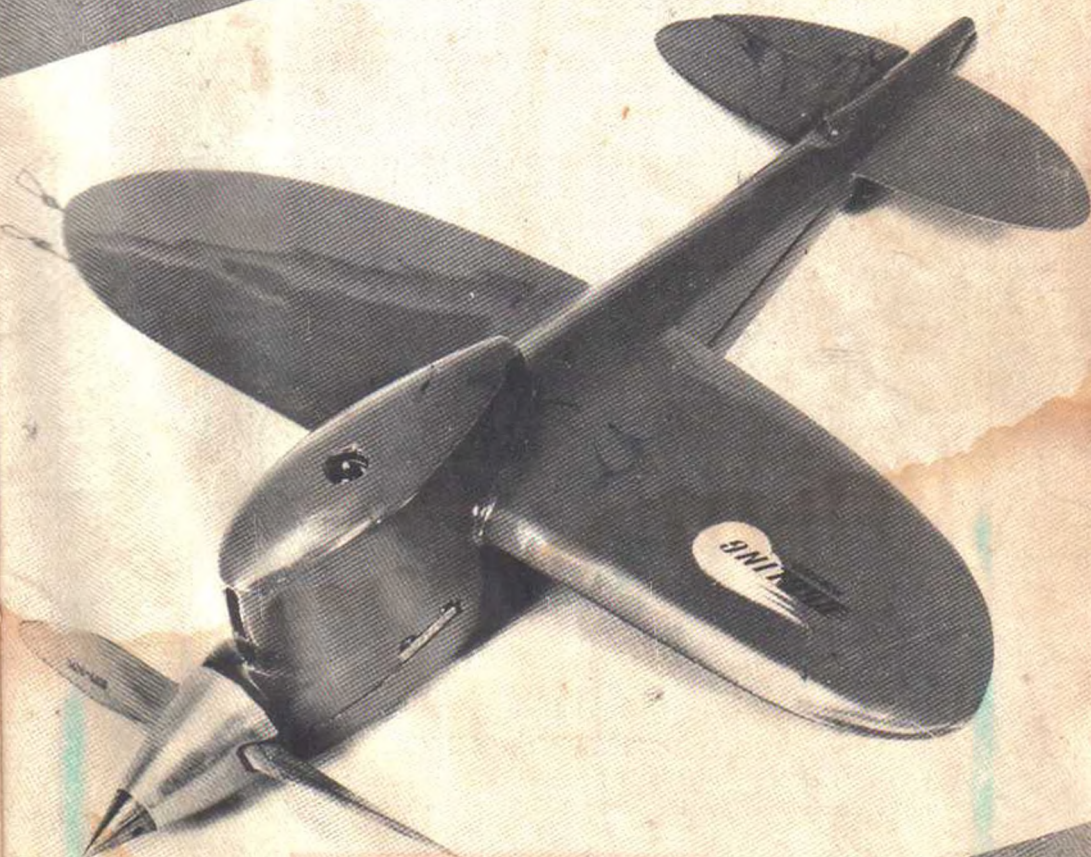


AERO **MODELISMO**

N.º 15 - MARZO 1951

PESOS 2.50



Exija el plano A 15 con modelos tamaño natural

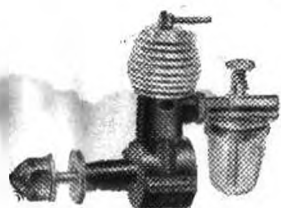
MOTORES MILBRO

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

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

"MILBRO DIESEL"

.75 c.c.



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

1.3 c.c.



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

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

"MILBRO BASE X"

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

REPRESENTANTE E IMPORTADOR

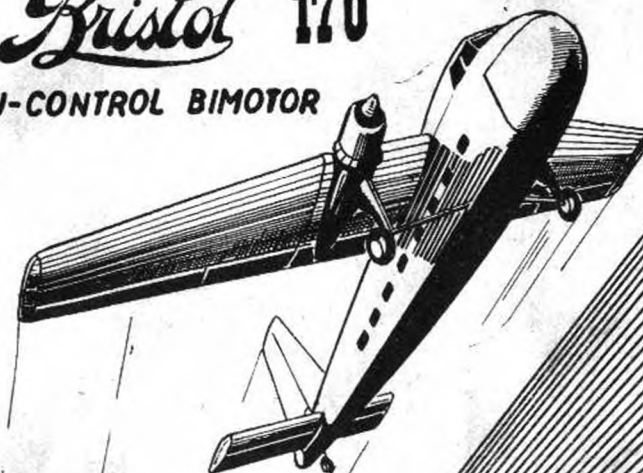
KING-PRIME

RECONQUISTA 682 - 1° - BUENOS AIRES

Esperamos poder darles una buena noticia en nuestros próximos avisos.

¡CADA MES UN MODELO NUEVO!

"Bristol" 170 U-CONTROL BIMOTOR



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

Escalas macizas....	25	U-Control.....	8
Escalas a varillas..	30	Microfilm (Indoor)...	2
Motor de goma....	18	Motor a reacción...	3
Planeadores.....	24	Nafta vuelo libre...	9

Total 119 equipos.



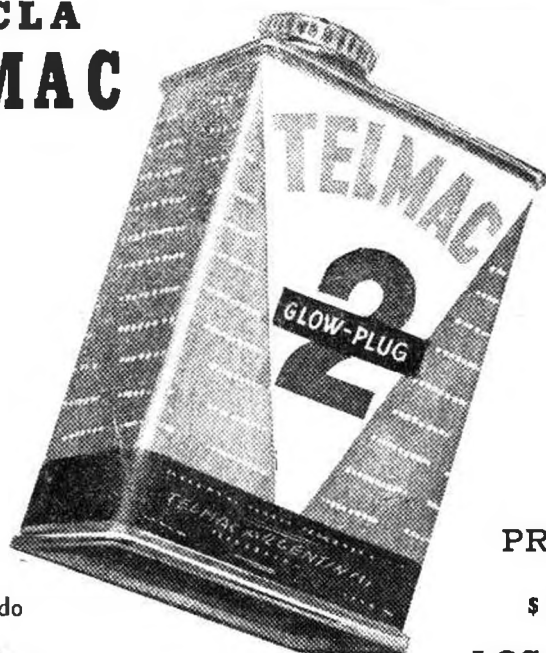
AERO ARGENTINA

MAIPU 306 - PISO 12° - B.A.S. - T.E. 32-2259

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



MEZCLA TELMAC



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

PRECIO

\$ 6.-

LOS 500 cm³

MEZCLA TELMAC Nº 2

con sus cuatro ventajas:

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

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

¿Tiene usted un
MILBRO?

¿Un
SUPER-TIGRE DIESEL?

¿Un
MOVVO?

Para cualquiera de ellos
y todos los

Motores Diesel:

La mejor mezcla,

MEZCLA TELMAC
B

para Diesel

TELMAC ARGENTINA

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

Editorial

A PARECE este ejemplar con una nueva presentación. En efecto, como habrán notado, en lugar de nuestra acostumbrada portada con dibujos en colores hemos elegido una fotografía.

Hemos considerado oportuno el cambio, por diferentes motivos. En primer lugar, como también lo consideran publicaciones extranjeras afamadas que por su valor nos deben servir de ejemplo en nuestra no fácil tarea, es más concorde a la época en que vivimos el realismo de una imagen fotográfica, y no el mérito artístico de un trabajo de pintor. En segundo lugar, y lo que nos parece más importante, ya que es uno de nuestros propósitos más firmes el que AEROMODELISMO sea cada vez más "nuestro", será más fácil con este sistema incluir en nuestra carátula modelos y aeromodelistas que actúen en nuestro medio.

En ese sentido pedimos la colaboración de nuestros lectores. Todos los que tengan la posibilidad serán generosamente recompensados, si nos envían fotos que sean a nuestro criterio utilizables. De lo contrario, se les devolverá el original por correo certificado. No es necesario que sea una fotografía de un modelo o de un aeromodelista. Una foto de acción, un detalle, todo lo que pueda resultar de interés y que se refiera a nuestro deporte favorito puede servir perfectamente. Lo fundamental es que sean fotos muy nítidas, en papel brillante de 18 x 24 cms., aproximadamente, y podrán ser elegidas para ilustrar nuestra tapa.

¡A trabajar todos, pues! Saquen del cajón escondido esa maquinita, por tanto tiempo inactiva, y a lo mejor verán su trabajo en un próximo número.



Planos a publicarse en el
próximo número:

Nafta Vuelo Libre

Planeador

U-Control escala

Planeador L. A. M.

La foto de nuestra portada muestra el modelo de velocidad Clase B equipado con motor Dooling 129 y hélice Superscr de 8 x 8, de Carlos G. Macri.



AEROMODELISMO

MARZO 1951

AÑO II

Nº 15



SUMARIO

MODELOS	Pág.
Caper Cutter (acrobacia).....	6
Shoo-Fly (planeador).....	10
Ellila 1950 (goma).....	11
Swiftly (velocidad A).....	17
TECNICA	
Línea de tracción.....	8
Grant, Dice:.....	13
El motor del mes (K. & B. 049).....	19
Hélice del mes (Tornado).....	29
Carenar o no carenar.....	31
El mejor tanque para acrobacia.....	36
Cromando pistones.....	39
Perfiles.....	41
Aerodinámica para aeromodelos (cont.)	44
NOTICIAS	
Noticiero aeromodelista.....	25
VARIOS	
¿De quién es?.....	4
Aeromodelismo para escolares.....	21
Virutas de balsa.....	35

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

AEROMODELISMO, revista mensual. Administración: Belgrano 2651, 4º piso, Buenos Aires. Teléfono 47-3601. Director: Enzo M. Tasco. - Precio del ejemplar (Argentina), \$ 2.50; suscripción anual (12 números), \$ 25.—, atrasados, \$ 3.50; extranjero, suscripción anual (12 números), \$ 35.—. Distribuidor en la Capital: Juan C. Celso. 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.

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL Nº 308121.

¿De quién es?

LA Revista AEROMODELISMO es de todos. Sí, de todos los aeromodelistas. Y todos la quieren. ¡Y cómo la quieren! Personalmente, siempre algo escéptico, cuando mucho se habla antes de hacer las cosas, y previo a la aparición de esta revista, preferí, como otros, mantenerme a la expectativa y esperar los acontecimientos sin hacerme muchas ilusiones. Y digo ilusiones, porque una revista que se ocupara de nuestro deporte era una verdadera necesidad. Sorprendieron los primeros números por su lujosa presentación, su cuidada tipografía y la excelente calidad de sus artículos. Muchos de los que conocíamos el enorme costo de ese esfuerzo, estuvimos de acuerdo en opinar que AEROMODELISMO era una revista demasiado buena para poder seguir publicándose en nuestro medio.

Creímos luego ver confirmados nuestros temores (y digo temores porque ya la revista nos gustaba mucho), cuando su aparición se hizo irregular y cuando al preguntar por ella en los quioscos nos respondían con un negativo movimiento de cabeza. El eco de los aeromodelistas llegaba de todas partes, y ese apoyo moral fué el estímulo más poderoso, gracias al cual, con un nuevo optimismo, nuestra revista tomó un nuevo rumbo. Nuevos valores humanos, con nuevas energías, lograron este cambio merced al cual tenemos ahora permanentemente nuestra revista.

Cada vez mejor, y número a número es esperada con más ansiedad. He llegado hasta tomar un taxi especialmente, desde mi domicilio, para llegar a un quiosco de la avenida de Mayo que recibía primero un nuevo número de la revista, para no esperar hasta el día siguiente para "saborear" su contenido. ¡Ah!, y para ello no la hojeaba siquiera durante el trayecto de regreso a mi casa, a fin de recibir toda la emoción de su contenido recién cómodamente recostado y con buena luz en el velador, ver las sorpresas de sus páginas, y para mirar finalmente el enorme plano de cada número como postre de esta fiesta cuya sobremesa (recostado en la cama) puede durar hasta las 3 ó 4 de la mañana, es decir, hasta el momento en que el sueño pone un velo entre el texto de la revista y mis ojos. Esa noche no duermo bien: los problemas de Wakefield, la ilustración de un cañito de nafta en un tanque y la fórmula de una mezcla, desfilan constantemente en mis sueños.

Bueno. Si esto es capaz de producirnos tantas inquietudes, debe ser muy importante y debe ser algo nuestro. ¡Eso es! ¡Por algo dije que esta revista es de todos, es nuestra, es de cada uno de nosotros!

El enorme costo de su impresión hace imprescindible que todos la ayudemos subscribiéndonos. Los subscriptores son una garantía para la marcha normal de una revista. Por eso, pensemos si hay entre nuestras amistades algún comerciante, para proponerle que publique avisos en AEROMODELISMO, no importa su tamaño. ¡Ten-

gan la seguridad que los avisos publicados en AEROMODELISMO rinden! Lo digo por experiencia. ¡Ojalá nunca nos vuelvan esos temores de los primeros números! ¡La revista está en marcha, es nuestra y vive de nosotros.

¡Todos a subscribirnos, pues! Unas líneas dirigidas a Belgrano 2651, piso 4º, son suficientes para cumplir con nosotros mismos y para que AEROMODELISMO no nos falte nunca.

FABY MÜRSEP.

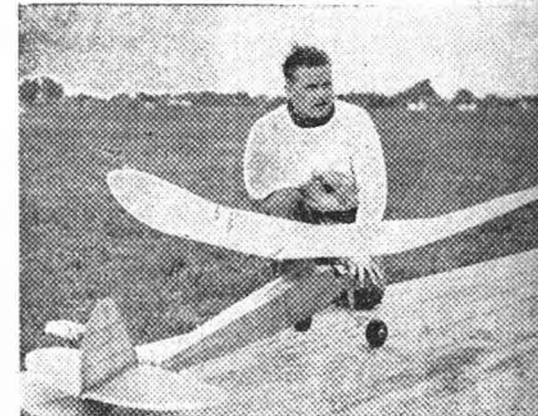
TRATAR de presentarles aquí, como es costumbre hacerlo, al autor de esta nota, es una tarea de la cual no nos sentimos capaces y podríamos fácilmente caer en el ridículo. El nombre de Faby Mürsep es muy bien conocido por todos los que siguen, aunque sea a intervalos, la actividad deportiva en nuestro medio.

Así es, en efecto. No hay categoría, a la que él se haya dedicado, en la que no haya sobresalido con notables y repetidos triunfos. En goma, primero, luego en planadores, Indoors, modelos a nafta, siempre Faby Mürsep ha conseguido estar entre los primeros clasificados, ya fuera en una competencia local, interprovincial, o en los campeonatos nacionales.

La prolijidad con que realiza sus trabajos es ya una cosa proverbial en nuestro ambiente, demostrando con ello que esto es un factor importante en la obtención de clasificaciones destacadas. Pero a ello no se reduce su capacidad de aeromodelista, por cuanto Mürsep también conoce... algo de diseño y puesta a punto de cualquier clase de modelo.

Su más notable cualidad es, posiblemente, su invencible constancia, su enorme capacidad de recuperación y tesonero espíritu batallador. Creo que se pueden contar con los dedos de una mano (y sobran dedos...) los casos en que él no ha conseguido totalizar los vuelos de un concurso. Solamente una térmica imprevista y la pérdida irreparable de un modelo le han impedido alguna vez de completar los tres vuelos. Y debe haber sido una Señora térmica, porque en materia de perseguir modelos, Mürsep es incansable y es muy difícil que vuelva con las manos vacías. Una rotura imprevista no es para él más que un accidente secundario en el transcurso de una competencia. Lo hemos visto personalmente en el último campeonato del Atlántico disputado en Mar del Plata.

Una rotura impensada de la madeja le destruyó casi totalmente el modelo a goma con que participaba. Y bueno, con su casi



flamética imperturbabilidad, Mürsep se dirigió hacia su valijita de repuestos, tan ordenada como todo el resto de su equipo, sacó varillas, cemento y la cajita con sus clásicos alfileres de cabeza de vidrio, silks-pan, y dope, y aunque nadie lo hubiera podido creer, ahí estaba poco después completando sus vuelos, consiguiendo clasificarse tercero en una competencia muy combatida, hecha aun más difícil por el fortísimo viento reinante. ¡Ah!, de paso aquel día también consiguió el primer puesto en motor a explosión.

Por estas sus naturales condiciones de aeromodelista de primera calidad, y porque sabe decir muy bien sus ideas, a menudo le hemos solicitado que colaborara con sus escritos en nuestra revista. Hasta ahora sus múltiples ocupaciones le han impedido cumplir con el pedido y su promesa, pero nos ha asegurado que desde ahora podremos leer sus consejos en una serie de artículos.

Sin embargo, ha creído que era su deber iniciarse con estas palabras que acaban de leer, espontáneas y sinceras, cuyo contenido moral sabemos apreciar en todo su valor y por las que terminado este breve comentario no podemos decir más que: Gracias, Faby.

ENZO M. TASCO.

EL CAPER CUTTER

Por **TED GRESZCZAK**

Un magnífico modelito de acrobacia para motores 1/2 A. Tanto en interiores como al aire libre puede realizar cualquiera de las maniobras especificadas en los reglamentos actuales.

CON toda la popularidad que están adquiriendo los pequeños motores últimos llegados en el deporte, para el vuelo libre, muchos están dejando de lado las grandes posibilidades que ellos presentan también para el vuelo circular de acrobacia. Posiblemente esto se deba a la idea equivocada que muchos tienen de que un modelo para acrobacia debe ser de grandes proporciones.

Con los poderosos "babys" actualmente en comercio, como el Wasp. 049, Spitfire, O. K. Cub, Torpedo, etc., es perfectamente factible realizar un modelo de acrobacia que efectúe con toda precisión las maniobras que puede realizar un modelo grande.

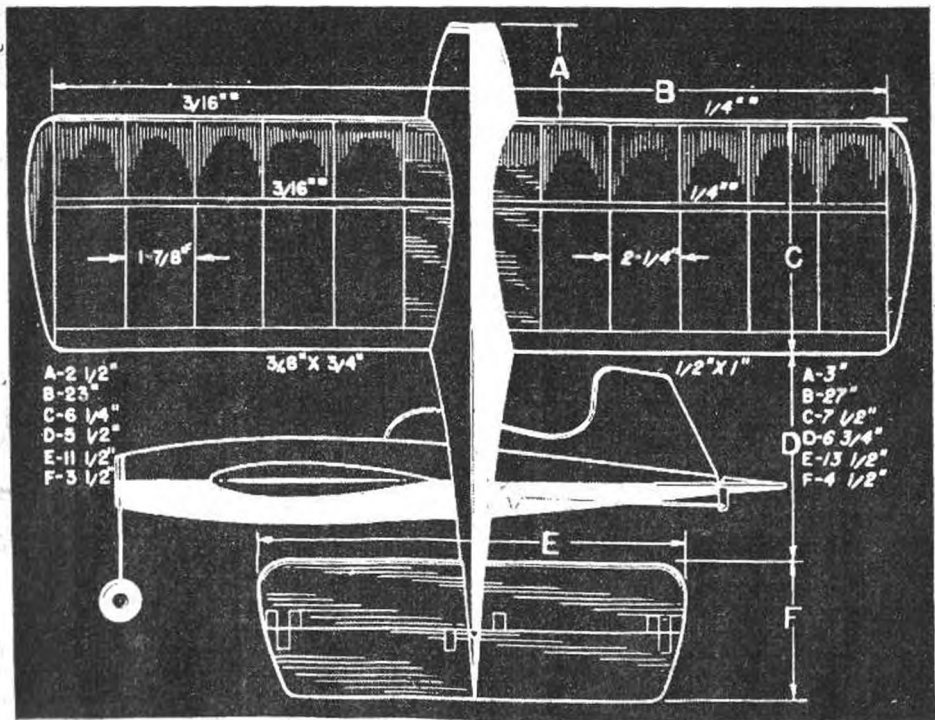
El Caper Cutter fué diseñado como pro-

yecto básico para ser hecho volar con diferentes tamaños de motores. Los planos tamaño natural que incluimos en nuestro suplemento mensual son para un 1/2 A pero cualquier principiante puede sin mucha dificultad ampliar las dimensiones para construir las otras dos versiones.

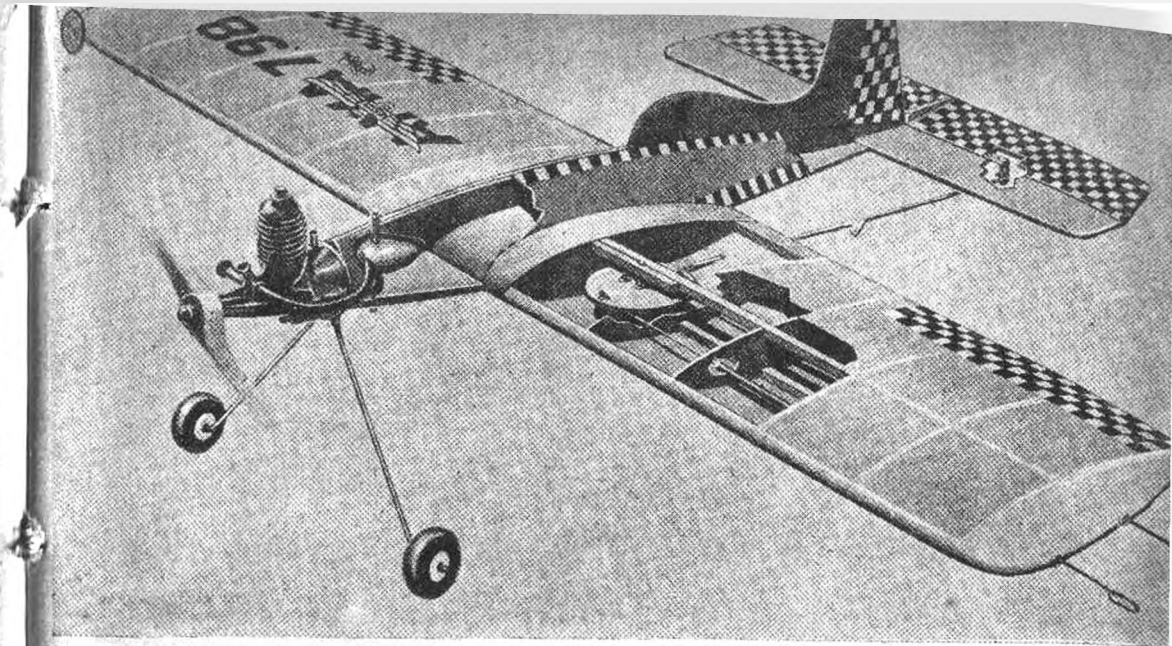
Las dos vistas que incluimos contienen todos los datos necesarios para construir los modelos para .099 - .199 ó .23 - .35.

Hacer acrobacia con un media A es un excelente medio de divertirse a bajo precio, pero naturalmente el mejor tamaño es el modelo que lleva los potentes .29 ó .35.

Con ese modelo pudimos comprobar



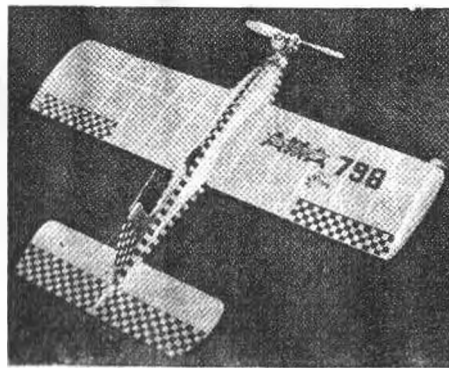
Las medidas de la izquierda (en letra derecha) son para la versión para motores de .099 a 199. En este caso el tren de aterrizaje es de alambre de acero de 2 mm. Las medidas de la derecha (en letra inclinado) son para la versión grande (para motores de .23-35). El tren de aterrizaje es en este caso de 3 mm. y del mismo espesor la chapa de balsa para las superficies de cola.



Se ven claramente los detalles de la original construcción y la ubicación del tanque y del balancín circular.

algunos detalles de diseño y construcción que resultaron muy interesantes. Algunos factores ya tienen su "standard" al cual se ha llegado con la experiencia de varios años, a saber: perfil simétrico, amplia superficie de ala y estabilizador, y brazos de palanca cortos. Pero hay algo más. El detalle más notable desde el punto de vista constructivo es el sistema en "X" adoptado como básico para el fuselaje enchapado. Parece a primera vista un poco complicado pero es en realidad tan sencillo como cualquier otro. Es extraordinariamente fuerte y liviano al mismo tiempo. Las roturas del fuselaje en vuelo o en aterrizajes bruscos son prácticamente imposibles con este sistema de construcción.

Para construirlo, primero se corta la



El modelo es de líneas armoniosas. El sistema de control externo permite rápidos ajustes.

quilla principal de chapa blanda de 3 mm. Se recorta el espacio para el ala como se ve en la vista de costado. Se coloca el ala en su lugar y se cementan las dos chapas de 1.5 mm. Utilice una escuadra para obtener la correcta alineación. El tanque va fijado a la quilla vertical. Para completar el fuselaje cimente los cuatro costados. Deje secar y lije cuidadosamente. Se cementa luego la chapa del timón y perfil de la cabina de balsa de 2 mm.

El ala es del tipo usual y tiene la parte central enchapada con balsa de 1,5 mm., los bordes marginales son blocks de balsa blanda.

El balancín de control es un disco de madera terciada. Va colocado entre los dos largueros de 4,5 x 4,5 mm. En el borde marginal se colocarán los tubitos de bronce o aluminio para la salida de los cables de control (Ver plano). El estabilizador es de balsa dura de 2 mm. La palanquita del elevador no debe ser demasiado corta, ya que se obtendría excesiva sensibilidad. Es mejor tener mucho movimiento en la mano y poco control que demasiado control con cortos movimientos de la mano. El alambre que transmite el movimiento al elevador es de acero de 1,5 mm. y tiene una U para poder ajustarlo.

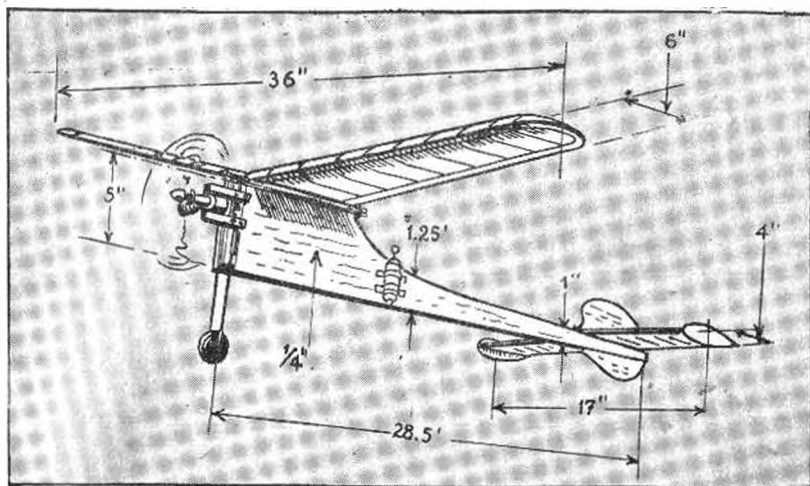
El tren de aterrizaje es opcional; en el plano se muestra cómo se puede hacer un tren de aterrizaje desprendible. Los decolajes son muy hermosos pero el Cap-Per Cutter puede volar muy bien lanzado a mano. El material de entelado utiliza-

(Continúa en la pág. 42)

EXPERIENCIAS SOBRE LA LINEA DE TRACCION

Por FRANK BETHWAITE

Sobre un argumento de continuas discusiones entre los expertos, el autor ha realizado una simple serie de experiencias con el "chanchito de la india" del diagrama. Las conclusiones: muy útiles e interesantes.



EN muchos artículos de capacitados autores he visto discutir diferentes temas sobre el fundamental problema de la línea de tracción en los modelos con motor a explosión. Ultimamente, un comentario de Franck Zaic daba detalles sobre las dificultades encontradas al tratar de controlar los loopings en los modelos con motores superpotentes. Eso me sugirió relatar unas experiencias similares que realicé en un período de seis semanas con este "laboratorio" que ven en el diagrama.

Por cierto tiempo tuve mis dudas sobre la eficiencia del modelo del tipo "cabana", y para confirmar mis creencias construí el "esqueleto" que me sirvió perfectamente para el fin deseado, demostrando, además, una resistencia estructural notable.

El motor utilizado era un Mills 1,3 diesel montado a 90 grados sobre unas bandejas de aluminio blando. El modelo era relativamente pequeño para este motor, y el conjunto pesaba solamente 285 gramos, por lo que la performance debía ser espectacular, con un buen centraje, y desastrosa si no se conseguía centrarlo.

Para empezar, el motor fué atornillado en la posición más baja; el modelo era así un "cabana". Después de un poco de experimentación, comprobé que la hélice más adecuada para este modelo era una de 10 x 5 de pala muy angosta, con lo que estuvo todo listo para iniciar las experiencias.

Se obligó al modelo a volar en cuatro ajustes diferentes: trepada a la izquierda y planeo a la izquierda; luego, trepada a la derecha y planeo a la izquierda; como tercera prueba se hizo volar el modelo con trepada a la izquierda y planeo a la derecha y, finalmente, trepada a la derecha y planeo a la derecha. Después de haber volado en estas cuatro alternativas, se corrió el motor a la posición intermedia en la "nariz", y se repitió toda la cuestión. Finalmente, se ubicó el motor en la posición más elevada, y se hicieron las pruebas respectivas con los cuatro centrajes básicos. Todo esto, como dije, insumió seis semanas de muy entretenido vuelo en horas de descanso. Necesité 18 (!?) hélices de madera y también conseguí romper dos plásticas

de 9 x 6. Al final, lo único que se podía hacer con el modelo era... quemarlo. Sólo Dios sabe cómo pudo durar tanto tiempo.

No se escatimaron recursos para conseguir el centraje deseado. En la línea de tracción, incidencia negativa y hacia los costados, reviraduras en las alas e inclinación en el timón de dirección, con diferente intensidad.

Algunas de las trayectorias eran solamente estables —fué imposible llegar a más que forzar un determinado tipo de vuelo—; otras parecían, en cambio, "naturales".

Las lecciones que aprendí son éstas:

LINEA DE TRACCION ALTA Vs. LINEA DE TRACCION BAJA

1) Es preferible la línea de tracción alta antes que la baja como se utiliza en el tipo de modelos con "cabana". Es más estable, más fácil de controlar, necesita para ello menor desplazamiento de la línea de tracción y, lo que es más importante, es más veloz en la trepada. Sus principales virtudes son notables, sobre todo, en condiciones climáticas adversas (viento, rachas, etc.), cuando un "cabana" entrará muy fácilmente en loopings y tirabuzones.

2) Cada tipo de centraje puede ser hecho volar con su correspondiente "tendencia natural" de trayectoria, con cierta uniformidad a través de muchos vuelos. Estas tendencias naturales para el modelo en cuestión eran:

Tracción baja: Viraje hacia la derecha bajo motor con un amplio viraje a la izquierda en planeo. No obstante, los diferentes cambios en centraje, la trepada tenía siempre una tendencia a ser con el modelo inclinado (ala casi vertical al suelo), muy apta a transformarse en tirabuzón con cualquier racha de viento. Me resultó imposible conseguir buenas trepadas verticales. Siempre hacia loopings o caía hacia cualquiera de los dos costados por más que se corrigiera con incidencia negativa en el motor, etc.

Tracción alta: Trepada en amplio viraje a la izquierda con planeo hacia la derecha, como se descara, abierto o cerrado.

La trepada en este caso era perfecta; el modelo tomaba altura y velocidad en un amplio viraje a la izquierda con su nariz apuntando siempre hacia arriba, y cada vez más hasta que llegaba a ser prácticamente vertical, yéndose suavemente el modelo hacia la derecha —si fallaba un poco el motor—, cayendo nuevamente en el suave viraje hacia la izquierda apenas el motor volvía a su r. p. m. máximo. El viento fuerte y las turbulencias o rachas no tenían ningún efecto en lo que a desplazamiento del mo-

dolo se refiere, sobre su trayectoria. Es de hacer notar que durante este tipo de vuelo con el centraje mencionado no tuve ninguna enterrada y, en general, muy pocas durante las pruebas con línea de tracción alta sea cual fuere el tipo de centraje.

INCIDENCIA LATERAL Vs. INCIDENCIA NEGATIVA

3) El método que comprobé ser el más eficaz para controlar la tendencia a realizar loopings, fué con incidencia del motor hacia el costado, y no con incidencia negativa. Comparemos los métodos:

(I) Línea de tracción casi recta lateralmente y negativa de acuerdo a lo necesario. Este centraje provocará en un modelo superpotente una tendencia a abrir los loopings (hacerlos de mayor diámetro), tanto que cuando el diámetro es muy grande, el modelo puede llegar a realizar un viraje en la parte más alta del looping, cambiando de posición antes de realizar la mitad que falta. Aplicación del timón hacia un costado llevará simplemente a virajes que podrán ser chatos o en picada, y una vez que empieza el tirabuzón, el modelo se acelera, el timón es cada vez más efectivo y el resultado es lamentable. El torque y el efecto giroscópico no evitarán esto.

(II) Línea de tracción prácticamente sin o con muy poca incidencia negativa, y con considerable incidencia a un costado. Con este centraje, el modelo será llevado hacia un costado, virando e inclinándose lateralmente al mismo tiempo, es decir, que, por ejemplo la incidencia a la izquierda produce viraje a la izquierda e inclinación lateral hacia la derecha.

Si al mismo tiempo el decalage longitudinal (diferencia entre los ángulos de incidencia del ala y del estabilizador) es pequeño y en consecuencia el radio del looping grande, con muy poca incidencia hacia un costado se consigue que la tendencia a inclinarse sea mayor que la tendencia a efectuar loopings. Inclinando el timón para que de un viraje opuesto al determinado por la incidencia del motor, el resultado es perfecto describiendo el modelo la trayectoria descrita anteriormente. Nótese particularmente que, bajo potencia, el timón tiende a elevar la nariz si el motor baja de r. p. m. (la incidencia del motor debe ser suficiente como para prevenir que el efecto del timón sea en esos casos superior al de la inclinación del motor y se invierta el sentido del viraje).

Estas mismas lecciones aprendidas a través de la experiencia han sido aplicadas posteriormente con pleno éxito a modelos mucho más grandes y con motores más potentes.

SHOO - FLY

¿Tiene dificultades de transporte? Pruebe entonces este pequeño planeador que vuela igual o mejor que sus hermanos mayores.

Por **CHUCK GIESSEN**

EL modelo original del Shoo-Fly ha tenido un buen éxito, ya sea en vuelos de concurso como en vuelos de deporte. Varias veces se ha perdido en térmica utilizando los 30 metros reglamentarios (U. S. A.) de cable de remolque. Su superficie alar es de unas 200 pulgadas cuadradas (13 decímetros), y también se lo puede utilizar con Sandow.

La construcción es bien sencilla y fuerte. El fuselaje lo llamaremos sándwich de balsa. Tiene un "alma" central de chapa de 6 mm. y varillas de 6 x 6 enchapada con balsa de 1,5 mm. En la parte delantera del fuselaje, como se ve en los planos, se rellena con blocs de balsa. Empiece la construcción con la parte central de chapa de 6 mm. Agregue ahora los largueros que están indicados en el plano con líneas de trazos.

Mientras el cemento se seca, construya el sencillo timón. Recorte el contorno de chapa de 6 mm., fíjelo al plano con alfileres y agregue los travesaños.

Volvamos ahora al fuselaje. Retirelo del plano y enchape los costados utilizando muchos alfileres para mantener la chapa junta en todo lugar.

Coloque ahora los tres tampos de madera dura de 2,5 mm. de diámetro para pasar las gomas que sujetan el ala y el estabilizador. Cementelos abundantemente. Agregue ahora el gancho para el ala, hecho con alambre de acero de 1,5 mm., bien cementado y hundido en la madera.

Lo único que falta del fuselaje antes de entelarlo es hacer en la nariz un agujero que servirá para colocar el lastre necesario para el centraje.

Corte ahora las costillas para el ala en madera de balsa de 7,5 mm. Quarter-grain.

Fíje con alfileres el borde de ataque de 5 x 5. Este deberá ser de balsa dura para poder soportar, sin romperse o deformarse, los golpes contra alambrados, hilos de teléfono, etc. Aline ahora la varilla del borde de fuga y colóquela también sobre el plano. (Deje de lado por el momento la parte central del ala, que podrá ser construida posteriormente).

Cemente bien todas las costillas omitiendo por el momento las que van en las zonas de los diedros. Mientras se seca esto, corte los refuerzos para el diedro de ter-

ciada de 1,5 mm. con mucho cuidado, ya que son los que le darán la proporción justa del diedro de las alas. Si están secas ya las secciones del ala, retirelas del plano y cemente los refuerzos de terciada. Dejemos secar éstos y mientras tanto construyamos el estabilizador. Empezaremos como para el ala, cortando las costillas. Fijamos luego con alfileres el borde de ataque y el de fuga al plano, agregando después las costillas. Ahora podemos unir las diferentes secciones del ala. Tenga cuidado en cementar bien estas zonas incluyendo borde de ataque y fuga. Agregue ahora las costillas y largueros de la parte central, y también las que corresponden a los cortes del diedro. Cemente en su lugar los blocs que sirven para hacer los bordes marginales, de balsa blanda. Ahora con un poco de lija y mucha paciencia termine prolijamente el armazón, para conseguir una buena apariencia y mejores resultados.

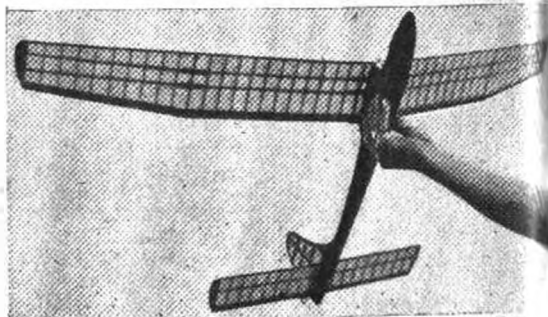
Termine el estabilizador igual que el ala.

El fuselaje del modelo original fué entelado con seda color azul, que se puede reemplazar con Silkspan, y las alas y el estabilizador con Silkspan amarillo. El timón también fué entelado en seda. El Silkspan puede ser aplicado húmedo, por lo que no hará falta humedecer las partes una vez entelado.

Aplice dos o tres manos de un buen dope, al que se le habrán agregado unas gotas de aceite de castor. Esto hará el entelado más flexible y al mismo tiempo reducirá las posibilidades de reviraduras.

Si se agrega ahora el celuloide de la

(Continúa en la página 48)



MODELO GANADOR DE LA WAKEFIELD 1950

De **AARNE ELLILA**

Decían que era imposible; sin embargo he aquí un modelo que realiza constantemente vuelos de 4' 30"

DEBIDO a que me clasiqué primero en la Wakefield 1949 disputada en Londres, Finlandia tuvo la oportunidad de ser la sede de la competencia para 1950. El país organizador ha tenido la suerte de ver a su ciudadano ganar por segunda vez. Las condiciones climáticas fueron tales, que eliminaron toda posibilidad de decir que fueron ellas las favorecedoras de los primeros clasificados. Los resultados hablan a las claras. ¿Por qué ganó mi modelo?

El modelo que ven ustedes es una derivación del que me permitió ganar en 1949. La longitud del fuselaje es exactamente la misma. El ala tiene dos centímetros más de envergadura. La hélice es un poco más grande y el timón de dirección tiene una superficie un poco menor. La cantidad de goma es igual a la antigua.

En abril recibí una balsa desde Inglaterra y empecé a construir el modelo. Los planos ya habían sido trazados y de acuerdo a mis cálculos el modelo tenía que ser capaz de realizar constantemente vuelos entre 4 y 5 minutos. Se pensaba utilizar la madeja tendida y el peso del modelo sin goma debía ser de 100 gramos. Concluído el modelo, la balanza indicó 92 gramos.

Los primeros vuelos de prueba no fueron satisfactorios. Era muy difícil obtener un buen centraje de planeo, lo que me hacía sentir bastante intranquilo, puesto que estábamos ya a mitad de junio. La trepada, sin embargo, era excelente. Con sólo poder conseguir un buen planeo, todo estaría en orden. Inicié entonces las experiencias con el "Turbulator" sobre el borde de ataque del ala en el extrados. En seguida fué posible comprobar la eficacia de este dispositivo. El planeo, tan difícil de centrar, se volvió estable, y pude desplazar el ala 1,5 cm. más adelante. Podía ahora empezar las pruebas con más potencia, cargando a fondo la madeja.

Sin embargo, surgieron nuevas dificultades. La madeja de 1,80 m. no trabajaba bien. El fuselaje era demasiado pequeño en la parte posterior y allí se acumulaban los nudos, variando la posición del centro de gravedad. Por otra parte, me era imposible conseguir que durante la descarga, el modelo no vibrara, siendo este fenómeno

de tal intensidad, que a veces creí que el modelo se iba a destrozarse en vuelo. Con sólo tres semanas de tiempo por delante, tenía que remediar la situación rápidamente. Decidí construir un nuevo fuselaje y adoptar, como en 1949, los engranajes en la parte posterior. El fuselaje estuvo construido en pocos días, ya que lo hice de modo de aprovechar todas las partes posibles del otro. Por eso el fuselaje no está perfecto, y hubiera sido ligeramente distinto si hubiera sido diseñado de primera intención para incorporar los crac-cracs. Tuve que hacer el fuselaje más resistente, y agregar el peso de los engranajes, por lo que el peso del modelo, sin goma, llegó a 110 gramos.

Pensé que podía estar seguro después de estas modificaciones, y en efecto, así fué. El modelo planeaba correctamente, pero aún había que conseguir el centraje perfecto. Tuve mucho trabajo con las incidencias y al momento final no estaba completamente satisfecho de los resultados. Se podía mejorar aún un poco el centraje, y por lo tanto los tiempos de vuelo.

En la noche antes del concurso, quise realizar las últimas pruebas. Quise realizar un primer vuelo con la madeja cargada a fondo, y por un error mío, el decolaje salió mal y rompí la hélice, lo que me impidió seguir las pruebas.

Cuando me presenté, al día siguiente, para el primer vuelo, no sabía qué iba a pasar. Reconozco que es un poco irresponsable presentarse a un concurso con una preparación tan deficiente. Pero había tenido muy mala suerte en pequeños detalles a pesar de haber trabajado intensamente. Tenía que terminar con esa "mala racha"; en eso confiaba. Me sentía bastante intranquilo mientras cargaba las dos

La construcción es sencilla y emplea madera de dimensiones grandes. El modelo sin goma pesa 110 gramos.

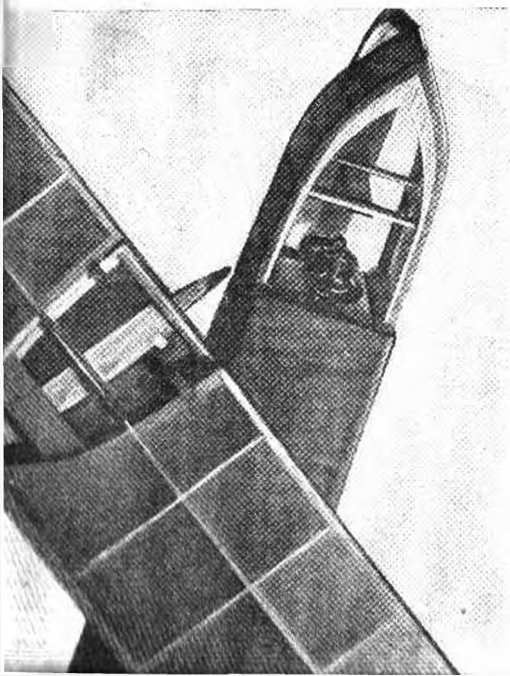


madejas al máximo, preparándome para el primer vuelo. Observé el modelo con cuidado para ver si todo estaba en orden, y lo hice decolar. El modelo salió bien, pero al llegar a unos 20 metros de altura, empezó un viraje un poco más cerrado, inclinando peligrosamente la nariz hacia abajo. Pensé que todo había concluido para mí, y sin embargo, al completar el modelo un viraje de 360 grados, volvió a trepar muy bien. El vuelo siguió correctamente, y, con sorpresa, me enteré de que había realizado el mejor vuelo de la primera rueda, a pesar de que el modelo se había perdido de vista detrás de unos árboles.

Cambié luego un poco el centraje del modelo, coloqué dos nuevas madejas y esperé, ya más tranquilo, el momento de realizar el segundo vuelo. Este resultó perfecto, y con 4' 31" 5/10 fué el mejor vuelo del concurso. Considero que este tiempo es normal para este modelo en condiciones climatéricas un poco mejores.

Para el tercer vuelo no cambié las madejas, y debido a esto y a que el modelo se perdió entre los árboles, el tiempo fué menor. Si el modelo hubiera estado en perfectas condiciones desde el primer vuelo, el tiempo total hubiera sido mejor. Me sorprendió el hecho de haber ganado, y sobre todo, la diferencia de tiempo con el segundo clasificado. Cuando me enteré de los tiempos realizados en los vuelos de prueba en el día anterior por los demás

Los engranajes, con la madeja utilizada, dan una descarga de 2 minutos. Los madejas son cargados individualmente desde adelante, 600 vueltas cada una; en total, 1.200 vueltas.



participantes, pensé que se iba a realizar un promedio de 4' 30". En base a esto, se ve que es muy difícil comparar resultados en diferentes condiciones de tiempo. Con esta experiencia, pienso que si me hubiera presentado este año con el modelo de 1949, la competencia entre Evans Leardi y yo hubiera resultado más pareja y más emocionante.

Como ya dije, este modelo deriva directamente del otro. Los planos indican claramente la estructura y las medidas de la madera. Empleo madera de mucha sección, porque es balsa blanda y blanca. Utilizando más madera de menor peso, podemos conseguir un modelo con construcción mejor, más liviana y más resistente que si se utilizara balsa dura.

Mi modelo es un típico cajón de dimensiones un poco más grandes que las de los comunes Wakefield. Sus principales características son: un fuselaje largo, ala de mucho alargamiento, timón central, estabilizador también de elevado alargamiento con plataformas verticales en los bordes marginales, madeja doble de 14 hebras de goma Dunlop de 1/4x1/24 (1x6,3) y engranajes en la parte posterior. El fuselaje tiene los largueros de 5x5 y los montantes y diagonales de 2,5x2,5. Los costados fueron contruidos con el sistema diagonal para que el fuselaje mantenga su forma, pero no para hacerlo inflexible. La mayor rigidez de la estructura se consiguió con entelado doble en la parte superior e inferior. Comparándolo con el del modelo anterior, este fuselaje tiene menor sección, la que se completa con la cabinita encima del ala. Esta es fijada al fuselaje con el simple sistema de bandas de goma, las que quedan debajo de la cabinita y cruzan el fuselaje por fuera. El estabilizador también está fijado con goma (ver foto), con un sistema que impide desplazamientos en vuelo, sin ser, sin embargo, demasiado rígido, por lo que en un aterrizaje brusco, difícilmente se verificarán roturas. En la nariz, los largueros han sido reforzados con suplementos de chapa cementados de manera que no pierdan sección cuando se los retoca para que concuerden con las líneas dadas por el block de nariz. Además, se enchapa la zona con balsa de 5 mm. La primera cuaderna es de terciada de 12/10, reforzando la parte superior con terciada de 1 mm. para el segundo gancho.

El tren de aterrizaje es fijado al fuselaje con bujes y bandas de goma.

El ala tiene una convergadura y cuerda ligeramente superior a la del modelo 1949, pudiendo hacerse esto en base a la cabinita adaptada para la parte central. El apoyo del ala permite que el borde de

(Continúa en la pág. 18)



GRANT dice...

YA han pasado los nacionales y muchos de ustedes, que se habían presentado a la máxima competencia con ciertas esperanzas, han tenido que volver, desgraciadamente, con las manos vacías. Unos pocos consiguieron adjudicarse los premios en juego. Haya o no usted conseguido clasificarse bien, indudablemente esos días habrán servido de estudio y meditaciones aeromodelísticas.

Si el lector es uno de los que no han conseguido clasificarse entre los primeros, se habrá hecho indudablemente esta pregunta: "¿por qué no gané?"

Otros habrán experimentado la misma sensación en otros concursos aunque no hayan sido los nacionales. La cuestión es la misma. Se recorren con el pensamiento los detalles que pueden haber influido en la falta de éxito, cuando por primera vez en la imaginación surgió la figura del modelo que teóricamente iba a poder batir a todos los demás, las diferentes etapas del diseño, la construcción en largas horas de prolijo trabajo, etc.

Usted examina nuevamente su diseño, con las nuevas experiencias y mejores conocimientos adquiridos con la observación, las proporciones eran evidentemente correctas. El peso, el área alar, todo estaba en los límites que la experiencia de otros más capacitados ha fijado como normas para el diseño de modelos de vuelo libre. ¿Y en cuanto a eficiencia? El modelo tenía un alargamiento de 9:1 más que suficiente para asegurar una buena trepada y, sobre todo, un inmejorable planco. Recuerda también que el perfil alar fué elegido cuidadosamente para asegurar las características deseadas. Su extradós bastante convexo, el intradós ligeramente cóncavo, con una curvatura contraria en el borde de ataque (la que se llama Phillips Entry), que es de reconocida eficiencia para asegurar una trepada veloz y al mismo tiempo un buen planco. Verifica usted nuevamente su plano (Fig. 1) para comprobar este detalle. Usted prefirió diseñar su propio perfil antes que adoptar uno de los popularmente aceptados en base a sus conocimientos de aerodinámica. Lo que se requería del perfil era, principalmente, una rápida trepada casi vertical y un planco suave y lento. El intradós así diseñado, con su poca curvatura y otras características, asegura una

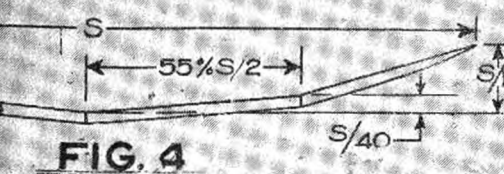
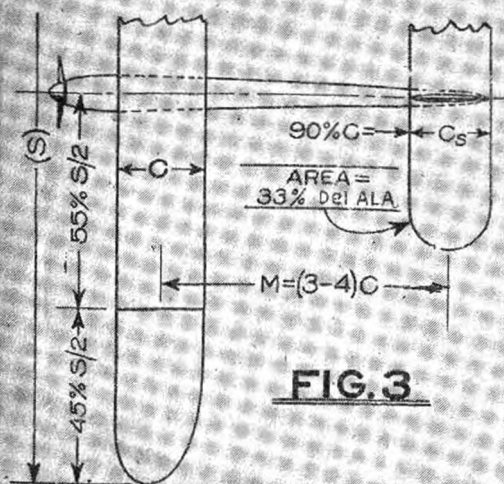
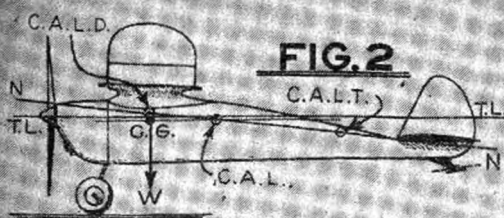
baja resistencia al avance en la trepada, y al mismo tiempo la convexidad del extradós permite mejorar el planeo. Con la potencia grande disponible se justificaba elegir un perfil muy sustentor, ya que el motor podía arrastrar perfectamente al modelo. Los perfiles cóncavo convexos siempre han resultado imbatibles para obtener un buen planco, como lo han demostrado muchos modelos diseñados por otros expertos. Por lo tanto, usted está seguro que si ha habido alguna falla o deficiencia a la que se pueda atribuir la falta de éxito, ésta no residía en el ala desde el punto de vista de diseño.

Por otra parte el modelo era bien "aerodinámico", es decir, estaba suficientemente fuselado, con sus líneas "limpias" y suaves para reducir la resistencia al avance. En efecto, los vuelos demostraron que el modelo era bueno en su relación de sustentación-resistencia al avance. La trepada era veloz y el modelo se enroscaba casi verticalmente hasta gran altura. Era suficiente la superficie alar y la potencia disponible. El modelo no era excesivamente pesado. El perfil elegido, eficiente. La resistencia al avance era baja. ¿Cuál es el próximo elemento a considerar?

Usted recuerda, posiblemente alguna triste... experiencia le ayuda a mantener presente el detalle, que uno de los principales factores de un modelo de vuelo libre es la estabilidad. Muchos modelos son eficientes bajo muchos puntos de vista, pero se entierran y ven destruidas sus posibilidades, simplemente porque no son capaces de mantenerse en el aire en una posición estable.

Su modelo era estable en vuelo, pero igualmente veamos todos los detalles correspondientes, uno por uno, para tener mayor seguridad.

Primero consideraremos una vista lateral del modelo. El primer punto a verificar, por ser el más importante, es la posición del Centro de Área Lateral (C. A. L.). Este deberá estar sobre la misma línea que pasa por el centro de gravedad (C. G.) y paralela a la línea de tracción, o algo más abajo. Si el C. A. L. está colocado de esa manera, el modelo resistirá cualquier tendencia a entrar en tirabuzón, o a ser "inestable en espiral". Estamos satisfechos con la posición del C. A. L., por lo que pasamos a verificar ahora la posición del eje de rolido N-N en la figura. Este, que pasa por los centros de área laterales parciales



(delantero y trasero), deberá estar ligeramente inclinado hacia arriba en la parte delantera, de manera que cuando el modelo se desplace alrededor de él lo hará con la nariz hacia arriba. En consecuencia, si el torque tiende a inclinar el modelo en manera notable, lo hará elevando al mismo tiempo la nariz del modelo, por lo que el modelo estará en la posición conveniente para trepar. En el decolaje, por ejemplo, el modelo se inclinará enfilandó al mismo

tiempo su nariz hacia arriba, trepando correctamente en vez de picar en forma peligrosa hacia el suelo.

Claro, que si el C. A. L. está en su posición correcta, la tendencia a inclinarse lateralmente del modelo será poca, pero si el C. A. L. está muy por encima del C. G. y el modelo se inclina bastante, igualmente no habrá peligro de enterradas fatales si el eje N-N está inclinado hacia arriba, en la nariz. En este último caso, el modelo se inclinará mucho, colocando su ala casi vertical al suelo y trepará en una espiral muy cerrada. Si el C. A. L. está cerca o debajo del C. G., como en el modelo que estamos viendo, entonces lo más probable es que la trepada sea muy veloz, pero casi en línea recta, bastante inclinada hacia arriba. Posiblemente se inclinará un poco el modelo al tomar mucha velocidad en su suave viraje. Se comprueban estos factores verificando así la corrección del diseño en cuestión.

El ala apoya sobre una pequeña cabina, lo que asegura que la posición del centro de área lateral delantero (C. A. L. D.) (Fig. 2) sea más bien elevada aún cuando el fuselaje tiene bastante efecto de "quilla" en la misma zona, por su línea inferior que se curva formando "barriga". Estas características impedirán que la nariz del modelo se desplace demasiado lateralmente, lo que produciría un tirabuzón cuando el modelo se inclina en los virajes.

Se verifica luego la posición del centro de área lateral trasero (C. A. L. T.). El timón es bajo, lo que asegura una posición baja del mismo, por lo que el eje N-N estará con la inclinación deseada. Si el timón fuera muy alto, su posición sería más elevada.

Verificamos luego la posición del C. G., longitudinal y lateralmente. Este deberá estar debajo del ala, a por lo menos media cuerda alar de distancia del ala para obtener el efecto pendular deseado y la suficiente estabilidad longitudinal y lateral. Sin embargo, no debe ser demasiado bajo para que pueda estar alineado con el C. A. L. Existe, sin embargo, otra condición indispensable. Para obtener los mejores resultados debe estar debajo de la línea de tracción, como se muestra en la fig. 2. Esto reduce las tendencias a cabrear y a efectuar loopings en una trepada muy empinada, porque junto con la tracción de la hélice se produce un momento hacia abajo. Cuando el C. G. está encima de la línea de tracción produce un momento que tiende a hacer cabrear el modelo y hasta a hacerle realizar loopings. Usted posiblemente recuerde haber visto en concursos semejantes maniobras realizadas por modelos de cabina muy alta y motor bajo y, en consecuencia, línea de tracción baja. Mu-

chos de estos modelos, sin embargo, consiguen clasificarse bien, sobre todo, gracias a centrajes críticos y muy particulares, y a la habilidad y experiencia en el centrado y puesta a punto de algunos entre los campeones. Sin embargo, un modelo diseñado de acuerdo a las proporciones dadas aquí volará igual o mejor, y sobre todo en forma más regular. Cada vuelo no será una sorpresa o un cambio de trayectoria.

Se comprobará luego la posición del centro de gravedad longitudinalmente. Deberá estar colocado más o menos al centro de la cuerda alar o un poco más atrás. En algunos extremos se llega a veces a tener el C. G. en el borde de fuga. Esto depende del perfil y de otros factores también. Para nuestro modelo el C. G. estará en el centro o un poco más atrás del centro de la cuerda alar.

Verificamos ahora la superficie del timón de dirección. Si es demasiado amplia, el modelo tendrá una tendencia a entrar en tirabuzón cuando vire en forma veloz y cerrada. Si es demasiado pequeño, el modelo no tendrá estabilidad de ruta y realizará trayectorias caprichosas e irregulares. El modelo, en cuestión, está en el promedio de la mayoría, y con una superficie de timón equivalente al 6% de la superficie alar tendremos asegurada una buena estabilidad.

La estabilidad longitudinal depende mucho del estabilizador. Si éste es de pequeña superficie, el modelo volará irregularmente y entrará fácilmente en series de cabreadas, de las cuales difícilmente se reestablecerá. Prácticamente no podrá volar si está proporcionado como en los aviones reales, o sea si su área no pasa del 15% de la superficie alar. No deberá ser nunca menor del 25% del área alar. Un exceso de estabilizador tampoco es conveniente. El 33% de la superficie alar es un buen promedio para asegurar la suficiente estabilidad longitudinal. Su propia experiencia y la de muchos otros lo confirman. Así mismo los modelos Wakefield, por muchos años han representado la cúspide de la categoría de los modelos a goma, y en ese caso la superficie también se mantiene en el 33%, pero ya por cuestiones de reglamento (actualmente no).

Para que el estabilizador tenga su efecto debe tener un brazo de palanca adecuado. No es aconsejable que éste sea menos de tres veces la cuerda alar, y en el caso del modelo que estamos discutiendo llega a 4 veces C, lo que está bien, considerando el elevado alargamiento del ala. Fig. 3. Para aumentar la efectividad del estabilizador se utilizó un perfil sustentador, plano convexo. Esto asegura una mayor estabilidad en la trepada y al mismo

tiempo permite aumentar la duración del vuelo. También permite ubicar el C. G. un poco más atrás, ya que el estabilizador ayuda a sustentar el peso del modelo, y así se consigue un centraje de trepada no crítico.

La línea de tracción está bien alta, y usted recuerda cómo este detalle en su modelo permitía una trepada muy serena y a gran velocidad sin desplazarse de la trayectoria casi vertical, mientras que muchos de los modelos con línea de tracción baja efectuaban cabreadas y loopings consecutivos, perdiendo considerable altura y por lo tanto realizando vuelos más cortos.

A continuación usted verifica la incidencia del ala y del estabilizador. Usted sabe que para los mejores resultados, la diferencia entre estos ángulos (decodage longitudinal), debe estar alrededor de los 2 grados y mejor 2½ grados. Su posición relativa es correcta, la diferencia es de 2½ grados, pero, ¿y la incidencia del ala? Esta medida en relación a la línea de tracción es de 3½ grados, lo que quiere decir que el estabilizador está a 1 grado de incidencia positiva en relación a la línea de tracción. En algunos vuelos usted colocó el estabilizador con incidencia 0, e igualmente consiguió realizar buenos vuelos. Esto fue posible porque el modelo utiliza un perfil sustentador en el estabilizador, y este tipo requiere menor incidencia positiva que los que utilizan perfil simétrico no sustentador.

El único detalle para verificar es el diedro del ala. Si miramos al problema desde el punto de vista de la eficiencia del ala, el diedro debe ser pequeño, pero si tomamos como base la estabilidad, el diedro debe ser grande.

Aparentemente nos hallamos entonces entre dos fuegos, por lo que se deberá arribar en cada caso a un compromiso intermedio. Esto no es difícil, ya que se sabe por experiencia práctica que un diedro de 9 grados de inclinación para cada ala es lo más conveniente. Esto equivale a decir que cada punta de ala, de elevarse 1 centímetro para cada 12 centímetros de envergadura, o para redondear, el diedro se fijará normalmente en un 10% de la envergadura. Por ejemplo: para un ala de 2 metros de envergadura cada borde marginal se elevará 20 centímetros aproximadamente.

Fijado esto, queda aún por ver si se ha adoptado el diedro simple o el múltiple, también llamado poliedro, donde el ala tiene tres cortes, o sea cuatro secciones. Fig. 4. Un corte en el centro y otro en cada semiala, más o menos al 55% del largo de la semiala. Esto da mejores resultados que el diedro simple desde el punto de vista de la estabilidad, porque los cambios en sustentación, debidos a las inclina-

ciones laterales y golpes de viento, se producen en un punto más cerca de los bordes marginales de las alas, por lo que el brazo de palanca es mayor y mayor también el momento corrector.

Así usted ha controlado punto por punto todos los detalles referentes al diseño del modelo, y que deberían haber contribuido a hacerle alcanzar el triunfo ambicionado.

¿Por qué fué entonces que no consiguió clasificarse ni siquiera entre los diez primeros? "La suerte", dice usted. ¡Ah! ¡No! Y, sin embargo, usted insiste en que si no hubiera tenido la mala suerte de que su motor no arrancara y hubiera podido completar los tres vuelos, el resultado hubiera sido otro. Se excusa diciendo que por la mala suerte tuvo que tardar tanto en encontrar la falla en el motor, o en el circuito timer, etc., que primero se le pasó el plazo permitido y posteriormente no tuvo el tiempo necesario para realizar las reparaciones o correcciones necesarias.

Esta excusa puede ser aceptada si surge de un principiante que ha construido uno de sus primeros modelos, pero no puede servir para un experimentado acromodelista que en otras ocasiones ha conseguido clasificarse bien y que ha demostrado en otras conocer suficientes secretos como para clasificarse ganador.

El sabe que un buen diseño, una prolija construcción, habilidad en el contraje y puesta a punto son solamente algunos entre los factores que contribuyen al éxito en una competencia.

Otros factores fundamentales son, por ejemplo, un completo conocimiento del sistema del motor que se está utilizando, facilidad en realizar reparaciones o ajustes, etc. ¡Ah! Aquí es donde usted encuentra su falla personal.

Mientras los otros candidatos al triunfo no tenían la mayor preocupación en ese sentido porque sus motores arrancaban a los primeros golpes de dedo, usted se pasó los minutos y luego las horas tratando en vano de hacer arrancar su caprichoso motor. Su equipo motor estaba encerrado en un excelente carenado, muy bueno desde el punto de vista aerodinámico, pero que le impedía tener una accesibilidad adecuada a los órganos principales. En cambio, el de su rival tenía la abertura adecuada para poder ahogar el motor, verificar el carburador, cargar fácilmente el combustible, ajustar el interruptor de tiempo, etc. Peor todavía si se ha llegado a utilizar un motor con encendido común en lugar de la popular Glow-Plug. La eficiencia de la planta motriz es un factor de fundamental importancia en el vuelo de cualquier tipo de modelo. ¿Su mezcla estaba sucia? ¿Se le tapó el carburador?, y luego tuvo que pa-

sarse una buena media hora desarmando medio modelo para encontrar la falla. Su más próximo rival no dejaba el embudito o la bomba descuidadamente en el suelo, ensuciándose.

Tampoco tenía que estar cada vez adivinando cuántas vueltas debía darle al carburador para que arrancara. Sabía perfectamente que más o menos la posición de la aguja era tal y que sus pilas estaban cargadas, la glow-plug o bujía en orden, como así su timer y bobina condensador, etc., si los hubiera habido.

¿Se acuerda que usted estuvo ahogando su motor durante unos minutos sin comprender por qué no arrancaba, y de tanto ahogarlo, cuando el motor hizo una explosión casi por compasión, casi se le incendia todo el modelo? Y, sin embargo, la única falla era que el tubito de alimentación tenía un extremo suelto y la mezcla no llegaba al motor...

Recuerde cómo él probaba su motor con rapidez y eficiencia. Nada de dedos machucados y músculos acalambrados. Su motor estaba ya asentado, él conocía perfectamente sus pequeños caprichos, y gracias a una inteligente disposición de los elementos fundamentales podía reparar cualquier pequeña falla propia de nuestro característico dos-tiempos, y que, por otra parte, no se produjo.

Sus pilas de arranque se conectaban prolijamente con un enchufe, lejos de la hélice, y nunca tuvo inconvenientes. No se le rompió la hélice al engancharse con los cables de la pila, y tampoco se lastimó peligrosamente los dedos al desconectar el contacto, mal hecho y con alambre arrollado.

Recuerda ahora usted con pesar que por culpa de los pequeños defectos similares a los que hemos mencionado vió destruida su posibilidad de mejor colocación, simplemente porque no pudo subsanar a tiempo la falla. Pasaban los minutos y usted incansablemente trataba de arrancar en vano el motoreito.

El concurso concluyó y usted tuvo que volverse con las manos vacías, pero posiblemente con una experiencia adquirida que le servirá para el futuro.

A lo mejor nos equivocamos en nuestra hipótesis en su caso particular, y usted es uno de los que consiguió clasificarse en un puesto honroso, después de haber cuidado con precaución todos los mínimos detalles. Posiblemente con vieja experiencia comprendió que la técnica de hacer volar y un sistema motor eficiente y de fácil y accesible reparación son elementos fundamentales para triunfar en cualquier concurso, y que le ayudaron a obtener éxito en lugar de fracaso en los nacionales.

SWIFTY

Por EARL L. CAYTON

Un U-Control de velocidad para clase A que supera fácilmente los 175 kilómetros por hora

EL Swifty ha sido diseñado tratando de combinar velocidad, facilidad de construcción, resistencia estructural y hermosas líneas.

Sin mucho esfuerzo se pueden lograr continuamente velocidades superiores a los 175 km. por hora, cosa que le ha permitido clasificarse en primer lugar seis veces en su corta vida.

Fuselaje: Elija dos blocks de balsa bastante dura, de 33 x 3,9 x 2,3 cm. y cémentelos ligeramente entre sí. Talle la parte exterior de acuerdo al plano, separe luego la dos mitades y empiece el ahuecado con una gubia bien afilada. Deje bastante espesor en las paredes para mayor resistencia. La bancada es de terciada de 5 mm. Coloque los tarugos de pino de 3 mm., que sirven para observar la fuerza centrífuga. Las dos partes del fuselaje son, además, unidas con un rayo de bicicleta. El patín de aterrizaje será de terciada de 1,5 mm., si se piensa hacer volar al Swifty sobre pasto, o de aluminio o duraluminio, si se utilizará una pista dura. El tanque es de bronce de 2 décimas. Para el cañito de alimentación se elegirá un diámetro interno de 2, 5 mm. y de 1, 5 mm. para los de ventilación.

Ala: se utilizará una chapa de balsa dura de 7 mm. Cémentese un borde de ataque de pino de 6x3. El balancín de control es de duraluminio y está fijado con un tornillo a dos refuerzos de terciada cementados al ala. Instale luego los tubitos de salida de los cables, los que serán de 1,5 de diámetro interno.

Al fijar el ala coloque el borde de ataque de la parte interna al círculo, 6 mm. más adelante que el ala externa, en los extremos. Esto permitirá mejores decolajes, y cuando el modelo esté volando, la fuerza centrífuga hará inclinar un poco al modelo hacia adentro, contrarrestando el efecto.

Estabilizador: Es de terciada de 1,5 mm. Tiene diedro, por lo que se reforzará el corte central con madera dura. El diedro es de 2,5 cm. El efecto aerodinámico no cuenta, pero le da mejor apariencia al modelo, tipo "Beechcraft Bonanza". Para



la varilla de comando también se utiliza un rayo de bicicleta, y también la palanquita del elevador es del mismo material.

Armado y terminación: Al fijar las diferentes partes asegúrese de que tanto el ala como el estabilizador tienen incidencia cero. El motor también está en cero. Un filete de madera plástica (o balsa en polvo mezclada con cemento), da mayor rigidez y mejor terminación a las uniones ala-fuselaje, estabilizador-fuselaje. Los costados del carenado son de balsa dura de 1,5 mm. El "techo" del mismo se hace con balsa de 3 mm. en diferentes capas con veta cruzada, y para el frente se utiliza un block de balsa.

Terminado el modelo, lijelo cuidadosamente y entélelo con seda. Si se prefiere utilizar papel, use seda por lo menos para las bisagras del estabilizador. Aplique ahora dos manos de masilla para autos a pincel. Cuando esté seca, lijela con lija de agua, mojando bien el papel de lija para que no se empaste y obtener un mejor acabado.

Aplique luego, a pincel o a soplete, el color preferido. El modelo original tenía dos manos de rojo bermellón. Finalmente, pásale una mano de "fuel proofer" u otro

(Continúa en la pág. 34)

MODELO GANADOR DE...

(Viene de la pág. 12)

ataque tenga un solo corte para el diedro. El borde de fuga, en cambio, tiene dos cortes, por cuanto apoya directamente sobre el fuselaje. Las costillas son de balsa de 1 mm., y el ala está enchapada arriba y abajo, en el borde de fuga, con balsa de 8/10. La parte central del ala está reforzada con largueros suplementarios. También hay un refuerzo debajo del enchapado del extradós; en esta zona para impedir que se doble hacia adentro. El borde de fuga tiene un refuerzo de terciada de 4/10 para impedir que la goma lo dañe. Un detalle particular y que ha provocado muchos comentarios, es el Turbulator. Este es una varilla de 0,8x0,8 de balsa cementada en el extradós, cerca del borde de ataque, de manera que su arista más adelantada esté en la misma línea vertical del extremo del borde de ataque.

El timón y el estabilizador no necesitan explicación alguna. La parte superior del timón está cementada al estabilizador, y la inferior al fuselaje. El perfil utilizado para el estabilizador es un Clark Y al 10%, y se adoptan además las chapas marginales de acuerdo al plano. El larguero del estabilizador está alivianado con dos cortes triangulares en los extremos.

El tren de aterrizaje tiene las patas principales de alambre de acero de 1,25 mm., las posteriores de 1 mm., y el refuerzo transversal de 2,5 décimas.

Las ruedas son de terciada de 1 mm. con un tubito de bronce en la parte central y dos bujes, uno para cada lado.

La nariz es de terciada de 1 mm., cementándose además un círculo de terciada de 4 mm. que es el que entra en el fuselaje para impedir que la nariz se mueva. El cojinete para la hélice está hecho en la misma forma que los de las ruedas, es decir, con un tubito de bronce y dos bujes. El eje de la hélice es de alambre de acero de 2 mm. y lleva soldado otro alambre de 1,25 mm. Este alambre fué arrollado varias vueltas sobre un alambre de 1,75 mm. y luego se le dejó un tramo recto que es el que engancha con la hélice. La espiral está arrollada de tal manera que se cierra bajo la tensión de la goma. La parte final de la espiral que va soldada al eje principal, es limada plana, y apoya sobre el rulemán.

La hélice es de paso constante, es decir, ha sido diseñada de tal manera que lo que avanza en una vuelta es igual en todos los puntos. Tiene un diámetro de 45 cm. y un paso de 62 cm., lo que da una relación paso/diámetro de 1,38. El

ancho de la pala es de 52 cm. a 4 cm. del extremo. La hélice tiene un soporte que consiste en un tubito de bronce con dos discos soldados en los extremos, los que a su vez tienen puntas para asegurarlos mejor. El embrague de rueda libre es del tipo común, viéndoselo claramente (? Ed.) en el plano.

Los engranajes bautizados crac-cracs, por el ruido característico que hacen al funcionar, es un sistema que transmite las vueltas de una madeja a la otra y está ubicado en la parte posterior del fuselaje. Comparándolo con el tipo antiguo, es considerablemente mejor. El soporte es un tubo de acero de finas paredes. Tiene agujeros para los engranajes y "aletas" en la parte superior, que impiden que los engranajes giren al colocarlos en el armazón, permitiendo un montaje seguro.

Los engranajes tienen un diámetro de 2 cm. y 2 mm. de espesor. En la parte central han sido tornados a 4/10 y, además, tienen perforaciones para alivianarlos. Los ejes son de acero de 1,5 mm. y no se colocan rulemanes. La parte central de los engranajes trabaja de cojinete.

Cada madeja tiene una longitud original de 75 cm., pero después de cargarlas al máximo, se estiran justamente hasta la distancia entre ganchos, que es de 82 cm. Cada madeja tiene 14 bandas de goma Dunlop de 1/4x1/24 y es cargada individualmente a 600 vueltas. En el concurso se cargaron en total 1.200 vueltas.

Para el centrado del modelo, se coloca el ala a 6 grados de incidencia positiva y el estabilizador a 3 grados. Además, el eje de la hélice va ligeramente inclinado hacia la derecha, lo que, junto con el timón a la derecha, da un vuelo en ese sentido desde el decolaje hasta el aterrizaje. También se utilizó una incidencia negativa de 2 grados en la nariz, pero en vista de los ángulos de incidencia del ala y estabilizador, el centraje no fué completado.

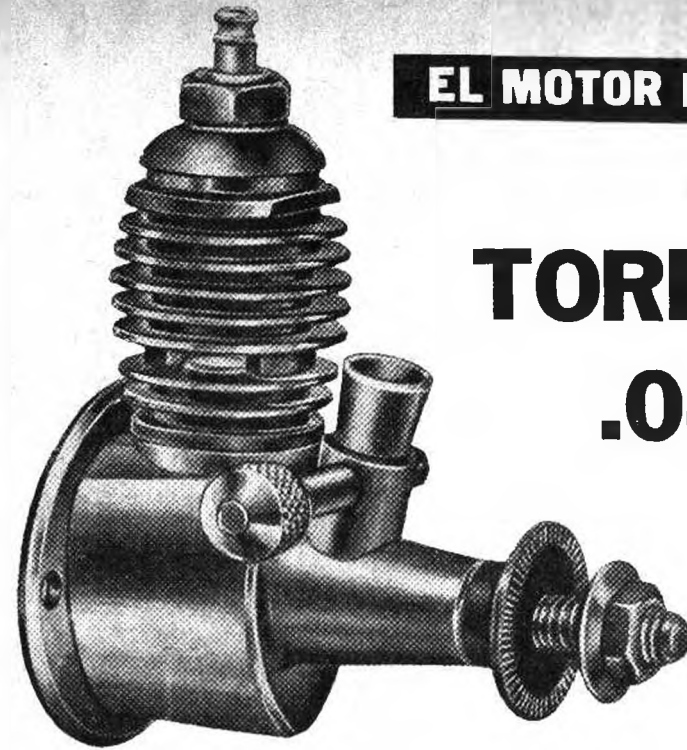
Aunque experimenté ciertas dificultades en el centrado del modelo, puedo decir que en su forma actual es fácil hacerlo volar. Estoy completamente satisfecho de los resultados y de la performance. A pesar de que para el año próximo habrá cambios radicales en la reglamentación, pienso seguir con las mismas bases para el modelo que diseñaré para la Wakefield 1951, que se realizará también en Finlandia.

Todos nosotros, los aeromodelistas fineses, esperamos que nuestros colegas de América puedan este año participar en la competencia, para que ellos mismos puedan manejar sus modelos, y mantener así la tradición de victorias en la Wakefield.

¡Espero verlos en 1951!

EL MOTOR DEL MES

TORPEDO .049



LA fábrica K & B, de Compton, California, producen actualmente un tercer tipo de motor 1/2 A. En efecto, el Torpedo .049 ha llegado para engrosar la ya famosa "Familia de Campeones" formada por el Infant .020, el Torp. Jr. .035 y los populares 29 y 32, favoritos para vuelo libre y acrobacia.

Esta última creación de la fábrica ha sido construida para el máximo de cilindrada de la clase 1/2 A y en poco tiempo ya se ha popularizado, clasificándose primero en varias competencias.

La fábrica se inició con el motor 29, construyendo luego el 24, el 32 y últimamente la serie de miniaturas y siempre ha conseguido ofrecer al mercado material de primera categoría en rendimiento, duración y constante elevada performance.

Cuando produjeron el Infant (el motor glow-plug más pequeño del mundo) abrieron nuevos horizontes a las actividades aeromodelistas. Por primera vez se ofrecía un motor completo que pesaba solamente 30 gramos y que podía ser utilizado en modelos de hasta 30 cm. de envergadura con un peso total inferior a los 100 gramos. Los aeromodelistas no tardaron en darse cuenta de las nuevas posibilidades ofrecidas por este tipo de modelos y muy pronto empezaron a construir modelos de vuelo

libre y U-Control de toda clase. La popularidad creció tanto en tan poco tiempo, que en U. S. A. la A. M. A. (Academy Of Model Aeronautics, el organismo rector de las actividades aeromodelistas en U. S. A.), reconociendo ese hecho en seguida, incluyó la categoría 1/2 A en las más importantes competencias.

Para satisfacer la gran demanda en el mercado la K & B produjo posteriormente el Torp. Jr. de .035 de pulgada cúbica de cilindrada y últimamente ha completado la línea con el .049. Todos estos motores tienen la misma arandela de montaje, por lo que en cuestión de pocos segundos se puede cambiar de motor para obtener diferentes performances con un mismo modelo. Por ejemplo, un modelo de vuelo libre puede ser hecho volar perfectamente con un Infant para deporte y diversión, colocando en cambio el .049 cuando se desea mayor potencia y performance de concurso.

Echemos un vistazo a este nuevo .049. Al abrir la vistosa caja en la que viene el motor, la primera sorpresa es el increíblemente bajo precio de venta. La caja incluye: el motor, la glow-plug, una hélice tornado de 6 x 3, cañito flexible de alimentación, tanque desmontable, el contacto patentado Slipon, muy práctico

para la glow-plug, dos, llaves para desarmar el motor, una lista de partes de repuestos, un folleto con instrucciones, un certificado de garantía y calcomanías con la insignia de la fábrica, para aplicar en el modelo.

El motor completo, sin tanque, pesa 38 gramos. El diámetro del cilindro es .406 de pulgada y la carrera .380, por lo que se ve que es un motor del tipo "chato". No hay ninguna pieza fundida, por cuanto todas las partes del motor están trabajadas al torno.

El carter y el venturi del carburador están torneados de aleación de aluminio, entrando el venturi a presión en el carter. El cuerpo de la aguja del carburador es de bronce torneado y a su vez entra a presión en el venturi. La aguja misma es de bronce y tiene una perilla de aluminio. El cigüeñal es de acero rectificado y cementado. Experiencias largas y pacientes han demostrado que la combinación de una superficie grande de cojinete de aleación de aluminio y el cigüeñal cementado ofrece un servicio de larga duración y sin molestias.

El disco de apoyo de la hélice está fijado al cigüeñal, que en la zona está convenientemente estriado para impedir que patine. Un detalle interesante de destacar es el espesor del cigüeñal. Este, en su parte anterior, donde va colocada la hélice y que es la más sujeta a sufrir abusos en golpes y en erradas, es de mayor diámetro que lo que comúnmente se ve en los motores de esta categoría, lo que significa mayor seguridad y menor posibilidad de roturas. La tapa posterior del carter se enroscas en su posición sujetando al mismo tiempo la arandela que hace de bancada para el montaje radial. Esta arandela gira libremente y queda asegurada cuando se ajustan los tornillos sobre el parallamas.

El pistón con cabeza en domo es de acero, reamentado y rectificado con una terminación perfecta. La biela, de aluminio torneado, agarra en el pistón con el sistema universal de bolilla, lo que elimina el perno y los agujeros correspondientes en el pistón. Esto permite conseguir una mayor área para las lumbreras y al mismo tiempo se disminuye el desgaste del cilindro. El cilindro, de acero, tiene dos amplias lumbreras para el escape y dos para la admisión y va atornillado al carter. La cabeza, de aluminio, está atornillada al cilindro y está roscada para recibir la glow-plug corta y común.

El tanque, de dos piezas, va atornillado a la parte inferior del carter. Cuando se desea utilizar un tanque interior especial

basta sacar el tornillo que, pasando a través del tanque, lo fija al carter.

La excelente terminación de todas las distintas partes de este motor ha hecho innecesario el uso de juntas en las uniones. Trabajando con gran precisión y pequeñas tolerancias se ha conseguido esta ventaja.

Como en el caso de cualquier motor nuevo, es conveniente leer con atención las instrucciones incluidas por el fabricante para el uso y manutención del motor.

La K & B recomienda para este motor las siguientes mezclas: Supersonic 1000, Supersonic Ultra-Glow, Ohlsson AA y Testor 39.

El arranque del motor es sumamente fácil, tanto cuando está frío como cuando se ha calentado bastante después de una prolongada marcha a muchas r. p. m. La compresión se mantiene perfectamente aún cuando el motor está muy caliente. Los motores diferentes necesitarán un tiempo variable de ablandamiento, que puede oscilar entre pocos minutos hasta más de una hora.

El motor que fué probado en este ensayo necesitó 45 minutos de marcha antes de poder mantener en forma estable un ajuste de mezcla pobre, cerrando lo más posible la aguja del carburador.

Una característica poco usual de este motor es que puede ser hecho para marchar a gran velocidad con pequeñas hélices de U-Control, y también a velocidad mucho menor con hélices grandes para vuelo libre e indiferentemente ejerce una gran tracción.

El motor probado era de muy fácil ajuste de carburación para el máximo r. p. m., y una vez asentado mantenía su velocidad sin la menor fluctuación.

Al hacer volar un modelo con el Torpedo .049, por vez primera preparé para una potencia y velocidad elevada. Un modelo U-Control que estaba provisto anteriormente de un Torp. de .035 demostró mayor velocidad y una excelente posibilidad de realizar todo tipo de maniobras de acrobacia cuando fué equipado con el .049. Al mismo tiempo se notó una perfecta uniformidad de marcha desde el principio hasta el final de los vuelos.

Las pruebas con diferentes hélices, midiendo con el Strobotac, arrojaron los siguientes resultados:

Power Prop 6" x 5"	10.300 r. p. m.
Power Prop 5½" x 4" . . .	12.500 r. p. m.
Tornado 6" x 3"	12.500 r. p. m.
Scamper Plástica 5½" x 3" .	14.000 r. p. m.
Air-O monopala	16.800 r. p. m.

La suciedad y la tierra son los mayores enemigos de los motores. Esto es más importante aún en los motores ½ A porque

(Continúa en la pág. 45)

AEROMODELISMO PARA ESCOLARES

(Continuación)

ESTAMOS llegando a la parte más importante de la vida de su modelo: el primer vuelo. La época del año es favorable, las condiciones climáticas se prestan magníficamente para las primeras pruebas. Esos días de calma absoluta, cuando se puede lanzar un modelo en cualquier dirección y esperar tranquilamente a que aterrice a pocos metros del lugar de la partida, siempre que alguna técnica no se lo lleve a gran altura y distancia. Y ya que estamos, aclaremos que una técnica es una corriente de aire que se está elevando. El aire caliente siempre tiende a irse hacia arriba, y en los días de sol, cuando alguna parte del terreno se vuelve caliente (por ejemplo, una porción de camino que cruza el campo), el aire que está encima de esa porción de terreno también eleva su temperatura y empieza a elevarse. Si por casualidad usted consigue que su modelo se mantenga virando adentro de una de estas zonas de aire caliente, quedará sorprendido por la duración del vuelo. Hasta puede llegar a perderse de vista. Los pájaros, especialmente las gaviotas, son en general muy buenos localizadores de corrientes térmicas. Si alguna vez ve a un grupo de ellos que se mantienen volando en círculos de poco radio puede estar seguro de que han localizado a una técnica. Recordamos una vez que un pequeño planeador entró en una misma técnica donde se hallaban volando unas gaviotas. El modelo, que era más liviano y tenía mayor superficie alar que los pájaros, empezó a elevarse más velozmente que ellos, pasándolos en altura y, finalmente, se perdió de vista.

TRAVESAÑOS DIAGONALES Y REFUERZOS

Antes de empezar con el vuelo del modelo conviene que nos detengamos un poco sobre este tema que había sido dejado de lado. Las varillas colocadas diagonalmente y los refuerzos triangulares de chapa agregan muchísima resistencia estructural al modelo. Si hiciéramos, por ejemplo, un rectángulo con varillas de 3 x 3 de balsa notaríamos que aunque cementáramos muy bien las uniones, con muy poco esfuerzo se cambia el rectángulo en un paralelogramo porque no tiene rigidez. Muy diferente es la cosa si agregamos una diagonal. Esta sería una demostración prác-

tica de la importancia de los refuerzos diagonales en los modelos. Pero para que cumplan bien su misión deben ser recortados cuidadosamente de manera que encajen a presión en el espacio determinado. Primero hay que eliminar cualquier exceso de cemento que puede haber quedado en el ángulo al cementar los travesaños a los largueros; luego apoye la varilla de balsa en la posición correspondiente y corte con la gillette de acuerdo a los ángulos necesarios (ver Fig. 1).

Los refuerzos de chapa son muy similares a los mencionados recién. En lugar de utilizarse una varilla, se corta de un trozo de chapa de balsa un triángulo que calce justo en la zona donde se quiere reforzar. En el caso de estos triángulos no es necesario eliminar el exceso de cemento. Se puede hacer lo contrario, es decir, para que el triángulo apoye convenientemente sobre las varillas, cortar la punta de manera que no toque con el cemento (fig. 2).

Siempre, antes de cementar definitivamente un refuerzo, conviene comprobar si calza justo en su lugar. No es muy fácil cortar exactamente un ángulo recto o cualquier otro ángulo, en el primer intento. Casi siempre será necesaria, para que ajuste bien el refuerzo, una pequeña corrección con la hojita de afeitar o con papel de lija.

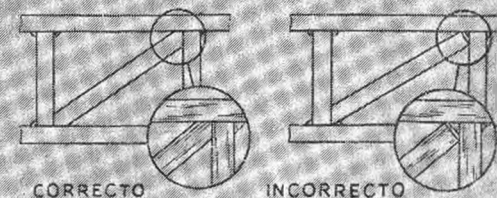


FIG. 1

EN ESTE CASO NO ES NECESARIO ELIMINAR EL EXCESO DE CEMENTO. RECORTÉSE EN CAMBIO EL TRIÁNGULO.

NOTE EL SENTIDO DE LA VETA

FIG. 2

ALINEANDO EL MODELO

En el capítulo del mes pasado terminamos la construcción del modelo con el entelado y dopado de las estructuras. ¿Podemos entonces ya ir a hacer volar a nuestro planeador? ¡No, señor!

La primera cosa que debe hacerse es comprobar que no existan reviraduras en las superficies (alas y timones). Mantenga el borde de ataque frente a usted, con la línea central (donde sale el diedro), apuntando hacia el ojo (por supuesto, el otro está cerrado...). Ahora lentamente vaya bajando el borde de fuga con cuidado, hasta que con el ojo (¡el abierto!) pueda ver unos tres milímetros del borde de fuga en la zona central, debajo del borde de ataque. Sin mover ni el ala ni la cabeza eche un vistazo a la izquierda y otro a la derecha. Si a lo largo del ala hacia los bordes marginales (si se trata de diedro simple) o hacia la unión del próximo diedro (si es un ala con polidiedro), sigue viendo unos 3 mm. de borde de fuga, el ala está derecha y libre de reviraduras.

Si esos 3 mm. aumentan o disminuyen, hay alguna reviradura y debe ser eliminada antes de empezar los vuelos. Para ello lo único que se necesita es una fuente de calor. Un calentador eléctrico, una lámpara-estufa de esas con reflector, o cualquier otra fuente de calor utilizada con prudencia, sirve para el caso. Mantenga el ala de manera que el calor llegue directamente al extrados o intrados en la zona donde existe la reviradura y fuerza ligeramente la estructura en sentido contrario a la inclinación que tiene. Cuando después de unos pocos segundos se nota que el entelado se ablanda y cede, se retira el ala del efecto del calor y se la deja enfriar manteniendo todavía la posición contraria con las manos hasta que se enfríe. Si no se ha solucionado la falla en una vez, repitiendo una o dos veces el proceso, ya sea sobre la fuente de calor o mejor sobre vapor de agua caliente de una pava o cacerola, se deberá corregir totalmente el defecto.

Cuando se haya comprobado que todas



las superficies están libres de reviraduras, ate las alas y los timones al fuselaje con bandas de goma. Luego apuntando hacia usted mismo con la nariz del modelo, observe que las superficies estén alineadas y simétricas, y sobre todo que el timón esté en ángulo recto con el estabilizador. Si se observa algún error, este es el momento de corregirlo.

La mejor forma de llevar un ala o estabilizador a su verdadera posición horizontal es cementando pequeños espesores de balsa sobre el apoyo del fuselaje correspondiente, probando antes y corrigiendo con lija.

UBICACION DEL CENTRO DE GRAVEDAD

Tome el modelo por la parte superior del fuselaje, entre el pulgar e índice, y observe desplazando cada vez la posición, cuál es el punto en que el fuselaje queda aproximadamente horizontal. Si a esta altura toma el modelo de la mitad de las puntas de ala, como se hace generalmente, verá que la cola se inclina hacia abajo, ya que al no haber agregado aún el lastre necesario, el Centro de Gravedad (abreviado desde ahora en adelante como C. G.), se encontrará bastante más atrás del borde de fuga del ala. Generalmente hablando, el centro de gravedad debe estar en una posición tal que quede debajo de la porción más espesa del perfil y, por lo tanto, se irá agregando trocitos de plomo o directamente municiones hasta llegar a la posición adecuada. Ahora sí se podrá llegar a una determinación más fácil del C. G., tomando el modelo por las dos puntas de ala.

Esta determinación es solamente aproximada y la definitiva se hará con las prue-

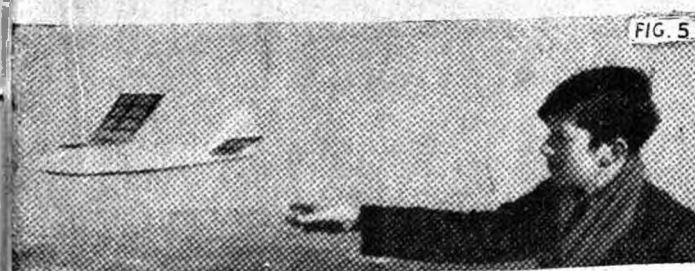


Fig. 5 Un buen lanzamiento; el pequeño planeador es arrojado con buena velocidad desde el hombro, apuntando horizontalmente o un poco hacia abajo.

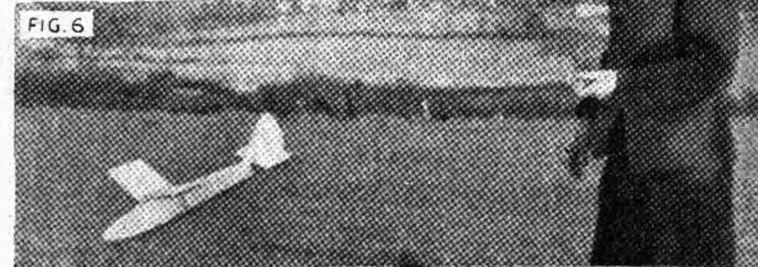


Fig. 6 Esto es lo que ocurre cuando el modelo es lanzado con poca velocidad. El modelo después de lo que es en realidad una entrada en pérdida, pica hacia el suelo. Algo similar ocurre si hay demasiado plomo en la nariz.

bas de vuelo. De cualquier manera, una vez encontrada la cantidad de plomo que equilibra al modelo aproximadamente en el centro del ala o un poco más adelante, se echará un poco de cemento en la cajita de la nariz para el lastre, para que las municiones o los trozos de plomo no se desplacen.

Antes de entrar en acción, una última palabra de precaución. Verifique que las alas y timones estén sujetos con las bandas de goma al fuselaje con suficiente rigidez. Si se trata de un modelo como el que ilustramos y se utilizan gomitas comunes, serán necesarias por lo menos cuatro para el ala y dos para el estabilizador. Tampoco conviene exagerar en la fijación muy rígida, ya que en ese caso se pierde el efecto amortiguador que se busca. Una comprobación eficaz y sencilla es la siguiente. Tomando el fuselaje, mueva hacia los costados con cierta violencia el modelo. Si el ala o el estabilizador se levantan de su asiento en esos movimientos, es evidente que hay que agregar más goma o colocarla un poco más tirante. En este sentido, siempre conviene colocar más goma antes que estirar demasiado unas pocas bandas.

LANZAMIENTO A MANO

Este modelo suyo ha necesitado bastante tiempo para ser terminado. Con mucha paciencia usted estuvo cortando y cementando durante varios días, lijando, entelando, dopando, etc. Todo eso para llegar a este paso final: el vuelo del modelo. No muestre todo ese trabajo paciente y cariñoso por una falta de cuidado en este último y fundamental paso. Puede ser que

necesite más paciencia en esta última media hora que durante toda la construcción del modelo.

Si usted está satisfecho de la apariencia de su modelo, si las partes están alineadas, el equilibrio en su posición correcta, el modelo volará. Esto no quiere decir que de primera intención el modelo realizará vuelos de notable duración en el primer lanzamiento. Al contrario. Serán siempre necesarias unas cuantas pruebas para determinar las características exactas del modelo y llegar a su centrado adecuado con pequeñas correcciones y ajustes. Es lo que se llama, comúnmente, "puesta a punto" de un modelo.

Al ir a probar un pequeño planeador lleve siempre algunos "repuestos y herramientas": un poco de plomo, un tubo de cemento, unas chapas de balsa de 1,5 mm., alfileres. Para las primeras pruebas elija un campo libre de obstáculos y, posiblemente, con pasto alto y un día casi sin viento. Esta es una regla muy importante: los aeromodelos son siempre lanzados contra viento. Tome entonces su modelo por el fuselaje, un poco más atrás del C. G., colóquelo aproximadamente a la altura de su hombro y empujelo suavemente en dirección opuesta al viento. No lo arroje como una piedra, porque se elevará demasiado, luego se detendrá casi en el aire y finalmente caerá violentamente contra el suelo, chocando con su nariz. Esto es lo que se llama una cabreada, y tiene que ser evitado a toda costa. No lance el modelo hacia arriba (Fig. 3); el resultado será igual: una cabreada (Fig. 4). La única forma correcta para lanzar un modelo es empujando



dolo suavemente hacia adelante desde la altura del hombro, o con muy poca inclinación hacia abajo. Para un modelo pequeño será suficiente ir caminando con el modelo para tener la velocidad de vuelo (fig. 5). El resultado debe ser un planeo suave de 10 a 20 metros, ¡pero muy probablemente pasará algo distinto! Ya los previne: hay que tener mucha paciencia. ¿Y, bueno, cuál es el defecto? Probablemente pasó una de las siguientes cosas:

a) El modelo cabrea, es decir siguió una trayectoria ondulante como si navegara sobre una serie de invisibles olas, o quizá siguiendo una sola grande ola después de la cual el modelo se... enterró de nariz.

El motivo de este defecto es: o que el modelo ha sido lanzado demasiado violentamente o más, probablemente, que no hay suficiente plomo en la nariz.

Pruebe un nuevo lanzamiento, arrojando más suavemente el modelo. Si el defecto sigue agregue peso en la nariz, un poquito a la vez y cementándolo en el compartimiento del lastre. A medida que se va agregando plomo, el planeo se hará más suave, irán desapareciendo las ondulaciones hasta que, finalmente, se conseguirá el resultado perfecto. Esa cantidad de lastre es la necesaria para esas condiciones atmosféricas de casi calma, etc. En días muy ventosos se deberá agregar más plomo en la nariz.

b) El modelo se fué violentamente al suelo casi en seguida (Fig. 6). Esto quiere decir que el modelo fué arrojado demasiado despacio o que tiene demasiado peso en la nariz. Pruebe primero lanzando el modelo un poco más fuerte. Si sigue más o menos con la misma tendencia a picar y recorrer solamente unos 5-6 metros, empiece a sacar plomo un poco otra vez, y haciendo nuevos lanzamientos después de cada corrección, hasta conseguir un planeo lento y suave.

c) El modelo planeó bien por un corto trecho y luego súbitamente se inclinó a uno u otro lado, precipitándose hacia el suelo como en una cabreada.

Estos son síntomas graves, a menos que no sean atribuibles a una violenta racha de viento de costado, y posiblemente necesitarán un remedio más serio. El motivo más probable es una reviradura en el ala,

o en el estabilizador. Una comprobación como las explicadas antes dará la respuesta y se aplicará el método descrito para removerla. Si no existe tal falla puede haberse cometido un error al incorporar el diedro. Este puede ser excesivo o demasiado reducido. En cualquiera de los dos casos será necesario desentelar la sección del ala cercana al mismo, despegar la unión y volver a cementar con la inclinación adecuada. Sin embargo es conveniente recalcar que de 10 casos similares 9 veces el defecto surgirá de una reviradura.

Cuando se haya conseguido finalmente un buen planeo suave en línea recta ajústese el timón o la aleta compensadora para que el modelo tome un suave viraje para cualquiera de los dos lados. Estamos ahora listos para la primera prueba con lanzamiento con cable.

El cable de remolque:

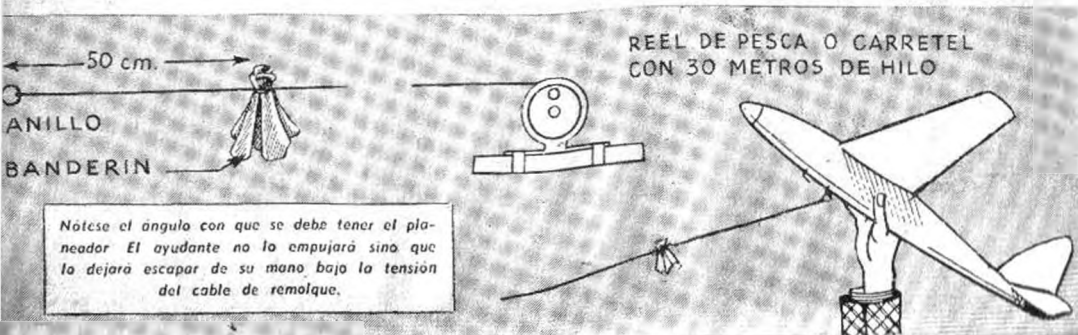
Para modelos livianos de hasta 1 metro de envergadura el mejor material es un simple hilo de coser de algodón fuerte y blanco. No utilice nunca el negro; si no, perderá gran parte del tiempo tratando de localizar el cable en el suelo. En la extremidad del hilo se coloca un anillo de cortina o hecho con alambre; a unos 50 cm. del mismo se fija un trozo de seda o de papel coloreado. La longitud total será de unos 30 metros.

El anillo será enganchado en uno de los ganchos de remolque del modelo (ver fig. 7) y un ayudante tendrá al planeador con la nariz apuntando hacia arriba y en dirección contraria al viento. El remolcador tiene el otro extremo del hilo en su mano y cuando el modelo es soltado empieza a elevarse como un común barrilete. Si no hay viento o solamente una suave brisa habrá que caminar o hasta correr para que el modelo tome altura. Una vez alto el modelo se afloja un poco la tensión del cable, el banderín arrastra hacia atrás el anillo y el modelo queda librado a sus propios medios.

El remolque:

Lo antedicho es la teoría. En la práctica las cosas pueden no ser tan sencillas de primera intención. Una cosa es cierta. Es inútil tratar de hacer remolques exito-

(Continúa en la pág. 42)



Delegación de Tucumán: Gerardo Gramajo, Julián Vallejo, Francisco Ricci, Carlos White y José Roldán.



Haciendo cola para largar, de acuerdo al sistema de libre lanzamiento.



¡ULTIMO MOMENTO!

EXTRAORDINARIO EXITO TUVO LA COMPETENCIA INTERPROVINCIAL DE MARCOS JUAREZ

(Según una breve información de la delegación porteña)

CON el auspicio del Aero Club Marcos Juárez, se realizó el primer "Gran Concurso Interprovincial" el domingo 4 de marzo, en el cual se hicieron presentes delegaciones de Tucumán, Córdoba, Rosario, Cañada de Gómez, Pehuajó, Capital Federal, resultando verdaderamente interprovincial. Fué brillante desde todo punto de vista.

Recorriendo los hoteles de Marcos Juárez en la víspera del concurso, ya desde lejos podía localizarse a los aeromodelistas por el ruido de los motores que casi todos probaban, inclusive algunos en los balcones, reuniendo en la calle gran cantidad de público que escuchaba por primera vez su característico zumbido.

Entrando en las habitaciones, nuestra vista recordaba las fotos de las publicaciones americanas de los "Nationals y Plymouth", por el ambiente de nerviosa dedicación, preparando mezclas, entelando,

amansando gomas, etc., y, como siempre, soñando con la consagración de sus modelos para el día siguiente.

La reglamentación presentó algunas innovaciones, entre la que merece destacarse el libre orden de lanzamiento, o sea que los tres vuelos estaban limitados únicamente por hora de comienzo y finalización de cada categoría, pudiendo el participante lanzar su modelo en el momento que más le conviniese.

Fué para todos una grata sorpresa la disposición de aviones para el rescate de modelos, que inclusive llegaron a aterrizar en campos no ideales, para retornar con los extraviados.

El mediodía transcurrió con un excelente y costoso asado, condimentado con charlas sobre perfiles y centros de área lateral.

Por la tarde se lograron muy buenos vuelos, destacándose en motor clase A, Ri-

cardo Schroder, en goma Ernesto Colombo, en planeadores el rosarino Menasi y el equipo 707 con Perahia Jazan y Faby Mursep, en nafta.

Una nota grata y simpática fué, sin duda, el equipo tucumano, que se destacó por su espíritu de compañerismo y buen humor, culminando en la entrega de premios, obsequiando a otros participantes con "grandes coronas y ramos de flores" improvisados en el momento. Hablando de los premios, diremos que fueron extraordinarios y abundantes.

De la organización, ni qué decir: ¡Excelente! El alma del concurso fué Américo Cingolani, quien encontró, además, siempre ocasiones de pedir la palabra para anunciarnos invariablemente algo nuevo y bueno.

Con entusiastas por el deporte como los señores Sverre Jacobsen, Alejandro Rivas, Andreoni, Pubill, etc., es seguro que en fecha próxima volverá a realizarse otro

interprovincial para alegría de todos los aeromodelistas.

PLANEADORES

1º Mario Menasi	6'45"	Rosario
2º Osvaldo Cerone	6'23"	"
3º Carlos Slipper	6'18"	"

G O M A

1º Ernesto Colombo ..	7'13"	Cap. Federal
2º César Altamirano ..	6'17"	Córdoba
3º Eliseo Scotto	6'07"	M. Juárez

MOTOR CLASE "A"

1º Ricardo Schrader	Córdoba
2º Carlos Geter	Cda. de Gómez
3º Oscar Pabón	Cap. Federal

MOTOR CLASE "B-C"

1º Faby Mursep	8'09"	Cap. Federal
2º Perahia Jazan	6'53"	Cap. Federal
3º Gerardo White	4'23"	Tucumán

U-CONTROL

1º Rodolfo Bagur	Córdoba
2º Equipo (SIWI)	"
3º Carlos Musso	"

Esperamos poder ampliar el comentario, ya con más tiempo, para el próximo número de Aeromodelismo.



Delegación de la Capital Federal.



Subcomisión de Aeromodelismo. (Cañada de Gómez, Santa Fe). Mario Portman, Edgardo Giordano, Carlos L. Gester, Víctor Rubiolo, Miguel A. Nicola y Mario Menossi.

ROSARIO

(Por nuestro corresponsal, A. L. CARAVARIO)

Últimos resultados de los concursos de A. R. A.:

1ª fecha Planeadores, disputado el 14 de enero de 1951, a las 9.30 horas. Como en todos los últimos concursos, el día fué espléndido y los resultados buenos. Hubo un total de 18 participantes y, como es de práctica, se remolcó con 50 metros de cable.

RESULTADO FINAL

1º M. Calicchio	12'06"
2º A. Sánchez	4'00"
3º M. Leys	3'47"
4º A. Rodríguez	3'42"

MEJORES VUELOS

1ª rueda: M. Calicchio	12'06"
2ª rueda: A. Sánchez	1'46"
3ª rueda: A. Rodríguez	2'46"

1ª Fecha: MOTOR A GOMA. Disputada el 11 de febrero de 1951, hora 10. Participantes: 16. Día especial para la práctica del vuelo libre.

RESULTADO FINAL

1º Rubén Mata	5'51"
2º Roberto Márquez	5'06"
3º Marcelo Leys	4'30"
4º Luis Leys	4'21"

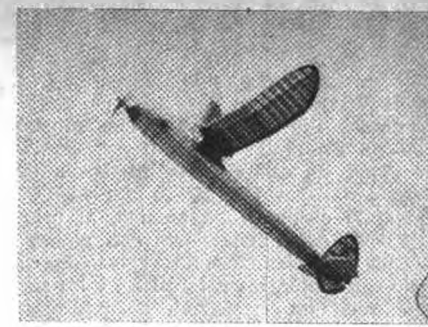
MEJORES VUELOS

1ª rueda: Roberto Márquez	2'21"
2ª rueda: L. Mossolani	2'36"
3ª rueda: A. L. Caravario	1'41"

Rubén Mata, merced a una actuación pareja, se adjudicó un excelente triunfo. Sus parciales así lo indican: 1ª rueda, 2'3"; 2a, 2'8" 2.5, y 3ª, 1'39" 4/5.



Rubén Mata (derecha), clasificado primero, y Roberto Márquez, segundo (izquierda).



El modelo de Eduardo Cano, clasificado quinto, en pleno ascenso.

CLUB AEROMODELISTA CIUDADELA

Resultados del último concurso realizado el 27 de enero de 1951 por la disputa del trofeo "Ministro de Transportes de la Nación".

SEGUNDA RUEDA

PLANEADORES

Puntos	M. GOMA	Puntos
Beggiato Nereo... 10	Beggiato Nereo... 10	
Alvarez José P... 9	Guerrero Fernán... 9	
Natoli Carmelo... 9	Alvarez José P... 8	
Magnoli Francisco 7	Valencia Manuel... 7	

Tabla de posiciones generales después del concurso del 27 de enero.

Puntos	Puntos
Beggiato Nereo... 37	Magnoli Francisco 26
Alvarez José P... 31	Guerrero Fernán... 26

T A N D I L

De conformidad con el resultado de la Asamblea General Ordinaria, celebrada el día 30 de enero ppdo., se ha formado una comisión directiva, bajo la denominación de Agrupación Tendilense de Aeromodelismo, siendo integrada por las siguientes personas:

Presidente, Rubén C. Gomory; vicepresidente, José Martínez; secretario, Juan Alberto Paso; prosecretario, Manuel Pérez; tesorero, Alberto Narcy; vocales: Pedro Liron, Juan Gaspari, Néstor Gallino, Antonio Colombo y Dino Macchi.

CLUB AEROMODELISTA Bs. AIRES

Concurso que se realizó el domingo 18 de febrero de 1951, en Merlo.

RESULTADOS GENERALES

PLANEADORES

1º Eliceche Julio 5'00"	3º Gabrielli Fco. 3'53"
2º Caride Oscar 4'34"	4º García J. M. 2'26"

G O M A

1º Rusconi N... 1'49"	3º Aspillaga... 0'52"1
2º Guerrero F... 1'40"	4º Rodríguez E. 0'35"6

N A F T A

1º Jazán P... 6'03"	3º Deis F... 4'07"
2º Pabón O... 4'18"	4º Rusconi... 2'32"

PUNTAJE CAMPEONATO PORTENO

Puntos	Puntos
1º Eliceche Julio. 20	3º García J. M... 15
2º Gabrielli Fco... 17	4º Cores Eduardo 14
	5º Recreio R... 13

G O M A

Puntos	Puntos
1º Rusconi N... 20	2º Rodríguez E... 17

N A F T A

Puntos	Puntos
1º Jazán P... 20	3º Deis F... 15
2º Pabón O... 17	4º Rusconi N... 14
	5º Laperno C... 13

Por otra parte, el C. A. B. A. informa que en 1951 se disputará nuevamente el Campeonato Porteño (interno). Se clasificará al final de la temporada un campeón de planeadores, uno de goma, uno de motor a explosión y un "Aeromodelista completo", al que interviniendo por lo menos en dos categorías, totalice más puntos. Se disputarán en total seis concursos para este campeonato, con las siguientes fechas, siempre en Merlo, F.C.N.D.F.S.:

Febrero 18 - Abril 15 - Junio 17 - Agosto 19 - Octubre 21 - Diciembre 16.

Cada campeón recibirá una plaqueta independientemente de los premios a que se haga acreedor durante los concursos a realizarse.

Como estímulo, habrá premios especiales para novicios y no ganadores mejores clasificados.

Los vuelos de concurso se limitan a cinco minutos, y en caso de empate se realizará un vuelo sin limitación. Para facilitar la inscripción a quienes por razones de horario o distancia no pueden hacerlo en nuestra secretaría, podrán hacerlo en el campo hasta diez minutos antes de iniciarse cada categoría.

El orden será: en la mañana, planeadores; a la tarde, goma, y luego nafta.

El reglamento puede ser solicitado en la secretaría del C. A. B. A., Lavalle 1334.

S U I Z A

El Aero Club de Suiza cumple este año cincuenta años de vida activa de aviación, volovelismo y aeromodelismo. Con tal motivo se realizará una serie de manifestaciones. La comisión especial del "jubileo" nos ha enviado para publicar una nota, cuya traducción es la que sigue:

"El Aero Club Suizo festeja este año su jubileo. Fundado el 31 de marzo de 1901, empezó su vida con un núcleo de

72 asociados cuyas actividades, bajo la dirección del coronel Schaeck, se concentraban sobre todo en el vuelo con acrostatos (globos). En la inauguración de la F.A.I., en París, en 1950, también estuvo presente Suiza por intermedio del A. C. S. Siguiendo el desarrollo técnico, al primer núcleo de experimentadores con globos se unieron posteriormente los entusiastas del vuelo con motor, los volovelistas y los aeromodelistas, con el resultado de que actualmente el club cuenta con 5.800 asociados divididos en 33 diferentes ramas de actividad.

El Gordon Bennet Race para globos fué disputado tres veces en Suiza, imponiéndose en dos oportunidades los representantes de este país. El vuelo sobre los Alpes, realizado por Oskar Bider, significó un notable adelanto en las actividades. Los planeadores suizos tienen fama en todo el mundo, y el centro de vuelo alpino de Sammedan es conocido internacionalmente. Los cromodelistas de la entidad se han clasificado en primeros puestos en muchos concursos internacionales.

Para celebrar sus cincuenta años de vida, el A. C. S. realizará una fiesta en Berna el 31 de marzo de 1951. Como actividades futuras se anuncia también la reunión de Primavera de Lucerna para el 16 de mayo y la Vuelta de Suiza, internacional, del 12 al 16 de agosto, y la semana de vuelo en Saanen-Gstaad.

VENEZUELA

El Club Aeromodelista Caracas, por intermedio de O. Vásquez, siempre muy cortés, nos ha enviado una nueva noticia sobre actividades. También esta vez acompaña a la nota un comentario aparecido en un diario, en este caso "La Esfera", lo que habla a las claras de la importancia que le dan al aeromodelismo en la república amiga. La reunión a que hace referencia la nota ha sido un concurso tipo Team-Racing, que se realizó con un brillo sin igual, ya que además de obtenerse excelentes resultados, un numeroso público presenció las pruebas.

En la primera eliminatoria participaron Luis Zirit, teniendo como mecánico a Isidoro Muñoz y Miguel Bracho. Participaba con un Piper Cub, Osvaldo Vásquez, también con Piper y ayudado por Sandro Castagnones y George Ruz. Se destacaba su modelo por la excelente terminación. Douglas Williams ayudado por George Felts, participó en la misma serie con un Monocoupe. Se cumplió la primera serie con el triunfo de Vásquez, quien fué el único que no tuvo que reabastecerse.

En la segunda serie se impuso José He-



Entusiastas miembros del "Club Aeromodelista de Caracas", que el domingo 4 de febrero, en la Ciudad Universitaria, hicieron maniobrar con maestría a sus pequeños aviones en el concurso que ganó Osvaldo Vásquez con un modelo "Piper".

redia (mecánico José Pelucarte) con un Monocoupe, llegando segundo Napoleón Pelucarte (mecánico Luis Prieto) con Piper Cub. En la tercera eliminatoria participaron como piloto y mecánico, respectivamente, Juan Catalá con J. Castillo y F. Arcia y un modelo Acronca, y Gerardo Febres con R. Villalobos, siendo su modelo un Polish Fighter. Esta última serie fué muy emocionante por lo disputada, y finalmente se impuso Febres. Catalá, que había conseguido sacar ventaja, vió destruidas en parte sus chances cuando después del reabastecimiento su Torpedo recalentado no arrancó en seguida. Se realizó posteriormente la prueba Consolación, en la que triunfó Catalá.

Luego, en la final, Vásquez, Febres y Heredia lucharon con diferentes alternativas por el primer puesto, clasificándose en definitiva primero Osvaldo Vásquez y segundo Heredia. El modelo de Febres realizó una serie de vueltas con una ala rota, y luego en el abastecimiento se reparó el desperfecto; pero al rato surgió de nuevo la falla, restándole, evidentemente, chance. Heredia tuvo que cambiar bujía después de que sus mecánicos trataron en vano de hacer arrancar el motor, pero igualmente se clasificó segundo, ya que hubo que descalificar a Febres cuando su mecánico se introdujo en el círculo de vuelo para pedir instrucciones. Actuó de director de prueba el señor Carlos J. Colón, que cumplió con todo acierto con su difícil misión.

Esperamos que nos envíen siempre noticias estos entusiastas muchachos venezolanos, y si es posible que nos envíen fotos. Reproducimos la aparecida en la nota de referencia, que naturalmente no tiene la claridad suficiente para observar los detalles. Traten de enviarnos los originales en una próxima ocasión.

LA HELICE DEL MES

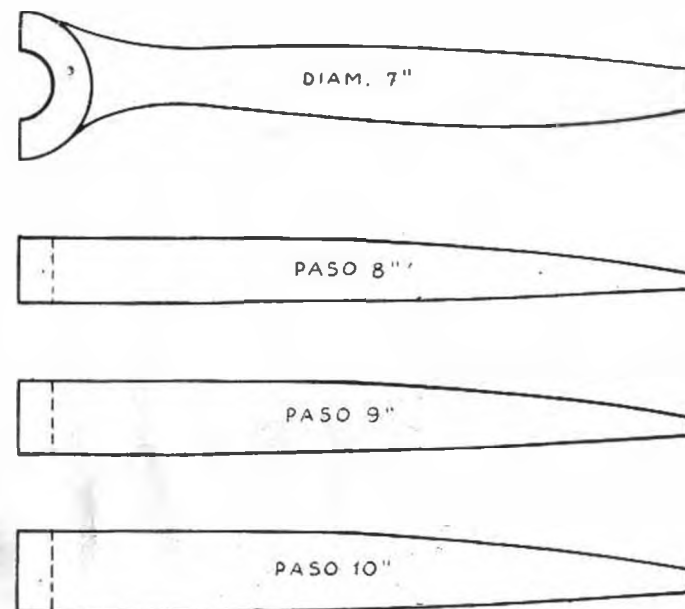
TORNADO

Por "FUZZY"

LA hélice Tornado ha adquirido en estos últimos tiempos gran popularidad en U. S. A. Se utiliza casi exclusivamente para modelos U-Control de velocidad.

Entre los primeros que la utilizaron es-

los aficionados a la velocidad han utilizado hélices Tornado, siendo popular el tamaño 7 x 9 para motores .29, y el mismo recortado a 6,5 de diámetro para clase A (.199 de cilindrada). Para clase C (.60 de



tán Jim Clem y Maurice Stanglin que se hicieron famosos en los nacionales e internacionales de 1947 con su diseño Whammy en distintos tamaños para las diferentes clases.

En todos los casos utilizaron hélice Tornado. Desde entonces la mayor parte de

cilindrada) el modelo más utilizado es el 9 x 11 y 9 x 12.

Entre los campeones actuales que han adoptado la Tornado se cuentan Harold De Bolt, Low Mahieu, Stanley Grish y muchos otros cuyos nombres son igualmente famosos.

Carenar o no Carenar...

Por WILLIS L. NYE - Trad. cortesía de C. MACRI

El carenado en los modelos de carrera es aún tema de amplia discusión, aquí hay algunas nuevas ideas

GENERALIDADES: Una revisión de los modelos corrientemente usados en velocidades revela que más o menos la mitad de los diseños tienen el motor carenado, comparados con los otros que lo tienen parcialmente, o que carecen de él.

Probablemente existen algunas dudas en la mente de los constructores de modelos de velocidad, en cuanto a la utilidad del carenado, en comparación con los problemas constructivos que presenta.

Sin embargo, conceptos básicos de aerodinámica demuestran que un cilindro carenado de la manera apropiada reducirá su arrastre parásito (la palabra "arrastre" traducida literalmente del inglés "drag" es usada en este artículo en reemplazo de la forma usual "resistencia al avance". N. del T.) considerablemente. Pero el carenado del motor, como muchos lectores sabrán, es utilizado para aumentar la refrigeración del motor, y por la reducción del arrastre y la disipación del calor residual en la cabeza del cilindro, el motor funcionará más frío y en consecuencia desarrollará más potencia así refrigerado.

Ahora bien: si estos dos factores pueden ser considerados axiomáticos, ¿por qué tantos motores son dejados sin carenado? **Tipos de carenados.**

Existen varias clases corrientemente usadas por los aeromodelistas.

- 1) Carcasa convencional (fig. 1).
- 2) Carenado parcial (fig. 2).
- 3) Carenado con deflectores de presión (fig. 3).
- 4) Motor encerrado en el fuselaje con salidas de aire a los costados (fig. 4).

DISEÑO DEL CARENADO DEL MOTOR

Dejando de lado los problemas estructurales que deben ser resueltos, no hay reglas empíricas para su diseño.

Sin embargo, la práctica y los experimentos han permitido llegar a ciertas conclusiones. Por ejemplo, el flujo del aire a través del carenado debe ser suave para refrigerar el motor de manera adecuada. Y son las necesidades de refrigeración del motor, encontradas en la práctica, las que gobiernan el tamaño de las entradas y salidas de aire. También se logra con ello una reducción de la resistencia parásita y

en último término la entrada de tierra al motor.

Las proporciones geométricas del carenado están gobernadas por el tamaño del motor. Visto de arriba el carenado debe ser lo más fino y perfilado posible siguiendo la línea del fuselaje. Visto de costado el carenado debe asumir en la parte superior la forma superior de un perfil.

La refrigeración será aumentada, y la cantidad de aire necesaria disminuida, con la instalación de deflectores que dirijan el aire a la cabeza del cilindro. Una forma muy buena de deflector es la que rodea casi toda la circunferencia del cilindro y no está a más de $1/16"$ de las aletas del cilindro. El aire debe ser correctamente dirigido, para evitar pérdidas de aire entre el deflector y el cilindro. Como lógicamente se deduce la cantidad de aire pasando a través del cilindro se reduce. Pero la refrigeración es más eficiente y el arrastre es disminuido. El aire pasa a mayor velocidad a través del cilindro y luego disipa el calor más rápidamente.

A velocidades menores de las 130 millas, aproximadamente un 30 por ciento del aire penetra en el interior del carenado, el restante fluye alrededor. Luego, es muy importante que las formas generales del carenado sean aerodinámicas.

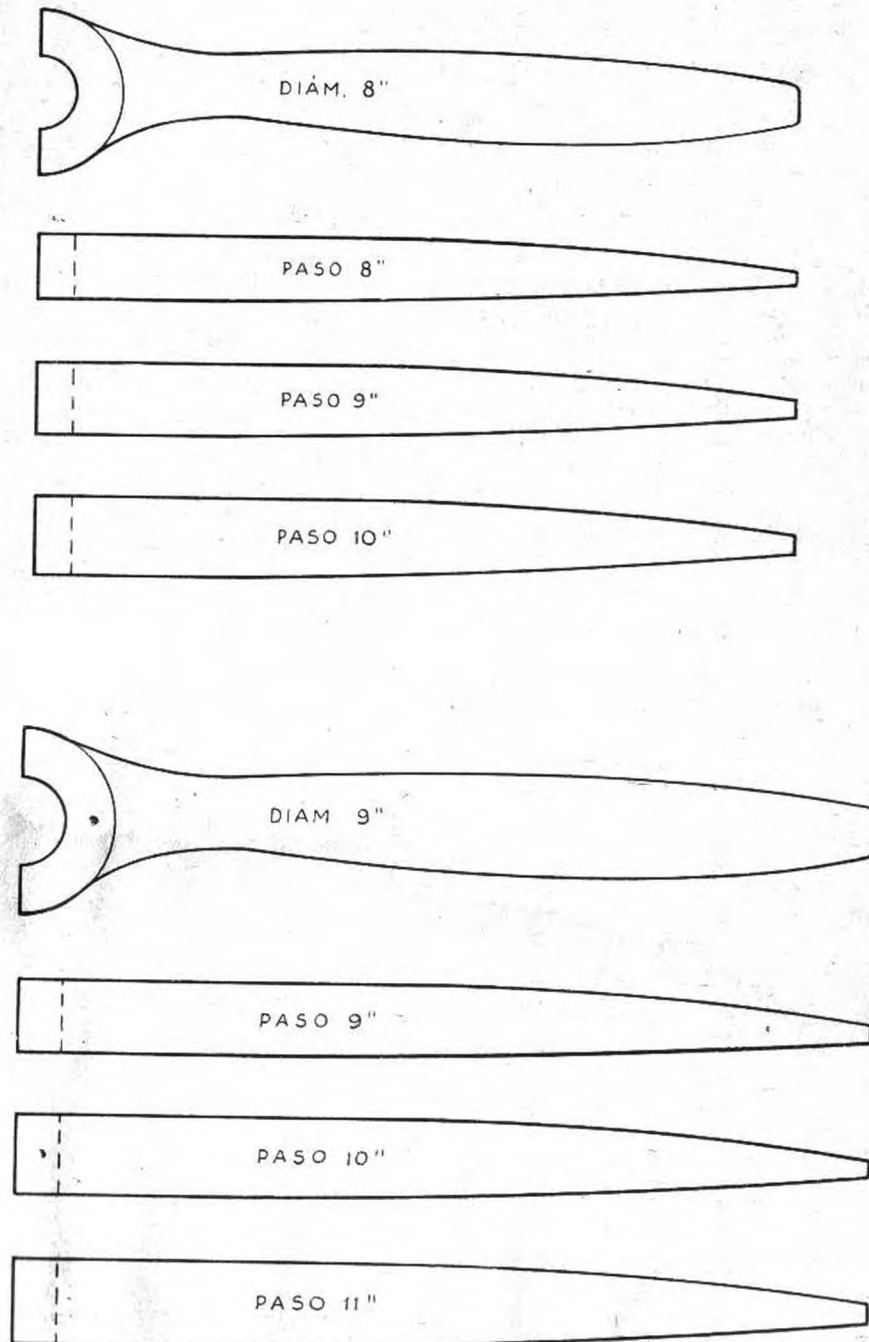
A velocidades mayores de 130 millas, posiblemente no más del 15 por ciento del aire penetra en el motor. Una carcasa bien diseñada puede reducir el arrastre producido por un cilindro expuesto, por lo menos en un 30 por ciento; suponiendo que se lo diseña de acuerdo a los lineamientos generales de este artículo.

Los informes técnicos de la NACA reafirman estas líneas (ver fig. 5).

ARRASTRE DE FORMA

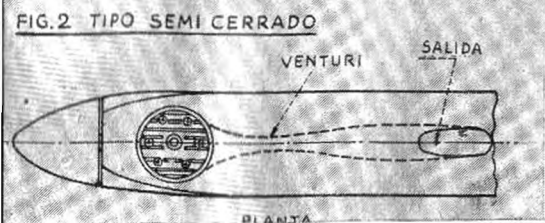
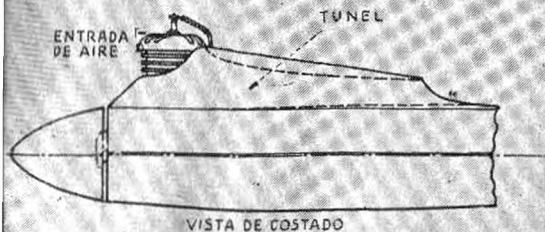
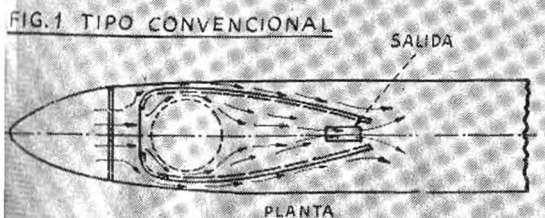
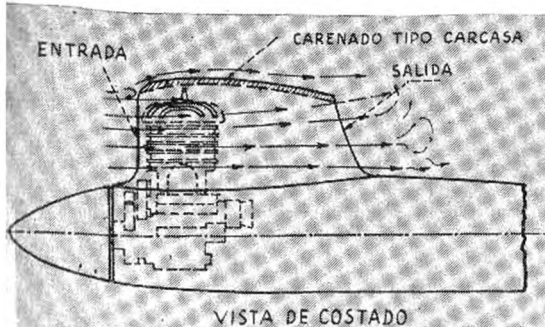
Una parte del arrastre del modelo causada por el tamaño del motor y la configuración externa del carenado es llamada arrastre de forma. El resto del arrastre es conocido como arrastre interno o de refrigeración. Este último es causado por el aire fluyendo a través del carenado y sobre el motor. Este aire es considerablemente disturbado por la forma irregular del motor.

Cualquier aumento en arrastre causado por un aumento en el área frontal del fu-





El Hornet de Wayne Mathews tiene carenado similar al de la fig. 4.



selaje mediante la adición de un carenado puede ser agregada al motor. Sin embargo, este aumento no es tan grande como puede creerse, porque el arrastre del fuselaje aumenta menos rápidamente que el área frontal, siendo más proporcional a la superficie total de ala y fuselaje. Algo más que hay que considerar es el hecho de que un porcentaje de potencia del motor es requerido para contrarrestar el arrastre de refrigeración, ya sea que el motor esté carenado o no. Sin embargo, una reducción en el arrastre de refrigeración por un carenado apropiado y deflectores instalados en su justo lugar, ciertamente darán un mejor resultado.

RESISTENCIA DE REFRIGERACION

La pérdida de potencia que sufre el motor al enfriarse es conocida con el nombre de "pérdida de potencia por refrigeración".

El arrastre causado en refrigerar el motor es conocido como: "arrastre de enfriamiento". Matemáticamente esto es aproximadamente como sigue: Pérdida de potencia por refrigeración = $\frac{P \times Q}{33,000}$

donde P es igual a la caída de presión en libras por pie cuadrado y Q es igual al volumen de aire fluyendo en pies cúbicos por minuto. Analizando esta ecuación es evidente que la pérdida de potencia por refrigeración aumenta tan rápidamente como aumenta el volumen de aire que pasa. En la práctica un porcentaje de pérdida debe esperarse, pero mediante un diseño adecuado, del carenado, esta pérdida puede reducirse a no más del 10% en el peor de los casos. Con esto se ve que las pérdidas de potencia por refrigeración están en función del volumen de aire que pasa sobre el cilindro, luego es evidente que un mínimo de aire a alta velocidad dará como resultado una reducción en esta pérdida. Por medio de deflectores de presión esto es posible. Esta afirmación ha sido probada en experimentos con el túnel de viento, que demuestran que cuando la depresión es mantenida en un mínimo las pérdidas de potencia por refrigeración no serán de mayor importancia, suponiendo que conductos y deflectores adecuados sean utilizados. En adición a esto es posible recuperar algo de esta pérdida a velocidades arriba de 130 millas, utilizando la energía del calor y la presión del chorro que sale a través del carenado (N. del T. Artículo de Harold de Bolt, aparecido en Aeromodelismo N° 9). Sin embargo, cuando deflectores de presión son usados en los carenados tipo carcasa, algunos motores pueden tener tendencia a recalentarse debido a la falta de aire en la cabeza mien-

tras el motor funciona en tierra. Funcionamiento prolongado en tiempo caluroso y húmedo pueden causar una dilatación del pistón, si la lubricación no es suficiente.

REFRIGERACION UTILIZABLE

Cuando son instalados deflectores alrededor de la cabeza del cilindro, la depresión desarrollada está en función de la velocidad de translación del modelo. La presión dinámica creada por la velocidad de translación se convierte en presión estática en la parte frontal del carenado. La figura 5 muestra la distribución teórica de la presión alrededor del carenado de un motor. La región de presión positiva debe notarse, se extiende alrededor de la abertura frontal del carenado. La región negativa se extiende hasta tres cuartas partes hacia atrás del carenado. Es bueno saber que el chorro de la hélice tiene muy poco efecto en el enfriamiento del motor, excepto en tierra y durante la corrida inicial para el despegue y en la trepada. Otro factor que hay que recordar en el diseño es que el borde de fuga de la pala de la hélice tendrá que estar de tal manera que no haya más de 1/16 a 3/32 de pulgada de luz entre éste y la entrada de aire frontal. Cuando esto es mayor de lo especificado, el aire que fluye alrededor del carenado puede ser disturbado con un aumento consecuente en el arrastre y a su vez puede producir un recalentamiento en el motor.

AREA DE LAS ABERTURAS FRONTAL Y POSTERIOR DE LAS ENTRADAS DE AIRE DEL CARENADO

Para simplicidad de diseño, el área de la entrada y de la salida deben ser aproximadamente iguales, sin embargo, esto no es enteramente empírico, y los mejores resultados serán obtenidos mediante la experimentación. Computar el área para la entrada de aire es un problema complejo. Su solución envuelve factores tales como el área frontal del motor, determinación de la caída de presión estática a causa de los deflectores, la caída de presión estática a través de la salida y la presión dinámica desarrollada en vuelo. El resultado de estos cálculos no es útil para el aeromodelista, que obtendrá resultados comparables mediante la experimentación.

EFFECTO DEL CHORRO DE LA HELICE Y DEL SENTIDO DE LA ROTACION

A causa del sentido de rotación de la hélice (contra reloj), vista desde el frente, la región de alta presión existente alrededor del carenado no es enteramente simétrica, sino que se desplaza hacia un costado. En el costado derecho del carenado, visto desde el frente, un "labio" puede

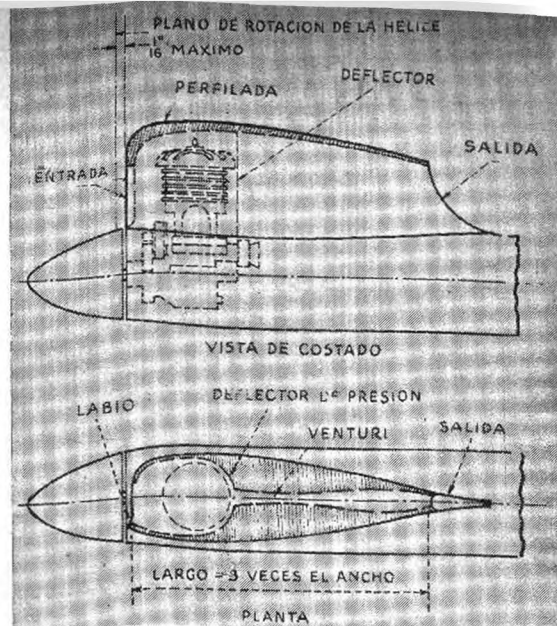


Fig. 3. Mejoras de los modelos de la fig. 2.

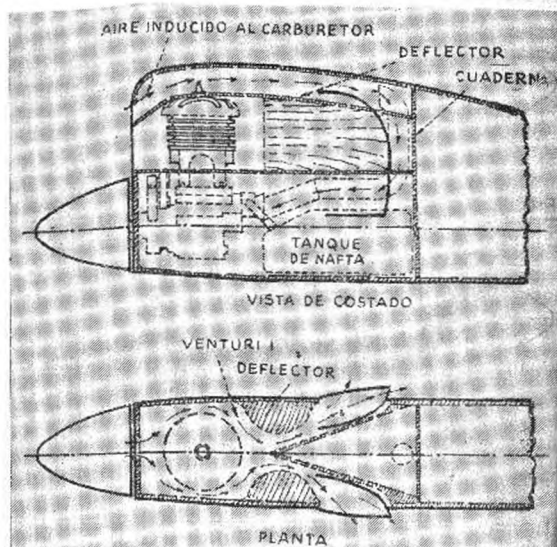
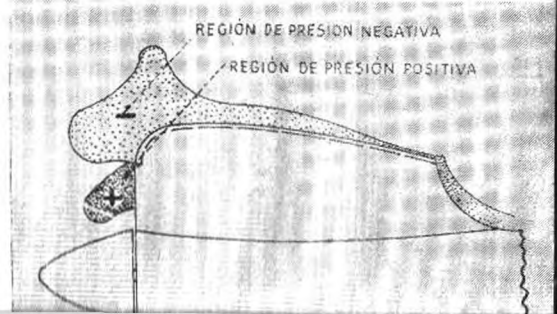


Fig. 4. Conductos separados para el carburador y la refrigeración.

Fig. 5. Distribución de la presión.



VEA EN ESTA
MISMA PAGINA
EN EL PROXIMO
NUMERO

NUEVA LISTA
DE PRECIOS

MAS
EQUIPOS

MOTORES

Mejor calidad

Mayor surtido

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

ser instalado para ayudar la entrada de aire.

DEFLECTORES DE PRESION DENTRO DEL CARENADO

Cuando los deflectores son contruïdos como una parte integral del carenado tipo carcasa, o cuando el motor está encerrado dentro del fuselaje, los deflectores deben estar colocados de tal manera que el aire fluya suavemente alrededor de las aletas del motor y no est sujeto a turbulencias causadas por una mala disposición de éstos. El interior de los deflectores debe ser terminado en una forma suave y pulida.

AUMENTO DEL EMPUJE

El esfuerzo del empuje puede ser aumentado mediante un carenado alrededor del cilindro. La teoría alrededor del aumento del empuje fué explicada por Harold de Bolt en el artículo anteriormente citado. Lo que ha sido explicado en este artículo no capacitar al lector para obtener resultados fantásticos, pero es una pequeña parte al esfuerzo común para obtener altas velocidades y la información presentada aquí será una ayuda para cualquier velocista.

SWIFTY

(Viene de la pág. 17)

barniz inatacable por el alcohol metilico. Lustre todo el modelo con Simoniz.

Vuelos: Al modelo se lo hizo volar exitosamente tanto con un Arden .199, como con un McCoy de la misma cilindrada. Sea cual fuere el motor, manténgalo bien limpio y reemplace las piezas gastadas. Los aros y el cigüeñal deben girar libremente, y el disco de la válvula rotativa no debe tener asperezas ni juego lateral, reconocido por el ruido caracteristico.

Experimente un poco para determinar cuál es la mejor mezcla para las condiciones climáticas del lugar. Aquí, en el Noroeste de U. S. A., utilizamos Nitrol (de la Francisco Laboratories) puro (en la R. A. va a ser un poco difícil... conseguirlo. Ed.), y a veces agregamos un poco de aceite de castor cuando el motor se recalienta demasiado, lo que se reconoce por el ruido del motor.

Recuerde que las condiciones de temperatura y humedad pueden cambiar radicalmente en el mismo día, y, por eso, pruebe su motor un poco antes de realizar un vuelo de concurso.

Para encontrar la mejor hélice para su modelo, le aconsejamos empezar con una Tornado de 7 pulgadas de diámetro por 10 de paso (idem como para el Nitrol, aunque la "hélice del mes" de este número puede ayudarlos. Ed.), disminuyendo luego progresivamente la superficie de la pala hasta llegar a la máxima velocidad.

VIRUTAS DE BALSA

Por T. RINCHETA

ESTIMADOS y queridos lectores, aquí estoy de vuelta con ustedes, después de un reparador descanso en las hermosas sierras cordobesas, con más energías y mejor voluntad para tratar de serles útil en la medida de mis posibilidades.

Lo lamentable del viaje de vuelta es que por unos escasos días de diferencia me perdí de presenciar el concurso interprovincial, que se habrá disputado en Marcos Juárez cuando aparezcan estas líneas. La expectación que había notado en el ambiente, en Buenos Aires y en Córdoba, y me imagin que en otros lados era lo mismo, me dijo claramente que el concurso iba a ser algo sensacional y lamento no haberles podido traer un comentario con los correspondientes resultados, pero las revistas son un poco esclavas de las intransigencias de la organización de la imprenta y... para otra vez será.

Francamente no puedo más que estarles infinitamente agradecido por la forma en que todos han tratado de colaborar, al contestar el cuestionario presentado en nuestro número 13. Para mí personalmente representa una doble satisfacción el enorme éxito de esta pequeña encuesta por cuanto, cuando hice la humilde propuesta en la Dirección de que se volviera a publicar el cuestionario, por poco me echan y en un primer momento no querían saber nada. En realidad había motivo para ello por el resultado de nuestro cuestionario anterior aparecido en el número 7. Si bien siempre la carta de un lector puede contener un consejo muy útil para nosotros y para ustedes, es evidente que con solamente 40  50 contestaciones no se puede formar una ida exacta sobre el promedio de los gustos de los miles de lectores que siguen Aeromodelismo. Por eso, las autoridades máximas no estaban muy de acuerdo en publicar nuevamente el cuestionario. Sin embargo yo le tenía mucha fe. En las cartas de los lectores, en otros indicios que trat de recoger dando vuelta por el ambiente, había sentido que flotaba en la "atmósfera" un mayor cariño hacia Aeromodelismo, un deseo de colaborar, de ser útil, y algo me decía que iba a tener éxito y finalmente he salido con la mía, lo que me ha merecido un... (digamos así) ascenso.

Pero lo más importante no es eso. Es el contenido intrínseco que tiene esa enor-

me cantidad de cartas escritas por todos ustedes. Y conste que el interés "económico" de la subscripción rebajada no ha sido el mayor aliciente por cuanto captando nuestra idea, la mayor parte de los que han contestado, lo han hecho con un admirable espíritu de colaboración y queriendo hacer cosa útil, olvidándose en un gran porcentaje del detalle. Muchas gracias, amigos, mos. Yo personalmente y todo el personal de Aeromodelismo les estamos infinitamente agradecidos. Una sola cosa lamentamos con legítima sinceridad. Ella es la imposibilidad absoluta de contestar a todos y cada uno, no solamente para discutir los detalles que nos parecen importantes, sino sobre todo por agradecer personalmente esas sinceras palabras de aliento, de agradecimiento, hasta de elogio, que nos han hecho llegar. Estas son cosas de trascendental valor en la vida del hombre, especialmente en la época en que vivimos, donde demasiado a menudo se materializa un poco todo con cierta exageración y se olvida la importancia de lo moral, de lo espiritual. Un apoyo como el que hemos sentido en cada línea de vuestras cartas hace mucho más que... ¡una página más de avisos...! y Dios sólo sabe qué bien nos vendría poder estabilizar nuestra posición económicamente para tener la seguridad de poderles brindar una revista siempre mejor.

Por eso decíamos, lamentamos no poder siquiera hacer una simple lista de los que nos han contestado con un general ¡Muchas Gracias! ya que el simple hecho de colocar los nombres "uno pegado al otro" en el tipo de letra más chico, nos robara todo el espcio que disponemos para nuestra charlita. Así ocurre siempre con las publicaciones. Cada lector nos cuenta sus ideas, sus problemas, sus consejos y nosotros no podemos más que hacerles llegar por este nuestro único medio, el agradecimiento y el consejo pedido.

Las respuestas al cuestionario, todas, todas sin excepción han llenado perfectamente su misión. Esperamos que esta breve declaración sea para cada uno de ustedes el premio suficiente.

Con la experiencia de la vez anterior creíamos que resultaría una tarea relativamente sencilla hacer las clasificaciones correspondientes para formar la estadística

(Continúa en la pág. 43)

EL MEJOR TANQUE PARA ACROBACIA

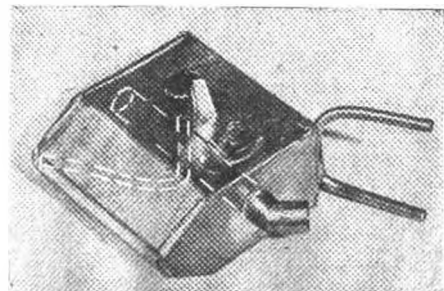
Por WALTON HUGHES

Un "as" de la acrobacia les ofrece en estas líneas un resumen de sus experiencias en materia de tanques para modelos U-Control

AQUI tienen ustedes un excelente tanque que servirá muy bien para cualquier motor que tenga una buena comprensión de cárter. El tamaño que damos es para motores grandes, clase D, dando unos 7 minutos de duración de vuelo. Para modelos más pequeños se disminuirán proporcionalmente las medidas, manteniendo las proporciones de 1:2:3., que han demostrado ser óptimas. Para un motor .30, por ejemplo, las medidas podrían ser $2 \times 4 \times 6$ centímetros y para una media A de .065 $1 \times 2 \times 3$ cm., siendo en cada caso el primer número la altura, el segundo el ancho y el tercero el largo del tanque.

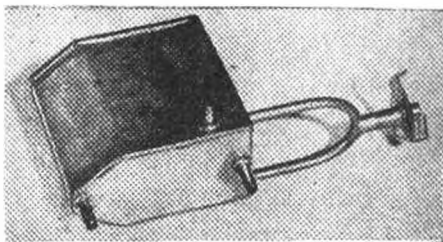
Recorte un block de balsa con las medidas convenientes que servirá de molde para doblar la chapa y como apoyo para el armado. Tome la chapa de hojalata y apoye sobre ella el block. Marque el contorno con un instrumento filoso.

Recorte luego la chapa dejando un margen de unos 3 mm. para las aletas; recorte el excedente en los ángulos. Fije la chapa al block con la morsa o una grampa en C y doble las aletas a 90 grados. Prepare así las dos "tapas": delantera y trasera. Marque cada pieza para volver a colocar en la misma posición. Corte ahora una tira de hojalata con 6 mm. más de ancho que el ancho del block-molde, y con una longitud de 3 mm. mayor que el desarrollo de

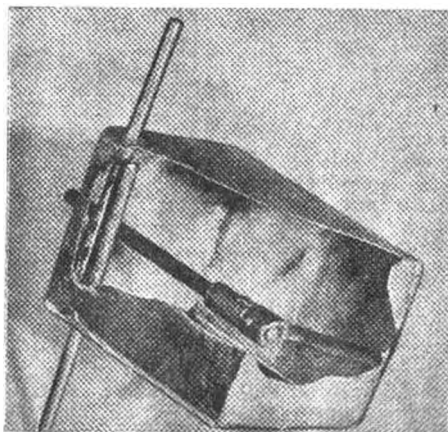


En este tanque se colocó el carburador en el medio del mismo para disminuir las variaciones de presión. La alimentación se mantenía constante, pero el tubo de admisión tan largo disminuía la potencia máxima del motor.

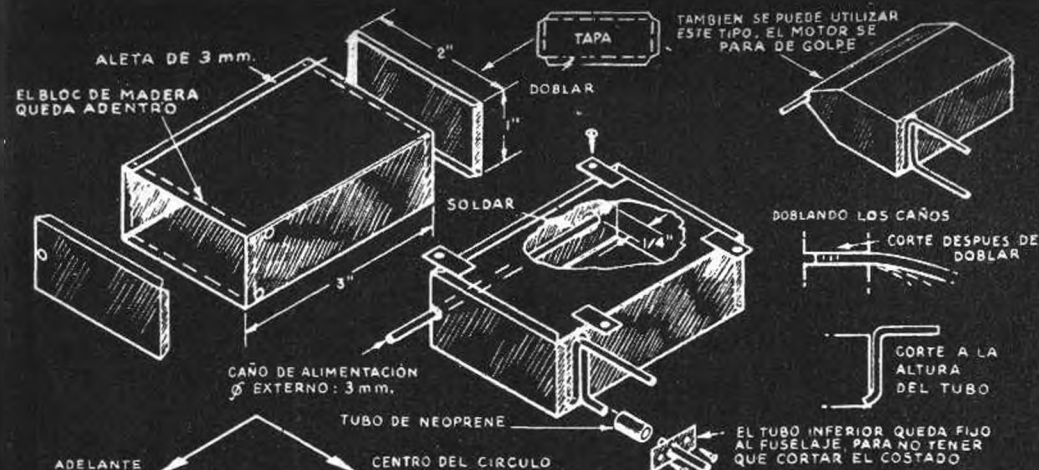
los cuatro costados del tanque para poder hacer la aleta. Empiece en una arista a doblar la chapa, volviendo finalmente sobre la misma con la aleta de 3 mm. Coloque el block con la chapa alrededor en la morsa, utilizando una chapita de madera dura del lado donde está la aleta para poder soldar



Tanque a presión con regulador. El tanque es hermético, sin ventilación. El tubo vertical es para llenar el tanque y se cierra luego con un taponcito hermético. El tubo de la izquierda es el que va al carburador, el de la derecha va conectado a un agujero del cárter, que manda presión a este (tipo de Bolt, ver N° 9 de AEROMODELISMO). El sistema funciona muy bien con motores de mucha compresión de cárter. El arranque resulta dificultoso.



Tanque denominado "Clang" por el característico ruido que hace el terminal móvil al chocar contra las paredes. Este se desplaza según las maniobras siguiendo la mezcla en su movimiento. Sirve sobre todo para modelos capaces de realizar maniobras muy cerradas.



cómodamente, con la seguridad de que las piezas están bien unidas. Pase un poco de pasta de soldar por la unión y suelde con un soldador más bien grande y bien caliente para estar seguro de que no va a haber pérdidas. Deje enfriar y retoque luego el excedente de estaño. Suelde ahora la tapa posterior. Luego retire el molde de madera del tanque ya casi completo, introduciendo un tornillo de madera grande en la parte visible del molde y tirando con la mano.

Coloque ahora los cañitos de ventilación y alimentación. Empiece por hacer los agujeros necesarios en la chapa con un punzón. Doble los cañitos de ventilación antes de cortarlos para poder trabajar mejor, sobre todo al hacer la curvita final. En el dibujo un esquema explica el mejor procedimiento para doblar los tubitos. Hay que doblar un poco, y después tomar el tubito un poco más adelante y doblar otro poco, y así sucesivamente. Si el tubito se rompe pruebe con uno de sección un poco mayor o ablande el material colocándolo sobre una llama de gas. Si se utiliza bronce, el destemplado es indispensable.

Suelde los cañitos de ventilación sobre el costado del tanque y rellene luego con soldadura para tapar el agujero. Coloque ahora el cañito de alimentación soldando su extremo, como indica el plano a 6 mm. del fondo, sobre la pared, para que tenga mejor soporte. Observe ahora si todo está en orden, limpie el interior del tanque y suelde la tapa anterior. Cuando el tanque está listo, llénelo de agua y colóquelo durante quince minutos en agua hirviendo para eliminar la pasta para soldar que habrá quedado adherida. Después de esto, elimine el agua del tanque y séquelo bien, dejándolo unos minutos en el horno.

Ya el tanque está listo para ser montado en el modelo, después de una verificación fundamental: tape todas las salidas del tan-

que menos una. Por ésta, sopla con fuerza mientras mantiene el tanque debajo de agua. Cualquier burbujeo indicará una pérdida, con su correspondiente ubicación para poder corregirla rápidamente. Para ser prudente, en realidad, esto conviene hacerlo antes de limpiar el tanque.

Sin duda alguna, el más importante detalle es colocar el tanque correctamente en el modelo, para poder hacer buena acrobacia. Una línea imaginaria que arrancara desde el centro del cañito del carburador y siguiera en línea recta hacia atrás debe pasar justamente por el centro del tanque; una variación de hasta menos de 2 mm. puede ser motivo de dificultades.

Coloque el tanque lo más adelante posible para que la conexión entre tanque y carburador sea lo más corta posible. Si es necesario cambie la posición del carburador para que la toma esté hacia afuera en el modelo y la aguja hacia el centro del círculo de vuelo.

Los reglajes en vuelo se harán primero para vuelo horizontal. Haga arrancar el motor y ajuste la aguja para la máxima velocidad. Abra luego un poco más la aguja hasta que el motor empieza a marchar un poco más despacio.

Realice el decolaje, y ya en vuelo observe si el motor tiende a ahogarse o a quedarse sin mezcla. El sonido del motor, diferente para los dos casos, le indicará si llega más o menos mezcla que en el momento del arranque. Si se empobrece, doble los dos extremos de los tubos de ventilación hacia adelante con unos 5 grados de inclinación. Esto hace entrar aire forzado en el tanque durante el vuelo y, a su vez, hace llegar más mezcla al motor. Si el motor se sobrecarga de mezcla, doble los tubitos hacia atrás o coloque en la toma de aire del motor una extensión, de manera que el aire entre al motor con mayor violencia y en mayor cantidad. Pruebe con varios vuelos

cambiando un poco cada vez, hasta conseguir que el motor funcione exactamente en la misma forma en el suelo y en el aire. Verifique ahora para el vuelo invertido para ver si el motor se empobrece o se sobrecarga. Una variación en la posición vertical del tanque corregirá las variaciones en este caso. ¿Y para los loopings? Muchos de los que se dedican a la acrobacia corrigen las fallas en este caso, cambiando la posición del tanque hacia arriba o hacia abajo, como indicamos para el vuelo invertido. Esto corrige los defectos en el looping, pero nos deja sin posibilidad de buen ajuste para el vuelo horizontal. Si usted ha seguido las instrucciones ya dadas para corregir las diferencias en vuelo horizontal, derecho o invertido, los mismos tubitos de ventilación se encargarán de corregir los defectos en los loopings.

Pruebe unos loopings con el motor ligeramente "rico" y note tanto en los loopings derechos, como en los invertidos (llamamos looping derecho el que se inicia con el modelo a poca altura y con una trepada, y looping invertido el que se inicia con el modelo alto y con una picada Ed.) si el motor tiende a sobrecargarse o a empobrecerse. Para un motor que tiende a quedarse sin mezcla (empobrecerse) en los loopings derechos, el remedio reside en doblar el cañito de ventilación inferior hacia adelante y el superior hacia atrás.

Si el motor se empobrece en los loopings invertidos y se sobrecarga (tiende a ahogarse) en los loopings derechos, invierta el procedimiento, es decir, doble hacia adelante el cañito superior para que tome más viento, y hacia atrás el cañito inferior.

Vemos una vez más que la experimentación es el factor principal para llegar al éxito.

Puede ser que usted no esté muy dispuesto a colocar los cañitos de ventilación por la relativa dificultad en el montaje. Sin embargo esto es muy importante y no ha sido hecho así por simple capricho. Por una parte la fuerza centrífuga impide que durante el vuelo salga mezcla por los cañitos: y, lo que es más importante, los dos cañitos están muy cerca uno del otro en una zona "limpia", donde no hay turbulencia y donde los efectos son completamente idénticos para los dos. Muchos aeromodelistas se fabrican un sinnúmero de dolores de cabeza al ubicar mal los cañitos de ventilación, uno detrás del motor, otro debajo del ala o algo parecido, de manera que las condiciones de presión y turbulencias son muy diferentes. Mantenga los tubos de ventilación cerca uno del otro, y, si es posible, en una zona libre de turbulencias.

Podemos enunciar una regla general para tanques, en los primeros vuelos de prue-

ba. Los motores que tienen una toma de aire a presión (tipo torpedo Phantom, Super-Cyclone, Atwood Triumph, etc., etc.) necesitarán muy posiblemente también una toma a presión para los cañitos de ventilación, es decir, habrá que inclinarlos hacia adelante. Se consigue así un mejor equilibrio a cualquier velocidad del modelo ya que a ambos lados del carburador aumenta proporcionalmente la presión por efecto del chorro de aire. Para un motor con la toma de aire posterior y un ángulo recto como el Atwood Super Champ, los tubitos de ventilación estarán colocados derechos o un poco hacia atrás. En este tipo es preferible un montaje lateral del motor, y la inclinación de los tubitos de ventilación tiene un efecto notable, siendo éste en cambio mucho menor en el caso de un motor con toma de aire a presión dinámica.

Hace un año, aproximadamente, nosotros nos hallábamos con el problema de todo principiante en la categoría acrobacia. No conseguíamos dar con la tecla. Por eso iniciamos una serie de estudios y experimentaciones que nos llevaron a estos resultados. Probamos decenas de diferentes tipos de tanques, pero el que está detallado en el dibujo a demostrado ser el mejor. Lo que ocurre en general es que el tanque es en realidad uno de los factores del vuelo de acrobacia, pero hay otros.

Estos factores son los que deben ser considerados para un buen sistema de alimentación: Estado y tipo de diseño del motor; diseño del tanque y su ubicación en el modelo, y presión del aire en los cañitos de ventilación y en la toma de aire del motor.

Todos estos elementos deben trabajar en armonía. No se puede utilizar cualquier tanque y cualquier motor. En acrobacia es mejor construir el modelo alrededor del motor, tanque y sistema de alimentación, antes que hacer un modelo con el espacio suficiente para colocar esos elementos.

Es fundamental elegir un motor adecuado. Algunos motores están diseñados y contruidos exclusivamente para conseguir un elevado número de revoluciones por minuto y esos motores sólo sirven para velocidad.

Otros motores tienen como característica principal una gran facilidad de arranque y larga duración, por lo que se adaptan para vuelos de deporte con modelos en escala, etc. Pero son más los factores que deben estar reunidos para formar un buen motor para acrobacia. Un motor para poder ser elegido en ese sentido debe ser liviano, potente y sobre todo debe tener una fuerte aspiración de mezcla, generalmente función de la comprensión de cárter.

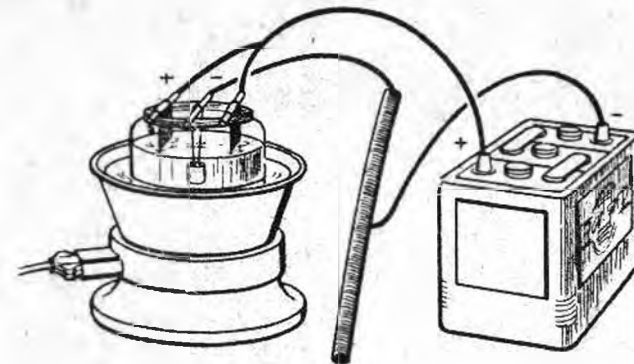
La mejor forma para comprobar esto es

(Continúa en la pág. 46)

CROMADO DE PISTONES

Por C. O. WRIGHT

En la continua batalla para más y más r. p. m., usted puede hacer un buen paso hacia el triunfo utilizando el sistema detallado aquí por el ex presidente de la Academy Of Model Aeronautics (años 1948-1949)



LA diferencia entre un motor que marcha a la perfección y uno que es difícil de arrancar o pierde r. p. m., puede ser tan sólo una fracción de mm. de desgaste en el pistón, imperceptible a la sensibilidad de un calibre micrométrico.

Un ajuste demasiado "suelto" del pistón en el cilindro no solamente disminuye la relación de compresión efectiva en la cabeza, sino que también disminuye la compresión de cárter, la carga volumétrica del by-pass, y vuelve erráticos los ajustes de la aguja del carburador.

Una buena solución para estos problemas, si se trata de un motor sin aros, la representa el cromado del pistón.

El cromo representa el metal ideal para recubrir el pistón, puesto que su coeficiente de rozamiento es muy bajo, y se adhiere perfectamente al hierro y al acero. No hay peligro de que se despreque. El cromo, además, no es solamente tan resbaladizo como una cáscara de banana, sino que también es casi tan duro como el diamante. El procedimiento del cromado no es caro y tampoco muy difícil, si usted tiene la intención de trabajar con tiempo y cuidado, y si está dispuesto a seguir detalladamente las descripciones y explicaciones que siguen, sin preocuparse demasiado de los "porqués" técnico-químicos.

En los últimos ocho años he cromado personalmente centenares de pistones, en la mayor parte de los casos con resultados

excelentes, o sea obteniendo de esos motores mejores rendimientos que cuando eran nuevos. Si el motor es del tipo con pistón de acero, hierro, o fundición y camisa de material similar, es un buen candidato al cromado. El aluminio y sus aleaciones no podrán ser cromados satisfactoriamente sin una base de níquel o de otros metales específicos, por lo que para el aeromodelista corriente, el aluminio, sus aleaciones, el bronce, y en general cualquier otro metal que no sea hierro o acero está fuera de las posibilidades. Entre los motores que responden bien al sistema de cromado que detallamos, se encuentran: los Forster (29 y 305), los Torpedo, los Arden, los Bantam, los De Long, los O. K. (inclusive los C. O. 2), los Ohlsson, los Cannon, los antiguos modelos de Atwood y Super-Cyclone, los Vivell, los Madewell y los nuevos motores Baby (½ A).

Las instrucciones que vamos a detallar son fruto de experiencia de pruebas y fueron encontradas con cierto trabajo. Antes de la guerra pasada, yo hice cromar varios pistones en talleres especializados, con buen resultado. Durante la guerra, por las dificultades con los materiales estratégicos, se había acabado la historia y no podía hacerme hacer el trabajo por un profesional. Por otra parte, la escasez de motores nuevos agravó la situación. Casi desesperado, decidí hacerme mi propia fórmula. Después de seis meses de experimentación

nes alternadas, llegué finalmente al éxito completo. Primero me dirigí a las bibliotecas de tres diferentes facultades para conseguir los textos ilustrativos necesarios. Muy pronto me di cuenta de que los materiales necesarios, las fórmulas y los circuitos eléctricos estaban bastante más allá de mis capacidades.

Sin embargo, pude llegar a reunir los elementos básicos para iniciar las pruebas y adquirí una serie completa de voltímetros, amperímetros, termómetros y reóstatos. Muy pronto dejé de lado este instrumental complicado y costoso, muy lejos de las posibilidades del aeromodelista promedio. Actualmente no utilizo ninguno de estos instrumentos, a excepción de un rudimentario reóstato hecho con un resorte de cortina de enrollar. De cualquier manera, los reóstatos que había adquirido, tarde o temprano se quemaron todos.

Así es; la primera cosa que se aprende es que se necesitan muchos amperes para poder cromar satisfactoriamente, aunque el voltaje no debe ser más que de 4 ó 6 voltios, cosa que determinará las placas de la batería que usted está utilizando. No trate de utilizar pilas comunes; no tienen la energía suficiente. Lo ideal es una buena batería grande de automóvil. Tenga cuidado, para evitar batallas familiares, si utiliza la batería del auto de la familia. Yo me vi en serios problemas cuando un día, en tren de experimentaciones, agoté la batería de mi coche y la del de mi esposa. (Se ve que a mucama de la familia Wright no tenía auto.) El dispositivo consume tanta corriente como un burrito de arranque de un automóvil, sin exagerar demasiado. Sin embargo, si el dispositivo trabaja correctamente, se tardarán solamente entre 3 y 5 minutos para cromar un pistón común.

La primera y más importante recomendación es: ¡LIMPIEZA ABSOLUTA! Después de haber montado el equipo, y que el baño se esté calentando, empiece a limpiar cuidadosamente el pistón y también la camisa, ya que la necesitaremos para las pruebas. El pistón debe estar ABSOLUTAMENTE libre de grasitud, inclusive la de los dedos del operador. El baño debe estar libre de la grasitud que se acumula en la superficie del mismo. Se puede retirarla del recipiente utilizando un pedazo limpio de madera balsa.

La mayoría de los motores que funcionan correctamente, pero que han perdido buena parte de sus energías cuando estaban recién asentados, necesitarán solamente unos 3½ minutos o hasta 5 minutos. Los casos más... patológicos pueden llegar a necesitar hasta quince minutos de permanencia en el dispositivo de cromado. Para cada minuto de permanencia en el baño,

con el metal al estado brillante, se deposita un espesor de 0,0005 de pulgada. Así afirman los libros.

Yo cromo el pistón durante tres minutos, interrumpo para probar en el cilindro limpio, y según la observación sigo dos minutos más y así sucesivamente. Si se llega a cometer un error en exceso, es decir, si se deja depositar demasiado cromo sobre el pistón, se puede eliminar el exceso sin peligro de dañar el pistón sumergiéndolo en ácido clorhídrico concentrado (ácido muriático en la ferretería). Un pistón LIGERAMENTE demasiado grande puede ser rebajado bien con un poco de cuidado y otro poco de esmeril de joyero (rouge, o tierra podrida), y puede estar seguro que lo que rebajará es el cilindro y no el pistón, ya que el espesor de cromado es muy, pero muy duro. No se debe tratar de rectificar demasiado utilizando este sistema, trabajando con pistón y cilindro, porque se puede llegar a dar demasiado juego al perno del pistón.

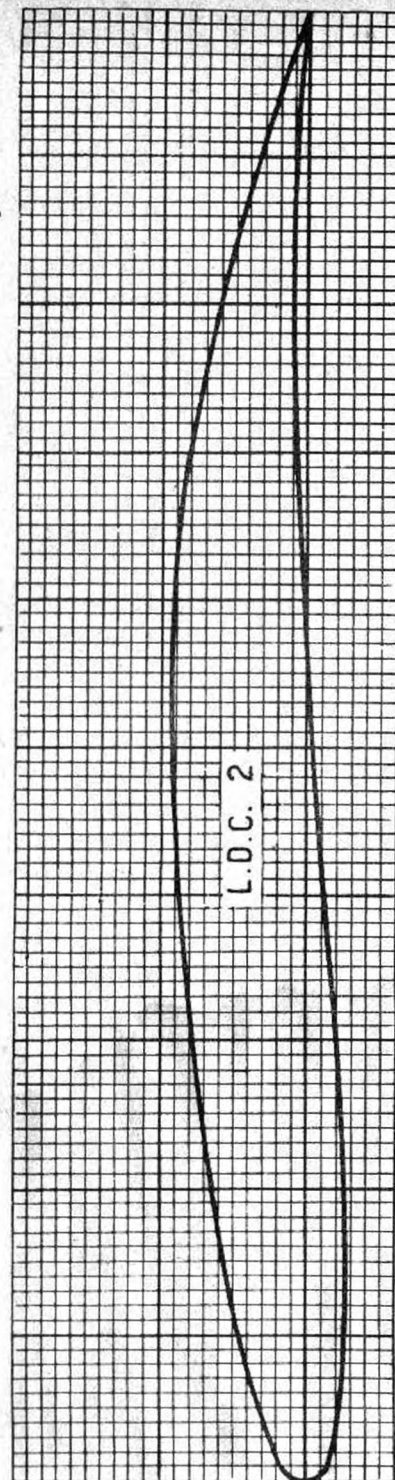
Recuerde que con una lima no podrá hacer nada, ya que el cromo es más duro. Por otra parte, el procedimiento con el esmeril es bastante largo y lento, como un perro que roe un hueso.

Por supuesto que la habilidad reside en saber aplicar la cantidad justa: ni muy suelto ni muy ajustado. El depósito es mayor en los primeros minutos. Después de quince minutos, la relación de cromo depositado disminuye mucho.

También pueden cromarse cigüeñales y otras partes, pero el resultado es poco práctico. Colocando, por ejemplo, el cigüeñal totalmente sumergido en la solución del baño, tenderá a acumularse un mayor espesor en la punta, es decir, en la parte donde se coloca la hélice, consiguiéndose, por lo tanto, un depósito cónico, por efecto del campo magnético más difuso en el extremo. (Para ustedes, expertos electrotécnicos, diré que el campo magnético es también más enérgico en los extremos superior e inferior del pistón. Se produce efectivamente un ligero amontonamiento, pero es totalmente insignificante en una operación de tres a diez minutos).

El equipo necesario es relativamente modesto. Aparte de una batería grande de automóvil bien cargada, se necesitarán los siguientes implementos, muy baratos: 1) 110 gramos (aproximadamente un cuarto de libra) de cristales de trióxido de cromo (CrO_3), cuyo costo es de más o menos un dólar (U. S. A.); 2) una cucharadita de té de ácido sulfúrico ($\text{SO}_4 \text{ H}_2$); 3) un litro y medio aproximadamente (un cuarto y medio de galón) de agua destilada; 4) dos placas de plomo para el electrodo positivo

(Continúa en la página 47)



L. D. C. 2

Estación	0	2.5	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Superior	0	2.2	3.0	4.75	6.35	7.65	8.75	9.45	9.45	8.5	6.4	3.5	0
Inferior	0	-2.0	-2.45	-2.65	-2.6	-1.9	-1.2	-0.45	0.2	0.85	1.1	0.9	0

Presentamos en este número el perfil L. D. C. 2 como una primicia para nuestros lectores. Como se recuerda, este perfil fue utilizado por Edgardo Sadorin en el modelo Wakefield (Merlu - "Aeromodelismo" N° 7) que se clasificó segundo en 1949 y noveno en 1950. Se adapta

muy bien, sobre todo para modelos a goma y modelos a nafta livianos. Su característica principal es el punto de curvatura máxima, que está relativamente muy atrás, lo que facilita el contraje en modelos con el centro de gravedad atrasado.

EL CAPER...

(Viene de la pág. 7)

do en el modelo original era Silkspan blanco teñido amarillo para economizar el peso de la pintura.

Los vuelos resultarán satisfactorios desde un primer momento. Un lastre de 14 gr. de plomo colocados en el borde marginal del ala derecha, asegura de que el modelo se mantendrá siempre bajo control con los cables bien tendidos. Una arandela de gran diámetro colocada en el mismo punto como indican las fotos y el dibujo hace el mismo efecto de una inclinación hacia afuera en el timón. Si se prefiere se puede utilizar el sistema común de timón hacia afuera. En el motor no se necesita incidencia, pero si se la quiere incorporar con una arandela detrás de la bancada será suficiente.

Para manejar el modelo se deberán utilizar líneas de control lo más livianas posibles. Para deporte se puede usar hilo de coser grueso, que es muy cómodo y práctico ya que nunca se enreda; sin embargo, lo más conveniente son cables de acero de 2 décimas. La longitud óptima de los cables está entre 7½ y 9 metros.

★

AEROMODELISMO...

(Viene de la pág. 24)

... si no se ha conseguido un planeo satisfactorio con el lanzamiento a mano. Suponiendo que éste sea el caso pueden ocurrir las siguientes cosas al remolcar el modelo:

a) Trepa en línea recta suavemente hasta que se halla casi vertical sobre la cabeza del que remolca. Lo único que se debe hacer en este caso es soltar el modelo

como se dijo antes, recoger el cable de remolque y... tener esperanza de que todo salga bien.

b) El modelo sigue en línea recta pero sin tomar altura por más que se corra. El remedio es en este caso, colocar el cable de remolque en el gancho más atrás Si no existe, hay que hacerlo.

c) El modelo se eleva pero se inclina alternativamente hacia los dos lados peligrosamente. Se dice en este caso que el modelo "colca" (como un barrilete) y el remedio es en este caso también colocar el cable de remolque en el gancho más atrás. Puede ser que la culpa sea de un viento excesivo o de una reviradura o demasiado diédro. Se puede solucionar agregando un poco de área de timón pegando una tira de chapa de balsa de 1,5 mm. a lo largo de todo el borde de fuga del mismo.

d) El modelo trepa muy empujado y se inclina a derecha o izquierda. El motivo es probablemente que el gancho está muy atrás o que hay demasiada inclinación en el timón para el viraje. Puede ser que el área del timón sea excesiva, aunque esto no es probable puesto que se ha trabajado con un equipo o plano de reconocidas aptitudes de vuelo.

Consejos finales:

Un poco de movimiento lateral durante el remolque no es cosa para alarmarse, mientras que el modelo siga trepando gradualmente. Pero si usted aumenta la tensión en el cable cuando el modelo está virando conseguirá solamente empeorar las cosas. Por tanto, dé plena tensión al cable solamente cuando está tomando altura normalmente, y si nota de que se está inclinando hacia un costado afloje un poco el cable caminando (si estaba corriendo) o deteniéndose (si estaba caminando) hasta que el modelo se restablezca por sí solo.

Finalmente: no utilice jamás un cable de remolque muy corto; 30 metros es lo menos que se debe adoptar al realizar los remolques de un planeador.

VIRUTAS DE Balsa

(Viene de la pág. 35)

de que hablamos en el número 13. Sin embargo, apenas si hemos hasta ahora conseguido leerlas todas con cierta atención.

Muchas conclusiones interesantes se desprenden de ella y pensábamos contársela a ustedes, pero nos resulta, por el momento por lo menos, imposible. Quizá más adelante, cuando esté todo ordenado. Algunas conclusiones, sin embargo, resultan evidentes con toda claridad. Decíamos que en general es difícil que uno de nosotros, un aeromodelista, quede satisfecho, y que se pudiera contentar a todos. Para ciertas cosas ocurre así.

El plano, mejor dicho, los planos tamaño natural mensuales, tiene una aprobación general expresada con un entusiasmo enorme. Es evidente también que la mayoría de nuestros lectores son aeromodelistas activos. Un lector, por ejemplo, nos declara que de 11 modelos que ha construido en los últimos tiempos, 9 han sido en base a planos de AEROMODELISMO. Y así, en otras escalas, muchos otros. En relación a las secciones de comentarios y técnicas, las opiniones están divididas en forma bastante pareja, por lo que eso nos indica que se puede decir que la elección es en general conveniente. Es evidente que algunos prefieren tal tipo de modelo y tal artículo, y otros lo exactamente opuesto, pero nadie, o casi nadie, ha podido decir que vería con buenos ojos que se eliminara tal sección, y que se incluyera tal otra. Como muchos de los que contestaron dicen con buen criterio, ellos manifiestan su preferencia, pero no con carácter absoluto. Está, por ejemplo, el lector que dice que le damos demasiada importancia a las noticias, ya que no le interesa mucho la faz deportiva, pero, al mismo tiempo, no nos pide que la reduzcamos, por cuanto sabe que es de utilidad a otros, y a él mismo, le gustaría ver su nombre en una lista de clasificados de un concurso, si participara. Está, por otra parte, el lector muy joven que nos dice que le resulta muy útil "Aeromodelismo para Escolares", y que, en realidad, lo de "Aerodinámica para Aeromodelos" le resulta un poco difícil comprenderlo, pero que no por eso quiere verlo suprimido, sino que, al contrario, conserva cuidadosamente todos los ejemplares, y espera tener un poquito más de conocimientos y experiencia para poder absorber las enseñanzas dadas. Por el contrario, algunos ya expertos no tienen mayor interés en leer ese capítulo para principiantes, y prefieren los comentarios de Zier y Grant, pero, por otra parte, nos aclaran que está muy bien, y es lógico que incluyamos esas secciones, para fomentar la formación de elementos nuevos, gracias a los cuales nuestro aeromodelismo podrá llegar a mayores alturas. También está el que se queja porque cuando utiliza una parte de los planos le queda la otra agnereada por el cemento adherido, etc. ¡Pero, francamente!, ¿qué quiere? Debería haber aprendido a utilizar el papel celofán o manta para proteger los planos y poderlos utilizar todas las veces necesarias. El comentario sobre la situación para adquisición de material es en general algo... terrible. Que todo está muy caro, que no se consigue nada, que debería dejarse importar, etc. Las soluciones, en general, son bastante apropiadas, y al decir la verdad, son muchas de las que nosotros y otros "viejos" hemos tratado de realizar, sin encontrar hasta ahora el necesario apoyo. Los que no tienen casi nada de qué quejarse son nuestros amigos lectores del exterior. A ellos les resulta prácticamente imposible comprender nuestras dificultades, pero, así mismo, aportan todos su granito de arena para ayu-

darnos a solucionar. Otro ejemplo de que el aeromodelismo es un... "tipo fenómeno". El aeromodelismo nos atrae, nos hace amigos de todos nuestros colegas, nos hace más deportistas, y hasta más simpáticos. Qué quieren que les diga, les parecerá exagerado, pero, personalmente, estoy muy contento de ser uno de ellos, y considero que es muy difícil encontrar un grupo así.

Bueno, en realidad, les dije antes que nos resultaría imposible darles una visión del resultado del cuestionario, y un poco más y me dejo llevar por el entusiasmo y me tomo todo el espacio, hasta el que no me corresponde.

Veamos algunas cartas de lectores. En el club Aeromodelista Montevideo, Marcelino Berthelot número 1721, R. O. del Uruguay, desea saber la dirección del señor Ferrer, o del Club Lavalleja. Esperamos que se solucione. Félix J. Velázquez Nogales, hijo de Potosí, nos escribe nuevamente, rogando que los aeromodelistas de Bolivia traten de ponerse en contacto con él para discutir problemas comunes. Su dirección es: Calle Betanzos s/n. Potosí (Bolivia).

Puede solicitar el libro "Manual de Aeromodelismo" a Editorial Hobby, Venezuela 668, Buenos Aires. Está en castellano. Carlos Zottig tiene un problema con la madeja de su Silvaire Sedan, aparecido en el número 7 de Aeromodelismo. Su consulta nos ha sido transmitida por la Dirección, y nos parece lógica, pero solamente podemos decirle que debe experimentar con sus conocimientos, por cuanto esos son los datos que da el autor. Pruebe con la misma cantidad de goma, o dos bandas más con una distancia igual a la de entre ganchos. La consulta que nos hace E. Pancaldo, de Capital, no es la primera en ese sentido. Lo preocupa el hecho de que en la foto, el Snobber (Aeromodelismo N° 9) aparece con un perfil cóncavo, mientras el plano y texto hablan del bonísimo plano-convexo-Ronde-35. Lo que ocurre es que Everett es un tipo muy experimentador. Construyó el modelo con el perfil cóncavo, le sacó la foto, luego lo probó. Se le ocurrió un día probar qué tal andaba un ala igual, pero con ese otro perfil. Andaba mucho mejor, y cuando confeccionó el plano hizo esa modificación. Recuerden que el modelo se construye con el plano y no con la foto. Marco D. Asai verá posiblemente en un próximo número los informes que solicita sobre motores a reacción (jet). Benito Norival Barbosa, de São Paulo, puede pedir esos informes, con probable éxito, a la Academy of Model Aeronautics 1025 Connecticut Ave. Washington D. C. Muy amablemente Carlos A. Zottig contesta a nuestro pedido de comunicar resultados con modelos aparecidos en nuestra revista. Con el Simpleton (N° 6) obtuvo excelentes resultados cambiando la madeja por una de tres hilos de goma 3 x 3. Víctor R. Navarro recibirá los números atrasados que pide, si manda el giro correspondiente (\$ 10.50). Con lo siguiente contestamos más o menos a unas diez cartas (¡resultó popular el Strato-Flash!), y desgraciadamente, no a otros tantos o más llamados telefónicos. El diédro del modelo es de 2,5 en la parte central, y 5 cm. en la punta, tomado este último con la sección interior apoyada sobre un plano. Tenía razón el señor Wyss, de Tucumán. El dibujante nos pide sepamos disculpar la omisión involuntaria. C. H. Williams y J. R. Sibilia, de Córdoba, nos cuentan interesantes resultados en U-Control, con Baby Spitfire. Respecto al mercado aeromodelista no puedo solucionar el problema. El motor creo que ya se vendió. Si necesita un motor igual, trate de escribirle a C. G. Macri, Malabia 2218. Francisco Pigullón, de Barcelona, puede solicitar la colección completa de acuerdo a la oferta de nuestro número anterior.

Aeromodelos

EL TUCO TUCO

SURTIDO COMPLETO EN AEROMODELISMO

EXPOSICION PERMANENTE EN AEROMODELOS DE TODO TIPO

PLANOS * EQUIPOS * MADERA Balsa * ACCESORIOS
MOTORES * ETC * ENVÍOS CONTRARREEMBOLSO

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

Suscríbase a AEROMODELISMO
ARGENTINA: \$ 25 **EXTRANJERO: \$ 35**

AERODINAMICA PARA AEROMODELOS

(Continuación)

Por AVRUM ZIER

VELOCIDAD CRITICA

La velocidad crítica, o sea la velocidad a la que el modelo entra en pérdida, se ha visto anteriormente que es igual a

$$V = \sqrt{\frac{W}{0.000132 C_s \cdot S}}$$

donde V es la velocidad crítica en pies por segundo, W el peso del modelo en onzas, y S la superficie del ala en pies cuadrados. C_s es el coeficiente de sustentación máximo.

Si expresamos W en libras, S en pies cuadrados y V en millas por hora, la fórmula se transforma así:

$$V = 19.8 \sqrt{\frac{W}{S C_s}}$$

Esta igualdad muestra que la velocidad de entrada en pérdida o velocidad crítica es independiente de la resistencia al avance. Podemos, por lo tanto, calcularla fácilmente. Por ejemplo: si un modelo con motor pesa 3 libras, y tiene una superficie alar de 6 pies cuadrados, y el C_s máximo para el número de Reynolds calculado aproximadamente para esas dimensiones es 1.4, la velocidad resulta igual a:

$$V = 19.8 \sqrt{\frac{3}{6 \times 1.4}} \\ V = 9.65 \text{ millas por hora}$$

Como la velocidad máxima, la mínima velocidad, o velocidad crítica, varía en proporción directa con la velocidad de trepada, y, por tanto, cuanto mayor sea la velocidad crítica, mayor deberá ser la velocidad de trepada.

PLAQUEO

La duración del vuelo de un avión en miniatura depende mucho de su capacidad de planeo. Esto es especialmente cierto en el caso de los modelos a motor de vuelo libre, ya que en la mayoría de los casos, en concursos, la duración de marcha del motor está limitada alrededor de los veinte segundos.

Cuando después de este corto lapso se interrumpe la tracción del motor, el modelo, en virtud de la atracción terrestre (fuerza de gravedad) empieza a descender. La trayectoria que sigue el modelo desde ese momento se llama trayectoria de planeo. La distancia recorrida es llamada distancia de planeo o radio de planeo (fig. 60). La relación entre el radio de planeo y la altura a que se halla el modelo se llama relación de planeo, y se expresa:

$$\text{Relación de planeo} = \frac{\text{radio de planeo}}{\text{altura}}$$

Por ejemplo, supongamos que un modelo que se halle a 500 pies de altura recorre una distancia en relación al suelo de 3000 pies. La relación de planeo es entonces:

$$R. J. P. = \frac{3000}{500} \\ R. J. P. = \frac{6}{1}$$

o sea, 6: a 1.

Esto significa que por cada pie de altura que el modelo pierde, avanza o recorre una distancia en relación al terreno de 6 pies.

El ángulo θ (theta) formado por la trayectoria del planeo y la dirección de la misma se llama ángulo de planeo. Utilizando terminología trigonométrica, se puede expresar así:

$$\tan \theta = \frac{\text{altura}}{\text{radio de planeo}}$$

Hallamos entonces el ángulo de planeo para el ejemplo mencionado, de la siguiente manera:

$$\tan \theta = \frac{500}{3000} = \frac{1}{6} \\ \tan \theta = 0.1667$$

Y buscando en una tabla de funciones trigonométricas cuál es el valor en grados que corresponde a esa tangente, hallamos:

$$\tan \theta = 0.1667 \\ \therefore \theta = 9^\circ \text{ (aproximadamente)}$$

Medir el tiempo que tardará el modelo en llegar a tierra no es posible en forma absolutamente exacta, por cuanto se debe recordar que la trayectoria de planeo nunca es completamente uniforme. Las corrientes locales en distintos puntos siempre actúan sobre el modelo, desplazándolo de su trayectoria normal.

La habilidad del modelo en saber aprovechar estas corrientes ascendentes de la mejor manera posible, juega un papel muy importante en la duración del vuelo después que se ha parado el motor. Sin embargo, aparte de este hecho que depende más que nada de la estabilidad del modelo, el planeo es el factor más importante para conseguir buena performance.

Cuando se interrumpe la tracción del motor, las fuerzas que actúan sobre el modelo son la gravedad, la resistencia al avance y la sustentación. Puesto que una de las fuerzas horizontales (la tracción) desaparece, mientras queda la otra (resistencia al avance), ésta se halla momentáneamente desequilibrada. Se necesita, por lo tanto, una fuerza que equilibre a la resistencia al avance. Por acción del peso mismo del modelo, éste asume automáticamente una posición que restablece el equilibrio. La posición es la que se ve en la figura 42, con las fuerzas aplicadas.

Examinando la posición de los vectores que representan las fuerzas, se nota lo siguiente: Puesto que el peso del modelo no actúa ya en la misma dirección de la sustentación generada por el ala, se origina una componente hacia adelante, que mantiene la velocidad de desplazamiento hacia adelante del modelo.

Fig. 60

Como para el caso de la tracción, cuando esta fuerza, designada con la letra F, es exactamente igual a la resistencia al avance, las fuerzas horizontales se hallan en equilibrio, y la velocidad de planeo permanece constante.

Examinando más en detalle el diagrama de fuerzas de la figura 60, se observa que en virtud de la simple semejanza de triángulos, el ángulo de planeo θ es siempre igual al ángulo formado por la línea de acción del peso y la recta de acción de la sustentación. Teniendo en cuenta esto, los lados del triángulo pueden ser expresados en función del peso de la siguiente manera: $W \cos \theta$

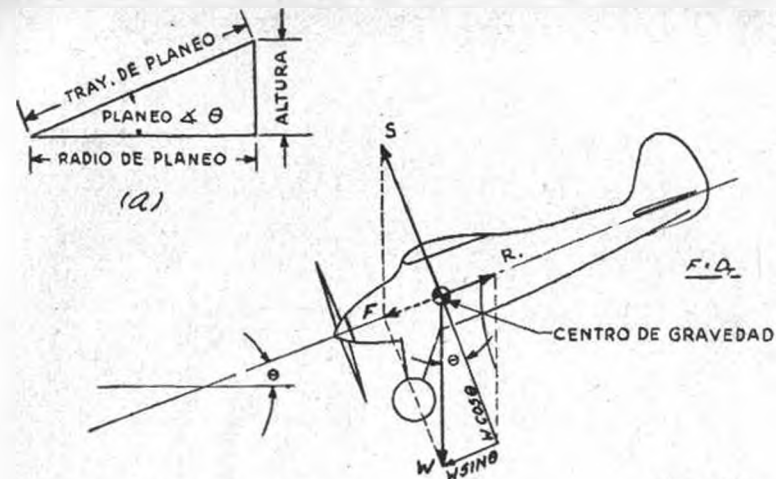


Fig. 60

y $W \sin \theta$, como se observa claramente en la figura.

Puesto que por condición de equilibrio todas las fuerzas opuestas deben tener igual valor absoluto, se desprende que deben verificarse las siguientes igualdades:

$$\text{Resistencia al avance} = W \sin \theta.$$

$$\text{Sustentación} = W \cos \theta.$$

Puesto que ya se ha demostrado que la tangente del ángulo de planeo (θ) es la que determina la trayectoria del mismo, se puede escribir la siguiente relación trigonométrica:

$$\tan \theta = \frac{W \sin \theta}{W \cos \theta} = \frac{\text{Resistencia}}{\text{Sustentación}}$$

Por lo tanto:

$$\tan \theta = \frac{R}{S} = \frac{1}{R/S}$$

De lo antedicho se desprende que el ángulo de planeo depende de la relación S/R , o sea de la eficiencia total del modelo, y puesto que la tangente de θ es igual a la inversa de S/R , o sea R/S , es evidente que cuanto más eficiente sea el modelo (o sea cuanto mayor es la relación S/R), más chato será el planeo del mismo, y consiguientemente mayor será el radio de planeo, lo que en términos de performance significa que será mayor la duración del vuelo.

Aunque un modelo tenga un planeo muy chato, no es necesariamente cierto que tendrá una performance mejor que un modelo que planea con mayor ángulo de planeo, o sea que tendrá una menor velocidad de caída.

El tiempo de caída a lo largo de la trayectoria del planeo depende de la velocidad del planeo, que no es afectada por la eficiencia del modelo, sino más bien por la relación del peso del modelo y la superficie sustentadora, o sea por la carga alar P/S , donde P es el peso del modelo, y S la superficie del ala.

Este hecho resulta evidente si se considera lo siguiente: tomemos, por ejemplo, dos modelos idénticos y con la misma relación de eficiencia (S/R), pero con diferente carga alar. Es obvio que ambos modelos volarán con el mismo ángulo de planeo. Sin embargo, puesto que durante el planeo, para mantener el equilibrio entre las fuerzas, la sustentación debe ser igual al peso, se desprende que el modelo más pesado debe generar mayor sustentación. Puesto que los dos modelos tienen la misma posición de planeo, es necesario que el modelo más pesado se desplace con mayor velo-

cidad para producir ese extra de sustentación. Vemos entonces que aunque la carga alar no influye en el ángulo de planeo, influye bastante en la duración, y por eso se la debe mantener lo más baja posible.

En conclusión, se puede decir que la performance de un modelo, aparte de la estabilidad, depende mayormente de la eficiencia total. Si la relación S/R es elevada, se puede esperar un rendimiento bueno. Puesto que S/R depende de la resistencia al avance del modelo, el efecto de dar formas perfiladas y eliminar asperezas, etc. en el modelo es muy importante para conseguir resultados satisfactorios.

TORPEDO .049

(Viene de la pág. 20)

están contruidos con tolerancias mínimas. Utilice los combustibles recomendados y fíltrelo de vez en cuando para estar seguro de que está limpio. Cuando el motor no está en uso manténgalo envuelto en un trapo suave. Un consejo que puede ser útil es el de llevarse un pedazo de cartón o de terciado o de tela gruesa para cuando se prueba el motor en el suelo y se sabe que el terreno es polvoriento.

Después de cada día de vuelo limpie bien el motor con alcohol de quemar y luego inyecte unas gotas de aceite en el venturi y en las lumbreras del cilindro antes de guardarlo.

Los motores como el .049 son contruidos con mucho cuidado, para ofrecerle el máximo de rendimiento y la mayor duración.

Del cuidado que usted ponga en el manejo y manutención de su motor depende lo que él le puede brindar.

El Torpedo .049 lleva en su interior performance como para triunfar en todos los concursos. ¡Trátelo con cuidado y lo ayudará a destacarse!

EL MEJOR TANQUE...

(Viene de la pág. 38)

hacer andar el motor sobre una bancada provisoria y una conexión de tubo de neoprene largo unos veinticinco centímetros para el tanque. Tenga el tanque al mismo nivel del carburador y ajuste el carburador para el máximo de r.p.m.

Mueva el tanque hacia arriba y hacia abajo (para eso hicimos larga la conexión) notando si varía la marcha del motor. Un buen motor para acrobacia debe soportar sin sensible variación de marcha un desplazamiento hacia arriba y hacia abajo de unos veinte centímetros del tanque.

Si el motor es nuevo, posiblemente no soportará esta prueba porque no está asentado. Hágalo funcionar hasta que mantenga una marcha regular, sin pararse y sin recalentarse, con el carburador ajustado para mezcla "pobre", es decir, con la aguja bastante cerrada. Cuando esta prueba resulta satisfactoria quiere decir que el motor está asentado. Si aún no soporta los veinte centímetros de variación de altura, tape con un pedacito de madera parte de la entrada de aire, de manera que la velocidad del motor no disminuya sensiblemente, y pruebe otra vez. Si el motor no responde a estos ensayos, simplemente no es apto para vuelos de acrobacia y le dará solamente dolores de cabeza y desilusiones. Pruebe otro motor.

Los mejores son los que tienen una entrada de aire no demasiado grande y una muy buena compresión de cárter. Esta se consigue en general cuando el volumen del

cárter es pequeño. Bajando el pistón, rellenando el espacio vacío del cárter, aumentando el espesor de la válvula rotativa o del disco del cigüeñal, se puede mejorar un motor para acrobacia. Como último recurso, una vez rellenamos el cárter de un motor con soldadura de aluminio, con excelente resultado.

Una vez que está seguro de su motor, recién empiece la construcción del tanque de acuerdo a las indicaciones vistas, y al esquema correspondiente.

Con un tanque como el detallado volaron los modelos que se clasificaron primero y segundo en el último concurso Mirror Flying Fair (1950), que anualmente organiza el diario neoyorquino New York Mirror, y uno de los más importantes de la temporada.

Las explicaciones dadas pueden haber resultado un tanto confusas, con tanto doblar los tubos de ventilación, desplazar el tanque, etc., así que hagamos un breve resumen de repaso:

Pruebe primero el motor ya bien asentado con la conexión flexible comprobando si aguanta una variación de 20 centímetros hacia arriba y hacia abajo: coloque el tanque al mismo nivel del carburador; cambie la posición vertical del tanque con espesores para conseguir una buena marcha en vuelo derecho e invertido; regule luego el equilibrio para los loopings, inclinando los tubos de ventilación.

Este sistema ha sido utilizado con motores diesel, a encendido eléctrico, y a glow-plug, dando excelentes resultados con cilindradas que variaron desde los pequeños .05 (½ A) hasta los más grandes D (.64 de pulgada cúbica de cilindrada).

CROMADO DE PISTONES

(Cont. de la página 40)

de las siguientes dimensiones: 4½ x 2½ pulgadas (11,4 cm. x 6,35 cm.) de suficiente espesor: 5) tres barras de más o menos ¼ de pulgada de diámetro por 6 pulgadas de largo (diámetro 6,3 mm., largo 15,2 cm.) de un material conveniente. Puede servir, por ejemplo, muy bien un tubito de nafta de automóviles, bien lijado y limpio; 6) unos tres metros de cable común de instalación; 7) el resorte mencionado para hacer de reóstato rudimentario; 8) unos comunes ganchos para ropa; 9) 15 cm. de alambre de acero de 1/16 (1,6 mm.) para sostener el pistón; 10) un recipiente de vidrio de unos quince centímetros de diámetro con la capacidad necesaria para el litro y medio, con boca de por lo menos 10 centímetros (personalmente utilizo un recipiente de vidrio para tabaco); 11) un calentador con reticulado de madera para apoyar el recipiente de vidrio para calentar la solución del baño (utilizo el fondo de un molde para hacer barquillos).

Preparamos ahora el dispositivo. Coloque en el recipiente de vidrio la cantidad mencionada de agua destilada, los cristales de CrO₃ y la cucharadita de ácido sulfúrico. ¡Cuidado con el ácido! Esta es la solución del baño y le alcanzará para cromar centenares de pistones. Después de utilizarla, tape el recipiente y guárdela con cuidado. La solución que estoy utilizando actualmente tiene más de tres años de uso. Si usted puede y así lo desea, puede conseguir la solución preparada y lista en un taller de cromado. Generalmente él conoce bien su oficio (!) y a menudo mejora el baño con algún ingrediente "secreto" que usted no necesita saber ya que no son necesarios para pequeñas porciones de electrolito. Los profesionales, en general, cuidan muchos sus "secretitos", pero si usted tiene algún amigo en el oficio puede ayudarlo con datos interesantes.

Recuerde que la solución es venenosa; por lo tanto lávese cuidadosamente las manos y tenga el ambiente ventilado para eliminar los vapores que se producen durante el proceso. Los vapores pueden irritar un poco la garganta y la nariz. No los respire. No es que sean venenosos como el cianuro, pero los cuidados nunca son demasiado cuando se trata de venenos.

Coloque el recipiente de vidrio sobre el calentador con el apoyo de madera y caliente como para una "taza de café". Los textos indican entre 100 y 120 grados Fahrenheit (37,8-49 centígrados). Mezcle de vez en cuando con una varilla de vidrio y agregue un poco de agua destilada para reemplazar la que se evapora. La

temperatura no es muy crítica ya que la corriente debe regularse de acuerdo al calor. En general, si el depósito es demasiado espeso, como se describirá luego, disminuya la temperatura. Si es demasiado fino, aumente la temperatura del baño. El uso del reóstato (resistencia variable) cumple con la misma misión variando la intensidad de la corriente eléctrica.

Suélde a los dos tubos que sirven de soporte a las placas de plomo del electrodo positivo una conexión en Y (ver figura) con cable eléctrico de gran sección. En general, en galvanoplastia el metal a depositar surge del mismo electrodo positivo. En el caso particular del cromado, el metal viene de la solución o electrolito, y el ánodo (electrodo positivo) es inerte. El pistón será colgado con el alambre de acero al tubito que hace de polo positivo. El alambre de acero tiene que hacer resorte contra las paredes del pistón para asegurar un buen contacto. RECUERDE: placas exteriores de plomo POSITIVO; pistón en el centro NEGATIVO.

Cualquiera de los dos terminales, positivo o negativo, pasará a través del reóstato o resistencia variable. Conecte un extremo del reóstato al tubito de cobre de soporte, y la conexión de la batería es fijada a la altura necesaria para dar la intensidad correcta.

Sobre todo, asegúrese de que el pistón esté bien limpio.

Muchos de los profesionales utilizan para el limpiado ácidos o mezclas de ácidos. Al principio me orienté en el mismo sentido, pero posteriormente preferí el simple limpiado mecánico que me dió mejores resultados, con menos trabajo y preocupación. Raspe y lije en primer lugar los depósitos de carbón de la cabeza del pistón. Pase luego pistón y cilindro (recuerde que éste tiene que estar libre de aceite para las pruebas de espesor) en tres baños sucesivos y diferentes de nafta liviana (sin agregado de antidetonante). Mientras el pistón permanece por más o menos un minuto en el último recipiente con nafta limpia, lávese muy bien las manos con jabón para eliminar toda grasitud. Seque el pistón con un trapo muy limpio. Lije suavemente el pistón con el papel de lija del más fino (Nº 250 al 400, o sea 6-9 ceros) para eliminar el óxido. Coloque el pistón en el soporte de alambre de acero a resorte y elimine con el trapo limpio los restos del lijado. Coloque finalmente el pistón en el electrodo negativo sumergiéndolo en el baño.

Veamos ahora cómo podemos controlar el depósito de cromo sobre el pistón. Empecemos más vale con poca corriente. Si se está produciendo el cromado aparecerán pequeñas burbujas en el pistón y se pro-



Lujoso volumen de 144 páginas impresas en hueco offset, con dos láminas a todo color de extraordinario interés para artistas, profesionales, gráficos y estudiantes.

Precio \$ 30.-

★

EN VENTA EN LAS PRINCIPALES
LIBRERIAS DEL PAIS Y EN

EL ATENEO
FLORIDA 340 - 344 - Buenos Aires

ducirán vapores. Levante el tubito que hace de soporte para observar el depósito de metal. Aumente o disminuya la corriente con el reóstato hasta que el burbujeo esté apenas por sobre el estado intermitente. (Esto quiere decir lo siguiente: si la corriente es demasiado fuerte se producirá un burbujeo bastante violento y continuo. Viceversa: si la corriente es escasa el burbujeo será suave e intermitente. Aparecerán de vez en cuando burbujas y luego por un corto periodo de tiempo no aparecerán. La corriente debe graduarse de manera que el burbujeo esté un poco más allá de este último estado, es decir, un poco más que cuando es intermitente. Ed.). Mientras usted adquiere experiencia, la intensidad del burbujeo le servirá como control del depósito que se está produciendo. Lo ideal es un depósito brillante y uniforme como el que se observa en la parte cromada de los automóviles, a espejo.

Un depósito un poco "cristalizado" o ligeramente opaco es también satisfactorio.

Veamos ahora los diferentes puntos de depósito de cromo, desde demasiado poco hasta demasiado. La temperatura del baño y la intensidad de la corriente son los factores que regulan la intensidad de depósito. Corrija con el reóstato, y si es necesario varíe la temperatura del baño. El proceso de formación de la película marcha así:

- 1) No deposita (demasiado poca corriente o baño muy frío).
- 2) Lechoso (como si hubiera leche sobre el pistón, aumente la temperatura o la intensidad de corriente).
- 3) Brillante, espejo (es lo ideal).
- 4) Cristalizado, opaco (está bien; en el próximo disminuya un poco la intensidad de corriente intercalando mayor resistencia).
- 5) Blanco escarchado (disminuya la corriente y la temperatura y si es necesario también la concentración de la solución agregando un poco de agua destilada).
- 6) Quemado, marrón y negro (disminuya todo y... bastante).

Para finalizar, unas últimas sugerencias. En algunos motores será conveniente cromar más intensamente, o sea con mayor espesor el primer tercio superior del pistón. Sumerja entonces solamente más o menos 1 cm. del pistón en el baño y empiece a cromar por unos tres minutos. Luego sumerja todo el pistón hasta el final de la operación. Algunos motores tienen el cuerpo del pistón ligeramente curvado y no es prudente cromar el todo con la misma intensidad, conviene cromar un poco menos de la parte inferior.

Si el cromado dura por un periodo bastante largo, gire de vez en cuando el pis-

tón para asegurar un depósito uniforme. En los cromados de corta duración coloque el pistón de manera que el perno del mismo esté paralelo al tubito de soporte, de manera que el depósito tenga un espesor ligeramente mayor en los costados donde el desgaste ha sido mayor por el movimiento mismo del pistón.

Si después de un primer cromado, y cuando el motor ha funcionado por un cierto periodo, se nota que es necesaria una nueva operación, "corte" ligeramente el cromado con ácido clorhídrico igual como se indicó para un depósito excesivo.

Se pueden cromar satisfactoriamente pistones sin necesidad de retirar la biela o el perno, siempre que éstos estén tan limpios como el pistón mismo, sin traza de aceite o suciedad.

Después de cromar, limpie su equipo. Retire las placas de plomo, lávelas y séquelas, después de haberlas repasado con un cepillo de alambre. Pula nuevamente con lija los tubos de cobre de soporte y las conexiones. Todos los terminales deben estar limpios y bien apretados.

El cromado es en realidad muy interesante, entretenido y lo más importante es que da realmente buenos resultados. Pero recuerde, trabaje con calma.

El proceso no es para los eternos apurados y desordenados.

Sobre todo una cosa: al cromar, la perfección está en función directa a la limpieza con que se trabaja.

★

SHOO-FLY (Cont. de la página 10)

cabina, el modelo está listo para volar. Agregue el lastre necesario de manera que el modelo se equilibre en el larguero posterior del ala. El modelo deberá volar bien desde los primeros vuelos, siendo la única corrección probable un poco de incidencia. En el plano no se ha indicado la ubicación del gancho de remolque, ya que ésta varía mucho de acuerdo al modelo y al viento reinante.

Si el modelo vira a la derecha, como el original, el gancho de remolque deberá colocarse en el costado derecho del fuselaje. Esto reducirá la tendencia a girar y permitirá conseguir un remolque más fácil.

Una buena ubicación del gancho de remolque sería sobre el costado derecho del fuselaje, a 6,5 cm. del borde de ataque y directamente debajo de él.

Si el modelo trepa demasiado mueva el gancho hacia adelante. Si no consigue hacerlo subir por más que corra, mueva el gancho hacia atrás.

Coloque un banderín en el cable de remolque a unos 50 cm. del anillo, para que el cable se suelte fácilmente al final de la trepada.

AMERICANO

Gancia

VERMOUTH DE CALIDAD

NUEVO LECTOR AMIGO:

SI DESEA POSEER LA COLECCION COMPLETA
DEL PRIMER AÑO DE

AEROMODELISMO HE AQUI SU OPORTUNIDAD

Enviando giro o bono postal por \$ 29.50 recibirá usted, libre de gastos, la colección completa (números 1 al 12) de la revista

AEROMODELISMO

Obtiene usted así la mejor fuente de informaciones técnicas y deportivas en castellano **ahorrando \$ 8.—** más los gastos de envío (precio corriente de los ejemplares \$ 37.50).

APROVECHE LA OFERTA

ENVIE ESCRITO CON CLARIDAD SU
NOMBRE, DIRECCION Y LOCALIDAD.

Dirigir la correspondencia y pedidos a Belgrano 2651, 4º piso.

Subscríbase a AEROMODELISMO

El próximo número aparecerá alrededor del día 18 de Abril

PEQUEÑAS

COSITAS



Tornillos de hierro con tuerga, fabricados especialmente para montaje de motores, de 2,2 mm. de diámetro o de 3 mm. con un largo de 25 mm., \$ 0.25 c/u. ★ Arandelas con agujero de 1 mm., la docena, \$ 0.15. ★ Ruedas de madera de 1,5 cm., \$ 0.15; de 2 cm., \$ 0.20; de 2,5 cm., \$ 0.25; de 3 cm., \$ 0.30; de 4 cm., \$ 0.40, y de 5 cm., \$ 0.50. Precios por cada uno. ★ Ganchos para hélice de motor a goma, de 2 mm. de diámetro por 13 cm. de largo, con resorte, \$ 0.60 c/u. ★ Gancho común, sin resorte, de 1 mm. de diám., \$ 0.30. ★ Plugs de madera para extremo de nariz de modelos a goma, \$ 0.20. ★ Conos de madera para pequeñas hélices de modelos en escala, \$ 0.20. ★ Carretes para proteger la goma motor en los ganchos, en tres tamaños, \$ 0.20, 0.30 y \$ 0.40. ★ Resortes para gancho de hélice, \$ 0.20. ★ Resortes extensibles para accionar timones o desterminalizadores, \$ 0.50. ★ Pinceles para entelar con pasta blanca, \$ 0.20. ★ Pinceles de pelo de camello, redondos, N° 0 y N° 1, \$ 1.20; N° 2, \$ 1.60; N° 3, \$ 1.80; N° 4, \$ 2.— Chatos especiales, para aplicar dopes, \$ 2.40. ★ Tubo de aluminio de 4 mm. de diámetro, \$ 0.30 c/10 cm. ★ Caño de cobre para tanques de combustible, \$ 0.50 c/10 cm. ★ Alambre de acero de 0,4 mm., especial para U. Control, \$ 0.50 c/m. ★ Alambre de acero en varillas de 100 cm. únicamente: 1 mm., \$ 0.70; 1 1/2 mm., \$ 0.80; 2 mm., \$ 1.—; 3 mm., \$ 1.50. ★ Tubo de plástico para combustible, de 2 mm., \$ 0.40 el m.; de 3 mm., \$ 0.80 el m. ★ Codos para conexiones de arranque, \$ 1.20 y \$ 2.40 c/u. ★ Pulverizadores para aplicar agua o dopes para estirar el entelado, \$ 5.50. ★ Trinchetas X-Acto, norteamericanas, N° 1, con una hojita, \$ 19.50; hojitas de repuesto, \$ 3.50. ★ Papel finlandés para entelar en rojo, amarillo, verde y naranja, \$ 0.30 c/hoja. ★ Rulemanes Cojinetes para hélices de motor a goma, \$ 5.—. ★ Aluminio chapa, en trozos de 10×10 cm. de 1 mm. de espesor, \$ 0.60 ★ Terciada, en trozos, finlandesa, de aviación, 10×10 cm. en espesores de 0.8 mm., 1 mm. y 1,2 mm., \$ 0.60. ★ Cemento en pomos, de extraordinaria calidad, ideal para reparaciones en el campo, de 8 grs., \$ 1.50; de 20 grs., \$ 2.30. ★ Calcomanías argentinas, de 4,5 cm. de diámetro, \$ 0.30 c/u. ★ Celuloide de 0.5 mm. en trozos de 10×10 cm., \$ 0.50.

Nuestro Papel Japonés legítimo, de fibras de extraordinaria resistencia, siempre a \$ 0.50. Todavía podemos entregar la famosa Goma motor Pirelli, italiana, 3x1 mm. a \$ 0.70 el m.



TODO PARA EL AEROMODELISTA

ESMERALDA 707

BUENOS AIRES