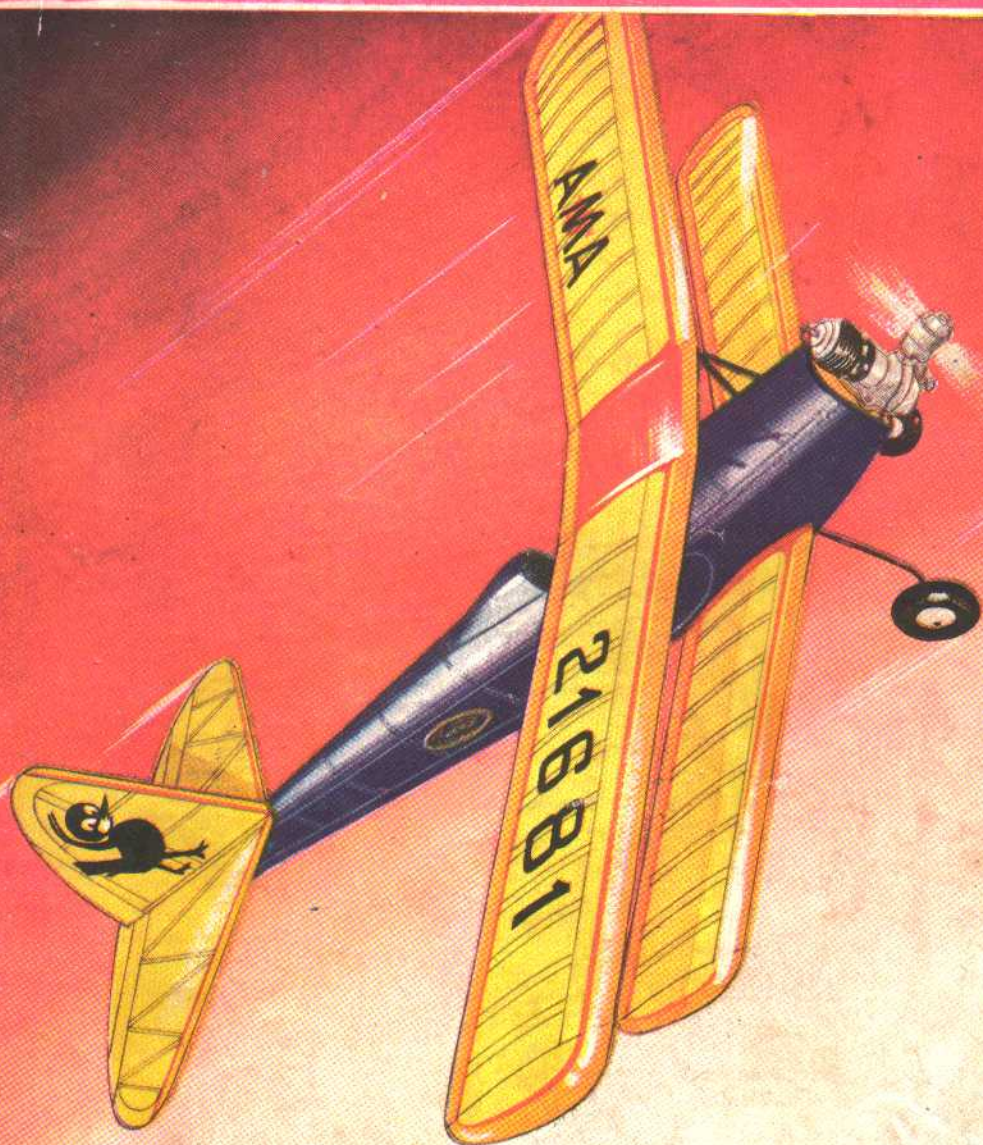


AERO **MODELISMO**

ABRIL 1950

Año del Libertador General San Martín



exija el pla-
no A-8 con
cuatro mo-
delos tama-
ño natural

Telmac

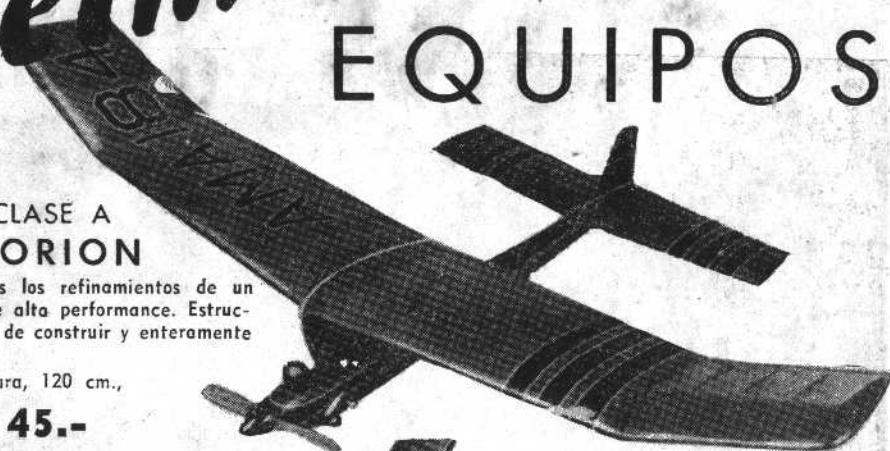
PRESENTA: EQUIPOS

NAFTA CLASE A ORION

Con todos los refinamientos de un modelo de alta performance. Estructura fácil de construir y enteramente fuerte.

Envergadura, 120 cm.,

\$ 45.-



ARIES

Al fin un diseño con toda la técnica moderna para las gomas de alto rendimiento. Proyectado de acuerdo al reglamento Wakefield.

Envergadura 104,5 cm.,

\$ 32.50



CRUISER

Construcción sumamente sencilla diseño perfecto de gran estabilidad. Por lo tanto muy fácil de hacer volar y obtener gran rendimiento.

Envergadura, 75 cm.,

\$ 15.50



MADERA Balsa
PLANCHAS, VARILLAS Y BLOCKS
EN TODAS LAS MEDIDAS DE LA
MEJOR CALIDAD DE MADERA

OTROS MODELOS NAVION

PARA MOTOR 23-29 de cilindrada, este modelo de controlado, por sus líneas elegantes y facilidad con que se maneja, será el punto de atracción en cualquier rueda de aficionados. Envergadura 78 cms.

\$ 20.50

OSITO

"EL SIMPATICO"

\$ 9.95

Hermoso planeador que puede ser construido fácilmente aun por principiantes.

Envergadura 79 cms.



MOTORES:

Infant K & B con hélice.....	\$ 169.—
Mc. Coy 19 a glow plug.....	" 300.—
Mc. Coy 19 a encendido.....	" 300.—
Campus con cápsulas de gas.....	" 150.—
Forster 29 a glow plug.....	" 310.—
Forster 305 a glow plug.....	" 310.—
Bantam a encendido.....	" 300.—
Super Cyclone con doble encendido, tapa de cilindro de repuesto y bobina	" 325.—

Infants K&B, Forster 29 y 305, Mc Coys, Bantam, Super Cyclone.

Y como siempre oportunidades en motores usados.

Consulte nuestros precios.

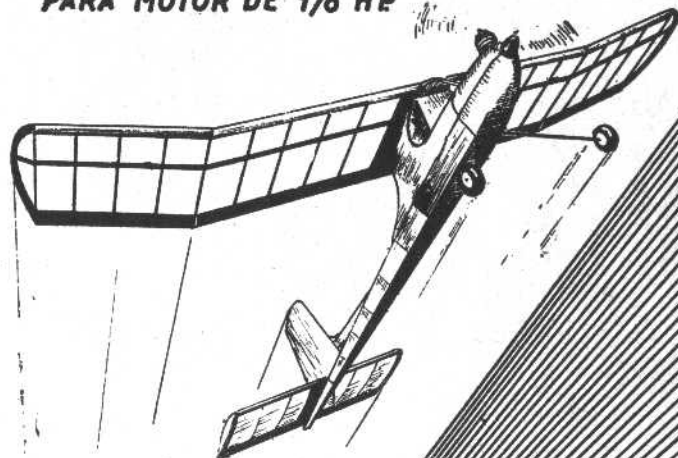
Telmac Argentina S.R.L. Cap. \$ 40.000
SANTA FE 1999 esq. Ayacucho T.E. 44-2161

Telmac Argentina S.R.L. Cap. \$ 40.000
SANTA FE 1999 esq. Ayacucho T.E. 44-2161

¡CADA MES UN MODELO NUEVO!

INFANTE

PARA MOTOR DE 1/8 HP



La única casa dedicada exclusivamente al aeromodelismo.
Todos nuestros equipos son cuidadosamente elaborados.
Nuestra lista de planos y equipos es sencillamente "fantástica".

Escala macizos .	25	U-Control	6
Escala a varillas	31	Micromodelos	2
Motor a goma	20	Motor vuelo libre	9
Planeadores	21	Motor a reacción	3

En total 116 modelos y recuerde que cada mes un modelo nuevo.

AERO ARGENTINA

MAIPU 306-PISO 1º-B.As.-TEL. 32-2252

Subscríbase a esta revista...

es usted quien
debe ayudarnos
a realizar esta
obra en pro del

AEROMODELISMO

Señor Director de AEROMODELISMO
Maipú 725, Buenos Aires

Sírvase enviarme la revista AEROMODELISMO durante un año,
para la cual adjunto un giro de \$ 25.—

Nombre

Dirección

Localidad

Pida nuestras listas de planos y accesorios adjuntando \$ 0.40 en estampillas.



COMBUSTIBLES



ESPECIALES PARA MOTORES DE AEROMODELISMO	
TELMAC TIPO A	PARA MOTORES A IGNICION
TELMAC TIPO B	PARA MOTORES DIESEL
TELMAC TIPO 1	PARA GLOW-PLUG TIPO SPORT
TELMAC TIPO 2	PARA GLOW-PLUG FORMULA ESPECIAL NITRADA

CEMENTO Y DOPE TELMAC

PINTURAS Y DOPES COLOREADOS

DISOLVENTES Y SELLADORES

Telmac Argentina S.R.L. Cap. \$ 40.000
SANTA FE 1999 esq. Ayacucho T.E. 44-2161

Editorial

LA práctica de una de las modalidades más nuevas de aeromodelismo, "los controlados", acaba de recibir un notable impulso en Inglaterra, al ordenar el gobierno que se permita practicar vuelos de esta clase en todas las plazas públicas que por sus dimensiones lo permitan. Para mayor facilidad en su adaptación, admiten la tala de algunos árboles, si con eso se obtuvieran mejores resultados.

No hay duda que esta política traerá grandes beneficios, no sólo en una mayor difusión del deporte, sino también en los resultados, ya que la facilidad que significa el "ir a la placita", siempre próxima, a probar cambio o nueva "idea" introducirá al modelo, dará siempre frutos.

En compensación, nosotros, que en la corta vida de la que fué nuestra pista dimos pruebas estupendas de capacidad al alcanzar, con medios no tan perfectos como los existentes en los Estados Unidos, 236 Km. por hora, no poseemos ninguna.

Actualmente nuestra gran metrópoli, donde viven millares de aeromodelistas, no cuenta con una sola pista donde poder entrenarse y realizar concursos. ¿Por qué la Federación, aunando la capacidad económica de los clubes que agrupa, no construye una modesta pero "nuestra" pista? Posiblemente los "nafteros" no tendrían inconveniente en abonar una cuota pequeña para hacer uso de la pista, si hasta de ese recurso se necesitara.

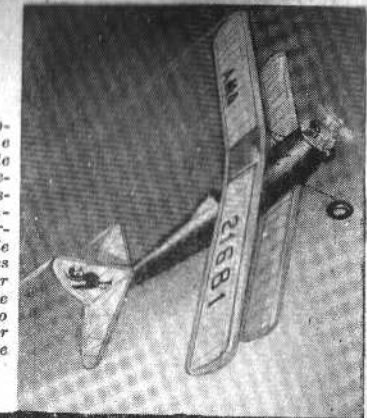


Modelos a publicarse en nuestro próximo número:

Mosquito-Indoor R. O. G.
Snobber-Nafta clase B.
Wakefield 1950, Goma.
Monster. Planeador.

franqueo pagado
concesión nro. 4530
tarifa reducida
concesión nro. 4172

Para los aeromodelistas que sean capaces de un trabajo de construcción, presentamos el hermosa biplano de la tapa, que es en realidad por su performance un modelo apto para competir en concursos de duración.



AEROMODELISMO

ABRIL 1950

AÑO DEL LIBERTADOR GENERAL SAN MARTIN

AÑO II

Nº 8

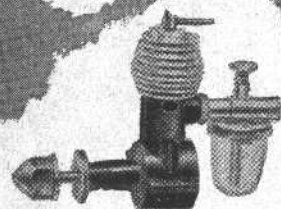
SUMARIO

	Pág.
MODELOS	
El Gaucho.....	103
Tahuatú.....	107
Aguará.....	111
TECNICA	
Grant dice.....	109
Los motores a goma.....	113
Perfiles.....	123
Introducción al Radio Control.....	127
Aerodinámica para aeromodelos.....	131
Hélice Aerodinámica.....	135
VARIOS	
Cómo llegué a campeón.....	105
Aprenda a entelar.....	116
McCoy "9".....	118
El modelo de los 30'.....	121
Virutas de balsa.....	129

AEROMODELISMO, revista mensual editada por "Altavoz". Oficinas: Maipú 725, esc. 9, Buenos Aires-Argentina. T. E. 32-3835. Secretario de redacción: Enzo M. Tasco. Precio del ejemplar, \$ 2.50. Números atrasados, \$ 3.—. Suscripción anual para la Argentina, \$ 25.—. Otros países, \$ 35.—. Distribuidor en la Capital: Juan C. Cefola. Interior y exterior: Distribuidora Triunfo, S. R. L. Rosario 201, Capital. - 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 Editorial. Los autores de los artículos firmados son los únicos responsables de los mismos.

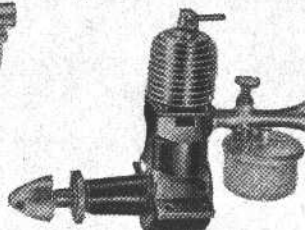
MOTORES MILBRO

.75 c.c.



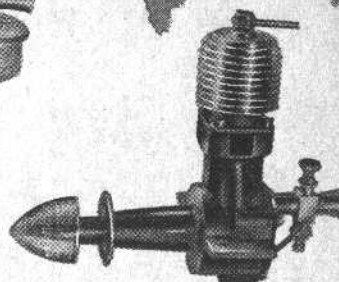
.75 cc. (.045 pc.) Velocidad: 7000 a 7500 rpm. Potencia: 1/12 H.P. Peso: 60 gr.

1.3 c.c.



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

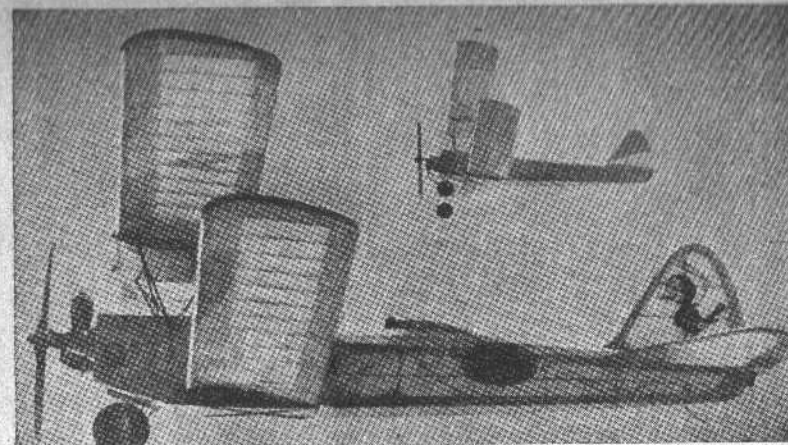
2.4 c.c.



2.4 c.c. (.147 pc.) Velocidad: 8500 a 10 mil rpm. Potencia: 1/5 HP. Peso: 180 gramos. con tanque para acrobacia.

Los aeromodelistas argentinos ya conocen a los soberbios motores, por la destacada actuación que vienen teniendo en todos los concursos que se realizan en el país. Actualmente no hay existencia, pero estamos aguardando para pronto la llegada de una importante partida. Vean los próximos avisos.

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



EL GAUCHO

**MODELO REALISTICO CON EXCELEN-
TES POSIBILIDADES PARA CLASIFI-
CARSE EN CUALQUIER CONCURSO**

Por J. S. LUCK

HAN sido necesarios tres años para desarrollar este pequeño biplano. Este modelo no solamente posee interesantes características por su alejamiento de las líneas ortodoxas, sino que, en lo que a performance se refiere, está a la par de todos los monoplanos que hayamos probado y puede demostrar sus capacidades en las difíciles competencias.

En origen se pensó construir el motor para aplicarle radio control y por eso se lo construyó con esos detalles estructurales necesarios para darle una gran resistencia genérica. Si bien el proyecto de radiocontrol a este modelo no se ha realizado aún, se han hecho pruebas con el modelo llevando unos 350 gramos de lastre, cosa que el modelo llevó con suma facilidad, especialmente al utilizar glow-plug en lugar del encendido común. Ese peso es algo superior a lo que puede pesar un equipo de radiocontrol bien diseñado y con pilas de reducido tamaño.

Es éste un modelo realmente excepcional, pero le falta una cualidad: no es uno de esos aparatos que se puedan popularizar con la frase "puede ser construido y hecho volar en menos de dos horas".

En particular, el fino perfil adoptado exige un trabajo cuidadoso. Los montantes de la cabina también requieren cierta habilidad y precisión en la ejecución para llegar a una buena construcción, así también las palanquitas de la aleta compensadora. Una puesta a punto cuidadosa traerá como resultado un modelo que podrá cambiar su centrado de planeo en cualquier graduación con ajuste micrométrico. La construcción es convencional, aparte del detalle de los largueros principales armados triangulares; la resistencia de éstos es muchas veces superior a la del tipo común para un mismo peso. Por más que se estire el Silkspar con muchas manos de dope, no se producirán ondulaciones.

El perfil utilizado, bajo la denominación común de los N.A.C.A., sería un 6/2,5/06. Está diseñado en base a los parámetros científicamente calculados por el profesor F. W. Schmitz. El ala es muy "sensible a las ráfagas", lo que dicho así parecería una característica negativa, pero en realidad constituye una gran ventaja, especialmente en modelos chicos. Significa, en palabras llanas, que cualquier variación en la velocidad del viento es aprovechada para obte-

ner un poco más de sustentación y, en consecuencia, un poco más de altura. Cualquier variación excesiva, por otra parte, será contrarrestada por el amplio estabilizador.

No significaría una gran ventaja la descripción detallada de toda la construcción. Este modelo no es aconsejable como trabajo de "iniciación", y los que hayan ya construido algún modelo, han desarrollado su técnica particular para construir. Sin embargo conviene indicar que es conveniente iniciar la construcción del fuselaje como siempre, haciendo sobre el plano los dos costados. Los "ángulos" se colocarán una vez finalizada la estructura principal. El ala conviene construirla en el aire, hasta el momento de colocar el enchapado y los capstrips (las varillas planas que van sobre las costillas). Para las dos alas el diedro es de 10 centímetros, lo que da un ángulo ligeramente superior para el ala inferior, de acuerdo a lo que enseña la práctica y la teoría en los biplanos.

Los planos indican la instalación de un Arden .199, pero el modelo volará también correctamente con un Arden .099, en cuyo caso será conveniente correr la cuaderna parallamas unos 5 mm. hacia adelante, para no variar la posición del centro de gravedad. Si se utiliza un Bantam, se colocará el motor un poco más atrás para compensar la mayor longitud del motor y el peso adicional de la bancada. En todos los casos se mantendrá la inclinación de 2½ grados de incidencia a la derecha para el motor. Las pequeñas correcciones ulteriores se podrán hacer con arandelas. La hélice indicada en los planos ha demostrado ser ideal para la combinación de estos modelos con el Arden .199, pero no será necesariamente la mejor en caso de utilizar otro motor. El biplano, en general, siendo muy sensible al torque, aprovechará convenientemente el efecto giroscópico de una hélice pesada. Una madera que aun siendo bastante pesada se puede trabajar muy fácilmente es el abedul. La cabina es muy rígida si se

la construye bien y presenta la conveniencia de poder variar la incidencia variando la posición de apoyo de los montantes con la plataforma, un sistema mucho más seguro que el más usual de los espesores agregados. El ala inferior tiene una incidencia positiva de 1½ grados. Las alas se fijan con goma, la que no debe ser excesiva, para permitir que el ala salga de su lugar fácilmente en caso de un aterrizaje brusco. Para lo mismo, conviene que los tarugos de montaje sean más bien cortos. Tres bandas de goma de 10 cm. son suficientes para cada ala.

Con el ala superior a 3 grados de incidencia y la aleta del estabilizador en posición neutral y el C. G. a 7,6 cm. del borde de ataque del ala superior, el modelo deberá planear correctamente. Si el modelo demostrara alguna tendencia excesiva a picar o cabrear, corrija-se primero con el C. G. y luego con la aleta del estabilizador. Si se utiliza un motor con glow-plug, en cuyo caso no se tiene la comodidad de desplazar pilas y bobinas para variar el centraje, se utilizará una chapita de plomo. Unos siete gramos pegados a la cola corregirán la más pronunciada tendencia a picar. Unas municiones en la arandela hueca del Arden pueden transformar fácilmente una cabreada en una picada.

Lamentamos tener que comunicar una evidente característica crítica de este modelo, contra la cual se deberán tomar todas las precauciones. No debe en ningún caso permitirse al modelo virar hacia la derecha a pleno motor, a menos que no sea en amplios círculos de por lo menos 100 metros. El motivo es obvio. Con la incidencia hacia la derecha, si el modelo gira muy inclinado en ese sentido, el motor lo llevará hacia abajo. El modelo resistirá fácilmente enterradas de este tipo... ¿pero se podrá decir lo mismo de su sistema nervioso?...

Esta precaución es indispensable cuando se utilice un motor de la potencia del Arden .199; en el caso de un .099 el modelo será mucho más seguro, pero, por supuesto, también disminuirá la performance.

Un detalle que sirve para demostrar la resistencia de este modelo liviano (510 gramos con glow-plug) es que la foto fué tomada al modelo después de dos años de uso continuado. Se reconstruyó solamente el fuselaje para hacerlo un poco más largo y porque estaba ligeramente arruinado a través del uso. Ah, sí... también cambiamos un montante de la cabina el año pasado.

¿Nunca vieron un modelo desaparecer de la vista antes de que finalicen los veinte segundos de motor? ¿No? Bueno, mírelo

(Continúa en la pág. 112)

Ray O. Acord, el mejor aeromodelista de U.S.A. del año 1949, nos explica sus secretos.

COMO LLEGUE A CAMPEON

DESDE que tuve la suerte de clasificarme campeón nacional en los Nationals realizados en Olathe, en 1949, una gran cantidad de personas me han solicitado en repetidas ocasiones que les revelara el secreto de por qué he ganado. En realidad, no existe ningún secreto; todo lo que hay que hacer es establecerse una cierta conducta de concurso y cualquiera tendrá una excelente chance de clasificarse entre los primeros en más de un concurso. El procedimiento que yo utilizo ha sido y aun es usado por muchos de los socios de mi club, incluyendo a los campeones junior senior y open (más de 22 años). Si sus intenciones son serias y es usted perseverante, le aconsejo adoptar el siguiente sistema y verá que al final de la temporada unos cuantos trofeos y copas adornarán las repisas de su casa.

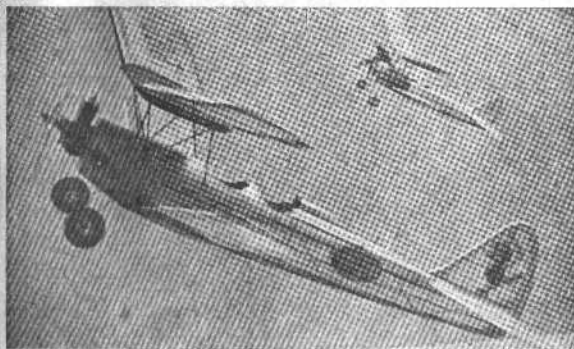
He aquí, para empezar, unas reglas o normas que se deberán fijar si se piensa intervenir en un concurso: No dude usted nunca de prestar ayuda a otro participante; un criterio sano de buen deportista, a la larga compensa, en el aeromodelismo así como en los otros deportes. Si otro participante necesita un poco de lubricante para la goma, cemento, una hélice o algún otro repuesto del que usted puede prescindir, no vacile en prestárselo. Si usted está cerca de la tarima de decolaje y al que está por largar se le afloja la hélice, préstele su llave

antes de que él se la pida. Recuerde que usted también podrá necesitar ayuda en un momento crucial.

Otro detalle: si cuando usted va a buscar su modelo, ya sea a pie o en auto, se encuentra con otros modelos, no vacile en llevarlos. Si usted ve que un aeromodelista se aleja solo en un automóvil, corra a acompañarlo para darle una mano. Recuerde que es casi imposible manejar el auto y seguir con la mirada un modelo que se aleja en térmica.

Hay un solo momento, según creo, en que se justifica el no ofrecer ayuda a un colega o rival, esto es cuando su propio modelo está realizando un vuelo oficial. Ese es su gran momento, todo lo demás es entonces secundario.

Quédese cerca de su cronometrista oficial y observe su modelo. Evite que curiosos inoportunos paseen por delante del cronometrista molestándole la visual, y asegúrese de que él está siguiendo el vuelo de su modelo y no el de otro participante. Háblele si quiere, pero no se le ocurra preguntar cuánto tiempo lleva registrado en el cronógrafo. Si no puede resistir a la curiosidad y el modelo ya está muy alejado, dígame a otro colega que se fije en el reloj. Se han perdido muchos concursos por el solo hecho de descuidar al cronometrista. Mande a un ayudante a que le siga el modelo.



Empecemos ahora el plan hacia el triunfo. Si usted quiere seguir nuestro sistema, deberá construir varios modelos para las distintas categorías. A lo mejor, cuando aparezcan estas líneas, será tarde para prepararse para los más importantes concursos de este año, pero no importa, empiece a prepararse para los del año próximo. ¡Después de veinte años de aeromodelismo activo yo todavía me estoy preparando!

Puesto que cada tipo distinto de diseño tiene inherentes sus características particulares, nos parece una sana medida adoptar el mismo diseño en diferentes categorías para los modelos a nafta de vuelo libre. Elija con cuidado un diseño de reconocidas aptitudes y luego no se aparte de él. Cualquiera, entre los buenos diseños de modelos para concursos, tiene posibilidades de triunfo; el secreto reside más que nada en la correcta puesta a punto y en la correcta elección del momento para efectuar los vuelos oficiales.

La mejor elección está en un modelo que a través de su campaña en otras manos haya demostrado tener condiciones buenas de vuelo. No se base en un modelo apenas desarrollado y que aun no ha tenido tiempo de llegar a su óptimo grado de rendimiento. Déle al diseñador original una chance de perfeccionar su modelo y corregir los pequeños defectos propios de cada iniciador de serie. La mayoría de los modelos que aparecen en las revistas y a la venta en forma de equipo, cumplen con esta condición.

En lo que se refiere a puesta a punto, tenga presente que cada modelo tiene su "personalidad" y sus particulares ajustes que le permitirán conseguir mayor altura y más tiempo de vuelo. Algunos modelos trepan mejor en línea recta, otros rinden más con una espiral muy cerrada en la trepada. No cometa el error de querer ajustar el modelo de acuerdo a sus ideas personales y en contra de lo que puede ser una tendencia normal del modelo. Sepa aprovechar estas tendencias y centre su modelo de acuerdo a ellas.

También debe estar seguro de que la hélice que usted utiliza es la mejor que se pueda conseguir. Ajuste su modelo en numerosos vuelos de prueba con un determinado tipo de hélice y luego manténgase fiel a ella. El cambiar y experimentar con distintas hélices en vuelos de concursos es simplemente desaconsejable. Las diferencias en torque o tracción pueden muy fácilmente ser el motivo de una catastrófica rotura. Volviendo al modelo en sí, debe poseer las siguientes cualidades:

a) Debe ser fácil de construir en poco tiempo.

b) Debe ser fuerte en los puntos críticos

y tener los refuerzos necesarios donde mejor conviene.

c) El estabilizador debe ser de un diseño estructural de reconocida rigidez y no uno que a través del tiempo asuma una forma que es mezcla de hélice y pretzel...

d) El modelo debe ser de un diseño tal que permita fácilmente ser reparado en el campo.

e) El fuselaje debe ser al mismo tiempo fuerte y liviano. Es mi opinión que el fuselaje no es más que el medio para unir las alas y los timones al motor y al tren de aterrizaje. Por eso su forma y otros detalles no son importantes.

f) Elija un modelo que pueda ser fácilmente desarmado y armado cada vez en forma exactamente igual.

g) Elija su modelo teniendo presente una carga alar lo menor posible. Por ejemplo, para la clase $\frac{1}{2}$ A (motor de .05) la superficie alar deberá ser de más de 13 decímetros cuadrados; para clase A (.09 de cilindrada) más de 16 decímetros; para clase B (.23 de cilindrada), más de 36 decímetros, y para clase C (.45 de cilindrada), más o menos 65 decímetros.

Los modelos que tengan superficies inferiores a éstas (si están en el peso mínimo de la reglamentación y deberían pesar lo mínimo), tienden a ser demasiado veloces. La potencia de los modernos motores con Glow-plug es más grande de lo que la mayoría de los aeromodelistas supone.

Se verá que a excepción de la clase $\frac{1}{2}$ A, los motores que se utilizan son los del límite inferior de la clase; el motivo de esto reside en la posibilidad de hacer modelos más bien pequeños, siempre construyéndolos lo más grande posible dentro de las posibilidades de la categoría.

En lo que se refiere a planeadores, elija como siempre diseños de reconocidas condiciones y no construya los más pequeños. Al contrario de lo que creen los aeromodelistas en general (recuérdese que el artículo original ha sido escrito en U. S. A. Ed.), los planeadores remolcados constituyen una de las categorías más emocionantes. Puesto que la altura máxima alcanzable está limitada por la longitud del cable (30 metros), el modelo debe ser eficiente, liviano, y debe ser lanzado a sus propios medios en el momento más oportuno.

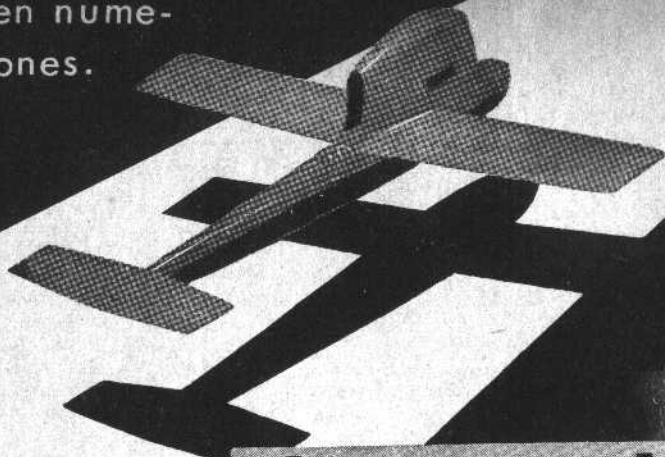
¿Cuál es el momento más oportuno para lanzar el modelo?

Les voy a decir al respecto todo lo que yo sé, pero éstas son solamente mis ideas y no las puedo corroborar con hechos o afirmaciones de otras personas. Se basan solamente en una larga experiencia.

Su primera observación será la de verificar las condiciones atmosféricas reinantes.

(Continúa en la pág. 120)

modelo de velocidad
triunfador en numerosas ocasiones.



taguató

Por J. L. SADLER

ESTE diseño para velocidades ha sido desarrollado a través de cuatro años de estudios y pruebas. Con ellas se ha llegado a un modelo cuya larga lista de éxitos (muchos primeros y segundos puestos en los últimos Nationals) es la mejor presentación. El resultado ha sido un modelo muy bien perfilado, sólido y fácil de construir. En una ocasión se terminó un modelo en cuatro tardes de trabajo. Se verá en los planos que el modelo ha sido diseñado expresamente para Glow-plug, reduciéndose al mínimo las dimensiones del fuselaje, el que a pesar de esto es muy fuerte, gracias a las dos bancadas de madera dura que se extienden hasta la cola. Prepare los blocks para el fuselaje y las bancadas de madera dura, las que serán pegadas con cola caseína. El cemento común no es aconsejable para esta unión. Antes de cementar haga los agujeros para el motor, colocando dos tornillos en cada bancada con la cabeza soldada a una chapita de bronce fijada a la parte inferior. Atornille el motor para poder colocar exactamente las bancadas y pegue los blocks manteniéndolos en su po-

sición con prensas en "C" durante una noche entera.

Luego se cementa con algunos puntos nada más el block superior y utilizando como plantilla el disco del cono de nariz se traza el contorno circular de la nariz, que servirá como guía para el tallado final. Terminada la parte exterior con lija, se separan los blocks y se procede al ahuecado. En la parte superior se cortarían también dos aberturas, una para el pasaje del cilindro del motor y otra para el balancín fijado al ala. Se pueden colocar también ahora los tubitos de bronce donde se enchufa el tren de aterrizaje, y el respectivo refuerzo. El tanque de combustible se hará con chapa de bronce alrededor de una horma previamente tallada y que entre fácilmente en el fuselaje. Agregue refuerzos de terciada donde se fija el tornillo que sostiene atrás el patín y también para el tornillo de fijación de las dos mitades. Se coloca ahora el patín principal, de un tubito de acero, y el de cola, de alambre.

En nuestra opinión, este tipo de perfil adoptado es superior a muchos de los bi-

convexos. Justamente por esto llegamos a reducir tanto las superficies. Al hacer el ala utilice una chapa de balsa muy resistente y talle muy cuidadosamente el perfil como está indicado. Aunque la cuerda es constante, el espesor se va reduciendo hacia las puntas. Corte la abertura circular para el balancín de control y la abertura rectangular para el larguero de madera dura. No se alarme por el balancín chico utilizado. La relación entre las palancas es lo que influye sobre el comando. El balancín lo hacemos en general con el duraluminio de los discos de conos de nariz. Haga las canaletas en las alas para los tubos, por donde pasan los cables de control, coloque los tubos y recubra con trozos de balsa. Las bisagras del estabilizador está hecha de chapa de hierro galvanizado alambre de acero, asegurando los tubitos con seda. La palanquita del estabilizador está hecha de chapa de hierro galvanizado y fijada con clavitos.

Se puede ahora cementar el ala y el estabilizador al fuselaje. Nótese el refuerzo de madera en la parte posterior del fuselaje, al cual se fijará el estabilizador con dos clavitos a los cuales se les doblarán las puntas, cementando luego todo generosamente. En la parte superior del fuselaje se cementará también un block de madera dura en el lugar correspondiente al tornillo trasero de fijación. La tuerca será soldada a una chapa de bronce fijada a ese block. Este sobresale en forma de ajustarse entre las bancadas, para asegurar una alineación correcta. El tornillo de fijación

posterior se coloca de abajo hacia arriba y el anterior de arriba hacia abajo, siendo accesible por la abertura posterior del carenado. Se coloca ahora el motor y se unen las dos mitades para facilitar el trabajo del carenado. Se le da la forma aproximada al block delantero, que se eleva hasta el nivel del cilindro. En forma similar se talla el block superior, el que será muy bien terminado interiormente. Haga unas plantillas con papel para los dos costados de carenado, que serán hechos con terciada de aviación. Se limará el caño de escape del motor para poder colocar y retirar el fuselaje con facilidad. Colóquese relleno plástico en las uniones del carenado con el fuselaje, como así también en la unión de las alas y estabilizador.

La terminación del modelo se inicia con una mano de dope. Luego se aplican varias manos de tapaporos, con lijado intermedio, finalizando con lija de la más fina, utilizada húmeda. Dos aplicaciones con soplete de pintura sintética darán una terminación excelente. Después de unos diez días (se puede hacer volar el modelo mientras tanto), se puede suavizar aun más la terminación con pasta esmeril. Suelde todas las uniones del tren de aterrizaje con cuidado. Con este modelo y este tipo de tren, en general el modelo inicia su vuelo con una trepada bastante veloz, así que prepárese para reaccionar convenientemente. Generalmente las primeras vueltas son las más veloces, así que trate de conocer a fondo su motor para aprovechar el máximo de velocidad.

CHARLES GRANT



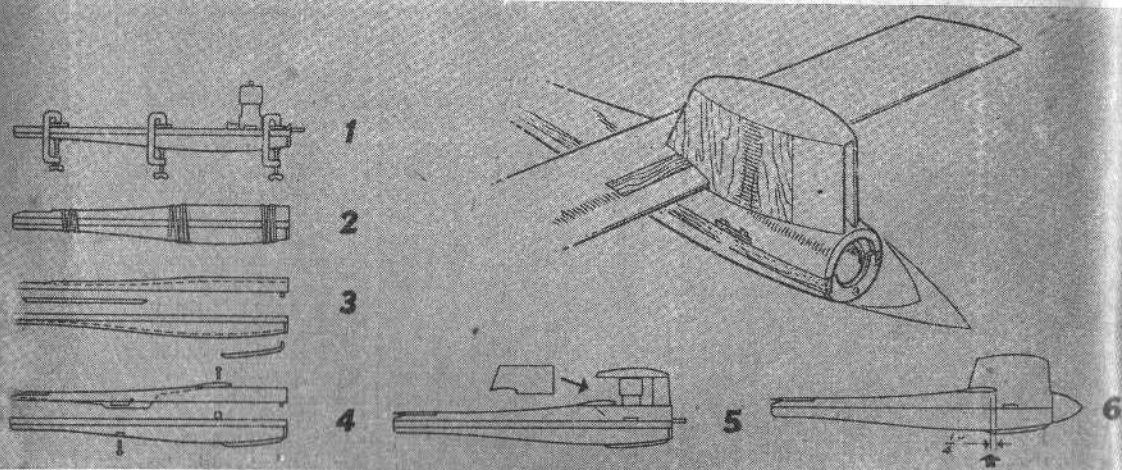
Grant dice...

HEMOS discutido a través de esta serie de artículos muchos factores particulares del diseño de aeromodelos en forma de que resultaran útiles para los lectores. Sin embargo, algunos que han entendido perfectamente los particulares detalles, han encontrado dificultad en reunir estos elementos para el diseño completo. Una de las características de los modelos es que cuando se modifica uno de los factores, los otros también deben ser variados para conseguir las mejoras deseadas. Por ejemplo, si se aumenta el diedro de las alas para conseguir mayor estabilidad lateral, es frecuentemente necesario aumentar también la superficie del timón de dirección. Para aclarar la utilización práctica de las características individuales del diseño, veamos el proceso general de diseño mostrando cómo se reúnen estos factores para conseguir la mayor eficiencia y estabilidad. Algunos lectores preguntan a menudo detalles sobre el diseño de un modelo Wakefield; otros, para un modelo a nafta, etc. Aunque parezca extraño, un diseño adecuado de avión puede servir de base para casi cualquier tipo de aeromodelo. Las diferencias residen mayormente en pequeños cambios estructurales y en alguna variación de las proporciones fundamentales. Al establecer nuestro diseño, indicaremos las particulares modificaciones necesarias para modelo a goma o a motor.

Al empezar, considérese primero el ala. Este elemento influye sobre la performance más que cualquier otra parte, a excepción de la hélice. Cuando se la diseña correctamente, no solamente será grande la fuerza

de sustentación y pequeña la resistencia al avance, sino que también su diedro contribuirá a la estabilidad del modelo. Primero establézcase la planta del ala; luego se determina la cuerda en distintos puntos de la envergadura. Teóricamente el tipo más eficiente de ala es la de forma elíptica. Sin embargo se han producido muchas discusiones sobre el aumento de eficiencia de este tipo de ala a las bajas velocidades de vuelo de los modelos. En muchas ocasiones modelos con alas de planta rectangular han volado tan bien como los de ala elíptica. Un procedimiento excelente es utilizar una planta rectangular para las $\frac{3}{4}$ partes de la envergadura y luego agregar bordes marginales elípticos. Este tipo de ala reúne eficiencia y sencillez de construcción.

Por supuesto, el objeto fundamental es trepar rápidamente y planear lentamente. Si se utiliza un perfil de mucha sustentación, con un intradós muy ahuecado, la velocidad de trepada es excesivamente lenta. Si la curvatura o altura del extradós es aproximadamente $1/10$ de la cuerda alar y el intradós es cóncavo, se obtiene generalmente un buen planeo y una trepada veloz. Elija un perfil que llene estos requisitos. El Clark Y, tan ampliamente usado, es un perfil eficiente pero es demasiado veloz y tiene poca sustentación para modelos de duración. Sugierimos un perfil como el de la figura 1, el Grant C-8. Verá usted que es éste uno de los más eficaces perfiles que hayamos utilizado. Ha ganado ya muchas importantes competencias, desde 1930, cuando se impuso en el campeonato de Nueva Inglaterra, y 1931, cuando



fué utilizado en un modelo de doble hélice propulsora. Es excelente tanto para Wakefield como para modelos con motor a nafta.

El paso es considerar el factor más importante en el vuelo de un modelo, es decir, la estabilidad. Para conseguir la estabilidad lateral se le dará al diedro del ala 2,5 cm. de elevación para cada 30 cm. de envergadura (aproximadamente el 9 % de la envergadura). Es decir, si el ala tiene una envergadura de un metro, los bordes marginales se levantarán 9 cm., medidos desde el extradós de la costilla central. Esto es suficiente tanto para diedro simple como para poliedro y dará una estabilidad lateral suficiente siempre que los otros fac-

tores estén proporcionados adecuadamente. El efecto del diedro puede ser aumentado si se coloca el ala relativamente alta sobre el centro de gravedad. Por supuesto, la posición exacta del centro de gravedad no puede ser determinada con precisión hasta que el modelo no esté completamente construido. Sin embargo, puede decirse que estará bajo si la línea de tracción está debajo del ala a una distancia igual a $\frac{1}{2}$ de la cuerda alar, como en la fig. 2.

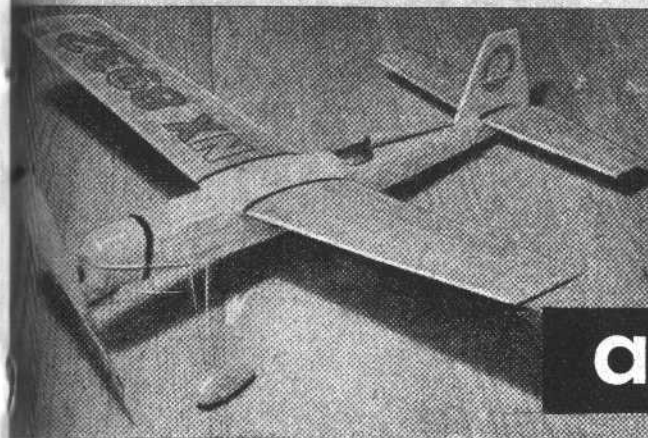
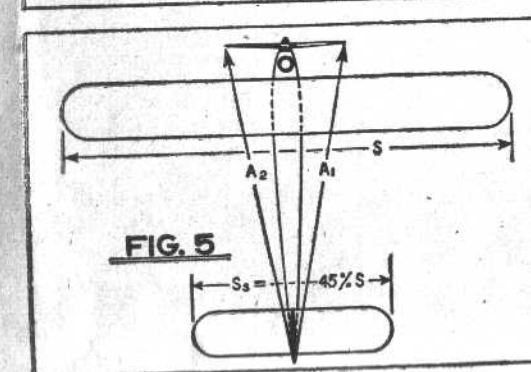
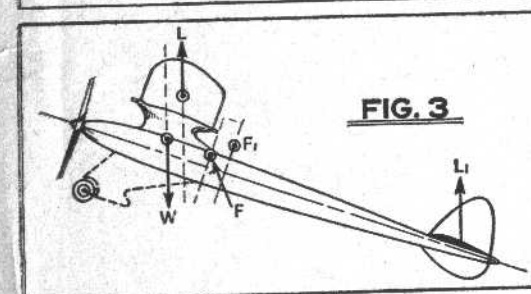
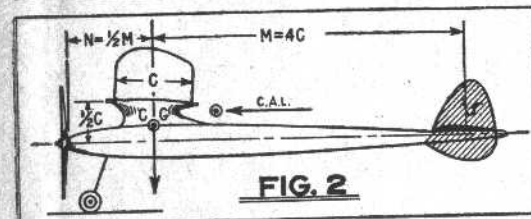
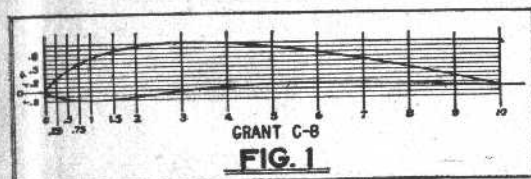
El paso siguiente es asegurar la estabilidad longitudinal, función cumplida por el estabilizador. El efecto estabilizador depende de la distancia M desde el ala y de la superficie del estabilizador. Por una parte es conveniente mantener la distancia del brazo de palanca M lo más corta posible para reducir el peso del fuselaje; por otra parte, los modelos veloces con un brazo de palanca excesivamente corto tienen tendencia a ser erráticos en su vuelo. A través de la experiencia se ha encontrado como buena proporción un brazo M de palanca de $3\frac{1}{2}$ a 4 veces la cuerda alar. En general, cuanto más largo es el brazo de palanca, más eficaz es el efecto del estabilizador.

El área del estabilizador es otro factor importante. Si se utiliza una superficie adecuada se podrán evitar totalmente las cabreadas. Para esto, algunos modelos necesitan hasta el 50-60 del área del ala para el estabilizador. Sin embargo, para los modelos promedio en general, el 33 % de la superficie alar es suficiente para conseguir una estabilidad longitudinal adecuada.

La longitud del brazo de nariz tiene un efecto fundamental sobre la estabilidad longitudinal. Si el brazo de nariz es largo, un estabilizador pequeño será ineficaz. Por eso al utilizar un estabilizador con el 33 % de la superficie alar cuide de mantener el brazo de nariz N corto y en ningún caso mayor que $\frac{1}{2}$ M. Esto se puede hacer sencillamente con los modelos a motor, pero en los modelos con motor de goma será a veces necesario agregar un poco de peso en la nariz.

El C. G. bajo también contribuye a mejorar la estabilidad longitudinal por el mismo motivo que mejora la estabilidad lateral, o sea, el efecto pendular. Cuando el aparato eleva su nariz (fig. 3), la fuerza de gravedad actuante en C. G. se mueve hacia adelante en relación a la sustentación L y reduce la tendencia a elevar la nariz. El aumento de sustentación del estabilizador debido al mayor ángulo de ataque durante la trepada, también reduce la cupla cabreada. Con estos medios se mantiene el modelo estable durante la trepada y se evitan las cabreadas excesivas.

(Continúa en la pág. 134)



aguará

Se puede usar
para este mo-
delo tanta goma
como un CO²

Por Don Mc GOVERN

NO construya este modelo si piensa intervenir en el próximo concurso para modelos con motor de goma, ya que lo hemos diseñado únicamente para tener un modelo de apariencia realística y que nos proporcionara con sus vuelos a alta velocidad muchas horas de esparcimiento. El modelo, por otra parte, es muy sólido y soportará con paciencia los abusos que generalmente se producen en un modelo veloz. Después de una serie de quince modelos similares, presentamos hoy éste que es el que mejores características ha demostrado desde todo punto de vista. Es el resultado de muchas experimentaciones y como tal lo presentamos a los lectores. La construcción es sencilla y un cuidado especial en la construcción será recompensado por los resultados finales. Los largueros del fuselaje y las costillas armadas mejoran la apariencia y solamente agregan unos pocos minutos al tiempo total de construcción. Para los que lo prefieran, se puede utilizar como planta motriz un motor de anhídrido carbónico de los más pequeños (Campus, Buzz). Empezaremos a construir el fuselaje de la manera usual, trabajando directamente sobre el plano. Los largueros son de 3×3 , de balsa mediana. Todas las diagonales y verticales son de 2×3 , aparte de la primera varilla de refuerzo para la nariz y una chapita de 3 mm. en la extremidad posterior.

Para asegurar la uniformidad entre los dos costados, convendrá armarlos directamente uno sobre el otro. Se pegarán con el cemento, pero este inconveniente se resolverá fácilmente pasando una hojita de afeitador entre los costados.

El timón es muy sencillo; la base está formada con chapa de balsa con muescas

para el borde de ataque y de fuga del estabilizador y el larguero. La parte superior del timón es una varilla de 3 mm. cementada al tope de las otras dos varillas de contorno. Esta construcción es muy fuerte. El ala y el estabilizador están contruidos de una manera muy similar. El tipo de costillas armadas ha sido elegido porque permite construir muy rápida y fácilmente cuando se trate, como en este caso, de alas ahusadas. Aparte de eso, se hace una economía de peso y el entelado queda más prolijo por cuanto el papel no toca el larguero y porque no se hunde tanto entre costillas. Empiece fijando con alfileres el borde de ataque y el de fuga sobre una superficie plana. Luego se cementan las varillas de $1,5 \times 1,5$, que constituyen el intradós del perfil. Se agregan ahora los largueros. En el caso del estabilizador, es suficiente con un larguero de $1,5 \times 1,5$. Para el ala se colocará un larguero de $1,5 \times 4,5$, afinado a 3 mm. en la punta. Para el extradós de las costillas se cortará una plantilla con el perfil indicado y se cortarán las "costillas" de una chapa de 1,5 mm. Al colocarlas en las distintas posiciones, como la cuerda va disminuyendo, se cortarán los excesos proporcionalmente. Se cementarán las costillas del borde de ataque al de fuga y al larguero. Se terminará, una vez seco, con los bordes marginales y un cuidadoso lijado que mejorará la apariencia y la performance también. Las dos semialas no son unidas directamente entre sí sino a través de una sección central de 5 cm. de borde de ataque de fuga y dos largueros con los biselés necesarios para el diedro. Antes de hacer el cementado definitivo conviene aplicar una mano de cemento a las partes a

unir, para asegurar una unión más sólida. Fijese la parte central a la mesa de trabajo y cementense las alas elevando las puntas de 3 cm. para el diedro. Esto concluye lo que se refiere a construcción de alas y empenajes; el timón no se cementa al estabilizador hasta después de entelado.

Volvamos ahora al fuselaje, que ya se habrá secado... Corte dos travesaños de la medida correspondiente y aplíquelos, como antes, una capa de cemento en los extremos. Empiece por los travesaños de nariz. Luego una los dos costados del fuselaje en el punto extremo posterior abiselando ligeramente para conseguir una mejor unión. Verifique continuamente con el plano, que los costados tengan la misma curvatura. Una vez colocados todos los travesaños se cementará el tren de aterrizaje y el patín de cola. Los "pantalones" carenados para las ruedas se harán de tres distintos trozos de balsa, como indica el plano. Déjelos secar suficiente tiempo antes de empezar el tallado; coloque una arandela a cada costado de la rueda al colocar los carenados.

Antes de colocar los cargueros dé forma al fuselaje, coloque los refuerzos para el gancho posterior de la goma. El enchapado de la nariz se hace después de colocar los largueros. Nótese que las cuadernas no llevan recortados los agujeros para los largueros. Estos están simplemente apoyados. Los únicos largueros que no son de 1,5 por 1,5, son los que sirven de apoyo para el

carenado del piloto. Una vez en su lugar todos los largueros, se hace la cabina, el enchapado de la nariz y se coloca otro refuerzo para el gancho posterior, todo de chapa de 1,5. Si se piensa utilizar un motor de CO₂, colóquese la cápsula lo más atrás posible. Si se prefiere el motor de goma, una hélice del tipo semiterminado dará excelentes resultados, así como una hélice de madera dura. De cualquier manera, conviene colocar un rulemán a bolillas. Serán necesarios un grado de incidencia a la derecha y uno y medio hacia abajo. Al formar el gancho para la hélice tenga cuidado de hacerlo derecho para evitar vibraciones que serían excesivas tratándose de un modelo de alta potencia.

Para el entelado aconsejamos silkspan, utilizado húmedo; dos manos de dope para el ala y tres para el fuselaje serán suficientes. El modelo vuela bien con 4 bandas de goma de 3/16. Posteriormente se utilizaron 6 bandas, con lo que la performance mejoró. Utilice la potencia de acuerdo al tipo de vuelo que desee. El modelo original voló inmediatamente bien con sólo un ligero ajuste del timón, trepando y planeando en amplios círculos a la derecha. No fué necesario variar las incidencias, pero aconsejamos para los primeros vuelos, fijar el grupo de cola con gomitas, cementándolo luego en forma definitiva.

Lista de materiales

5	varillas de	3 x 3
2	"	1,5 x 3
12	"	1,5 x 1,5
1	"	3 x 10
2	"	1,5 x 4,5
1	"	3 x 4,5
1	"	3 x 6
1	"	4,5 x 12
1	chapa	1,5 larga
1	"	10 corta
1	"	3 corta
1	block	19 x 25 x 50



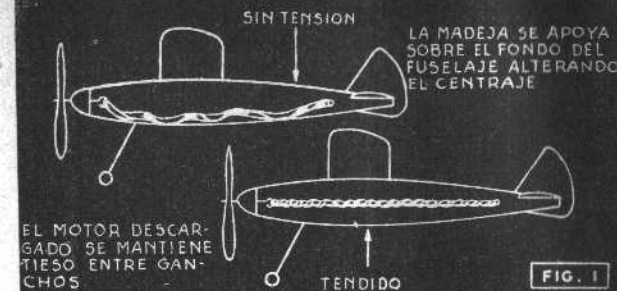
EL GAUCHO

(Viene de la pág. 104)

bien cuando trepa, mejor que use largavista. Una trepada recta de 15 o 30 grados, o 10 o 30 millas más por hora en la trepada, son todas cosas posibles con este aparato, después de haber ajustado la incidencia del ala y la aleta del estabilizador en el punto más conveniente. Este modelo puede hacer de todo..., nada lo asusta, excepto... la trepada a la derecha.

LOS MOTORES DE GOMA

Por RON H. WARRING



*¿Se está preparando para la "Wakefield"?
Lea entonces estos interesantes consejos
de un especialista en la materia.*

LOS motores de goma para los aeromodelos no deberían ser un producto de la casualidad. Requieren un estudio como los demás componentes del modelo, y cuanto mayor cuidado se preste a este detalle, mejores serán los resultados.

En primer lugar, muchos aeromodelistas, y no solamente los principiantes, se encuentran algo perdidos cuando se trata de determinar qué cantidad de goma debe llevar un modelo, y en esto, no existe mejor guía que la experiencia personal. Sin embargo, y por suerte, los requerimientos fundamentales pueden ser expresados mediante unas sencillas reglas. Con éstas, por lo menos, se puede tener una base correcta y a partir de ésta formar la experiencia necesaria para el caso particular.

La primera regla es ésta: el peso de la madeja de goma debe ser por lo menos igual a la tercera parte del peso total del modelo en orden de vuelo. Veamos un ejemplo: Un modelo completo, pero sin la goma, pesa 120 gramos. La madeja de goma deberá pesar, por lo menos, la mitad

de ese número (60 gramos). Peso total del modelo: 180 gramos, y el de la goma 60 gramos, o sea un tercio del total.

En realidad todos los modelos de alta performance utilizan un porcentaje algo mayor. Un típico modelo WAKEFIELD debe pesar 8 onzas (227 gramos) y en general lleva una madeja de 3 1/4 ó 3 1/2 onzas (40-44 %). Son pocos los modelos WAKEFIELD contruidos al mínimo de peso. Así un modelo de este tipo que pese 9 ó 10 onzas, tendrá 4 ó más onzas de goma (44-40 %). Los modelos libres o FAI llegan a veces a tener el 50 % de peso en goma. Este porcentaje es prácticamente el máximo, así como el del 33,3 % es el mínimo.

Tenemos así el peso necesario de goma pero no conocemos aún la longitud total de la goma. Desgraciadamente no todos los tipos de goma, aun de igual sección, tienen el mismo peso, por eso los datos de la tabla no serán completamente ciertos pero servirán como base. En algunos casos, en un mismo tipo y marca de goma, el peso varía, pero esto no es tan frecuente.

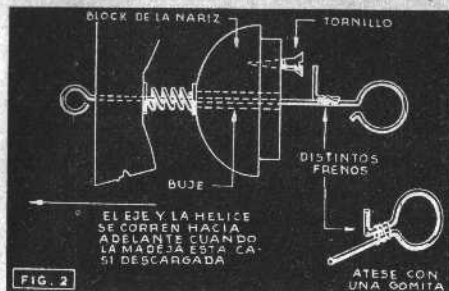
Peso en onzas (cada onza 28,35 gramos)

Goma	1/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	2 1/2	2 3/4	3	3 1/4	3 1/2	3 3/4	4
1/4 x 1/24	2	15	18	22	25	29	32	36	39	44	48	51	54	58
1/4 x 1/30	2 1/4	18	23	27	32	36	41	45	50	54	59	63	67	72
3/16 x 1/24	2 1/2	19	24	29	33	38	43	48	54	57	62	67	72	77
3/16 x 1/30	3	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96
1/8 x 1/30	4 1/2	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144

Esta tabla da la longitud de la goma en pies (1 pie, 30,5 cm.); ejemplo: un motor de 3 1/4 onzas necesita 48 pies de goma de 1/4 x 1/24 ó 59 pies de goma de 1/4 x 1/30.

El paso siguiente es determinar la distribución de la goma. ¿Cuántas hebras de

goma o lo que es equivalente, qué longitud tendrá el motor ya armado?



Si no se posee la mínima experiencia en modelos a goma, esta sencilla regla dará resultados bastante buenos: la longitud del motor será igual, aproximadamente, a la envergadura del aparato. Pero esto no es suficiente. El motor deberá ser armado en un cierto número de hebras o bandas y, además, la longitud aproximadamente igual a la envergadura será mucho mayor que la distancia entre ganchos en el fuselaje. Esto significa que la madeja deberá ser tendida o arreglada en forma de que nunca llegue a descargarse completamente. Si esto llega a ocurrir, la madeja quedará suelta sobre el fondo del fuselaje en forma irregular, alterando el centraje del modelo y arruinando el planeo. Se deberá solucionar el problema en forma de que el motor quede siempre tendido entre los ganchos (figura 1).

El método más común es el del "trenzado", en el que las vueltas necesarias para que la madeja no se descargue completamente se dan previamente, antes de colocar el motor en el modelo. Esto lo describiremos en detalle más adelante, pero podemos decir desde ya, que para facilitar esta

operación, el motor deberá ser compuesto por un número de hebras que sea divisible por cuatro o por lo menos por dos. Es decir, los motores con 8, 12, 16, 20, 24, etc. hebras, pueden ser trenzados fácilmente. Las madejas motor de 6, 10, 14, 18, 22, etc. hebras, pueden ser trenzadas, pero ya no tan fácilmente. Los motores con un número impar de hebras son los más difíciles de trenzar.

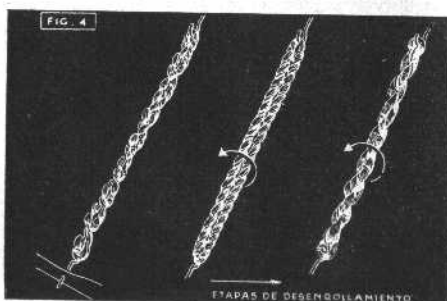
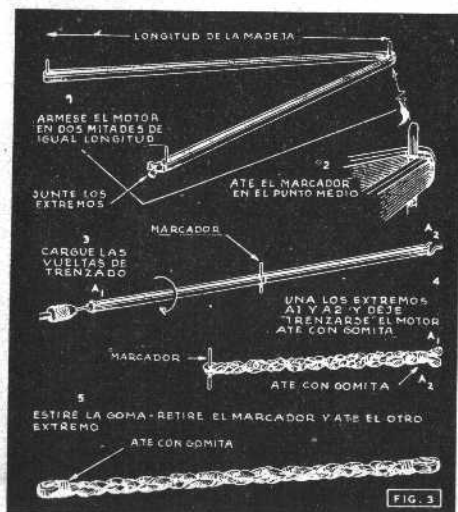
Si por lo tanto la longitud aproximadamente determinada (envergadura del ala) de la madeja determina con la longitud total de la goma un número impar de hebras, entonces, o se deberá reajustar la longitud de la madeja final para obtener un número par de hebras o se deberá cambiar de tipo de goma.

Estas, por supuesto, son consideraciones puramente teóricas. El aficionado con propósito de intervenir en concursos, se basa mayormente en la calidad de la goma para obtener el mejor resultado, y por ende, utilizará esa goma aunque no cumpla con los requerimientos antedichos.

Nos queda ahora por discutir el "tensionado" de la madeja. En muchos modelos, principalmente los que utilizan hélices plegables, se utiliza el sistema mecánico. Este consiste esencialmente en un resorte que lleva el eje de la hélice hacia adelante cuando el motor está casi completamente descargado. Soldado en el eje o formado con el mismo gancho para la goma está un trozo de alambre en L que choca contra un tornillito, impidiendo que la madeja se siga descargando. La tensión del resorte y la longitud del tornillo están ajustados de forma tal que en la madeja quede el número de vueltas necesario para evitar que la madeja se afloje (fig. 2). El freno cumple además con la misión de detener la hélice en forma tal que sus palas se acomoden convenientemente sobre los costados del fuselaje. El sistema mecánico y las hélices plegables van, por lo tanto, juntos en general.

Para las hélices de rueda libre se utiliza en general el "trenzado" de la madeja.

En la fig. 3 se ilustran los diferentes pa-



gitud determinada de la madeja sobre una superficie plana y limpia, con la mitad de las hebras necesarias en cada sección. Vemos aquí la importancia de tener un número par de hebras. Si esto no ocurriera, los extremos de la madeja quedarán en distintos puntos; los dos extremos, si el motor es de un número par de hebras pero no divisible por cuatro, o en el punto medio si el número de hebras es impar. En el caso de que sea divisible por cuatro, los extremos se atarán simplemente entre ellos. En los otros dos casos, los extremos deberán formar un lazo, lo que es suficientemente satisfactorio, pero se ha notado una tendencia en estos motores de romperse justamente en ese punto.

Cuando el motor ha sido formado cuidadosamente, marque el punto medio con una varilla cilíndrica atada con una gomita. Hecho esto, retire la madeja de la mesa, y manteniendo fijo uno de los extremos, por el otro cargue un determinado número de vueltas en el mismo sentido en que se cargará luego la madeja. No hay una fórmula determinada para obtener el número más conveniente de vueltas de trenzado. 150 vueltas son más o menos lo conveniente para una madeja de un Wakefield, o sea, como regla general, un 10-15 % de las vueltas totales que se cargarán luego a la madeja. Es mejor poner más vueltas que menos. Cuando se hayan cargado las vueltas de trenzado, tómense los dos extremos de la madeja y permítasele a éste enrollarse sobre sí misma. Ate los extremos con una banda de goma, a unos 3 centímetros del extremo. Retírese luego el "marcador" del otro extremo y átese también con una gomita. Estire luego la madeja, dejándola enrollarse para que se dispongan uniformemente los nudos y se tendrá un aspecto como el del último esquema de la fig. 3. El motor está listo para ser colocado en el modelo.

Este tipo de trenzado tiene muchas ventajas. Se tiende por sí solo y no necesita ningún otro ajuste, aunque es conveniente deshacer el trenzado si no se va a utilizar la madeja por un periodo más o menos largo. Tiene una longitud mayor que la existente entre ganchos cuando los nudos están ordenados y por lo tanto se lo puede colocar fácilmente en el modelo. Este exceso de longitud desaparece al cargar el

motor. Es, por otra parte, completamente seguro, puesto que su funcionamiento no depende de un freno mecánico que puede fallar a menudo, especialmente con los motores potentes y largos.

APLICACION PARA CONCURSOS

El hecho de haberse especializado sobre un tipo "standard" de diseño Wakefield, como ha hecho el autor los últimos tres años, debería haber producido la experiencia suficiente como para asegurar continuidad y uniformidad en los vuelos. Por ejemplo, en horas de la tarde, con un ambiente atmosférico no del todo favorable por la ausencia de térmicas y la humedad que afloja el entelado, es posible obtener fácilmente más de 4 minutos con el 90 % de las vueltas posibles en el motor. Los cambios inesperados en el centraje del modelo han sido ampliamente solucionados. En el caso particular del modelo utilizado para las selecciones del 49, éste mantuvo sus incidencias y sus características a través de un año de vuelo con diferentes condiciones atmosféricas extremas, y en esto ha contribuido mucho el hecho de dejar

GOMA	T	T	T	T	T
BUNLOP	44	40	40	38	38
T&B BROWN	37	35	33	44	51

"envejecer" el modelo; esto es, una vez que el modelo ha sido entelado y barnizado, se lo deja con las superficies aseguradas sobre planos lisos por unas tres semanas antes de iniciar los vuelos de prueba para que el modelo tome su forma definitiva. No hay,

PUNTO MEDIO	37	35	33	44	51
VUELTAS POR SECCION	37	35	33	44	51
MITAD DE LAS VUELTAS DE TRENZADO	10 1/2	10 1/2	10 1/2	10 1/2	10 1/2

prácticamente, hecho o prueba en contrario que demuestre que esta forma haya cambiado a través del tiempo. Por eso, con un modelo en condiciones de efectuar esos vuelos, los resultados en pleno día, con sol

(Continúa en la pág. 138)



APRENDA A ENTELAR

Aeromodelismo para Escolares

Con este artículo empezamos una nueva serie destinada a los más jóvenes y menos expertos entre nuestros lectores.

CUAL es el material más conveniente para entelar? Si se construye a partir de un equipo el material vendrá con el resto de las piezas, pero si se construye sobre un diseño propio o un plano de una revista habrá que elegir entre una amplia variedad de materiales de acuerdo al tamaño y al tipo de modelo. Los más comunes son: papel de seda (japonés o común), Silkspan liviano y pesado, seda y rayón.

Papel de seda: es en general el más adaptado para los modelos con motor de goma, a excepción de los de mayor tamaño y los planeadores de reducidas dimensiones. En los modelos a goma de dimensiones tipo Wakefield se podrá utilizar un material de entelado de mayor resistencia para el fuselaje. El papel de seda es usado frecuentemente también en los más pequeños modelos con motor a explosión y a veces, si se le aplican muchas manos de dope en los modelos grandes. Los Silkspan se utilizan en casi todos los modelos con motor menos en los más pequeños y particularmente en los modelos U-Control

para acrobacia y deporte. Este tipo de material se puede aplicar seco o humedecido. Si se lo aplica húmedo se estira perfectamente al secarse y luego se aplica el dope. Si en cambio se entela con el Silkspan seco, después de terminado el entelado se le pasa agua con un pulverizador. Una vez seco y estirado el entelado, se le aplica el dope.

La seda y el rayón son materiales de mucho mayor resistencia y son los más adecuados para modelos radiocontrolados y con motor de vuelo libre o U-control y planeadores de grandes dimensiones. Aplicándolos ya sea húmedos o secos, estos dos materiales permiten un acabado perfecto, pero necesitan numerosas manos de dope para sellar sus poros e impermeabilizarse. Ambos poseen además la excelente calidad de poder cubrir sin arrugas dobles curvaturas como en las cabinas armadas y en las uniones de los timones, y en algunos tipos de fuselajes.

Cómo aplicar el entelado: Es aconsejable aplicar previamente dope a toda la parte de la estructura donde se fijará el entelado, esperando a que esta aplicación se seque antes de empezar éste. La madera absorbe rápidamente el dope, lo que a veces hace dificultoso el entelado, especialmente en el caso de alas con perfiles de intradós cóncavo.

Para adherir el papel o seda a las armazones úsese dope un poco más denso del que se utiliza para pintar o una mezcla de éste con cemento, especialmente si se trata de seda.

Como principio general del trabajo de entelar se aplica el papel a uno de los extremos de la pieza a recubrir luego, estirándolo bien, al extremo opuesto. Luego se pegan los dos bordes restantes.

Por ejemplo en el caso de un fuselaje "cajón" se pegará primero el papel a la cuaderna o travesaño extremo anterior, luego al posterior y finalmente a los largueños superior e inferior en el caso de entelar un costado y análogamente para la parte superior e inferior. Una vez que se ha completado el entelado se lo pulveriza con agua. Cuando está seco y bien tieso

se le dan las manos necesarias de dope. Si la estructura ha sido dopada previamente, al pasar el pincel el dope pasará a través del papel y se pegará a todos los travesaños evitándose las arrugas.

Al pegar el material primero se pasa dope sobre la madera y luego se lo aplica (el papel o seda) frotando suavemente con el dedo. Otra pequeña cantidad de dope se puede aplicar por encima del papel mientras se lo frota para que el material quede bien adherido y no se despegue al estirarlo para pegar el otro extremo.

En el caso de la seda aplicada húmeda se estira sobre la armazón el material aplicando dope directamente por encima y frotando con la yema del dedo. Siempre que sea posible utilizarlo, el material aplicado húmedo facilita mucho el trabajo. En general se formarán unas manchas blancas donde el papel húmedo está en contacto con el dope, pero estas manchas desaparecerán al aplicar la primera mano de dope si es de buena calidad.

Cómo entelar un ala: En primer lugar se deberá analizar el trabajo a realizar. Suponiendo que ya posee el material para entelar y que piensa entelar seco, determine cuántas son las secciones en que se deberá dividir el trabajo, para evitar la formación de arrugas. Esto depende, por supuesto, del tipo de ala, y si se usa diedro simple, poliedro o diedro en las puntas.

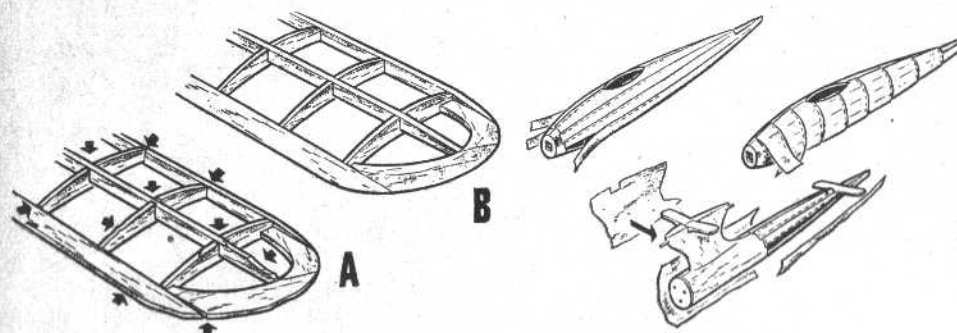
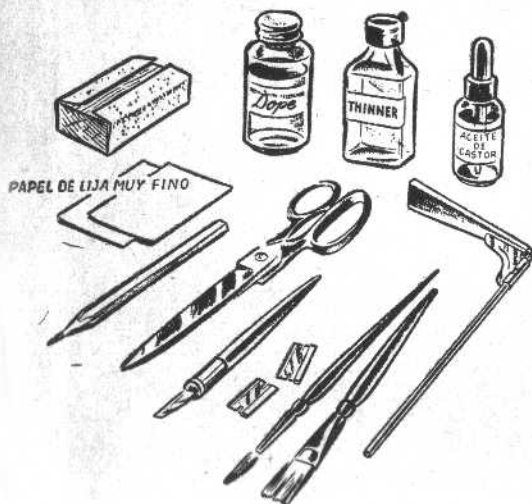
Diedro simple o en V; en este caso será suficiente dividir el trabajo en cuatro etapas y cuatro distintos trozos de material, uno para cada parte, superior e inferior, de cada semiala. Algunos constructores utilizan solamente tres trozos siempre que el intradós del perfil elegido sea plano. Se pega en primer lugar una sección del papel a la costilla central. Cuando el dope se haya secado y el papel resista el estirón sin despegarse, pegue el extremo a la costilla última manteniendo el papel con los dedos mientras se seca el dope y frotando sobre el papel. Levante un poco el papel seco del borde de fuga y pase por la

madera una pincelada de abundante dope espeso, haciendo adherir luego el papel estirando hacia afuera. Igualmente se procederá para el borde de ataque. En el caso de utilizar un perfil plano en la parte inferior (extradós) es prácticamente indiferente entelar primero una u otra superficie. En el caso de utilizar perfil cóncavo convexo (con la parte inferior haciendo hueco) es preferible iniciar el entelado con el intradós porque se deberá pegar el papel a cada costilla y el tener la parte superior descubierta facilitará cualquier corrección si el papel no llegara a adherirse perfectamente en la primera operación. Repítase ahora el procedimiento para la misma superficie de la otra ala y luego las superficies opuestas de las dos, recortando el material excedente de los bordes con una herramienta bien afilada (preferiblemente una hojita de afeitar NUEVA). Hasta que no se pulverice el material con agua es natural que tenga una apariencia floja. Luego se estirará perfectamente si se ha tenido la precaución de hacer el trabajo en la mejor forma posible estirando bien el papel y evitando la menor arruga.

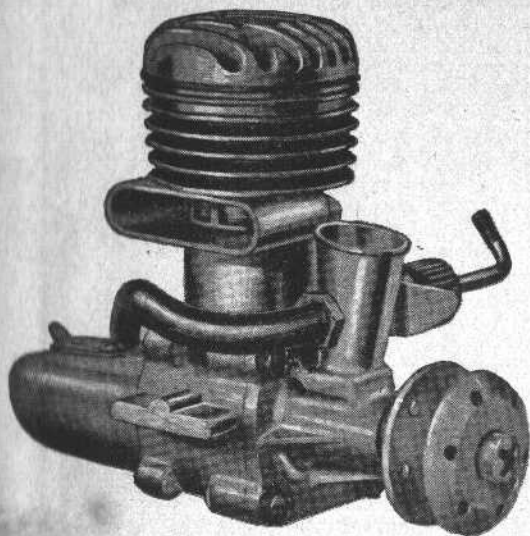
Ala con diedro en V con sección central plana: es la que se encuentra comúnmente en el caso de los modelos en escala y conviene empezar por la sección central. Una vez finalizada la operación en esta parte, recortando los excedentes, se entelarán las dos semialas dejando un exceso de unos tres milímetros sobre la sección central previamente entelada.

Ala con poliedro: El entelado en este caso dependerá de la cantidad de secciones de alas rectas que se posean. Si el ala es de cuatro secciones (que es el diedro más común) se necesitarán en general ocho distintos trozos de papel. Algunos constructores utilizan un solo trozo para el intradós si el perfil es plano convexo. Entonces se recortarán solamente cinco trozos de papel con las dimensiones aproximadas, uno de toda el ala (para el intradós)

(Continúa en la pág. 140)



McCoy "9"



En esta descripción encontrarán los lectores muchas noticias técnicas de sumo interés.

motores con plato rotativo en la parte posterior del carter, la función de válvula de admisión la ejecuta un disco con una abertura que gira conectado al cigüeñal. Se filetea un agujero en la tapa del carter y en él se fija el venturi de admisión. La válvula-disco gira sobre un perno fijado en el carter y, como ya dijimos, el cigüeñal se encarga de hacerla girar. La posición del agujero en el disco determina en relación al movimiento hacia arriba y hacia abajo del pistón el momento en que el agujero del disco coincide con el de la tapa del carter, efectuándose entonces la admisión. Cuando el pistón se mueve hacia arriba se abre el agujero permitiendo la aspiración de la mezcla hacia el carter. En la carrera hacia abajo del pistón el agujero se cierra y el pistón obliga a la mezcla que ya está encerrada en el carter

UNA vez más la característica bandera a cuadros de la McCoy es bajada para un nuevo ejemplar de la famosa serie de motores McCoy: el McCoy "9".

Es fabricado por la Duro Matic Products Company de Hollywood, California.

Este nuevo motor de clase A, con un recorrido y diámetro de 0.500 de pulgada (12,7 mm.) tiene una cilindrada de 0.098 de pulgada cúbica (1,62 cm³). El aspecto exterior es en general muy similar a los otros motores de la fábrica, a excepción de un notable cambio en el sistema de admisión. Los otros motores poseen el sistema de admisión de válvula rotativa en la parte posterior del carter (actualmente también producen un 19 y un 29 con el nuevo tipo de válvula sobre el cigüeñal. Ed.)

En el "9" la aguja del carburador y la toma de aire han sido colocados adelante por lo cual se deduce fácilmente que el motor emplea un sistema de válvula rotativa en el cigüeñal. Para los que no están familiarizados con la diferencia entre estos dos sistemas, será probablemente útil una descripción no técnica sobre la diferencia que existe.

En los motores de dos tiempos no existen como en los de cuatro válvulas de admisión o escape. El pistón hace el trabajo de válvula de escape al abrir y cerrar las lumbreras de escape. En el caso de los

tencia por rozamiento que produce el disco. Por más de que el trabajo se realice a la perfección, siempre el disco representa un aumento de las fuerzas de rozamiento. En los motores de mayor cilindrada la potencia desarrollada es más que suficiente para compensar esa pequeña pérdida. Pero ése no es el caso de los motores más pequeños en los cuales la disminución de los rozamientos juega un papel preponderante en el definitivo valor de la potencia obtenible.

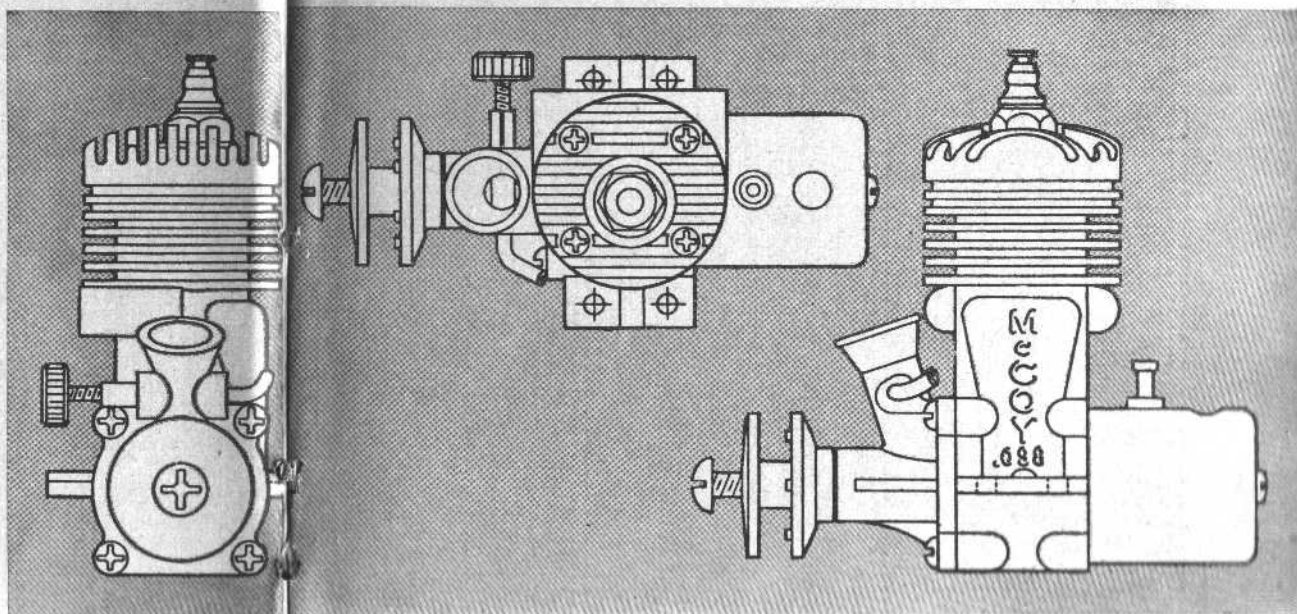
Por estos motivos, en general vemos que no se utiliza el sistema de disco en los más pequeños motores de la clase A o 1/2 A. Estos pequeños motores, incluyendo al McCoy "9", emplean una válvula rotativa en forma de un agujero sobre el cigüeñal que no agrega ningún rozamiento al ya originado por el cigüeñal en sí. En este sistema la aguja del carburador y el venturi están colocados anteriormente, siendo en general el venturi fundido en una sola pieza con la tapa anterior del carter. Se hace una perforación circular o rectangular en un cigüeñal hueco en coincidencia con la abertura del venturi. Mientras el cigüeñal gira, su agujero abre y cierra la admisión de una manera muy similar a la que vimos anteriormente, permitiendo la entrada de la mezcla al carter a través del cigüeñal ahuecado.

Tenemos luego como ventaja la eliminación de una pieza que agregaría resistencia y una economía en peso. La desventaja la representa el hecho de que al ser menor la abertura es menor la canti-

dad de mezcla introducida en el carter. Desde ambos puntos de vista de fabricación y de funcionamiento se ha visto que las ventajas son mayores que las desventajas.

Al desarmar el "9" notamos que la cabeza del cilindro, el cilindro, el carter y la tapa anterior de él y el tanque, son de aluminio fundido en matriz. El cilindro posee una camisa de acero que se puede colocar y quitar muy fácilmente. Esta camisa posee tres lumbreras de admisión y cuatro de escape. La cabeza, que es fijada al cilindro con cuatro tornillos Phillips, cumple con la función de mantener en su lugar la camisa. El cigüeñal es de una sola pieza y terminado a espejo y ajusta muy bien en el cojinete principal, de acero. Una arandela de duraluminio torneado fija la hélice al cigüeñal mediante una unión cónica por rozamiento. En lugar de la tuerca común la hélice se ajusta con un tornillo de paso y diámetro común, por lo que puede ser fácilmente sustituido en caso de que se llegara a torcer. La biela es de aluminio y no lleva cojinetes. El pistón es también de aluminio fundido y luego torneado a la dimensión adecuada. Lleva un aro de compresión cerca de la cabeza y dos cortes inclinados adelante y atrás para que el carter pueda aspirar una ulterior carga de aire al llegar el pistón a su punto muerto superior.

El "9" posee un deflector particularmente alto en su pistón. Para poder mantener elevada la relación de compresión



la cabeza del cilindro posee una muesca en la cual entra el deflector. El perno es de bronce maquinado y del tipo flotante. El cuerpo de la aguja del carburador es de acero y colocado a presión en el orificio correspondiente, doblándolo luego hacia atrás, por lo cual es difícil de retirar. Por esto es aconsejable mantener siempre la mezcla bien limpia. La aguja es corta y está cerca de la hélice, pero tiene una hendidura para poderla accionar con un destornillador si se desea.

La Duro-Matic aconseja, y la experiencia de campo lo confirma, que conviene dejar la aguja en la correcta posición de marcha siempre, haciendo pequeños ajustes solamente cuando el motor es nuevo o se cambie el tipo de hélice. Se ha agregado un pequeño resorte para mantener a la aguja en su posición. Todos los que posean un "9" pueden obtener este resorte escribiendo a la Duro-Matic Products Co. 1039 North La Brea Ave. Hollywood 38, Calif.

El tanque se ajusta a la parte posterior del carter con un único tornillo que permite girar al tanque en forma de que éste

quede derecho aunque el motor sea montado sobre el costado. El cañito de alimentación es de Polythene, un plástico producido por la Du Pont. Es de transparencia lechosa y absolutamente inatacable por todas las mezclas especiales para glow-plug.

El "9" fué probado directamente como salió de la caja sin efectuar el normal período de asentamiento. Por supuesto, este sistema no es aconsejable para otros fines que no sean la prueba del motor. El aficionado deberá seguir las indicaciones de asentamiento con cuidado, utilizando mezcla Testor's 39 y Dyna Glow Fuel. Se obtuvieron los siguientes resultados con distintas hélices:

Testor 39 McCoy...	9	12.200	r. p. m.
Dyna Glow McCoy	9	13.000	"
Testor 39 Testor...	7-3	12.200	"
Dyna Glow Testor	7-3	13.000	"
Testor 39 Flo-Torque	7-4	10.500	"
Dyna Glow Flo-Torque	7-4	11.000	"
Testor 39 Tornado	7-4	11.200	"
Dyna Glow Tornado	7-4	12.000	"

COMO LLEGUE A CAMPEON

(Viene de la pág. 106)

Si es una mañana fría, con neblina y no hay sol, en un primer momento no habrá térmicas. Sin embargo, después de un corto lapso, si la temperatura aumenta (aunque no se pueda ver el sol), habrá un desplazamiento general, hacia arriba, de grandes masas de aire. Estas condiciones serán generales para toda la superficie del campo y no limitadas a una sola parte. Habrá en esos momentos, en general, muy poco viento y se podrán realizar fácilmente vuelos de mucha duración. Estas condiciones prevalecerán hasta que la temperatura no se estabilice.

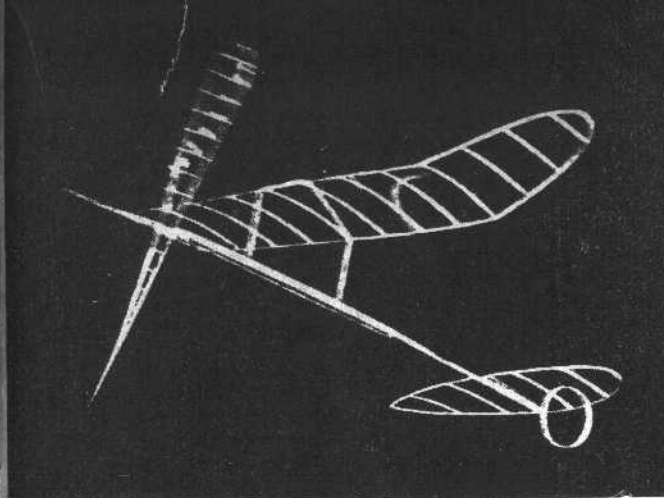
La intensidad de las corrientes térmicas en una mañana de sol, dependerá de la época del año o de la distancia a que se halla el sol. Durante el verano, cuando el sol pasa directamente sobre la vertical del lugar, las condiciones siguientes son más estables y más fácilmente de individualizar; en invierno, en cambio, el sol describe un arco inclinado y estas condiciones son pasajeras y más difícilmente reconocibles.

En una mañana de sol, un par de horas después de la salida de éste, se verificará un general calentamiento del terreno, acompañado por un suave pero notable aumento de viento. Luego, cuando la temperatura se haya estabilizado, el movimiento del

aire disminuirá y será éste un mal momento para efectuar los vuelos de concurso.

Recuérdense las características de otros concursos. De repente, en un determinado momento, casi todos los modelos que volaban encontraban corrientes térmicas. En ese momento, usted se decidió a efectuar un vuelo oficial. Pero durante la larga cola delante de las mesas de control y esperando turno para cronometrista, la suave brisa se apaciguó y el tiempo se volvió calmo y estable. Llegó su turno, su modelo decoló perfectamente y en los veinte segundos de motor trepó igualmente o más aún que los otros modelos. Sin embargo, a los 2 minutos y medio su modelo bajó como si hubiera sido accionado el destornillador. Por supuesto, muy desilusionado, usted, después de haber recuperado el modelo se habrá dirigido hacia la "barra" contándole su mala suerte y aconsejándoles no hacer volar sus modelos en ese momento. Mientras tanto, decola otro modelo. Usted lo mira, como diciéndole: "Verás lo que te espera..." El modelo trepa bien y planea suavemente, pero no mejor que el suyo. Usted estará pensando si conseguirá hacer dos o tres minutos. Se nota al mismo tiempo que se ha levantado una ligera brisa... ¿Y qué pasa? Ese modelo entró en térmica y se aleja acumulando minutos. En ese momento usted estará tan rabioso que podría romper con sus propias manos una

(Continúa en la pág. 137)



HISTORIA DE LOS GRANDES MODELOS

Por ENZO TASCO

EL INDOOR DE LOS 30 MINUTOS

PETE Andrews, el famoso especialista en materia de modelos para interiores, ha logrado superar la marca de los-30 minutos por tanto tiempo anhelada por los principales adictos a esta categoría. El vuelo fué en realidad de 32 minutos, 19 segundos, siendo, además, el mejor de tres, de acuerdo a lo que reglamentan las normas para el vuelo de estos modelos, y los tres fueron superiores a los 30 minutos (30' 50", 30' 16" son los otros tiempos). Se produjo en la evolución de los modelos Indoor un fenómeno raro, en lo que a superación de récord se refiere. Cuando en 1934 el genial Carl Goldberg realizó el famoso vuelo de 22 minutos, se pensó que la media hora iba a ser cuestión de un año o poco más. Sin embargo la realidad probó lo contrario y fueron necesarios todos estos años para llegar a la meta ambicionada. Cuando se le preguntó a Merrick (éste es su verdadero nombre) Andrews cuál era ahora el próximo objetivo, contestó distraidamente: "Y... ¿qué les parece la hora?" Indudablemente, esta categoría, dentro de las especialidades del aeromodelismo, es una de las que mayor dedicación requiere. La construcción del modelo es, si se quiere llegar al peso conveniente, realmente "un trabajo chino", y requiere no solamente un diseño estructuralmente perfecto, para no sobrecargar inútilmente al modelo, sino también una construcción realmente impecable, influyendo notablemente en esto la elección del material conveniente. Es notorio que la balsa presenta variedades muy grandes en

resistencia y peso, según el tipo de la madera en sí y la forma en que está cortada. Pete Andrews, al describir la construcción de su modelo, insiste particularmente en este detalle, y declara que es uno de los puntos que necesitó mayor estudio.

En el caso de un constructor principiante, más que en los otros tipos de modelos, es aconsejable para el primer modelo no "diseñar" según propias ideas, sino basarse en algún modelo de reconocida capacidad. Este consejo, válido para cualquier tipo de modelo, se hace indispensable en el caso de los Indoor, no tanto por la parte de diseño propiamente dicha, sino por el problema estructural. Es lo más frecuente que el que se inicia en esta categoría, al proyectar su propio modelo, no llegue a la relación peso-resistencia más conveniente de las distintas piezas. En general, o serán éstas demasiado pesadas o demasiado frágiles; hallar el justo medio es sumamente difícil, aun para los más experimentados. Es claro que se podrán conseguir igualmente buenos resultados, pero si lo que se desea es una performance realmente excepcional, será mejor seguir el consejo anterior.

El peso del modelo es un factor preponderante y es fundamental una balanza de precisión para ir controlando parte por parte el peso. Tan es cierto esto, que todos los planos de los más exitosos modelos aparecidos en publicaciones extranjeras, publican una lista con los pesos parciales de cada estructura. En el caso de Bill Atwood, que ganó en las mayores competencias del

año 1948, y que no es otro que el famoso fabricante de motores, éste llega al extremo de dar dos tablas diferentes de peso. Una servirá de base a los constructores no tan experimentados, los que tendrán un margen algo mayor en la construcción. La otra es exclusivamente para expertos y representa el límite de la liviandad que se puede conseguir en el caso de ese modelo, manteniendo asimismo en límites razonables la resistencia del modelo.

Tan débil es la estructura, que especialmente en el caso de los modelos mayores, destinados a batir (o por lo menos tratar) récords, se ha hecho completamente general e indispensable el uso de tensores para las alas especialmente. Algunos constructores lo utilizan también para hacer más resistente el fuselaje a la tensión de la goma. La gran ventaja del menor peso es fundamentalmente que con un menor peso, será menor la sección de la goma necesaria, y a menor sección de goma, será mayor el número de vueltas posibles. Claro que en este caso la sección no se disminuye o aumenta quitando o agregando bandas, ya que éstas son dos únicamente. Se varía la sección cambiando únicamente el tipo de goma, la que justamente en el comercio americano se encuentra en medidas que van variando de medio en medio mm. La madeja, o en realidad, la única vuelta de goma

del modelo de Andrews era de goma de $1/16 \times 1/30$ y 38 cm de largo. Con 2.000 vueltas acumuladas y una velocidad de hélice oscilante entre 65 y 60 vueltas por minuto, el modelo tenía la duración de goma exacta para la media hora de vuelo, ya que como en el caso de estos modelos, el planeo no cuenta, se trata de conseguir la mayor duración con la combinación exacta de potencia, hélice y peso. Si el modelo Indoor llega al suelo después de un vuelo normal, con la hélice frenada, quiere decir que se debe utilizar una menor potencia (motor más largo o de menor sección), o una hélice de mayor paso o diámetro siempre que éste sea compatible con el tamaño del modelo. Si el modelo llega al suelo con muchas vueltas en el motor, caben las consideraciones inversas. Se llegará al término exacto cuando el modelo termine su vuelo con únicamente unas pocas vueltas de goma.

Respecto al peso del modelo, se han hecho adelantos extraordinarios, sobre todo por los estudios realizados sobre la balsa y sobre distintos sistemas de construcción. Por ejemplo, el mencionado de Goldberg pesaba completo, con goma, 3,76 gramos, mientras que el actual de Andrews pesa, con un tamaño mayor, ¡solamente 1,7 gramos, completo! Es sencillamente maravilloso. ¡Un modelo de casi diez decímetros cuadrados de superficie alar que pesa solamente 8,5 décimas de gramo! Otro tanto pesa la goma y así se llega al 1,7 gramos aproximadamente. Y si bien el modelo de Andrews es excelente, no sale demasiado de lo común actualmente, ya que todos los otros modelos no pesan mucho más. El de Don Donahue, por ejemplo, ganador en 1949 también, pesaba, sin goma, algo como 1,5 gramos y el de Bill Atwood, también ganador, pero en 1948, 1,27. A este último, cuando le pidieron indicaciones y detalles sobre su modelo, dijo sinceramente que no sabía qué contestar. ¡El simplemente había juntado el material y había hecho volar el modelo! Al final dijo: "Ah, puede agregar de que me llevó veintinueve años conseguir ganar el trofeo Springfield para "stick" en los nationals".

El colocado de los tensores de alambre finísimo (2,5 centésimas de mm.) de tungsteno o nicrome, ha sufrido modificaciones en la disposición a través de la evolución de los años, preo fundamentalmente cumple con la misma misión: mantener más rígida el ala y al mismo tiempo permitir algunas alteraciones (wash-in y wash out) en las incidencias parciales del ala para conseguir centrar el modelo adecuadamente. Para esto Don Donahue incorpora en su modelo cerca de los puntos de fijación del alambre a las alas, una especie de pequeños carretes

(Continúa en la pág. 141)

MOTORES

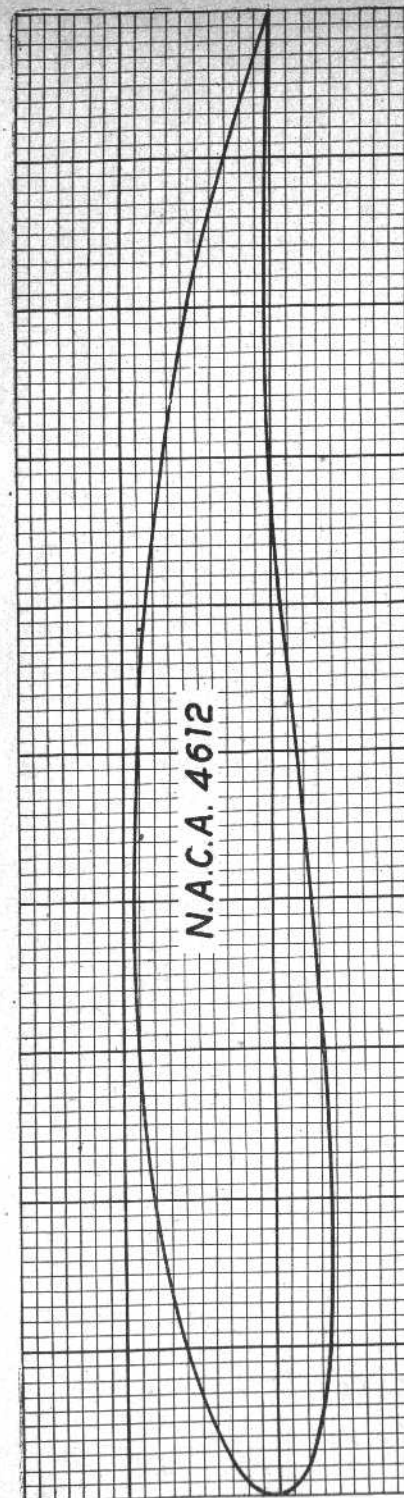
Infant K & B con hélice.....	\$ 169.-
Mc. Coy 19 a glow plug.....	" 300.-
Mc. Coy 19 a encendido.....	" 300.-
Campus con cápsulas de gas ..	150.-
Forster 29 a glow plug.....	" 310.-
Forster 305 a glow plug.....	" 310.-
Bantan a encendido.....	" 300.-
Super Cyclone con doble encendido, tapa de cilindro de repuesto y bobina.....	" 325.-

TELMAC

SANTA FE 1990

TECNICA

PERFILES



N. A. C. A. 4612

Estación...	0	1.25	2.5	5.0	7.5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	80	90	95	100
Superior...	—	2.26	3.13	4.36	5.27	6.02	7.17	8.01	8.60	9.01	9.36	9.18	8.56	7.44	5.66	3.23	1.77	—
Inferior....	0	-1.57	-2.16	-2.81	-3.17	-3.40	-3.56	-3.50	-3.31	-3.00	-2.27	-1.41	-0.56	.10	.40	.31	.14	0

Este perfil está adquiriendo gran popularidad y se lo utiliza en U. S. A. para todo tipo de modelos de vuelo libre.

Tiene como característica principal su alto coeficiente de S/R, especialmente a grandes ángulos de ataque, lo que impide prácticamente que el modelo entre en pérdida.



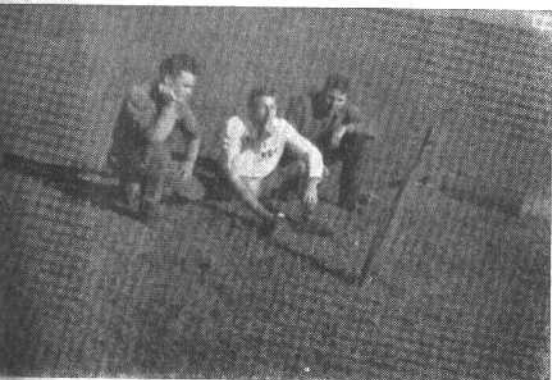
UN GRUPO DE SOCIOS DE C. A. B. A., PARTICIPANTES EN PLANEADORES.

NOTICIARIO DE LOS CLUBES

CONCURSO INDOORS

En el local cerrado del club River Plate se realizó una competencia reservada para este tipo de modelos, organizada por la División Aeromodelismo de la Dirección de Aeronáutica Deportiva, poniéndose en disputa la copa challenger "Agregado Aeromodelo de la Embajada de España". Como se recordará, este trofeo se viene dispu-

¡PETROLEO!



tando desde el año 1945 y será su poseedor definitivo el que la gane en tres oportunidades. Por eso los más serios candidatos para el triunfo y los favoritos de los entendidos, eran los aficionados Faby Mursep y Domingo Sassone, que ya habían obtenido el triunfo en dos oportunidades. Sin embargo la suerte no sonrió en esta ocasión a estos dos excelentes especialistas en la materia, ya que el triunfo correspondió al joven aficionado cordobés Oscar Lastra, quien se impuso a un numeroso grupo de rivales. La clasificación final fué la siguiente:

Categoría libre

- Iº R. L. Muñoz..... 5' 20"
- IIº J. P. Alvarez..... 3' 14"
- IIIº C. Bohn..... 2' 50"

Categoría con decolaje

- Iº O. Lastra..... 4' 27"
- IIº E. Sala..... 2' 49"
- IIIº R. L. Muñoz..... 2' 34"

CONCURSO INDOORS. ANIVERSARIO C. A. B. A.

A los pocos días de realizada la competencia mencionada en la nota anterior, el 10 de junio, el Club Aeromodelista Buenos

Aires, celebrando un nuevo aniversario de su fundación (el sexto, para ser más exactos), organizó una de carácter similar que congregó nuevamente a los principales especialistas, de los cuales 26 se inscribieron para intervenir y 17 participaron efectivamente. Nuevamente se eligió el mismo local, cedido gentilmente por el Club River Plate. Respecto a éste, si bien debemos agradecer la colaboración prestada a la entidad organizadora, no podemos dejar de recalcar que deja mucho que desear en lo que a local para aeromodelos de interiores se refiere. Así, muchos de los vuelos que prometían ser muy interesantes, vieron en parte prastradas o disminuidas sus posibilidades. La competencia se disputó en dos ruedas, utilizándose para la clasificación final el mejor tiempo de ellas. En la primera rueda el mejor vuelo correspondió a Faby Mursep con una marca de 3'14". Muñoz realizó también un vuelo excelente, y fué muy admirado el modelo de Pedro Lupo por su particulares características. Era éste un Kewpie de fuselaje armado y de reducidísimas dimensiones, que aunque no estaba provisto de la mejor hélice para este tipo de vuelo, ya que era demasiado rápida, produciendo una trepada que extrajo del público exclamaciones como: "¡Mirá ese Zipper!" "¿Qué mezcla utilizará? ¿Alcohol?", realizó un vuelo superior a los dos minutos que le valió a Lupo el cuarto lugar. Es de hacer notar que el modelo es tan pequeño que cabe perfectamente en una caja de zapatos, desarmado el grupo de cola, y justamente por esa comodidad fué elegido por su constructor. Fué una pena que en el segundo lanzamiento, cuando Lupo se decidió a cargar el máximo número de vueltas (2.000 eran apenas una etapa en el cargado de las dos hebras de $3/32 \times 1/30$), un choque imprevisto contra las paredes del local hizo bajar su modelo antes de tiempo. A Faby Mursep, en cambio, lo molestó una lámpara, ya que en su segundo lanzamiento, cuando se disponía a realizar todos los esfuerzos para batir el tiempo de Muñoz (hasta fué a sacar una gotita de aceite de la varilla del marcador de su auto para que la hélice girara más libremente), su modelo tropezó con una de ellas y ahí quedó finalizado el vuelo. Pero Rómulo Luis Muñoz tampoco tuvo el camino fácil. Su modelo le dió un buen susto cuando chocó contra otra de las lámparas y perdió unos cuantos metros de altura cayendo en pérdida. A pocos centímetros del suelo (o por lo menos no llegaba a los dos metros), el modelo se recobró y lentamente fué ganando altura hasta estabilizarse y proseguir su vuelo. Sin embargo éste se vió nuevamente acortado, ya que debido al choque



ALBERTO SANAHAM, 49 EN GOMA.



EQUIPO GOMA DEL C. A. B. A., LIDER DEL CAMPEONATO INTERCLUBES.

con la lámpara el modelo se desplazó de la zona inteligentemente elegida por su dueño y se fué acercando más y más a una de las paredes, donde finalmente terminó su vuelo, a pesar de los esfuerzos realizados por Muñoz para crear con el movimiento de su cuerpo turbulencias que alejaran al modelo de esa zona. De no ser así, el modelo se hubiera acercado mucho a los cuatro minutos. En definitiva, los resultados fueron éstos:

- Iº Rómulo Luis Muñoz..... 3'22"
- 2º Faby Mursep..... 3'14"
- 3º José O. Alvarez..... 2'21"
- 4º Pedro Lupo..... 2'14"
- 5º Alfredo Mancini..... 2'07"

Finalizada la competencia (y un poco antes también...), el doctor Federico Deis

realizó una exhibición de U-Control con un diminuto modelo provisto de un motor glow-plug Baby Spitfire de 0.045 (0.75 de cm. cúbico) de maravilloso funcionamiento.

CONCURSO INTERCLUBES 1950

Organizado por la Federación Argentina de Aeromodelismo

Se disputó la primera fecha de este campeonato en San Fernando, el 11 de junio ppdo. Se disputó en esta oportunidad únicamente la categoría planeadores, realizándose las correspondientes a goma y planeadores, también en San Fernando, el 18 de junio. Para la disputa de la categoría planeadores se anotaron 76 aficionados, haciendo efectivos sus lanzamientos 59 de ellos. Las condiciones climáticas fueron excelentes y se registraron muy buenos tiempos. El resultado de la competencia fué: 1º, Argentino Villaverde, A. A. T. T., 16'27", 20 puntos; 2º, Francisco Villaverde, C. A. C., 14'36", 17 puntos; 3º, Pedro Aperlo, A. A. T. T., 14'25", 15 puntos; 4º, Venancio Giordano, A. A. T. T., 14'16", 14 puntos; 5º, José P. Alvarez, C. A. C., 11'30", 13 puntos.

Esto en cuanto se refiere a la actuación individual en la competencia y al correspondiente puntaje para el campeonato individual. Sin embargo, en base a los resultados de los integrantes de los equipos de las distintas entidades que intervienen en el campeonato, el puntaje es el siguiente:

Puntaje por equipos:

1º C. A. B. A.....	55 puntos
2º C. A. C.....	48 "
3º A. A. T. T.....	40 "
4º Newbery	37 "
5º Origone	30 "

Categoría: Goma.

Fecha: 18 de junio de 1950.

Clasificación de los cinco primeros:

1º E. Rodríguez, del C.A.B.A., 8'44"2/10.
2º Fausto Pons, del C.A.B.A., 8'13"4/10.
3º F. Mursep, del C.A.B.A., 7'27"6/10.
4º Alberto Sandham, del A. A. T. T., 6'52".
5º Aldo J. Berardi, del A. A. T. T., con 6'46"3/10.

Puntaje de los clubes para la 1ª fecha:

1º C. A. B. A.....	55 puntos
2º C. A. C.....	51 "
3º A. A. T. T.....	46 "
4º J. Newbery.....	23 "
5º Tte. Félix Origone.....	11 "

Categoría: Nafta.

1º Aldo J. Berardi, del Tuco, 6'12"8/10.
2º C. Junco, del C.A.B.A., 5'25".

3º A. Seoane, del Tuco, 4'59"6/10.
4º F. Mursep, del C.A.B.A., 3'13"5/10.
5º Arrués, del C. A. C., 2'53".

Clasificación de los clubes para la 1ª fecha:

1º A. A. T. T.....	52 puntos
2º C. A. B. A.....	51 "
3º C. A. C.....	25 "

Puntaje total de los clubes para la 1ª rueda:

1º C. A. B. A.....	161 puntos
2º C. A. C.....	149 "
3º A. A. T. T.....	138 "
4º J. Newbery.....	60 "
5º Tte. F. Origone.....	41 "

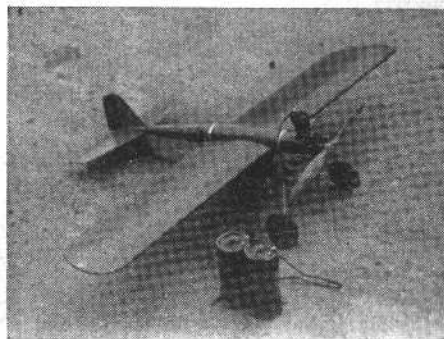
GIAMPIERO JANNI NO ES UN PRINCIPIANTE!!!

Por un lamentable error de imprenta involuntario, el artículo de Giampiero Janni sobre la Wakefield 1949 apareció con el título equivocado en lugar del correcto, que debería haber sido "La Wakefield 1949 vista por un participante".

Janni, nuestro corresponsal para Italia y para Europa, es un aficionado de larga actuación en las lides aeromodelistas, y en ellas se ha destacado como un valor singular en muchas y diferentes categorías, clasificándose además ganador en numerosas competencias locales, interregionales e internacionales. A través de las numerosas eliminatorias obtuvo por su clasificación el derecho de formar parte del equipo oficial que representó a Italia en Inglaterra.

Sus actividades no se limitan empero a la faz deportiva, ya que es también jefe de redacción de la revista "Modelismo", el más importante órgano de la especialidad en Italia, al que, por otra parte, Janni presta también sus servicios de excelente dibujante. Siendo amigos personales de Janni, sabemos que él querrá perdonar este involuntario error, pero asimismo hacemos esta aclaración pública para remediar posibles molestias que le hubiera provocado el hecho. — E. T.

"ACROBATA", CONSTRUIDO Y HECHO VOLAR EXITOSAMENTE POR NUESTRO ENTUSIASTA LECTOR MENDOCINO ANTONIO ARRIA.



INTRODUCCION AL RADIO CONTROL

Por **BILL WINTER**

Un "experto", pero principiante en la materia, narra aquí sus interesantísimas primeras experiencias con Radio Control.

MIENTRAS viva, no podré olvidarme de mi primer vuelo radiocontrolado. En una fría mañana de invierno Walt Schroder lanzó a mano nuestro modelo RC para su primera tentativa. Con el timer regulado para un minuto de motor, el modelo había respondido correctamente al comando hacia la izquierda volviendo sobre nuestras cabezas, y luego con el comando en posición neutral el modelo efectuó un perfecto aterrizaje entre árboles. Tump, tump, tump, se oía claramente en el transmisor; el autor levantó la caja del aparato dándole vuelta por todos lados y hasta le acercó el oído antes de darse cuenta de que el ruido venía de su propio pecho.

Emociones y más emociones están a la orden del día en el radio control, como así también, debemos decirlo, los dolores de cabeza. Al principio parecerá muy fácil y se conseguirá una buena satisfacción de

entrada no más — conseguir un buen vuelo con un radio control no es más difícil que desarrollar un Wakefield capaz de cuatro minutos en aire tranquilo, aunque requiere un poco más de trabajo de detalle —, pero luego se comprueba que cuantos más vuelos se realizan más se aprecian los conocimientos que no se tenían en un principio.

Después de unos cuantos vuelos satisfactorios el timer fué regulado para cuatro minutos. Este sí que iba a ser un vuelo. Pero después de los 180 grados el torque superó el efecto del timón y el modelo trepó hacia la izquierda, alejándose hasta la vecina población completamente fuera de control.

Cuando el motor se detuvo, el modelo enfiló directamente hacia el campo de de-collaje, pero antes de llegar se encontró con un alto árbol que interrumpió sus de-

(Continúa en la pág. 142)

EL MANUAL MAS COMPLETO PUBLICADO HASTA LA FECHA



THE MODEL AIRCRAFT HANDBOOK

CONTENIDO:

TIPOS DE AEROMODELOS - HERRAMIENTAS
Y MATERIALES - PREPARACION DE LOS PLA-
NOS DE TRABAJO - AERODINAMICA Y PRO-
PORCIONES DE LOS MODELOS - CONSTRUCCION
ACCESORIOS Y PARTES - TRENES DE ATERRI-
ZAJE Y FLOTADORES - ENTELADO - HELICES
PINTURA Y ACABADO - MOTORES A EXPL-
SION - MODELOS PARA VUELO EN LOCAL
CERRADO - VUELO Y REGLAJE - VUELO CON
LINEA DE CONTROL - RADIO CONTROL
CLUBES Y CONCURSOS

Ya está en venta la
segunda edición

PRECIO \$ 6.-

Pedidos a **EDITORIAL HOBBY**
VENEZUELA 668
BUENOS AIRES

VIRUTAS DE BALSA

CONTESTANDO A LOS LECTORES

Por T. RINCHETA

NUEVAMENTE sobre nuestra mesa se ha acumulado un montón de cartas de nuestros lectores, algunas con pedidos, otras con gentiles palabras de felicitaciones, y otras, en fin, en respuesta al cuestionario presentado en nuestra sección en el N° 6 de AEROMODELISMO. Como se recordará, en ese ejemplar publicamos un cuestionario con preguntas relativas a las publicaciones de nuestra revista y otros detalles que, como dijimos, deseábamos conocer de nuestros lectores para orientarnos mejor en la elección del material a publicar, porque nuestra revista es para los aeromodelistas y éstos son los que nos deben comunicar con las respuestas cuáles son los argumentos preferidos. Si usted, amigo lector, lee este aviso por primera vez, le aconsejamos y solicitamos amablemente quiera leer ese cuestionario y enviarnos su opinión. Se recordará que en premio a vuestra colaboración os ofrecíamos, siempre que las respuestas fueran correctas, la suscripción para AEROMODELISMO, por un año, a sólo \$ 15, en lugar de la tarifa usual, que es de \$ 20. De las respuestas que hemos recibido hasta el momento de escribir la presente nota, la totalidad recibirá el premio mencionado. Aclaramos que nos han llegado muchas sugerencias interesantísimas: opiniones y consejos que sabremos utilizar para que nuestra publicación pueda cumplir su misión de llenar "ese vacío" de que hablábamos en nuestro primer número. Es así, con la colaboración de todos los aeromodelistas de habla castellana, que lograremos hacer de AEROMODELISMO un instrumento de utilidad para todos. Es esa nuestra ambición y deseo. A continuación va una lista de los que respondieron a nuestra solicitud y que por lo tanto pueden pasar por nuestra redacción o solicitar por escrito la suscripción en los términos antedichos. Al presente siguen llegando cartas sobre el argumento, y a las que sigan llegando les responderemos en forma personal para evitar de quitar espacio a otras

secciones. La lista es: Mario H. Caballeras, Chillán, Chile; José F. López, La Plata; Eduardo Sala, Rosario de Santa Fe; Julián F. Rago, Buenos Aires; J. O. Mariotti, Buenos Aires; J. F. García, Mar del Plata; Jorge Cuscueta, Buenos Aires; Juan Félix Riseta, Paraná; Silvio Juan Simoneschi, Buenos Aires; Jorge F. Fernández, Buenos Aires; Pedro J. Aperlo, Martínez; Jaime F. Oresti, Buenos Aires; J. F. Neri, Córdoba; Julio Toledo del Valle, Madrid, etc. Corresponden éstos a las primeras cartas recibidas; los que no vean su nombre en esta lista no se alarmen, por cuanto recibirán la comunicación correspondiente por correo certificado.

Siguiendo con el resto del correo: A Rafael G. Aguez, de Granada, España: Agradecemos su gentil carta. Puede escribir al Club Aeromodelista Buenos Aires, Lavalle 1334, Buenos Aires. La venta de nuestra revista en España no ha sido aún resuelta en forma definitiva, pero creemos que en breve plazo se resolverá la situación. Puede suscribirse enviando \$ 30 (moneda nacional) y recibirá los ejemplares correspondientes a un año.

Omar Arturo Belelli, de San Juan: Puede suscribirse a partir del número que desee; los números atrasados se le enviarán de acuerdo al precio estipulado, en forma de que pueda tener la colección completa.

Juan Angel Bethular, de Rojas, Pcia. de Buenos Aires: Puede obtener el número 1 de AEROMODELISMO, donde apareció el artículo "Comprando balsa", enviando en giro postal tres pesos, que es el precio de los números atrasados (número especial 4-5, cinco pesos). Igualmente esta respuesta va para el señor José Valentín Capurro que puede solicitar de la misma manera los números mencionados en su carta.

A Carlos Rapone, contestando a su gentil carta, esperamos que haya recibido los números que solicita. Esperamos, a partir de este número, tener completamente resuelto el problema de los atrasos. Juan C.

Carrara, de La Rioja, tendrá la subscripción en la forma que él solicita; le fueron enviados los números correspondientes. Respecto a su solicitud sobre la sección de aeromodelismo, me complace en comunicarle que es usted uno de los muchos que nos han formulado el mismo pedido, por lo cual, en un futuro próximo, tendremos solucionada la cuestión para complacer a numerosos lectores. A Eduardo F. Sala (ver más arriba) le agradecemos los amables conceptos vertidos en su carta y trataremos de complacer su pedido particular ya que se une a muchos otros en el mismo sentido. Manrique A. León, de Jujuy, F. C. N. G. B., agradecemos sus sugerencias que serán tenidas en cuenta, y sus gentiles elogios. Si se le ha extraviado el plano, solicítelo a nuestra redacción y se lo enviaremos a vuelta de correo.

Félix Juan Lilli, de La Plata, que está construyendo el "Lulú": el diedro es de 9 centímetros por cada ala. El centro de gravedad deberá estar aproximadamente en el centro de la cuerda alar. Pequeñas correcciones las puede realizar aumentando o disminuyendo el lastre de la nariz o variando ligeramente las incidencias.

Italo Enrique Martorano: los precios para los números atrasados de AEROMODELISMO son: \$ 3 para todos los ejemplares, menos el número especial doble (el que

contiene el plano del Sailplane, de Diciembre) que cuesta \$ 4. En Olavarría le debería ser fácil conseguir la revista. Si tiene alguna dificultad, vuelva a escribir, consejo que damos a todos los lectores que encuentren obstáculos para conseguir AEROMODELISMO, para que podamos tomar las medidas del caso.

Mario Taddei, de la provincia de Córdoba, es un entusiasta subscriptor y le agradecemos sus gentiles palabras sobre nuestra publicación, como asimismo sus intenciones para ayudar a difundir AEROMODELISMO, por supuesto que puede hacer mucho y se lo sabremos agradecer. En cuanto a la encuadernación de los ejemplares de AEROMODELISMO, nosotros encuadernamos nuestra colección pero no nos encargamos de efectuarlo por cuenta de lectores. Esperamos que pueda solucionar el problema usted mismo y si encontrara dificultad, le brindaremos nosotros la solución.

Arnoldo Zilli, de Elortondo, F. C. N. G. B. M.: puede enviar el importe a nombre de AEROMODELISMO directamente. Lázaro Label nos ha enviado una explicación sobre una "idea práctica", pero ha olvidado incluir el dibujo. Orlando Córdoba Faúndez, de Chillán, Chile, recibirá lo solicitado. La señorita Mestra Irma Díaz, que nos solicita material para un curso de aeromodelismo, para sus alumnos de Cafayate, podrá orientarse muy bien basándose en el libro "Manual de Aeromodelismo", de William Winter, editado en castellano por la Editorial Hobby, Venezuela 668, Buenos Aires. Lamentamos, pero no podemos brindarle otra ayuda que no sea nuestro consejo sobre cualquier dificultad que pueda presentarse en el desarrollo de su curso. Creemos que le resultará conveniente ponerse en contacto con la División Aeromodelismo de la Dirección de Aeronáutica Deportiva, Juncal 1290, Capital Federal.

Francisco L. Pozo, de Montevideo, recibirá su revista regularmente, y si ha habido algún inconveniente, se ha debido a un error en su dirección, que ahora poseemos aclarada. Respecto a las costillas, en el caso de un ala ahusada como la mencionada se pueden ir sacando reduciendo para cada una el tamaño proporcionalmente, o si quiere más exactitud, puede dibujar en cada caso el perfil con las ordenadas. Estas, por el momento, lamento no poder indicarle cómo conseguir las, pero como el interés sobre el perfil LDC-2 es grande entre muchos de nuestros lectores y entre los aficionados en general, desde que Edgardo Sadorin lo utilizó en su Merlu (Aeromodelismo plano A-6), para dar a Italia el segundo puesto en la Wakefield 1949, trataremos de complacerlos publicando los da-

(Continúa en la pág. 136)

RUEDAS AERODINAMICAS

10 mm.....	\$ 0.15
15 ".....	0.20
20 ".....	0.25
25 ".....	0.30
30 ".....	0.45
40 ".....	1.—
50 ".....	1.—
70 ".....	2.50

TELMAC

SANTA FE 1990

AERODINAMICA PARA AEROMODELOS

Por **Avrum Zier**

(Continuación)

LOS coeficientes de sustentación y resistencia al avance, además de estar limitados en su uso para el alargamiento al cual han sido determinados, también están limitados por otro factor en su aplicación. Este factor está ligado con la naturaleza del flujo de aire.

Como ya se dijo anteriormente las características del aire varían con las diferentes velocidades. Este cambio se debe principalmente al efecto de la viscosidad del aire relativamente mayor a bajas que a altas velocidades. A raíz de esto no coinciden los coeficientes determinados en condiciones similares pero a menor o distinta velocidad.

Al tratar el estudio de este fenómeno el físico inglés Osborne Reynolds descubrió que únicamente cuando permanece constante la relación entre la fuerza debida a la viscosidad y la debida a la densidad del aire se pueden aplicar los coeficientes de

resistencia y sustentación independientemente de la velocidad del aire. Esta relación de fundamental importancia en los estudios aerodinámicos es conocida como "Número de Reynolds", expresándose matemáticamente así:

$$N. R. = \frac{\rho V C}{m}$$

Donde: ρ es la densidad del aire

V es la velocidad del aire en pies por segundo

C cuerda del ala en pies (a veces designada como l)

m coeficiente de viscosidad.

La relación m/p es llamada viscosidad cinemática. Para la atmósfera tipo c cuando p vale 0.002378 su valor es 0.000157; por lo tanto el número de Reynolds vale para la presión atmosférica

$$N. R. = 6.380 \times V \times C$$

Como ejemplo de cálculo del $N. R.$ si consideramos un modelo con una cuerda de 3 pulgada (0,25 de pie) que vuele a 26 pies por segundo tendremos reemplazando, a la presión atmosférica:

$$N. R. = 6.380 \times 26 \times 0,25 = 41.470$$

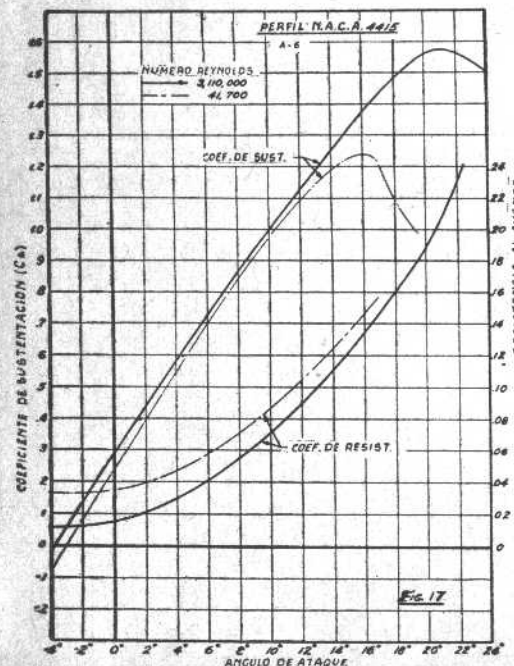
Si quisiéramos calcular la sustentación y resistencia de esta ala tendríamos que utilizar coeficientes que hubieran sido determinados a aproximadamente el mismo número de Reynolds.

Todas las tablas de la NACA tienen la indicación de para qué número de Reynolds son aplicables los coeficientes indicados. Por ejemplo los coeficientes para el perfil NACA 4415 son aplicables a condiciones que correspondan aproximadamente al $N. R.$ al que fué probado el perfil o sea 3.110.000 (fig. 13, número 7 de AEROMODELISMO).

El efecto de la variación del $N. R.$ sobre las características aerodinámicas de los perfiles parece no tener relación alguna con leyes físicas sino que parece depender exclusivamente de la naturaleza del flujo de aire y del contorno del perfil.

La figura 17 muestra la diferencia entre los coeficientes de sustentación y resistencia al avance del perfil 4415 obtenidos a dos diferentes $N. R.$, 41.700 y 3.110.000.

La fig. 18 muestra el efecto de la va-



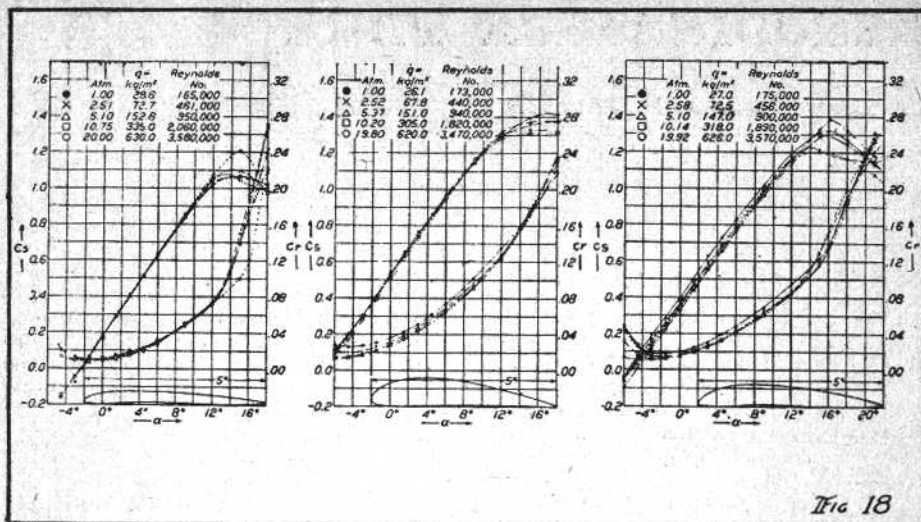


Fig 18

riación del N. R. sobre las características de diversos perfiles que caracterizan al perfil espeso (gottingen 387) el mediano (U. S. A. 27) y delgado (R. A. F. 15). Un estudio de las características muestra que para cada uno de los perfiles para un cierto ángulo de ataque los coeficientes de sustentación y resistencia tienden a aumentar mientras el N. R. se va acercando al campo del vuelo de modelos. De las tres, la que sufre menor variación es el perfil delgado, mientras el mediano es el que registra una mayor variación.

CALCULO DE LA SUSTENTACION Y LA RESISTENCIA AL AVANCE

De lo antedicho se desprende claramente que tanto la resistencia al avance como la sustentación varían con el alargamiento y el número de Reynolds.

Por lo tanto: al calcular la sustentación y la resistencia al avance de un ala los coeficientes utilizados deben estar calculados para el N. R. al cual el ala va a trabajar y también ésta deberá poseer el mismo alargamiento que se ha utilizado para determinar el valor de los coeficientes.

Para aclarar el punto con un ejemplo práctico supongamos que un ala con un alargamiento 6 está destinada a trabajar a un N. R. de 41.700 y que las otras condiciones son:

Superficie alar (18x3): 54 pulgadas cuadradas; velocidad: 21,5 pies por segundo; perfil: NACA 4415; ángulo de ataque: 2 grados.

Puesto que la figura 17 indica los coeficientes de resistencia al avance y sustentación para un N. R. de 41.700 y un alar-

gamiento igual a 6, esas curvas son aplicables para la resolución de nuestro problema. Debemos tomar los valores de los coeficientes para un ángulo de ataque de 2 grados y en la fig. 17 vemos que para ese ángulo valen C_s 0,4 y C_r 0,04. La fórmula para sustentación es:

$$\text{Sustentación} = 0,000132 C_s \times V^2 \times S \text{ reemplazando: } = 0,000132 \times 0,4 \times 21,5^2 \times 54 = 0,132 \text{ onzas.}$$

$$\text{Para la resistencia al avance:} \\ \text{Resistencia} = 0,000132 \times C_r \times V^2 \times S \\ = 0,000132 \times 0,04 \times 21,5^2 \times 54 = 0,132 \text{ onzas.}$$

En forma similar se pueden calcular la resistencia al avance y la sustentación para cualquier otro ángulo de ataque.

Variación del ángulo de ataque con la velocidad. —

Cuando el modelo vuela en línea horizontal, lógicamente la fuerza de sustentación iguala al peso del modelo. (P. igual a S). Por lo tanto para vuelo horizontal la fórmula de la sustentación puede escribirse así:

$$P = 0,000132 \times C_s \times V^2 \times S$$

Siendo P el peso del avión en onzas.

Se puede ver entonces que ya que el peso y la superficie alar son constantes para un determinado avión, para mantener a éste en vuelo horizontal el coeficiente de sustentación y la velocidad deben variar en forma inversamente proporcional. Por eso cuando un avión vuela a muy poca velocidad el ángulo de ataque del ala debe ser correspondientemente mayor para producir el necesario coeficiente de sustentación. Viceversa cuando el avión vuela más rápida-

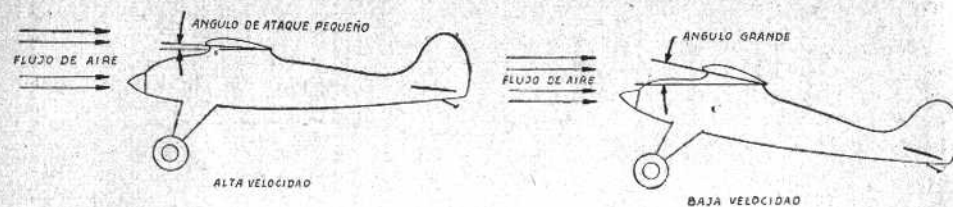


Fig 19

mente, el ángulo de ataque debe ser relativamente menor desde que ahora se necesita un coeficiente de sustentación menor.

Esto puede ser evidenciado en forma práctica de la siguiente manera:

Dado un determinado modelo en el que:

P 2 onzas

S 100 pulgadas cuadradas

V 15 millas por hora ((22 pies por segundo)

N.R. 41.700

El coeficiente de sustentación vale:

$$C_s = \frac{P}{0,000132 \times V^2 \times S}$$

reemplazando

$$C_s = \frac{2}{0,000132 \times (22)^2 \times 100} \\ C_s = 0,313$$

Suponiendo que para el modelo del ejemplo se utiliza el perfil 4415, entonces de la figura 17 se ve que el ángulo de ataque al cual debe volar nuestro avión para mantener el nivel de vuelo es de 1 grado, correspondiente a un C_s de 0,313.

Si el modelo disminuyera su velocidad en 10 millas por hora (14,7 pies por segundo) para seguir manteniendo el nivel de vuelo debería estar su ala a un ángulo de ataque de 6 grados

$$C_s = \frac{2}{0,000132 \times (14,7)^2 \times 100} = 0,7 \text{ De}$$

la figura 17 para un C_s de 0,7 ángulo de ataque es 6 grados. Se ve entonces que para un ala determinada cuanto mayor es la velocidad, menor es el ángulo de ataque necesario y viceversa.

(Continúa en el próximo número.)

El aumento de precio

Aparece este ejemplar con el nuevo precio de \$ 2,50.

La situación actual de los gráficos, debida a los aumentos concedidos oficialmente y las dificultades de materia prima de conocimiento público, nos obligan a este aumento, que esperamos nuestros lectores comprenderán.

Sabemos, asimismo, que ustedes seguirán prestando su apoyo a esta publicación, hecha por aeromodelistas para aeromodelistas.

Por otra parte, creemos sabrán disculpar nuestro atraso, motivado por dificultades momentáneas, que serán solucionadas en nuestros próximos números.

GRANT DICE...

(Viene de la pág. 110)

Nuestro próximo problema es el timón de dirección. Su área tiene un mínimo indispensable, función del ala. En los modelos a goma el área es el 12 % de la superficie alar para modelos cuya envergadura es igual al doble del brazo de cola M. Si la envergadura es mayor a la mencionada, será necesario un timón algo mayor. Para los modelos a nafta el área mínima es el 5 % de la superficie alar. Si se utiliza una superficie menor se corre el riesgo de que en vuelo el modelo "colee" y esto puede llevar al modelo a un tirabuzón, especialmente si el centro de área lateral delantero está por encima del centro de gravedad. Por otra parte, aunque el área del timón sea la mínima, de acuerdo a la envergadura, puede ser tan grande que el modelo "patina" hacia los costados y entra en tirabuzón. En este caso se halla uno en un verdadero problema ya que las dificultades persistirán variándose o no la superficie del timón. Si se achica el timón para reducir la tendencia a caer de la nariz durante un desplazamiento con el ala vertical, casi se corre peligro de que la cola oscile hacia los costados bajo los efectos de las fuerzas que actúan a lo largo de la envergadura.

Sin embargo es justamente esa tendencia de la nariz a caer la que nos da la solución. En efecto, nos dice eso que el centro de área lateral se halla demasiado atrás. El hecho de reducir la superficie del timón es solamente uno de los posibles sistemas para llevarlo hacia adelante. Se puede obtener el mismo resultado aumentando la superficie lateral en la parte anterior al centro del área lateral, utilizando una cabana para apoyo del ala o un subtimón (figura 3), o ambos. Así el C. A. L. se mueve hacia adelante desde el punto F_1 al F sin cambiar la superficie del timón de dirección. Con este arreglo combinamos estabilidad lateral, estabilidad longitudinal y estabilidad direccional.

Llegamos así a un importantísimo detalle como es la estabilidad en espiral. Esta está influida por la posición lateral del C.A.L. y también por su relativa posición arriba o abajo del C. G. Si el área lateral está distribuida en forma de que el C.A.L. se halle a una distancia igual al 15 % del brazo de cola del C. G. La nariz no caerá excesivamente cuando el modelo se deslice lateralmente. Esto quiere decir que el modelo se restablecerá antes de que su nariz caiga con la consiguiente picada. Sin embargo para conservar las condiciones de estabilidad cuando el modelo se desplace a mayor velocidad la dis-

posición vertical del área delantera y del C.A.L. es muy importante. Si se utiliza solamente la cabana entre el ala y el fuselaje, como indica la línea gruesa de la Fig. 3, el C.A.L. estará en F_1 en forma de que cuando el modelo se deslice, la presión sobre el costado actuará encima del C. G. y llevará al modelo a una caída de ala y posiblemente a un tirabuzón. Si se agrega también un subtimón, se bajará la posición del C.A.L., el que quedará en F en una misma horizontal del C. G. Con el C. A. L. en esta posición y a un 15 % del brazo de cola detrás del C. G., el modelo resultará sumamente estable en todas las posiciones de vuelo.

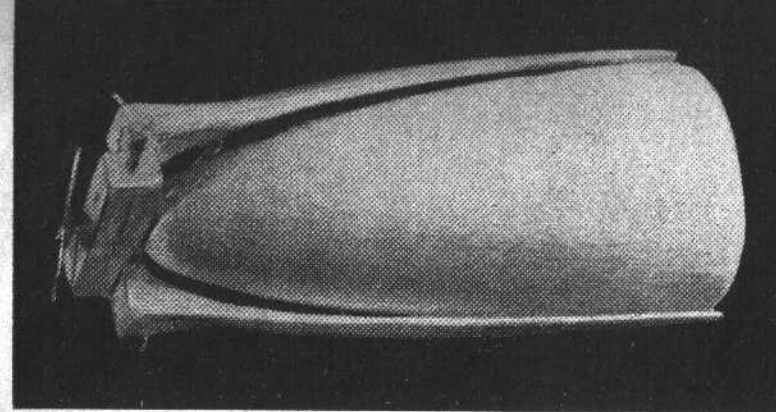
Los modelos que poseen un C.A.L. alto pueden también volar en forma estable, siempre que se los centre en forma tal de que no se produzca ningún deslizamiento durante el vuelo. Se han visto muchos modelos con cabana entrar en tirabuzón con mucha facilidad si por cualquier circunstancia se produjo un deslizamiento mientras el modelo está volando a mucha velocidad. Esto se debe principalmente a la posición excesivamente elevada del C.A.L. Si se colocara el subtimón para llevar el C.A.L. a F se tendría un modelo con cabana con estabilidad absoluta.

Podrán argumentar algunos: ¿Para qué colocar el subtimón si un modelo con cabana puede ser hecho volar igualmente en forma estable? La respuesta es esta sola: Con el subtimón el modelo será más seguro, es decir, volará bien en forma más consecuente, o sea se tendrán mayores posibilidades de realizar tres vuelos buenos. Por otra parte estos modelos serán mucho más sencillos de centrar y no requerirán ningún ajuste complicado.

Si usted diseña su modelo a motor o Wakefield sobre esta base, obtendrá una mayor cantidad de triunfos y un mayor número de vuelos de buena duración. Por otra parte, como se reducirán al mínimo las "enterradas", podrá en un determinado período de tiempo acumular un mayor número de horas de vuelo y de esparcimiento. Posiblemente muchos aficionados no estén de acuerdo con esto.

Considérese sin embargo este hecho experimental. Durante la disputa de una de las más importantes competencias nacionales, el más importante entre los sostenedores de la teoría del ala sobre cabana y la línea de tracción baja, estaba observando la trepada de su modelo más o menos a unos 90 metros. Desgraciadamente su modelo estaba centrado en forma tal de que volaba casi sin inclinación a gran velocidad en vez de trepar. Ante la ansiedad de todos los presentes el modelo fue

(Continúa en la pág. 136)



HELICE AERODINAMICA

Por LOUIS GARAMI

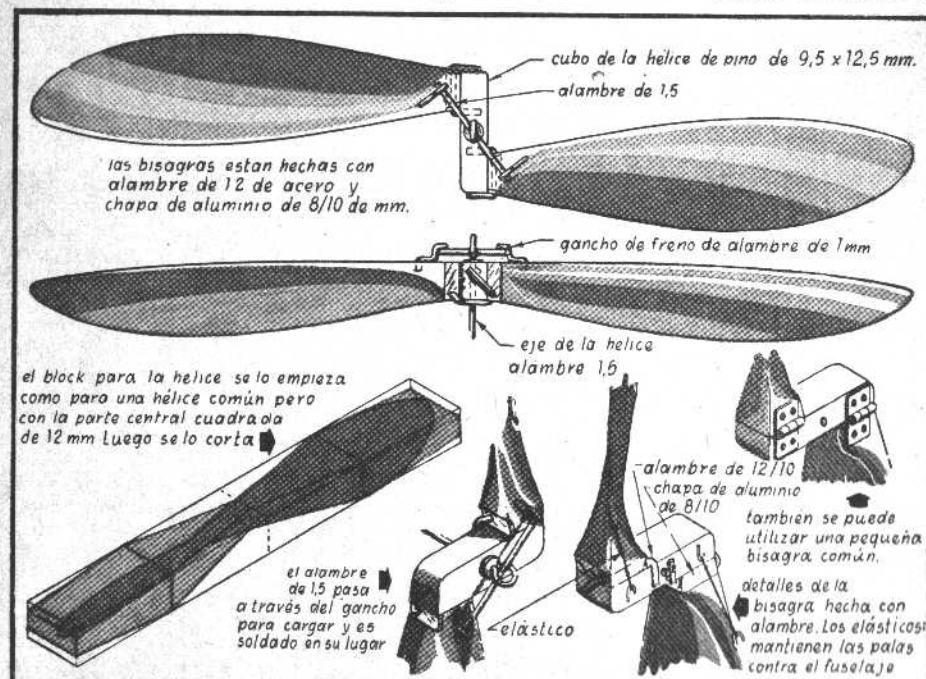
UNA hélice plegable es indispensable si se desea obtener más duración de un modelo de performance. Todos recordamos cuando la tendencia era hacia las hélices de rueda libre y cuando Jim Cahill perfeccionó una monopala plegable que marcó rumbos, y cuando otros aeromodelistas, con Ed. Lidgard, perfeccionaron la cuestión, haciendo que las palas de la hélice plegaran apoyándose bien contra los costados del fuselaje,

para reducir al mínimo la resistencia al avance.

Se consiguió eso dando inclinaciones a las bisagras, pero el asunto no es tan sencillo. Todas estas ideas nacieron del deseo de reducir la resistencia al avance, para mejorar y prolongar el planeo.

El método ilustrado en las fotos y dibujos

(Continúa en la pág. 142)



BORDES DE FUGA

TRIANGULARES

LISTOS PARA ARMARLAS

MEDIDAS:

3 x 10 x 120.....	\$ 0.30
6 x 20 x 120.....	" 0.80
3 x 12 x 0.90.....	" 0.30
4 x 15 x 0.90.....	" 0.50
6 x 20 x 0.90.....	" 0.60

TELMAC

LA MEJOR Balsa
SANTA FE 1990

GRANT DICE...

(Viene de la pág. 134)

bruscamente embestido por una ráfaga lateral que lo sacó de su rumbo. El modelo se inclinó peligrosamente y bajando la nariz entró en un tirabuzón del cual ya no pudo restablecerse. A pesar de esta prueba el experto en materia de cabanas sostuvo y sigue sosteniendo que el C.A.L. alto que el modelo posee no provocó y no provoca los tirabuzones.

En esa oportunidad fué completamente obvio que ese deslizamiento subitáneo del modelo bajo la acción de la ráfaga y la presión ejercida muy por encima del centro de gravedad, produciendo un momento hacia abajo y hacia la izquierda, resultó en ese tirabuzón irremediable. La única forma de aclarar esta cuestión es mediante la práctica (ver el artículo anterior de la serie sobre el modelo experimental Ed). Si su modelo está diseñado en base a los elementos antes mencionados no puede usted no reconocer los méritos de esta disposición particular de diseño después de haber hecho volar su modelo.

Para concluir nuestra charla de hoy volveremos sobre un detalle harto conocido entre los aeromodelistas relativamente viejos, pero que puede resultar útil para nues-

tros lectores principiantes. Se trata del sistema para comprobar la exacta alineación del motor con el resto del modelo, fig. 5. Coloque la hélice en posición horizontal. Luego mida las distancias A1 y A2 desde la cola del modelo hasta las puntas de hélice, asegurándose primeramente que su modelo tenga el fuselaje completamente recto y que la hélice está montada correctamente sobre el eje del motor. Si esas distancias son exactamente iguales, gire la hélice de 180 grados y mida nuevamente. Si las distancias siguen siendo iguales, tanto el motor como la hélice están correctamente alineados. Si en cambio después del giro las distancias son distintas, quiere decir que la hélice no está perpendicularmente fijada respecto al eje del motor en forma de que indistintamente para cualquiera de las dos puntas de hélice la distancia permanece igual. Si las distancias A1 y A2 miden siempre lo mismo independientemente de la posición de la hélice, pero son distintas entre sí, quiere decir que la hélice es perpendicular al eje del motor pero éste está desplazado hacia uno u otro lado. Primero se debe encarar el problema de si la hélice está o no perpendicular al eje y luego se ajustará el motor para que esté en línea con el eje del modelo. En el primer caso A1 o A2 deberán permanecer iguales (no entre sí) aun girando la hélice. En el segundo caso A1 y A2 deben ser iguales entre sí aun girando la hélice.



VIRUTAS DE Balsa

(Viene de la pág. 130)

tos completos sobre el perfil. En todos los ejemplares de AEROMODELISMO aparecen las condiciones para subscribirse a la revista. No es necesario que rompa la revista para enviar el cupón, su carta sin el cupón tiene el mismo valor. Hay muchos lectores que no quieren arruinar el ejemplar y por eso nos mandan el pedido simplemente en una carta. Esto último va para el gentil lector Roberto Delutault (por favor, aclaren siempre su nombre con letra de imprenta...), de Monte Maiz, Pcia. de Córdoba. Mario Sacchet, que desea ponerse en contacto con Ignacio Iriarte, puede remitirnos su correspondencia, que le haremos llegar sin demora alguna. Por razones obvias no podemos dar direcciones personales en nuestra revista. Todas las modificaciones que usted propone para el "Ventajita" posiblemente le mejorarán las con-

(Continúa en la pág. 141)

COMO LLEGUE A CAMPEON

(Viene de la pág. 120)

varilla de tres por tres... Pero, sin embargo, usted puede evitar que esto le vuelva a ocurrir. He aquí lo que pasó: cuando se levantó el viento, enfrió el terreno. Como el sol seguía brillando en el cielo, en cuanto el viento se calmó un poco, el terreno empezó a calentarse de nuevo hasta que el aire que se hallaba sobre él tomó tanta temperatura como para poder elevarse, originando una térmica. Mientras el aire se eleva, otras masas de aire más frío vienen a ocupar el terreno dejado por aquél. Se puede muy fácilmente determinar el momento en que se produce este fenómeno. En general, se siente sobre la cara una brisa fresca. Este es el momento oportuno para efectuar el lanzamiento.

Más tarde, con el correr de las horas, se formará una estable columna de aire ascendente, siempre que el campo tenga ciertas irregularidades en su constitución: campos arados, zonas con pasto verde, otras con pasto seco, lagunitas, zonas con árboles, etc. Encontrar estas terminas no es difícil, haciendo vuelos de "sondeo" con pequeños planeadores lanzados a mano.

No puedo dejar de reconocer que lo que acabo de decir podrá parecer muy complicado. Sin embargo, si usted practica estos pequeños estudios, antes de que se dé cuenta habrá desarrollado una especie de sensibilidad especial y automáticamente podrá reconocer los distintos factores.

Pero volvamos un poco a los modelos en sí. Es una buena idea verificar la rigidez de todas las uniones cementadas. Conviene repasar todas las uniones una vez terminado el trabajo de armado. Póngase especial cuidado en las uniones de largueros y costillas. Distribuya cemento a ambos lados de las costillas y alrededor de los largueros. Aplique una nueva capa de cemento a las uniones entre los bordes de fuga y las costillas. Repase todas las uniones de los bordes marginales, los diedros, etc., tanto en el ala como en las superficies de cola. Distribuya el cemento con las yemas de los dedos, presionándolo, para que penetre adecuadamente en la madera. Lleve prolijamente todas las piezas antes de iniciar el entelado.

Tómese todo el tiempo al entelar y haga el trabajo con sumo cuidado y prolijidad. Un desterminalizador eficiente y seguro es indispensable en todos los modelos. Controle a menudo el correcto funcionamiento del sistema de corte del motor. No tome nunca riesgos inútiles con estos dos accesorios fundamentales. Estando como están los modelos y motores para concursos hoy en día, es seguro que se perderá el modelo

AEROMODELISMO ESCOLAR

Modelo planeador DEDALO, el equipo..... \$ 1.80

Modelo planeador ORIGONE, el equipo..... \$ 5.50

Modelo de motor a goma J. Newbery..... \$ 7.50

Inicié en aeromodelismo construyendo la serie progresiva de estos modelos, la serie completa..... \$ 14.-

TELMAC

SANTA FE 1990

si se descuida la perfección de esas partes.

Pero lo más importante, si usted quiere acumular trofeos, es... hacer volar su modelo. Vuelos, vuelos, vuelos y más vuelos, es lo más importante. Cuanto más a menudo usted vuele, mejor conocerá su modelo. Conocer su modelo. Este es otro punto fundamental. Manténgalo en buenas condiciones y limpie a menudo el aceite y la tierra que se puede acumular. El aceite, sobre todo, penetra fácilmente y favorece la rápida destrucción del modelo. Participe en el mayor número de concursos posible y efectúe todos los vuelos. No abandone nunca en la mitad de una competencia. Aunque más no sea, la experiencia adquirida será motivo suficiente. Yo he intervenido en un gran número de concursos en todo el país y sin embargo aun me siento algo nervioso cuando estoy por lanzar mi modelo para un vuelo oficial.

Probablemente, el mejor sistema para adquirir práctica de concursos, es hacer un mismo modelo entre varios colegas y organizar como un pequeño desafío entre ustedes, aunque no estén bien clasificados en el concurso en que participan.

A continuación les detallaré algunas entre las principales características del tipo de avión a nafta para vuelo libre que utilizamos varios socios del club Inglewood

Flightmasters (el club campeón de los Nationals).

Este tipo de modelo es el resultado de un esfuerzo combinado, acumulando experiencia en numerosos concursos y a través de muchos tipos de diseños, por parte de los más capaces aeromodelistas del Flightmasters. Es muy fácil de construir y posee todas las características necesarias para un modelo de alta performance que yo pueda desear.

Clase 1/2 A: 16,4 decímetros cuadrados de superficie alar; motor: O.K. Cub. 049 o Milbro Diesel. Peso, entre 180 y 230 gramos.

Clase A: 18,3 dm²; motor: Arden, O.K. o McCoy .09. Peso: 280-370 gramos.

Clase B: 40 dm²; motor: Ohlson 23 o Torpedo 24. Peso: 650-700 gramos.

Clase C: 68 dm²; motor: Mighty Midget .45 o .51. Peso: 1270 o 1440 gramos.

Planeador lanzado a mano: 10 dm². Peso: 70-85 gramos.

Planeador remolcado: 19 dm². Peso: 340 gramos.

Todos estos modelos poseen o han poseído en algún momento, los récords oficiales de duración en las distintas categorías por edad, junior, senior u open.

Un último consejo. Recuerde que su motor juega un papel fundamental en esta su campaña de obtención de trofeos. No se coloque en posición desventajosa con un motor con poca vitalidad. No es un motivo suficiente el hecho de que alguien que usted conoce tiene un motor de tal marca que anda formidablemente bien, para decir que todos los motores de ese tipo son buenos. Por supuesto que, en general, habrá muchos motores idénticos al de su amigo que andan tan bien o mejor que aquél, pero si el suyo no está entre éstos, deséchelo y comprese otro que sea de lo mejor.

En general, los motores a glow-plug actuales, deberían andar más rápido, es decir, a más revoluciones por minuto de lo que le permiten los aeromodelistas. Coloque una hélice de un tamaño algo inferior al que usted le parezca oportuno y deje que el motor "chifle". Los mejores resultados con la serie de modelos que acabamos de detallar se han conseguido con velocidades de motor entre 11.000 y 15.000 r. p. m. Si sus motores no llegan a estas cifras, es un buen momento para cambiar hélices, glow-plug, mezclas, o el motor.

Esto es todo, buena suerte y empiecen a traer copas y trofeos a casa.



LOS MOTORES DE GOMA

(Viene de la pág. 115)

radiante, deberían ser por lo tanto muy superiores. Vuelos sin térmica, de cinco minutos, deberían ser cosa común y constante con un buen motor. Sin embargo, a pesar de que en la mayoría de los casos en pruebas y concursos el modelo alcanzó la duración máxima (el reglamento actual de la Wakefield toma en consideración vuelos de hasta solamente cinco minutos Ed.), se produjeron vuelos inferiores a éstos en número tal, como para no permitir considerar resuelto aun completamente el problema de la regularidad.

Admitiendo por cierto que el modelo mantiene su centraje a través de mucho tiempo, el problema de la irregularidad puede aparecer producida por: 1) eficiencia de la goma; 2), condiciones atmosféricas; 3), fallas mecánicas (abultamiento irregular de la goma).

El 1) es en realidad un problema muy importante y el que durante el último año nos ha producido unos cuantos dolores de cabeza. Las conclusiones a que llegó el autor, después de la temporada de 1949, probaron bastante satisfactoriamente que el número de vuelos de corta duración (menos de tres minutos) realizados, fueron muy pocas veces debidos a la ineficacia y poca potencia de la goma.

El 2) no es muy bien comprendido aún por la mayoría. Hay determinadas condiciones atmosféricas durante las cuales grandes masas de aire se desplazan hacia abajo, y si usted tiene la mala suerte de encontrarse con una de esas descendentes, verá que su modelo se halla volando en una zona en la cual hay una descendente que puede llegar a valer más de tres metros por segundo. Pero éste es otro argumento.

El tercer punto — la distribución irregular de los nudos en la madeja — tendría que haber sido resuelto fácilmente. Sin embargo, el autor, que admite poner cuidado como el que más en la preparación de una madeja trenzada, ha tenido tres graves casos de "abultamiento irregular" en importantes concursos, lo que arruinó los vuelos respectivos. Estos hechos llevaron a una serie de experimentaciones de postemporada, que arribaron a resultados sorprendentes.

Un motor normalmente trenzado, al desenrollarse se desenrolla primero en dos madejas separadas y luego se enrolla sobre sí mismo para tomar el exceso y mantener la tensión necesaria (fig. 4). El abultamiento

se produce cuando no se desenrolla debidamente y se forma un nudo grande que queda invariablemente en uno de los extremos, y más a menudo en el extremo posterior de la madeja, cerca de la cola. En esta forma, el centro de gravedad se desplaza y el centraje cambia en el planeo. El abultamiento, una vez que se ha iniciado, sigue aumentando hasta perforar el mismo entelado a veces. Un fenómeno pronunciado de este tipo, puede correr el centro de gravedad de la madeja hasta de unos dos y medio centímetros y como la madeja representa el 40 % aproximadamente del peso total del modelo, se ve que las consecuencias son importantes.

Un espacio insuficiente en el fuselaje para la goma, una mala técnica en el cargado de la madeja y madejas mal armadas, son todos factores que llevan a un abultamiento. Pero aun verificando la corrección de estos factores, el fenómeno puede producirse, y en efecto, se produce. En los casos en que se produjo en el modelo del autor, se tomaron todos los cuidados para estudiar los posibles motivos. La madeja presentaba un aspecto como en la fig. 5, una de las partes tendida y la otra remontada sobre aquélla. En una palabra, parecía que el punto central de la madeja había sido determinado incorrectamente. Esto podría haber parecido aceptable una vez, pero cuando el abultamiento se repetía a pesar de un especial cuidado puesto en el armado de la madeja, evidentemente la solución estaba en otro lado. En un primer momento se pensó que era posible que las dos mitades de la madeja se remontaran una sobre la otra ya sea al cargarse o al descargarse el motor, y se hicieron algunas pruebas marcando el motor en distintos lugares, pero no se llegó a ninguna conclusión. Habiendo eliminado estas posibilidades, se vió que la única posibilidad de que se formara una distribución irregular como en la fig 5, era si al aplicarse las vueltas de trenzado a la madeja, aquéllas no se distribuían uniformemente a lo largo de toda la madeja. Las pruebas hechas demostraron que justamente ahí residía el origen de todo el mal. Unas madejas de prueba fueron cuidadosamente marcadas en cinco partes iguales. Luego se les dieron las vueltas de trenzado como en el procedimiento común, pero al dejarlas desenrollar se lo hizo separadamente con cada sección, anotando los diferentes números de vueltas acumulados.

Dos conclusiones fundamentales son evi-

**Todo para
FOTOGRAFIAR
y FILMAR**

El aficionado al cine y a la fotografía encuentra en **CASA AMERICA** cámaras y proyectores de las mejores marcas, películas frescas y un asesoramiento amable y capacitado.

REVELACIONES Y AMPLIACIONES

CASA AMERICA dispone de laboratorios dotados de los últimos adelantos técnicos, que aseguran trabajos de primera calidad.

Casa América
Depto. Foto-Cine
Av. DE MAYO 959 - Bs. Aires

dentés. En primer lugar, las vueltas aplicadas a una extremidad de la madeja no se distribuyen uniformemente a lo largo de toda su extensión. En segundo lugar, los dos tipos de goma probados difieren en el hecho de que para la goma gris (Dunlop) y la marzón (Brown T-56) las vueltas se acumulan en los extremos opuestos. Además, esta diferencia presentaba un carácter más marcado en el caso de la Brown, hecho que está confirmado por la experiencia, por cuanto la Brown ha denotado una mayor tendencia al abultamiento que la Dunlop.

Tomando por ejemplo las cifras determinadas para la T-56 vemos, entonces, lo que se produce al trenzar una madeja en la forma indicada. Cargando 200 vueltas, éstas se distribuyen de acuerdo a la fig. 7. Al doblar la madeja para darle la forma definitiva, en una de las mitades se acumulan 111 vueltas y en la otra solamente 89. En otras palabras, cada mitad está sometida a distintos estados de tensión y se presenta una condición favorable al abultamiento.

Para eliminar esto hay que adoptar un sistema diferente de trenzado (fig. 8). La madeja se prepara en la misma forma que en el caso anterior, pero una vez marcado el centro, se tiene éste fijo y se aplica la mitad del número de vueltas a cada extremo de la madeja por separado. Luego se dobla la madeja y se fijan los extremos como antes. En esta forma ambas mitades serán totalmente idénticas y se habrán eliminado todas las posibilidades de abultamiento.

El verdadero valor de este nuevo sistema queda por ser probado. Se han hecho ya ensayos en banco de pruebas y en algunos vuelos, y ellos han marcado una diferencia con las condiciones existentes al utilizar el otro método, pero la verdadera utilidad del sistema quedará probada si a través de los próximos meses de la temporada de concursos demuestra ser ésta la verdadera solución al problema del abultamiento.

APRENDA A ENTELAR

(Viene de la pág. 117)

dós) y los otros cuatro cada uno para las partes superiores (extradós).

Ala con diedro en las puntas: En este caso serán suficientes seis trozos de papel, ya que en la parte central del ala no tenemos ángulo.

Cómo entelar el fuselaje: Todo depende de qué tipo de fuselaje se trate. Si el fuselaje es del tipo "cajón", o sea de sección rectangular con cuatro costados rectos, use solamente un trozo para cada costado. El papel se pega a un extremo y luego estirándolo, en el otro, finalizando la operación con los largueros. Al fijar el papel a los largueros conviene ir sobre los dos largueros al mismo tiempo estirando hacia afuera de los dos lados para evitar que el papel se incline, cosa que ocurriría si se trabaja primero con un larguero y después con el otro. Esto es especialmente cierto en el caso de utilizar seda. Si se entela con material húmedo, se apoyará simplemente el papel Silkspar o la seda sobre el armazón estirándolo bien con los dedos. Hecho esto se pasará el pincel sobre el contorno, con el dope preparado como antes se dijo.

Si el fuselaje es de tipo aerodinámico, o sea, es redondeado, en general la operación resulta un poco más trabajosa. Si se utiliza seda o ravón húmedos se puede hacer el entelado de todo un costado con un solo trozo de material. Si se utiliza papel de seda, habrá que entelar cada sección recta por separado. Según el tipo de fuselaje se deberán utilizar más o menos tiras de papel (ver figura); en algunos casos será necesario hacer una tira para cada sección entre varillas; en otros se podrá entelar con una sola tira dos secciones con varilla intermedia. Lije las cuaderñas entre los largueros, para evitar que el papel forme sobresalencias al estirarse (ver figura). Cada vez que haya entelado una sección recorte el material sobrante y siga con la sección adyacente. Al final de la operación se deberá recortar el exceso de material dejado al entelar la última sección estando ya las dos vecinas enteladas. Para esto rompa con las pinzas una gillette en

forma de dejarle una punta aguda y recorte apoyando sobre una madera. Esto impide que en un descuido se corte el papel ya colocado en la sección vecina.

En el caso de un fuselaje cajón es indiferente empezar por los costados o por la parte superior e inferior. Cuando recorte los excesos de papel tenga cuidado de no despegar el papel ya adherido sobre el larguero al entelar el otro costado. Especialmente en el caso de utilizar papel coloreado, esto afeará la apariencia además de significar una imperfección. Después de haber entelado los cuatro costados aplique dope espeso en las aristas y frote con el dedo para que se adhieran los excesos dejados al recortar.

★

En el próximo número, conclusión del capítulo sobre entelado con detalles sobre la superficie de cola, pulverización con agua, dopado final y detalles técnicos particulares.

★

EL INDOOR DE LOS 30...

(Viene de la pág. 122)

alrededor de los cuales puede arrollar el alambre para tensionarlo más o menos según el centraje lo exija. El entelado del modelo con Microfilm, constituye otro problema si se quiere llegar a la perfección, porque si bien la fórmula casera de agregar aceite de castor y acetato de amilo a un buen dope común da buenos resultados, para evitar reviraduras por una parte, o roturas del entelado por otra, se debe llegar, quitando o agregando, respectivamente, aceite de castor u otro plastificante que se utilice, a un justo término medio. Andrews dice haber llegado a la fórmula con una mínima cantidad de plastificante, en forma de que su entelado es completamente "seco", no teniendo, por lo tanto, tendencia a revirarse y, sin embargo, no es frágil. El tema sobre Microfilm y modelos Indoor en general, es muy amplio y no podemos tratarlo aquí, donde quisimos más bien referirnos a un modelo en particular. Volveremos sobre el tema si llegara a interesar.

(Continúa en la pág. 144)

VIRUTAS DE BALSA

(Viene de la pág. 136)

diciones de vuelo. Generalmente hablando, un modelo de dimensiones mayores puede dar resultados algo mayores que un modelo exactamente igual a él, pero más pequeño proporcionalmente. Nos alegramos de los éxitos obtenidos con el "Ventajita" por usted construido y agradeciéndole sus amables palabras, le deseamos que sus éxitos se sigan produciendo. Esperamos sus colaboraciones sobre el tema anunciado. Estamos siempre dispuestos a publicar notas, artículos y fotos que nuestros lectores nos quieran enviar. Sobre todo, buenas fotos de modelos en reposo o en acción serán premiadas mensualmente. Las fotos deberán venir en papel brillante y más bien grandes (tamaño mínimo 7 x 11).

Hemos recibido dos cartas de Carlos Reis Keller, de Río de Janeiro, y mucho nos complace ver tanto entusiasmo y escuchar, o mejor dicho, leer palabras de buen augurio de un colega aeromodelista. Muchas gracias y esperamos esté conforme con la forma en que han sido complacidos sus pedidos. Más dinero no hace falta. Carlos Alberto Arnaldi, de Baradero, se puede subscribir a AEROMODELISMO enviando giro de 20 pesos. La subscripción dura por doce números, a partir de cualquier ejemplar, incluyendo los especiales. Julio O. Chávez, de Puerto Belgrano, Crucero La Argentina, 4ª División, desearía que algún lector le escribiera si ha hecho experimentaciones con algún método para hacer cabinas de celuloide que dé buenos resultados y mantenga la transparencia del celuloide. ¿Puede alguien contestarle? Por otra parte, muy agradecidos por su gentileza al referirse a nuestra modesta obra. Roberto F. Rionda recibirá sus ejemplares regularmente y si algún retraso se ha producido, creemos tener prácticamente resuelta la cuestión para los próximos números. Vinko Kovacevic, de Concepción, Chile, puede enviar el importe correspondiente a los números atrasados que desee; quedan aún algunos ejemplares. Bueno, estimados lectores, se nos acaba el espacio por hoy, seguiremos con vuestra correspondencia en el próximo número y no se olviden de mandarnos buenas fotos. Hasta el mes próximo.

T. Rincheta.

SETECIENTOSIETE

707

TAMBIEN MODELISMO NAUTICO

ESMERALDA 707

BUENOS AIRES

SETECIENTOSIETE

707

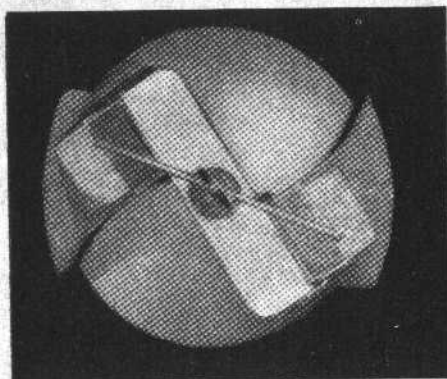
TODO PARA EL AEROMODELISTA

ESMERALDA 707

BUENOS AIRES

HELICE AERODINAMICA

(Viene de la pág. 135)



es nuevo, y presenta la posibilidad de conseguir fácilmente que las palas de la hélice se acomoden adecuadamente sobre el fuselaje. Aparte del cubo central, la hélice es completamente similar a todas las que usted ya habrá tallado. No solamente es sencilla, sino que es fuerte y servirá para mucho tiempo.



MERCADO AEROMODELISTA

COMPRO MOTORES. CUALQUIER USO

T. E. 50 - 1341



VENDO MILBRO DIESEL M K O 1/8

Sin uso. - Federico González

VILLEGAS 987 - General Roca - Río Negro



VENDO OHLSON 23, SIN BOBINA. Buen estado

C. L. G. MORENO 192 - Cañada de Gómez

INTRODUCCION AL RADIO CONTROL

(Viene de la pág. 127)

seos de volver al punto de partida en forma bastante violenta.

El aprendizaje del principiante se paga evidentemente en forma dura y laboriosa. En general, no son las cosas que uno cree las que provocan los pequeños desastres. Son justamente las que no están previstas y que dependen sobre todo del factor humano. Afortunadamente, con los errores se aprende.

Ni Walt ni yo teníamos los mínimos conocimientos de radio. Nos basamos únicamente en el folleto de instrucciones "cómo hacer volar un modelo radiocontrolado", escrito por los mellizos Good para la Beacon Electronics, fabricantes del equipo diseñado por ellos para control del solo timón. Teníamos a nuestro favor la experiencia de vuelo adquirida con modelos a nafta, y las conversaciones realizadas en muchos "Nationals" con los participantes del concurso de radio control. Sin excepción, todos los especialistas insistían en que un modelo radiocontrolado, para tener éxito debe empezar por ser un excelente modelo, muy estable, sin el equipo de radio. Nadie ha conseguido, después de tantos años, manejar eficazmente un modelo inestable y corregir con el control las deficiencias en estabilidad.

Insistían también en el tipo más sencillo de control. Los Good, por ejemplo, usaron en una época control doble, para estabilizador y timón, pero luego volvieron al timón únicamente, consiguiendo aún así una infinidad de maniobras, incluyendo loopings y tirabuzones. Jim Walker, en una época propuso el control proporcional, pero ahora explica que el sistema no es eficaz. Y Walker puede hacer cualquier tipo de maniobra. Sin embargo no es un partidario de comando único sobre timón ya que afirma que ese control no es suficiente para las maniobras que él efectúa. Cuanto más sencillo sea el mecanismo menores serán los ajustes necesarios en el campo, menores los gastos de baterías y las preocupaciones y menor el esfuerzo requerido a la "máquina

de pensar" del piloto, que muy posiblemente es el eslabón más débil de la cadena.

Siendo principiantes en la materia Walt y yo elegimos el equipo Beacon de control único, sobre el timón de dirección, ya que estábamos más familiarizados con las experiencias realizadas por los Good. Los equipos Aeorotrol y Radio Control Headquarters son también muy eficaces.

El equipo de los Good consiste en un receptor de 140 gramos de 52 megaciclos super regenerativo (¡qué querrá decir!), un mecanismo de escape de unos 30 gramos y 200 ó 300 gramos de baterías. El peso total a ser transportado suma unos 370-460 gramos. El transmisor es de 4 watts de entrada y 52 megaciclos.

Decidimos construir un modelo con 2 metros de envergadura y unos 55 decímetros cuadrados, con una carga alar de unos 55 gramos por decímetro cuadrado. Es un modelo semiescala, con el motor carenado. La construcción es suficientemente sólida, con largueros de 10 por 10, enchapado en la parte delantera, amplios largueros armados en cajón para el ala, y las otras previsiones posibles. Dos detalles demostraron ser muy ventajosos. El tren de aterrizaje tipo Cessna, de una sola pieza, hecho con duraluminio y atornillado a una pieza de terciado, a su vez fijada con blocks de balsa cementados al cajón fundamental, y el tipo de ala inglesa con bayoneta y el agregado de montantes para el ala, necesarios para absorber la excesiva inercia de las pesadas alas en caso de aterrizajes bruscos. También hubo que reforzar con terciado de 1 mm. la costilla principal y la cabina del fuselaje. Las bayonetas primitivamente de balsa fueron reemplazadas por madera terciada. El aumento de peso vale esos gramos en oro, y el tipo de ala, que fácilmente se sale en un aterrizaje brusco, demostró ser formidable y evitó muchas catástrofes. El entelado era de seda de primera calidad, con seis manos de dope sin diluir y tres manos de dope rojo.

Unas puertas realísticas permitían fácil acceso a los componentes del equipo receptor para los necesarios ajustes. El conjunto de cola es de una sola pieza y fijado en su lugar con tornillos que pasan a través de tubitos de aluminio. Las tuercas son cementadas en sandwich en el es-

tabilizador. Hubo que limar un destornillador para colocar en su lugar a los tornillos.

Además del control sobre el timón, nuestro modelo tenía una especie de estabilizador automático. Mediante un sencillo sistema de palancas se accionaban dos timones de profundidad de más o menos 2,5 x 10 cm., en conjunto con el timón de dirección, en forma tal que cuando el timón de dirección era inclinado hacia la izquierda movía el pequeño timón de profundidad del mismo lado hacia arriba. La finalidad de todo esto era evitar que la nariz bajara peligrosamente en los virajes pronunciados. El objeto fué realmente conseguido, pero tiene el inconveniente de que, justamente por no permitir a la nariz inclinarse en un semitirabuzón, se arriesga a perder el modelo y, por otra parte, no son posibles maniobras violentas. Por eso para ciertos vuelos se desconectó el dispositivo. Se eligió el perfil Gottingen 279, construyendo el ala con mucho cuidado y colocando costillas con perfil, trazado con precisión hasta en los mismos bordes marginales. La performance del modelo era tan maravillosamente similar al vuelo de un avión real, que se puede concluir que el cuidado extremo puesto en la construcción del perfil es, en parte por lo menos, responsable de esta característica. Nunca se produjo una entrada en pérdida en vuelo, ni siquiera durante las primeras pruebas, cuando el modelo estaba bastante desequilibrado. El modelo efectuaba, sí, semicabreadas o hasta entradas en pérdida, pero en todos los casos el restablecimiento era perfecto, sin ninguna picada o "panza-zo" excesivo. Esta característica evidentemente significó una gran economía de horas de trabajo de reparación. Una vez, mientras el modelo recién empezaba a trepar, con un viraje bastante escarpado, el motor falló, y, sin embargo, en esos pocos metros, el modelo tuvo el tiempo de equilibrarse y aterrizar correctamente. Estas características de estabilidad naturalmente se deben a la ubicación del centro de gravedad. Este está ubicado como en los aviones grandes, es decir, en posición relativamente avanzada, sin que el estabilizador sustente peso alguno. Es argumento conocido que el estabilizador trae difícil-

SETECIENTOSIETE

707

EL MAYOR SURTIDO EN MOTORES
ESMERALDA 707 BUENOS AIRES

SETECIENTOSIETE

707

TODO PARA EL AEROMODELISTA
ESMERALDA 707 BUENOS AIRES

tades de estabilidad en espiral. Si los excelentes resultados han sido fruto de la casualidad, sigue sin embargo en pie el ejemplo: use una disposición similar a la de un avión liviano de turismo, aplicando las usuales modificaciones en el diedro estabilizador, etc.

En la noche, cuando recibimos el equipo de radio, Walt, sentado en la cocina, instalaba el conjunto en el modelo mientras el autor preparaba una lista de las maniobras y verificaciones a efectuar una vez sobre el campo. Lo que para los expertos radiocontrolistas era A B C, para nosotros, principiantes en materia, era el X Y Z. Finalmente, estábamos listos. Cada vez que yo leía una de las anotaciones en la lista, Walt daba su "listo" y tímidamente conectaba una llave para ver si algo ocurría. Cuando, finalmente, ocurrió, pegó un salto de felicidad hasta el techo casi. Una danza de alegría a las tres de la madrugada despertó a toda la casa.

Decidimos luego verificar las aptitudes del piloto. Con los ojos cerrados y un dedo listo sobre el botón de comando escuchábamos la descripción de Walt de un vuelo imaginario, controlando consecuentemente el modelo. Para obtener un efecto más realístico, Walt llevaba el avión por la cocina, observando a cada control el movimiento del timón. "Estás virando a la izquierda ahora; el viraje se hace cada vez más cerrado (¡click!, cambiaba de posición al timón); ahora está derecho e inicia un viraje hacia la izquierda (¡click, click, click!). Veamos ahora un viraje de 360 grados". Y así sucesivamente, hasta que se hicieron naturales las reacciones de pilotaje de acuerdo a la posición del modelo en el vuelo imaginario. A parte de una enterrada en el suelo de la cocina por un viraje demasiado prolongado, las cosas marcharon suficientemente bien. A las cinco de la mañana nos dirigimos, llenos de entusiasmo, al campo de vuelo con el auto.

Conviene hacer notar que con este tipo de control adoptado por nosotros hay una serie limitada de controles, y cada posición debe ser alcanzada a través de una secuencia también determinada y fija. Por ejemplo, si el timón está en posición neutral puede ser dirigido hacia la derecha oprimiendo el botón del transmisor. Si se suelta el botón, el timón va inmediatamente a la posición de extrema derecha, pero si se sigue oprimiendo el botón, el timón este quedará en la posición intermedia hasta que se suelte el botón. Para pasar de la posición de extrema derecha a extrema izquierda se debe apretar y soltar rápidamente el botón dos veces. La primera para pasar por neutral, y la segunda para pasar de neutral a izquierda. Ahora, si se mueve el timón de izquier-

da a neutral y se desea nuevamente el control a la izquierda, será necesario cumplir la entera secuencia, es decir, pasar a derecha, volver a neutral y, finalmente, a izquierda.

(Continuará)



EL INDOOR DE LOS 30...

(Vine de la pág. 141)

cosa que parece posible dado las nuevas actividades que en este campo se programan para el futuro.

Desde ya podemos decir que nuestros mejores aficionados en la materia han conseguido brillantes resultados y que ellos mismos se perfeccionarían, y otros, tan osos en otras categorías, engrosarían las filas de los adictos a los Indoors si existiera la posibilidad de conseguir locales más adecuados. Por eso, nuestra consideración sobre la capacidad de los nuestros es objetiva, y no se basa en la comparación de tiempos con los realizados en U. S. A. Para hacer esta comparación, debemos tener en cuenta entre otros factores desfavorables para nosotros y que ponen a los estadounidenses en ventaja, el hecho de que las competencias en aquel país se desarrollan en locales muy adecuados y que es común contar con locales cerrados, con un techo completamente libre, de 20 o 30 metros de altura.

El vuelo del récord y los dos más que pasaron los treinta minutos, realizados el 14 de agosto de 1949, por Peter Andrews, tuvieron lugar en un hangar de madera de la base aérea de la marina en Lakehurst, Nueva Jersey, que tiene una altura de casi cincuenta metros.

AEROMODELOS

CLUB

U-controlados Americanos
Carrera y acrobacia
Escala y performance

Av. SAN MARTIN 5959

T. E. 1341

VENTA DE MOTORES

1950 - AÑO SANMARTINIANO - 1950

LA CASA DEL LIBRO TECNICO LE OFRECE
PARA AMPLIAR SUS CONOCIMIENTOS,
DE ENTRE SUS MILES DE OBRAS
TECNICAS LOS SIGUIENTES TITULOS

AEROMODELISMO

- Construcción de Aeromodelos, con tres grandes planos detallados.. \$ 4.—
- Aeromodelismo: Todo lo que debe saber el aeromodelista, con cinco grandes planos..... „ 6.—
- Manual de Aeromodelismo, por W. Winter, un tratado completo traducido del inglés..... „ 6.—
- Manual del Aeromodelista, por Scaldaferrì, muy completo..... „ 6.—

AVIACION

- Motores de Reacción, Catalá, recientemente recibidos, con planos „ 30.—
- Aviones, Por Gerock, descripción y construcción de los mismos.... „ 15.—
- Potencia y Vuelos, Jordanof..... „ 22.50
- Motores de Aviación, Lucius, muy completo, 3 tomos, c/u..... „ 6.—
- Tecnología Aeronáutica, Lucius, grupo motopropulsor, 2 t., c/u..... „ 6.—
- Estructuras de Aeroplanos, Pippard „ 40.—
- Instrumentos de Aviación, Stieri... „ 14.50
- Soldadura Autógena, Eléctrica y soldadura en el Avión, Stieri... „ 14.50
- Construcción de Aviones, Surgeoner „ 7.50
- Motores de Aviación, Surgeoner... „ 7.50

- Principios Básicos del Vuelo..... \$ 5.50
- Mecánica de Aviación Simplificada „ 80.—

NAUTICA

- Vocabulario Náutico, Bosch..... „ 2.50
- Diccionario Náutico, Bosch..... „ 15.—
- El Timonel - Manual del patrón del yate, por el Cap. F. Bosch „ 8.—
- Construcción de Embarcaciones pequeñas, traducido del inglés... „ 28.—
- Diseño, Construcción y Navegación de Yates Modelos, Carulli... „ 16.—
- Vela, por C. Gasoliba..... „ 12.50
- Nociones de Arquitectura Naval... „ 18.—
- Construcción de Botes, Yates y Lanchas, en 2 tomos, c/u..... „ 6.—
- Reglamento de Abordajes, Navarro „ 7.50

VARIOS

- La Motocicleta, su técnica, cuidado y manejo, por Agollia..... „ 7.—
- Motores a Explosión, 2 tomos, c/u. „ 6.—
- Manual de Pesca, Yániz..... „ 12.—
- Tiro Deportivo, Graveri..... „ 15.—
- 100 Trabajos de Carpintería... „ 7.—
- Electricidad Elemental, Duclout... „ 8.—
- 4000 Fórmulas útiles, Duclout... „ 12.—
- Fotografía, Jardel..... „ 4.—

ADEMAS DE ESTAS OBRAS
MILES MAS ESPERAN AL LECTOR
DE ESTA REVISTA EN:

LIBRERIA AMERICA TECNICA

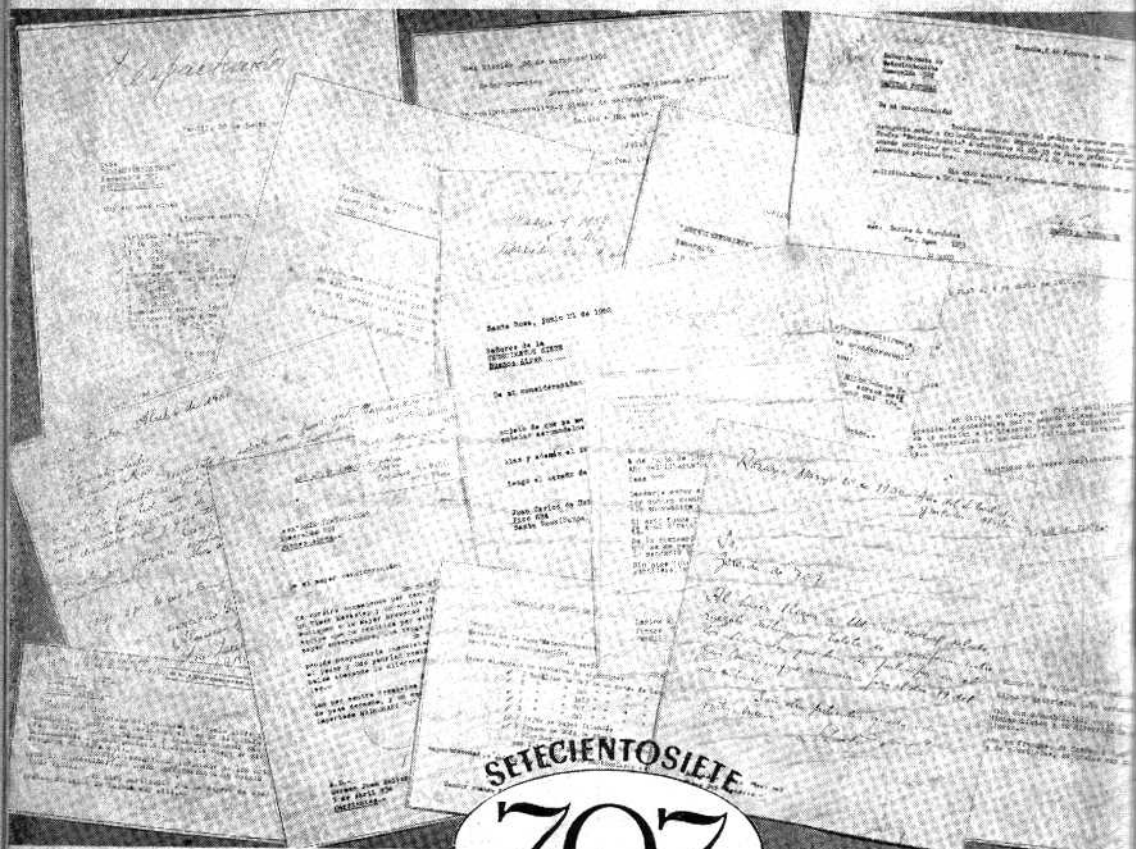
CORRIENTES 1933

T. E. 48-6311

PEDIDOS POR GIRO, BONO POSTAL, CHEQUE O CONTRA REEMBOLSO
ABIERTO DE 8.30 A 18.30 HORAS





NUESTROS

AMIGOS



SETECIENTOSIETE

707

¡AH! y también su carta puede estar en nuestros archivos, pero son tantas las que recibimos que sería imposible reproducir todas. Ya es norma que los buenos aeromodelistas emplean los materiales de  y que los que recién se inician encuentran en  el mejor asesoramiento, haciendo rápidos progresos. Sea Ud. también un amigo de  escribiéndonos a  o haciendo una visita cuanto antes.

SETECIENTOSIETE

707

LA CASA DE LOS CAMPEONES

ESMERALDA 707

BUENOS AIRES