, tiempo, etc., para que puedan ser útiles como información estadística además de deportiva a los lectores más estudiosos. A veces, de los clubes nos llegan las noticias un poco apuradas..., y qué podemos hacerle...

Domingo Fardín, de Mar del Plata, tiene un Dyno de 1/6 de H. P. (2 cc.) (conviene siempre que especifiquen la cilindrada y no la potencia del motor; aquella es un valor siempre mucho más real para cálculos que ésta, a veces exagerada en intereses publicitarios de las fábricas; en este caso no hay confusión, ya que se aclara la marca del motor, y el tipo más popular de esa marca es el mencionado, aunque hay otros, pero a veces nos llegan cartas así: "Tengo un motor de 1/4, ¿qué modelo me conviene para vuelo libre?" Hay L/4 y otros 1/4 que se diferencian fundamentalmente, aunque esto parezca una incongruencia desde el punto de vista matemático. Más vale conocer marca y cilindrada del motor. Esos son datos seguros para la elección de un modelo). Bueno, quedó un poco lejos el amigo lector Fardín. De los planos que han aparecido sobre AEROMODELISMO puede elegir varios. ¿Por qué no prueba el Narico de Altamirano, o el U-235?

Francisco Rossi, de Chacabuco, junto con las respuestas al cuestionario nos pide consejo sobre hélice para el Super Fénix. La hélice, como decimos a menudo, depende del MODELO Y DEL MOTOR que se utilice. Por ejemplo, no será la misma para ese modelo si usted utiliza un Milbro 2.4, un Arden .199 o un Forster .29. El original de Frank Ehling tenía un Arden .199 y una hélice Air-O (vea AEROMODELISMO N° 12, "hélice del mes") de 10 x 5. La fórmula más sencilla para diesels es una parte de aceite 40, una de éter y una de kerosene o Diesel Oil. Variando un poco estas proporciones o la densidad del aceite puede llegar fácilmente a descubrir la mejor mezcla para su motor particular. Ahora también hay muy buenas mezclas comerciales, y si no se asusta por los nombres también puede usar ésta, aconsejada por un famoso especialista: 20 % de aceite S. A. E.

(Continúa en la pág. 48)

# AERODINAMICA PARA AEROMODELOS

(Continuación)

## CAPÍTULO VI

### AERODINAMICA DE LA HELICE

No hay ninguna duda de que entre las teorías aplicables al vuelo de aeromodelismo o los aviones reales, las menos entendidas son las que se refieren a la hélice. Esto es de lamentar en grado sumo, ya que por más que se diseñe y construya todo el resto del avión correctamente, por más que tenga líneas fuseladas y buena estabilidad, muy poco se puede esperar en términos de performance de vuelo si la hélice no es aerodinámicamente eficiente.

La hélice es el medio más común para impulsar aviones. Definida técnicamente, la hélice es un dispositivo por el cual una fuerza motriz consigue arrastrar (ya sea por tracción o propulsión) un avión en un medio fluido como es el aire. Su funcionamiento se basa en que las palas, al girar por acción de la fuerza motora, producen, como reacción al fluido, una fuerza hacia adelante. Esta fuerza, llamada tracción, es de sentido contrario a la fuerza de resistencia al avance, y cuando es superior en valor absoluto, o igual a ella, mantiene al avión en su línea de vuelo.

La cantidad de tracción desarrollada es el resultado de la combinación de diversos factores que dependen no solamente de cómo ha sido proyectada y realizada la hélice, sino también de las características fundamentales del modelo mismo. Es por esto que resulta imposible diseñar un tipo de hélice "universal" que pueda ser considerado óptimo para cualquier clase de modelo. Una hélice construida y diseñada para un determinado tipo de avión, para que rinda el máximo de eficiencia, puede ser completamente ineficiente si se la aplica a otro aparato.

La fuente de potencia para hacer girar la hélice surge en general, en las aplicaciones aeromodelísticas, de dos fuentes: un pequeño motor de dos tiempos de combustión interna, o unas bandas de goma retorcidas. Para mayor claridad explicaremos primero el tipo de hélice aplicado en el caso de motores mecánicos, o sea los de combustión interna.

El eje del motor se encarga de transmitir la potencia a la hélice, la que a su vez transforma esa potencia en tracción. Puesto que la hélice tiene que realizar el trabajo de arrastrar hacia adelante al avión, una cierta parte de la energía transmitida a la hélice debe ser gastada en su propio accionamiento. Este gasto de energía nos da entonces una disminución de la potencia utilizable en relación a la que el motor produce. La relación entre esos dos factores representa el rendimiento de la hélice.

$$\text{O sea:} \quad \text{Efic.} = \frac{\text{Potencia entregada por la hélice}}{\text{Potencia absorbida del motor}}$$

Ningún mecanismo puede alcanzar un rendimiento del 100 %, y el objetivo del proyectista será alcanzar el valor máximo posible en el rendimiento o eficiencia de la hélice. Las hélices de los aviones reales pueden ser consideradas con un rendimiento del 87 % en general, lo que significa que de un 100 % de potencia, solamente el 87 % se transforma en tracción hacia adelante para mover al aparato, y el restante 13 % se pierde necesariamente en el accionamiento mismo de la hélice. El rendimiento de las hélices utilizadas en los aeromodelos es aun menor, pudiendo llegar para hélices

de modelos con motor de combustión a tan poco como el 50 %, y aun menos en las hélices para modelos con motor de goma. Aparentemente estas cifras resultarán muy bajas; sin embargo, es lo más que se puede esperar. Las condiciones bajo las cuales debe actuar una hélice de un aeromodelo son muy lejanas de las ideales, necesitando una gran cantidad de energía para su accionamiento.

El origen de la hélice como medio de propulsión para aviones se remonta a muchos años antes de que el primer "más pesado que el aire" hiciera su vuelo. Ya en 1878 William Froude escribió una relación en la cual intentaba explicar el principio y la teoría de la hélice. Siete años más tarde Drzewicki, un ruso, sin tener conocimiento de la publicación de Froude, realizó un trabajo completamente análogo. En él se refirió a lo que hoy se llama "teoría elemental sobre los componentes de las hélices". Esta teoría, como veremos en seguida, considera a la hélice como compuesta de un número infinito de perfiles, cada uno de los cuales es atacado por un filete de aire diferente. En 1907 Lanchester realizó un trabajo más avanzado sobre la misma teoría de Drzewicki.

Aunque Lanchester contribuyó mucho a la teoría de los elementos de la hélice, se le atribuye el mayor mérito al científico ruso, y muy a menudo se define la teoría como "teoría de Drzewicki".

### TERMINOLOGIA DE LA HELICE

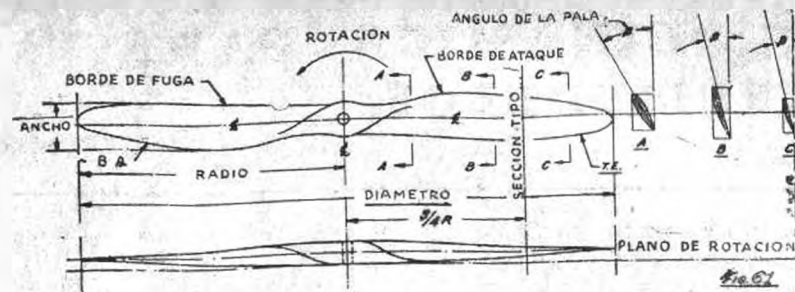
Antes de empezar la explicación sobre las teorías del funcionamiento de la hélice, conviene que nos familiaricemos con la terminología correspondiente.

La figura 61 ilustra las partes que constituyen la hélice de forma convencional en uso hoy en día.

En algunos casos puede llegarse a usar un número de palas que no sea dos. Las palas ilustradas están talladas de tal manera que su sección sea como un perfil, utilizándose en general un tipo Clark Y, o R. A. F. 6. El ángulo de la pala va disminuyendo gradualmente desde el centro hacia las puntas. Los cortes en sección indicados en la figura con A, B y C muestran como se ha variado el ángulo desde las secciones más cercanas al centro hasta las extremas. Se dice que el ángulo de las palas ha variado en relación al plano de rotación. Este plano de rotación es un plano imaginario que sirve como línea de referencia para medir los ángulos de las palas. Mientras nos vamos acercando hacia el centro de la hélice, el perfil de la pala va cambiando en uno biconvexo, como se ve en la sección A-A. Uno de los motivos de realizar este cambio en el perfil reside en la necesidad de tener en ese punto una sección estructuralmente más resistente, ya que es allí donde se concentran las tensiones que se desarrollan al girar la hélice.

### PASO GEOMETRICO

En realidad, la hélice es como un tornillo que se atornilla en el aire, avanzando una cierta cantidad en cada vuelta completa. Esta distancia avanzada depende del ángulo de las palas, que determina el ángulo con el que los filetes de aire se encuentran con ella, y del diámetro de la hélice. La distancia que recorrería la hélice en una vuelta completa (360 grados) si avanzara como un tornillo, en un sólido o en un "fluido perfecto", se llama "Paso geométrico" de la hélice. El paso geométrico (P. G.) en pulgadas, para la punta de



la hélice, puede ser hallado con la siguiente fórmula:

$$P. G. = \tan \beta \times \pi \times D$$

Donde  $\tan \beta$  es la tangente del ángulo de la pala en la zona donde queremos medir el paso (en la punta en este caso),  $\pi$  (pi) es la constante igual a 3,14, y D es el diámetro, también correspondiente a ese punto, en pulgadas.

El resultado será el paso en pulgadas o en centímetros, si se ha puesto el diámetro en cm. también.

Puesto que los ángulos varían a lo largo del diámetro de la hélice, no es necesariamente cierto que el P. G. es igual en todos los puntos. En general se mide el ángulo en un punto al 75 % del radio hacia las puntas, llamándose esa sección, "sección tipo", y el paso que allí se mida, "paso nominal".

### PASO GEOMETRICO UNIFORME

Cuando todas las secciones a lo largo del radio de la hélice tienen el mismo paso geométrico, es decir, que al realizar la operación indicada en la fórmula anterior, el ángulo y el diámetro han variado de tal manera que el valor P. G. ha arrojado siempre el mismo resultado, se dice que la hélice tiene paso constante o paso geométrico uniforme.

Cada parte de la pala, por lo tanto, avanza en el aire una igual distancia. Por comodidad se puede medir el ángulo de la pala en su borde marginal, o sea, en su parte extrema, aplicando la fórmula ya vista.

Veamos un ejemplo, para una hélice que tenga un diámetro de 10 pulgadas y un ángulo en la punta de 15 grados. El paso geométrico resultante será:

$$P. G. = \tan 15^\circ \times 3,14 \times 10 \\ = 0,27 \times 3,14 \times 10 = 8,42$$

Lo que significa que teóricamente en cada vuelta la hélice avanza 8,42 pulgadas.

### PASO EFECTIVO

La hélice en realidad trabaja en un medio poco denso, y por lo tanto nunca conseguirá avanzar una distancia igual al P. G. calculado. Si así ocurriera, la hélice tendría un rendimiento del 100 %. Esto no puede ser alcanzado con ningún tipo de hélice. Por lo tanto, la distancia que avanza la hélice en una vuelta completa es siempre algo menor que el paso geométrico. La distancia real se llama "paso efectivo", o paso real, y la diferencia entre el paso geométrico y el paso real se llama resbalamiento o, directamente, pérdida.

Aunque no sea rigurosamente correcto, se suele tomar como índice de eficiencia la hélice a la relación entre el paso real y el paso geométrico, así como antes dijimos que en realidad la eficiencia de la hélice se medía con la relación entre la potencia transformada en tracción y la potencia entregada por el motor. Por tanto, si una hélice que por cálculo tiene un paso geométrico de 7 pulgadas, y en la realidad avanza por cada vuelta una distancia de solamente 5,6 pulgadas, se dice que tiene una eficiencia del 80 %, de acuerdo con los siguientes cálculos:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Paso efectivo o real } 5,6}{\text{Paso geométrico } 7} = 80 \%$$

El resbalamiento o pérdida que representa el porcentaje de diferencia entre el paso geométrico y el paso efectivo es, por lo tanto, el 20 % del paso geométrico.

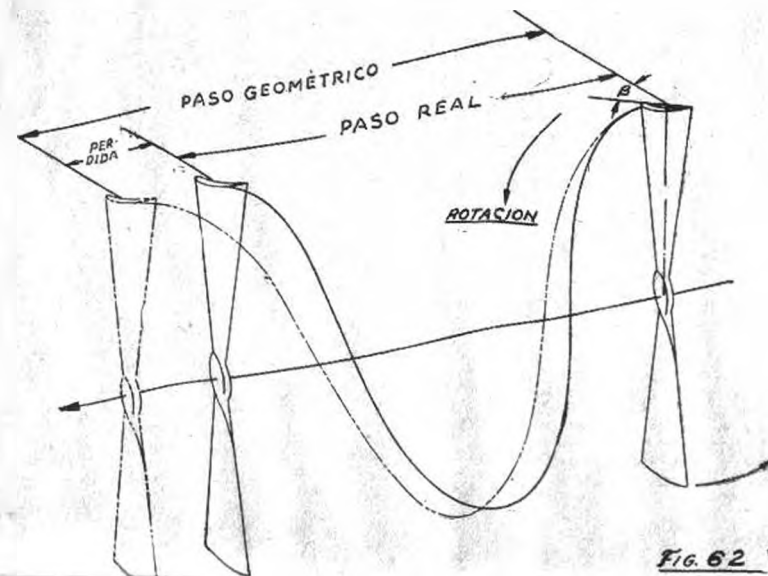


Fig. 62



# CUIDE SU MOTOR

Por **ALFREDO E. MANCINI**

**U**STED, que tiene la suerte de poseer ese motor último modelo, recibido de U.S.A. con alegría luego de ser esperado con afán, tenga cuidado con él. Recuerde que todo motor necesita, indefectiblemente, un razonable período de asentamiento. Por lo tanto no se apresure a colocarlo cuanto ante en un modelo. Hágase primero "in mente" un pequeño plan de acción respecto al motor; con dos largueros de madera fuerte construya una bancada segura y atornille el motor en ella con cuatro tornillos para metal provistos de arandelas planas y grower, además de tuerca y contratuerca para cada uno.

Recuerde que tratándose de un motor nuevo (y caro) todas las precauciones que se tomen redundarán en beneficio del mismo.

Utilice una hélice de generosas dimensiones para las primeras tentativas de arranque. Si el motor no denota mayor esfuerzo en "llevarse" continúe asentándolo con ella.

Media hora de funcionamiento a bajas r. p. m. son aconsejables para que se atenuen las asperezas dejadas por el maqui-

nado. Observe, en cada intervalo de funcionamiento, si el motor se recalienta de manera anormal. Compruebe "a mano" la temperatura del cárter y del buje del cigüeñal. Un exceso de temperatura en estos sitios puede deberse a rozamientos indebidos. Conviene asegurarse de que la mezcla utilizada tenga un 30 % de aceite castor para este período. Esta primera media hora es recomendable fraccionarla en diez funcionamientos de tres minutos.

Si su motor está muy ajustado y se niega a mantenerse andando por más de treinta segundos cada vez, no lo desarme, ya que eso no significa que sea defectuoso, sino que, en el "reparto de tolerancias" su motor recibió un pistón grande en relación a la camisa, o bien los rulemanes del cigüeñal no giran correctamente todavía y hay rozamientos indebidos. Además, la tensión de los aros puede ser excesiva. Estos factores, aunados o por separado, determinan la necesidad de prolongar el asentado hasta conseguir que el motor se ablande lo suficiente como para que la segunda parte del asentado se pueda efectuar a más revoluciones y potencia.

**Si a Ud. le interesan los problemas de la mecánica motorística y desea tener una información completa de: Automovilismo, Aviación, Motociclismo, Motonáutica y Automodelismo,**

**LEA SIEMPRE**

## VELOCIDAD

**REVISTA MENSUAL ESPECIALIZADA**

Precio de un número, \$ 1.—.

Número atrasado, \$ 1.60

Suscripción a 12 ejemplares, \$ 10.—. A 24 ejemplares, \$ 19.—

**EXTERIOR:** Precio de un número, \$ 2.40. Número atrasado, \$ 2.40  
Suscripción a 12 ejemplares, \$ 24.—. A 24 ejemplares, \$ 44.—

El importe debe enviarse a la orden de **CHRISTIAN THUN.**

**HIPOLITO YRIGOYEN 434**

**T. E. 33-1746/78-8861**

Suponiendo que su motor es capaz de dar 15.000 r. p. m. máximas en tierra (o más) la primera media hora del asentado, como ya se dijo, debe realizarse al régimen mínimo que tolere el motor. Hágalo funcionar luego por una hora más a 8.000 ó 9.000 r. p. m.

Cuide que la mezcla no sea dañina para el motor, no utilice ningún agregado para adicionar potencia, puesto que no es necesario ahora. Tres partes de alcohol y una de castor, con unas gotas de acetato de amilo para evitar la formación de barniz entre el pistón y la camisa es suficiente.

Luego de este total de hora y media de funcionamiento su motor es ya capaz de sobrellevar la última "tortura" antes de hacerlo volar. Mire por el escape el estado del pistón. Si tiene un tono plateado más o menos uniforme, con pequeñas líneas verticales poco pronunciadas y los aros están casi plateados por completo, el asentado está llegando a su fin.

Hágalo funcionar por espacio de media hora más, pero subiendo el régimen a 11.000 ó 12.000 r. p. m., dos o tres minutos cada vez y cada tanto afílelo a fondo por algunos segundos. El motor debe responder perfectamente al ser exigido, pero si muestra tendencia a funcionar desparejo o a pistonear, cámbiele la bujía (o glow) por otra más fría y combustible bien antidetonante, ya que a altas revoluciones el "knocking" es peligroso, además de producir pérdidas de potencia.

Ahora que su motor está listo para volar, no lo ponga en un modelo de carrera, mejor espere un poquito, y hágalo volar en uno de sport, pero, eso sí, no hay ninguna necesidad de hacerlo "chiflar" a 18.000 r. p. m., úselo a menos, que el motor en el aire sube fácilmente 2.000 revoluciones más.

Por lo general, recién a las cinco o seis o seis horas los motores están realmente a punto. Cuide siempre de que el motor trabaje a la temperatura correcta. Exceso de calor representa pérdida de r. p. m. y de potencia.

Recuerde que el aceite ayuda a bajar la temperatura a que opera el motor, además de mantenerlo correctamente lubricado y prolongar su vida.

Use hélices adecuadas, no se incline a usar demasiado paso, pero sí bastante diámetro. Esto para sport y acrobacia, ya que para velocidad es a la inversa.

Cuando trabaje en la construcción de un modelo y deba dejar el motor colocado en el mismo, protéjalo obturando las aberturas del carburador y de escape con trozos de algodón humedecidos en aceite. De esta manera evitará tener que lavarlo

## PRECIOS



### MADERA Balsa

#### En Varillas y Planchas de 1 metro

2 x 2, \$ 0.20	3 x 12, \$ 0.35	6 x 6, \$ 0.40
2 x 3, " 0.20	3 x 15, " 0.45	6 x 8, " 0.45
2 x 4, " 0.20	4 x 4, " 0.30	6 x 10, " 0.55
2 x 5, " 0.25	4 x 5, " 0.30	6 x 12, " 0.60
2 x 6, " 0.30	4 x 6, " 0.30	6 x 15, " 0.70
2 x 8, " 0.30	4 x 8, " 0.30	7 x 7, " 0.45
2 x 10, " 0.30	4 x 10, " 0.40	7 x 10, " 0.65
2 x 12, " 0.35	4 x 12, " 0.45	7 x 12, " 0.80
2 x 14, " 0.35	4 x 15, " 0.50	7 x 15, " 0.90
3 x 3, " 0.20	4 x 20, " 0.70	8 x 8, " 0.65
3 x 4, " 0.25	5 x 5, " 0.35	10 x 10, " 1.—
3 x 5, " 0.25	5 x 8, " 0.35	10 x 15, " 1.40
3 x 6, " 0.25	5 x 10, " 0.45	10 x 20, " 1.80
3 x 8, " 0.30	5 x 12, " 0.50	5 x 20, " 0.80
3 x 10, " 0.35	5 x 15, " 0.60	6 x 20, " 1.—

Bloques de Balsa, \$ 1.— cada 100 cm.<sup>3</sup>

#### PLANCHAS de 8 cm. de ancho

1 mm. .... \$ 1.80	5 mm. .... \$ 3.90
1 1/2 mm. .... " 1.95	6 mm. .... " 4.55
2 mm. .... " 2.20	7 y 8 mm. .... " 5.50
3 mm. .... " 2.60	9 y 10 mm. .... " 6.10
4 mm. .... " 3.25	

### CEMENTO

Frasco de	Ind. Arg.	Import.
10 cc. ....	\$ 0.70	\$ 0.80
30 cc. ....	" 1.40	" 1.60
45 cc. ....	" 1.90	" 2.40
120 cc. ....	" 3.30	" 4.60
250 cc. ....	" 6.40	" 8.60
500 cc. ....	" 12.—	" 16.—
1000 cc. ....	" 22.—	" 29.—

### DOPE

Frasco de	Ind. Arg.	Valentine, U. S. A.
45 cc. ....	\$ 1.40	\$ 1.80
120 cc. ....	" 2.70	" 3.60
250 cc. ....	" 5.30	" 6.90
500 cc. ....	" 10.—	" 13.—
1000 cc. ....	" 19.—	" 22.—

#### DOPE VALENTINE U.S.A. DE COLOR

En los mismos tamaños, a \$ 2.—, 3.90, 7.50, 14.— y ..... \$ 26.—



**SUS MODELOS MERECE QUE LOS TERMINE CON LOS MEJORES MATERIALES**  
**SIGA LA RUTA DE LOS CAMPEONES!**



TODO PARA EL AEROMODELISTA  
ESMERALDA 707 BUENOS AIRES

### ANDA DIABLO

U-control..... \$ **84.50**

### OSITO

Planeador, envergadura 79 centímetros..... \$ **20.40**

### NAVION

Motor a goma, envergadura 78 cm..... \$ **26.65**

### CRUSIER

Motor a goma, envergadura 75 cm..... \$ **27.20**

### ARIES

Motor a goma, envergadura 104,5 cm..... \$ **42.25**

### ORION

Motor a explosión, envergadura 120 cm., .... \$ **58.50**

NUESTRO PLANEADOR DE CONCURSO

## BRISA

envergadura 110 centímetros ..... \$ **28.90**

### NUESTROS MODELOS ECONOMICOS

Planeador P. 1.. \$ **3.40**

Planeador P. 2.. „ **5.10**

**ALAS VOLANTES**  
**\$ 3.70**

### MOSCON

modelo a goma... \$ **6.30**

modelo de caza  
armado..... „ **13.60**

**TELMAC ARGENTINA**  
**SANTA FE 1999,**  
ESQ. AYACUCHO  
T. E. 44 - 4971

tan a menudo, lo que, por raro que parezca, no lo beneficia en absoluto.

Tenga presente que su motor responderá según usted lo trate, por lo tanto esmérese con él. Use mezcla filtrada, ya que pequeñas impurezas y materias extrañas que se encuentren en suspensión pueden perjudicarlo. No olvide que los repuestos no son obtenibles con facilidad y que, en lo sucesivo, conseguir un nuevo motor será muy difícil.

Extraiga usted, de lo que antecede, sus conclusiones, siga estos consejos o no, pero recuerde que todo motor tiene un número de horas de vida determinado. Usado correctamente le dará muchas satisfacciones, si quiere disfrutarlas más tiempo no lo use sino cuando sea necesario.

Un motor que está puesto a punto es un modelo ya probado, y hallada la mejor combinación de hélice, mezcla y glow plug, no debe volarse más que en concursos. Para sport y mantenerse en training use otro motor standard. Se evitará así un fuerte desembolso si tiene que comprar otro motor especial.

Próximamente les daremos algunos consejos sobre hélices y mezclas.



### VIRUTAS DE Balsa

(Viene de la pág. 43)

20; 20 % Dietilenglicolmonobutil éter (es en serio. N. De la Rcd); 40 % de Diesel Oil; 20 % de éter sulfúrico común (menos mal), agregando a cada litro de esto 20 centímetros cúbicos de nitrato de etilo o amilo. El ángulo para destermalizar con el estabilizador está generalmente entre 30 y 40 grados. Está bien su esquema. Hay otros sistemas y posiblemente se publicará un artículo extenso sobre el argumento. L. o J. o S. Barrenechea, o Barrechea (¡por favor, letra de imprenta para los nombres!). Puede enviar su giro de 20 pesos y recibirá los doce ejemplares de Aeromodelismo desde el 17 hasta el 28 inclusive.

Jorge Pacheco tiene muy buenos gustos respecto a los motores 1/2 A. Justamente esos dos motores son los mejores, según la mayoría de los comentarios norteamericanos. El Wasp cuesta 6,75 dólares y el Torpedo .049 5, 75. Según los comentarios aparecidos posteriormente se adaptan perfectamente al uso mencionado. Resisten muy bien las experiencias indicadas por Hughes, aunque con distancias algo menores (creo como máximo 8 pulgadas), pero como las maniobras no son tan violentas andan igualmente bien.

Hasta mayo. Saludos a todos.

T. RINCHETA

AMERICANO

# Gancia

VERMOUTH DE CALIDAD

## EL PRIMER AÑO DE LA REVISTA



## AEROMODELISMO

ENCUADERNADA LUJOSAMENTE,  
CON TODOS SUS PLANOS \$ **48.-**

SIN ENCUADERNAR, CON  
TODOS SUS PLANOS ... \$ **30.-**

TAPAS ESPECIALES PARA  
REUNIR LOS 12 NUMEROS \$ **12.-**

## AEROMODELISMO

Hace esta OFERTA ESPECIAL en obsequio de sus nuevos lectores

**ADQUIERALA** Vd. y obtendrá la mejor fuente de  
informaciones técnicas y deportivas en castellano

HAGA SU PEDIDO ENVIANDO GIRO O BONO POSTAL A  
Av. BELGRANO 2651 - 4° Piso - Buenos Aires

## Subscríbase a AEROMODELISMO

El próximo número aparecerá alrededor del día 16 de Mayo



# *Otra vez* SETECIENTOSIETE

CON BUENAS NOTICIAS!

## MADERA BALSA CORTADA EN INGLATERRA

YA ESTA EN VENTA LA MADERA BALSA SELECCIONADA ESPECIALMENTE PARA AEROMODELISMO Y CORTADA EN GRAN BRETAÑA CON EL MAS MODERNO SISTEMA AUTOMATICO. RESULTANDO ESPESORES PAREJOS Y TOTALMENTE LIBRE DE PELUSA. DUREZA MEDIANA Y UNIFORME. ES LA MADERA BRILLOSA QUE ESTAMOS ACOSTUMBRADOS A VER EN LOS EQUIPOS IMPORTADOS Y VIENE EN LAS SIGUIENTES MEDIDAS UNICAMENTE:

Varillas  $2 \times 2$ , \$ 0.25;  $2 \times 4$ , \$ 0.25;  $2 \times 6$ , \$ 0.40;  $2 \times 8$ , \$ 0.40;  $2 \times 10$ , \$ 0.40;  $2 \times 12$ , \$ 0.45;  $2 \times 14$ , \$ 0.45;  $3 \times 3$ , \$ 0.25;  $3 \times 6$ , \$ 0.35;  $3 \times 8$ , \$ 0.40;  $3 \times 10$ , \$ 0.45;  $3 \times 12$ , \$ 0.45;  $4 \times 4$ , \$ 0.40;  $4 \times 8$ , \$ 0.40;  $4 \times 10$ , \$ 0.55;  $5 \times 5$ , \$ 0.45;  $6 \times 6$ , \$ 0.55;  $6 \times 10$ , \$ 0.70; Precios por cada una.  
Planchas, 1 mm.  $\times 80 \times 1.000$ , \$ 2.35;  $1\frac{1}{2}$  mm.  $\times 80 \times 1.000$ , \$ 2.55; 2 mm.  $\times 80 \times 1.000$ , \$ 2.85; 3 mm.  $\times 80 \times 1.000$ , \$ 3.40.

**NOTA:** Por tratarse de una partida limitada se entrega únicamente al público, y mucho lamentamos no poder beneficiar a los comerciantes con esta mercadería.

OMODELISMO



TODO PARA EL AEROMODELISTA

ESMERALDA 707

BUENOS AIRES