

CLUB PLANEADORES  
**ZARATE**



Campo de Vuelo y Administración Ruta Nac.9 (Km. 88,5)  
Av. Antártida Argentina -Zárate – Pcia. Bs.As.- C.P 2800

Club de Planeadores Zárate

Escuela de Vuelo

# Manual para el piloto remolcador

## 2017

V3.0

Afiliado a la Federación Argentina de Vuelo a Vela (FAVAV)



## Introducción

En un club de planeadores, sus aviones de remolque y los pilotos designados al mando de los mismos conforman un recurso esencial para poder desarrollar la actividad de vuelo a vela. Es por ello que el Club de Planeadores Zárate agradece y valora la colaboración de todos aquellos pilotos que participen como pilotos remolcadores. Del mismo modo es un orgullo y un placer para los socios del club el ver como, pilotos que dieron sus primeros pasos como remolcadores, hoy son pilotos profesionales.

Lo dicho tiene como contrapartida que el club espera que los pilotos remolcadores valoren también la oportunidad que les da el club de hacer experiencia sin tener que afrontar el costo de las horas de vuelo. En tal sentido el club espera que los pilotos remolcadores desarrollen la actividad de modo serio, profesional y responsable, cuidando todos los aspectos que hacen a la actividad y prestando toda la colaboración posible. La calidad del pilotaje, el cuidado del material de vuelo y la vida social del club son valores esenciales.

Cabe indicar que, de acuerdo a las normas internas del CPZ, la Comisión Directiva es el órgano que posee la facultad de aprobar o rechazar a un piloto como remolcador. El sólo hecho de ser socio del club no otorga derecho adquirido alguno a ejercer la actividad de remolque.

## Sobre el Manual

Este manual es de uso interno del Club de Planeadores Zarate (CPZ) y no pretende ser un manual de Piloto Privado de Aviación.

Su objetivo principal es estandarizar la actividad de remolque, proveyendo a mejorar la seguridad operacional y el cuidado del material.

Para su redacción se tomo como base los manuales existentes del CPZ, de otros clubes de planeadores argentinos y de clubes de otros países como la British Gliding Association. El texto final fue consensuado con instructores y otros referentes del CPZ. Todos sus aportes han sido incluidos o considerados.

### Redacción:

Alejandro Goñi y Juan Carlos Garibaldi

### Revisión final:

José Dentone.

### Colaboraron activamente (entre otros):

Eduardo Crego

Gabriel Rey

Alfredo Cesari

Patricio Ledwith

Roberto De Diego

Fabián Solimo

Martín Mascitti

- 1.0 Seguridad.
- 2.0 Adaptación.
  - 2.1 Adaptación al Avión.
  - 2.2 Adaptación al remolque.
  - 2.3 Habilitación para remolque de planeador (ANAC).
  - 2.4 Desadaptación.
- 3.0 Preparación del avión.
- 4.0 Operación.
  - 4.1 Elección de cabecera a utilizar.
  - 4.2 Operación en tierra.
  - 4.3 Despegue.
  - 4.4 Ascenso.
  - 4.5 Descenso.
  - 4.6 Aterrizaje.
  - 4.7 Antes del siguiente remolque.
  - 4.8 Desperfectos técnicos del avión.
  - 4.9 Eficiencia.
- 5.0 En blanco.
- 6.0 Emergencias.
  - 6.1 Emergencias durante la carrera de despegue.
  - 6.2 Emergencias durante la etapa de ascenso y remolque.
    - 6.2.1 Falla de motor.
    - 6.2.2 El Planeador tiene los frenos abiertos.
    - 6.2.3 El planeador no puede liberar la soga.
    - 6.2.4 Ambas aeronaves no pueden liberar la soga.
    - 6.2.5 Señas de Emergencia (Argentina) - Normalizadas
    - 6.2.6 Posición “demasiado” elevada del planeador. 6.2.5
- 7.0 Organización y tareas de los pilotos.
  - 7.1 Organización de la brigada de remolcadores.
  - 7.2 Tareas a cargo de los pilotos.
    - 7.2.1 Al comienzo de la jornada.
    - 7.2.2 Al finalizar la actividad.
    - 7.2.3 Uso de la Planilla en Google Drive.
    - 7.2.4 Libro de Novedades.
- 8.0 Anexo Información Técnica.
  - 8.1 Mantenimiento 25 horas (Boero 180).
  - 8.2 Anexo II. Guía para la adaptación al remolque de planeadores y obtención de la habilitación correspondiente en el CPZ.
- 9.0 Anexo Cambios en esta versión

## 1.0 Seguridad

Como en toda operación de vuelo la seguridad debe tener máxima prioridad y en el caso del remolcador la responsabilidad es mayor, ya que durante el remolque lleva, sin muchas alternativas de acción, al piloto del planeador. Éste deberá seguir la trayectoria que le imponga, volar a la velocidad que ajuste y hacer las maniobras que sean necesarias para seguirlo.

El piloto remolcador debe tener presente que tiene la “decisión de vuelo” y por lo tanto será responsable por las consecuencias de sus acciones.

Nadie podrá inducirlo a cometer falta alguna y no podrá librarse de su responsabilidad por haberla delegado.

Sólo un instructor o personal idóneo podrá decidir si un problema técnico justifica o no la baja del servicio del avión. Ante la duda se optará por no volar.

Por último, los instructores de vuelo habilitados por la Comisión Directiva (CD) serán las únicas personas con autoridad por sobre los pilotos durante la operación.

Recuerde que está prohibido llevar pasajeros durante el remolque.

## 2.0 Adaptación

### 2.1 Adaptación al Avión

Antes de iniciar la adaptación al avión, el aspirante deberá estudiar a fondo el manual de operación de la aeronave.

La adaptación al avión es la reglamentada por ANAC para cualquier aeronave de su clase y por lo tanto deberá ser asentada en el libro de vuelo y firmada por un instructor de avión.

### 2.2 Adaptación al remolque

La misma estará a cargo de un instructor de planeador con habilitación para remolcar y designado por la CD (Comisión Directiva del CPZ) para dicha tarea.

Constará de 20 remolques en 10 días diferentes y su duración final quedará a criterio del instructor.

El instructor acompañará al piloto durante sus primeros remolques poniendo especial énfasis en que se mantenga una velocidad adecuada al planeador que se lleva. Para ello será muy importante que el piloto aprenda a ajustar el ángulo de ataque apropiado en lugar de “volar el velocímetro” ya que en días turbulentos esta práctica inducirá un constante “palanqueo” que resultará muy incómodo al piloto del planeador.

### 2.3 Habilitación para remolque de planeador (ANAC)

Será responsabilidad del piloto solicitar a la CD su presentación a examen ante la ANAC para obtener la habilitación correspondiente en cuanto alcance las 100 horas de vuelo. Cuando sea también titular de la Licencia de PPL, con una experiencia de más de 100 horas de vuelo, las 100 horas de piloto de avión requeridas se reducirán a 50hs.

El piloto no deberá continuar remolcando sin la correspondiente habilitación mas allá de un tiempo razonable una vez cumplidos los requisitos mínimos exigidos.

### 2.4 Desadaptación

Transcurridos 6 meses sin efectuar actividad de remolque se deberá, antes de reiniciar dicha actividad, solicitar la readaptación por parte de un instructor y asentarla en el Libro de Vuelo.

Ver RAAC parte 61.69 a).

### 3.0 Preparación del avión

El piloto remolcador será de los primeros en arribar al aeroclub y deberá contar con las llaves del hangar y combustible. Asimismo dispondrá de sus elementos de limpieza y herramientas básicas para el cuidado del avión.

Deberá completar todos los ítems del check-list detallados en el manual de operación del avión. Sin perjuicio de lo anterior, a continuación se detallan los puntos esenciales:

- Drenar agua en tanques de combustible y filtro en motor (antes de mover el avión)
- Controlar nivel de aceite y agregar si fuera necesario.
- Recorrida externa e interna (especialmente el Tren de aterrizaje en el Boero)
- Limpieza y lavado, limpiar parabrisas (quitar la tierra con agua para no rayarlo)
- Cantidad de combustible suficiente para la operación planificada.
- Controlar el estado de la sogá en toda su longitud, atado de argollas y estado de las mismas. Asegurar la disponibilidad y estado de sogá de repuesto en el avión.
- Verificar estado del sistema de enganche.
- Colocar sogá y efectuar una prueba de liberación.
- Verificar el funcionamiento de la Radio.

Antes de comenzar con la operación y con motor caliente procederemos a realizar la lista pre-vuelo según indica el manual de operación.

**IMPORTANTE:** Nunca se procederá al cambio de piloto con el motor en funcionamiento. El piloto que toma el mando deberá hacerlo solo después de haber completado los pasos del check-list previos a la puesta en marcha y poniendo especial atención a los siguientes:

- Recorrida externa e interna.
- Nivel de combustible.
- Estado de la sogá en toda su longitud, atado de argollas y estado de las mismas.
- Estado del sistema de enganche.

### 4.0 Operación

#### 4.1 Elección de cabecera a utilizar

La elección es responsabilidad del piloto remolcador, quien tomará en cuenta la opinión del instructor presente, si lo hubiera. No sólo deberá considerar la indicación de la manga, también dispondrá de información meteorológica del SMN (Ej. TAF del aeródromo más próximo) que le informará la tendencia del viento durante el día, sobre todo cuando esté calmo. También deberá acordar con las aeronaves que estén operando a la hora de iniciar la actividad, especialmente con la escuela de vuelo de avión.

Antes de comenzar la operación deberá hacer un análisis de los campos disponible para una emergencia. El tener anticipadas posibles situaciones de emergencia ayudará en buena medida a su correcta resolución.

#### 4.2 Operación en tierra

Se debe tener en cuenta que generalmente operaremos con cierta cantidad de gente y obstáculos (planeadores, vehículos, etc.) en nuestra vecindad, y que la visibilidad desde el cockpit del avión es reducida, por lo cual deberemos ser especialmente cuidadosos durante la puesta en marcha y rodaje. En especial tener precaución ante la presencia de obstáculos de baja altura como niños, perros, dollys, ruedas de ala, etc. Siempre clarear el área, gritar “libre” antes de la puesta en marcha y esperar una respuesta antes de proseguir.

También deberemos tener en consideración las molestias o daños que podamos provocar con el chorro de la hélice (no acelerar con planeadores, gente o hangares próximos a la cola de nuestro avión)

Cuando vamos a remolcar un planeador debemos aproximarnos y estacionar en posición a 90° del mismo, ya que desde esta posición podremos verlo (verificando la cabina cerrada, los frenos guardados, el Dolly quitado, etc.), y también estaremos en condiciones de visualizar el tránsito en básica y final. Solo al recibir la señal de tensar por parte de quien corra el ala procederemos a ocupar la pista.

Cuando se detenga o se demore por cualquier motivo la operación, estacionar el avión siguiendo el concepto de NO generar obstáculos en la pista, para ello utilizaremos las dársenas de estacionamiento en cabeceras.

Al encontrarse en marcha en cabecera, estar siempre atentos y preparados para efectuar una detención inmediata del motor. Se debe prestar atención a los planeadores decolando o aterrizando porque podrían efectuar un trompo o desviarse del eje de pista y rodar hacia nosotros.

#### 4.3 Despegue

NUNCA se deberá aplicar potencia para el despegue sin haber efectuado el check list previo al mismo y sin la señal de “redondo” (ver 6.2.5).

Al comenzar la carrera de despegue se prestará atención a las RPM del motor y al planeador, controlando especialmente que este no tenga los frenos desplegados.

Se tratará de despegar el avión del suelo lo más rápido posible para reducir la resistencia y nivelar hasta alcanzar la velocidad de ascenso adecuada al planeador que estemos remolcando (aproximadamente 110 kph para los biplazas y monoplazas sin lastre y 120-130 kph para monoplazas lastrados).

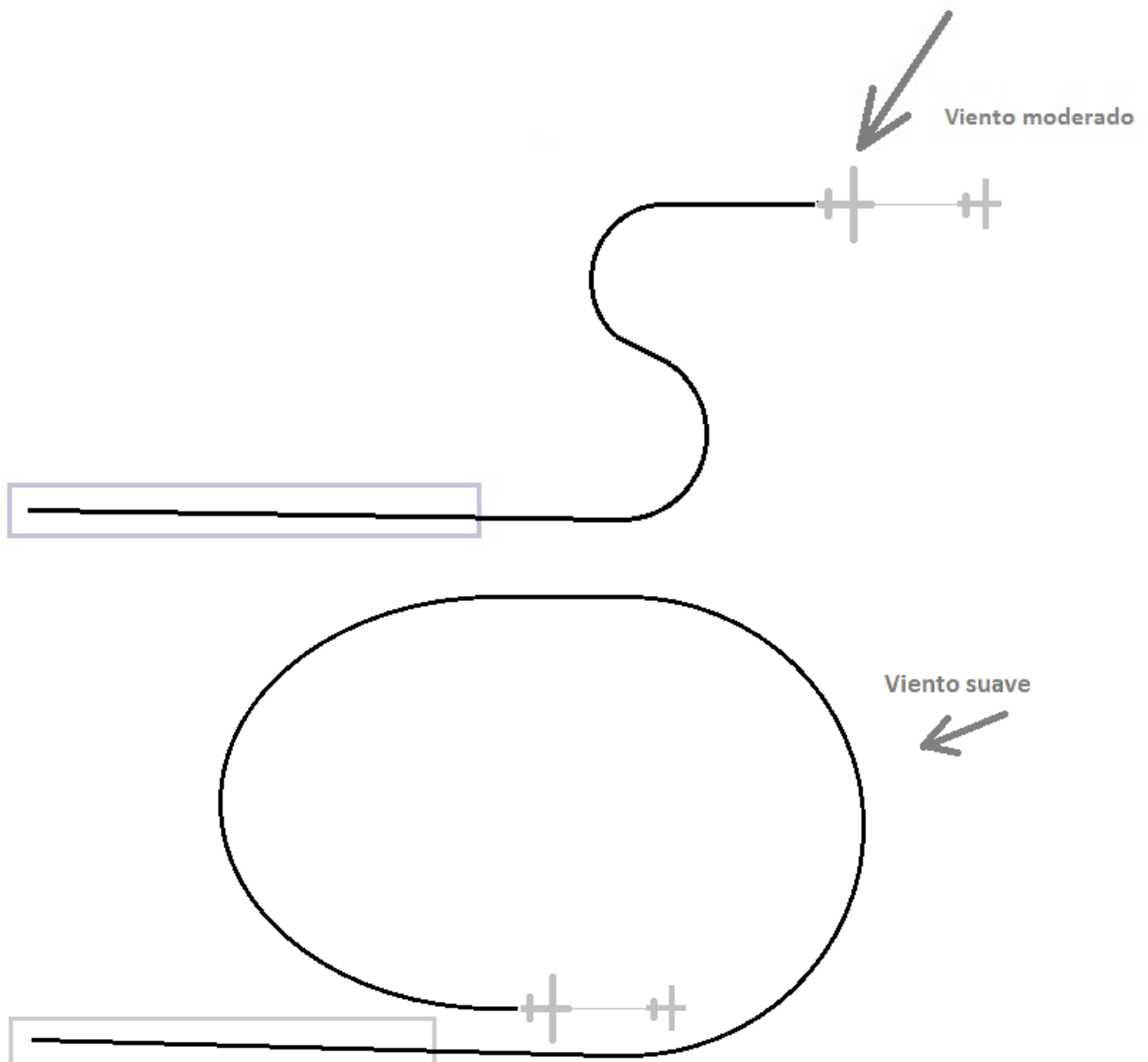
#### 4.4 Ascenso

Posterior al despegue permitiremos que la deriva provocada por el viento nos desplace de la proyección del eje de pista, de esta forma en caso de emergencia el planeador liberado, virará de cara al viento para intentar un aterrizaje con viento de cola. Durante el ascenso evitaremos toda clase de maniobras bruscas y no efectuaremos virajes con una inclinación mayor a 25°. Asimismo los cambios de actitud deberán ser suaves hasta ajustar la velocidad deseada. La velocidad se mantendrá por actitud.

Debemos verificar temperatura de aceite y cilindros ocasionalmente.

Siempre volaremos una trayectoria que nos coloque a nosotros y al planeador en la mejor situación posible en caso de una emergencia (falla de motor, corte de soga, etc.).

Maniobraremos para alcanzar la altura de corte viento arriba del aeródromo y a una distancia que nos permita llegar en planeo (motor reducido) a la pista en uso.



El piloto remolcador NO intentará virar térmicas, pero es deseable que esté atento a las variaciones de ascenso que atraviesa durante el remolque para “retornar” a un área de ascenso en coincidencia con el alcance de altura de corte y siempre que esa posición le permita volver a la pista sin potencia y en el menor tiempo posible.

Durante todo el vuelo, pero especialmente en la etapa de ascenso, también se debe tener en cuenta la visibilidad reducida que se tiene desde el cockpit del avión. Se debe estar atento a otros tránsitos, efectuar maniobras claras y no mantener trayectorias de riesgo con respecto a otras aeronaves. En caso de aproximar a “pajareras” hacerlo a una distancia prudencial y por la derecha de la misma, de modo que el planeador que corta, pueda incorporarse a la térmica de manera cómoda y virando, recordar que es obligatorio virar térmicas por izquierda en las proximidades del aeródromo.

#### 4.5 Descenso

Nunca iniciaremos el descenso hasta estar seguros que el planeador se liberó.

Luego del corte el remolcador virará suavemente por derecha tomando cierta distancia del planeador y reducirá lentamente la potencia hasta el ralentí.

Ajustaremos la velocidad a no más de 90 kph. Tener presente que el enfriamiento del motor depende del cuadrado de la velocidad y por lo tanto un correcto descenso es clave para el cuidado y la prolongación de su vida útil.

Es conveniente utilizar flaps para aumentar la tasa de descenso.

Se evitarán las finales largas y es recomendable, si bien hacer el circuito por izquierda como el resto del tránsito, hacerlo con alguna modificación de trayectoria de modo de mejorar nuestra visibilidad respecto de otros tránsitos.

CLAVE: Descenderemos a la mayor tasa posible minimizando el enfriamiento al máximo (con adecuada velocidad, uso de flaps y deslizamiento). Deberá ser en planeo desde el punto de corte (sin aplicar potencia, salvo que las circunstancias lo ameriten)

#### 4.6 Aterrizaje

Se tendrá cuidado de pasar a cierta altura sobre el alambrado para evitar enganchar la soga en el mismo.

Si se aterriza con algún obstáculo en la cabecera (normalmente planeador o avión), asegurarse de pasar a una distancia lateral suficiente para evitar el riesgo de golpearlos con la soga.

La técnica correcta es el toque en tres puntos evitando especialmente el primer toque con una sola rueda.

No se utilizarán frenos, a menos que sea necesario y no se guardará flaps hasta haber reducido la velocidad a la de rodaje para evitar la sobrecarga de l tren de aterrizaje.

#### 4.7 Antes del siguiente remolque

Posterior al aterrizaje se apurará el rodaje hasta colocarnos en posición a 90° para el enganche del próximo planeador y sin demora procederemos a verificar:

- Nivel de Combustible suficiente.
- Llave/llaves de combustible abiertas (en el Ranquel seleccionar el tanque que tiene combustible).
- Trim Neutro
- Flap en posición de despegue
- Magnetos , ambos
- Mezcla rica.
- Aire caliente NO
- Altímetro (QFE) / Presión y temperatura de aceite / Temperatura de cilindro.
- Comandos libres.
- Comunicación VERIFICADA con el planeador a remolcar.
- El planeador: Cabina cerrada, sin Dolly, Frenos guardados.

Esta lista tomará unos pocos segundos que no producirán demoras significativas y su correcta ejecución será esencial para una operación segura.

#### 4.8 Desperfectos técnicos del avión

Ante la más mínima duda sobre el funcionamiento de cualquier sistema del avión, el piloto deberá consultar al instructor o persona idónea antes de continuar con el siguiente remolque.

**NUNCA empobrecer la mezcla, el motor podría quedar dañado por sobrecalentamiento.**

#### 4.9 Eficiencia

Para ser eficientes debemos ser capaces de hacer la mayor cantidad de remolques posibles en un tiempo dado y produciendo el menor consumo de combustible.

Durante el ascenso debemos mantener la potencia (La máxima para Boero y Ranquel equipados con Lycoming O360) y velocidad (actitud) adecuadas, siempre trataremos de mantenernos en zonas de ascenso.



Es importante que el corte se produzca a una distancia que no requiera dar potencia para llegar a cabecera y utilizar flaps y/o deslizamiento para reducir los tiempos.

## 6.0 Emergencias

### 6.1 Emergencias durante la carrera de despegue

Si el avión tiene problemas antes de despegar las ruedas del suelo debe liberar la soga de inmediato y detenerse dentro de la pista. Esta acción le indicará sin lugar a dudas al piloto del planeador que debe aterrizar en lo que queda de pista y evitar el remolcador. Recordar que el avión tiene más efectividad de frenado y por lo tanto deberá correrse a la derecha.

Si el planeador se libera sin motivo aparente, el remolcador deberá suponer que hay un problema que desconoce y si fuera posible también optará por abortar el despegue. Como regla básica; si es seguro detenerse en el resto de pista se abortará el despegue.

### 6.2 Emergencias durante la etapa de ascenso y remolque

#### 6.2.1 Falla de motor

Especialmente durante la primera etapa de ascenso se realizará un ejercicio constante de elección del campo apropiado para aterrizaje de emergencia y se ensayarán mentalmente las acciones a ejecutar poniendo especial atención a las posibilidades de acción que le daremos al piloto del planeador.

Si durante cualquier fase del vuelo se produjera una falla de motor, no se dejarán de cumplir los siguientes pasos:

1. Volar el avión (bajar la nariz para mantener la velocidad).
2. Hacer la señal de corte (Agitar el timón de dirección)
3. Accionar palanca de corte sin demora.
4. Buscar lugar donde aterrizar (Debería ser el elegido antes de la falla)
5. Con nuestra situación bajo control, avisar por radio al planeador ya que tendrá la soga colgando.

Se considera una falla de motor que requiere de la liberación inmediata una brusca caída de las RPM.

En caso de producirse una emergencia, por falla del avión de remolque, en la cabecera opuesta y con baja altura (aprox. menos de 150 mts.) el principio general debe ser “IR ADELANTE”, al campo de alternativa que tengamos al frente, o lo más al frente posible. La prioridad del piloto remolcador es su seguridad y la del avión remolcador.

Los pilotos de planeador que se adaptan a la actividad de remolque deben tener particularmente en cuenta este punto, ya que las maniobras posibles en caso de emergencia del avión y del planeador son notoriamente diferentes, debido a las diferencias de performance entre uno y otro. El piloto remolcador NO debe intentar bajo ningún concepto el retorno a la pista con baja altura (menos de 150 mts).

#### 6.2.2 El Planeador tiene los frenos abiertos

Los frenos podrían abrirse por turbulencia o por no estar correctamente trabados. Si se observa una tasa de ascenso pobre que no sea transitoria y natural, primero se verificará que el motor entregue las RPM correspondientes a acelerador a fondo, los magnetos estén conectados y el aire caliente desactivado. Verificar por el espejo si se observan los frenos desplegados, no haremos señales que pudieran confundir al piloto del planeador y que éste proceda a desengancharse. Trataremos de mantener un ascenso mínimo hasta que el planeador tenga altura de seguridad y si fuera posible continuaríamos el remolque retornando al aeródromo. Trataremos de avisar del inconveniente por radio o con alabeo (6.2.5 Señas en vuelo).

Si el vuelo del avión se viera comprometido, haremos la señal de corte y nos liberaremos de inmediato para no empeorar nuestra situación.

#### 6.2.3 El planeador no puede liberar la soga

Lo sabremos por la comunicación radial, cuando superemos por un margen de unos cien metros la altura prevista de corte o por la señal de alabeo del planeador. De todas formas haremos la señal de

corte y de no producirse el mismo asumiremos que el planeador no puede liberarse de la soga y procederemos al corte desde el avión sin demora.

#### 6.2.4 Ambas aeronaves no pueden liberar la soga

En este caso deberemos aterrizar en remolque. Iniciaremos un descenso suave (a no más de 1 m/s) manteniendo la misma velocidad que en remolque ascendente. Esto se logra reduciendo la potencia y bajando despacio la nariz en la medida que sea necesario mantener la velocidad, al principio disminuirá el régimen de ascenso, luego pasará por cero y comenzará a descender hasta alcanzar el régimen de descenso deseado. Con la potencia mantendremos el régimen de descenso y con la actitud la velocidad. Si vemos que el planeador tiene dificultades para mantener la distancia con el avión y a pesar de tener los frenos extendidos se nos "viene encima", daremos un poco de potencia para disminuir el descenso, siempre manteniendo la velocidad. Entraremos en una final más larga y baja que lo normal, con una pendiente suave, e iremos a tocar reduciendo gradualmente la potencia. Durante la carrera de aterrizaje no usaremos los frenos, y nos desplazaremos levemente hacia la derecha para el caso en que el planeador nos sobrepase. Es conveniente, dentro de lo posible, mantener el planeador a la vista para maniobrar en consecuencia.

Se recomienda a los instructores de remolque que los pilotos remolcadores practiquen un descenso con planeador, unos 100m pero sin aterrizar para evitar la posibilidad de generar una situación de emergencia real.

#### 6.2.5 Posición "demasiado" elevada del planeador

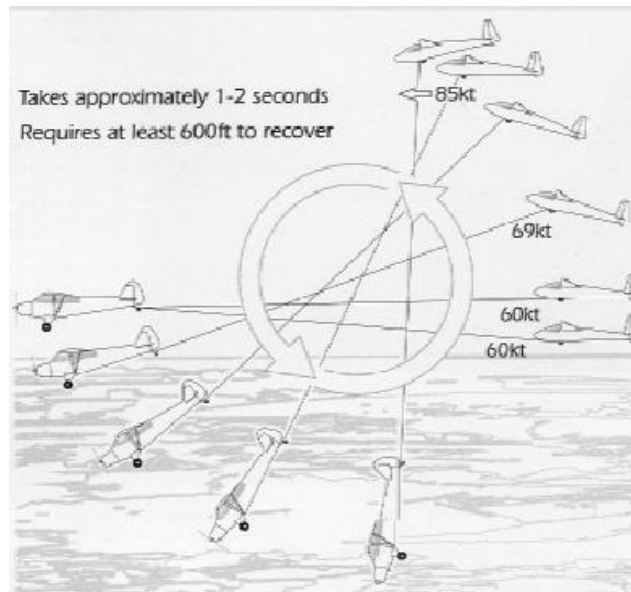
Ocurre cuando el planeador se posiciona tan alto que tira de la cola del avión de forma exagerada.

Esta situación no es habitual que suceda cuando el planeador se ubica constantemente alto durante el remolque. En cambio es más común con un piloto volando bajo, tal vez dentro del chorro de la hélice y que súbitamente se proyecta hacia arriba tratando de corregir su situación o por distracción. Cuando el planeador supera cierta altura por sobre la línea de vuelo del avión, la soga tira con tanta fuerza hacia arriba que llega a anular el trabajo del estabilizador horizontal del avión provocando un cambio violento de actitud perpendicular a tierra y con el planeador manteniéndose en vuelo.

En esta situación, la fuerza excesiva entre la argolla y el mecanismo de enganche podría hacer imposible la liberación y de lograrlo, al piloto del avión perdería probablemente unos 200 metros de altura antes de poder recuperar el vuelo nivelado.

Al menor indicio de un movimiento exagerado del planeador hacia arriba y/o al notar que debemos tirar de la palanca más allá de lo normal, **NO SE DUDARÁ EN LIBERAR LA SOGA.**

Atención! Esta situación anormal podría desencadenarse en sólo un par de segundos.



*Secuencia típica de un planeador proyectado hacia arriba de la posición de remolque.*

*La velocidad del planeador está basada en un remolque constante a 60 Kts.*

*(Cortesía British Gliding Association)*

Si bien no es muy habitual, existe el mal hábito de algunos pilotos de planeador de aumentar el ángulo de ataque justo antes de cortar para ganar unos metros. Esta situación se percibe desde el avión como un tirón de la cola hacia arriba mas prolongado que el de corte normal con soga tensa. El riesgo de este tipo de maniobras consiste en que, si el piloto del planeador no logra liberarse en ese momento, generará la misma situación que acabamos de describir en el párrafo anterior.

El piloto remolcador deberá notificar al jefe de día y asentar la novedad en el libro foliado disponible a tal efecto, para que la CD y/o Sub Comisión de Seguridad aplique las medidas correctivas necesarias.

#### 6.2.6 Señas de Emergencias (Argentina) - Normalizadas

##### **En Tierra**

Tensar soga de Remolque: Con alas niveladas, el señalero le indica al piloto del avión que tense la soga con movimientos de vaivén del brazo por debajo de la línea de los hombros. Alternativa: En caso que el piloto del avión no pueda ver correctamente, se reemplazará con movimientos arriba y abajo de las puntas de ala del planeador.

Comenzar el despegue (“redondo”): Con alas niveladas, el señalero le indica al piloto del avión que comience el remolque con movimiento circular del brazo. Alternativa: En caso que el piloto del avión no pueda ver correctamente, se reemplazará nivelando alas del planeador.

Detener y Mantener Posición: Con la puntera del ala en el piso, el señalero le indicará al piloto del avión que se detenga o que mantenga la posición levantando ambos brazos. Alternativa: En caso que el piloto del avión no pueda ver correctamente al señalero, dejará en el piso la punta de ala del planeador.

Parada de Emergencia: Con la puntera de ala en el piso, el señalero le indicará al piloto del avión una parada de emergencia agitando los brazos por encima de la cabeza.

¿Está listo el Planeador?: En tierra, el piloto del avión remolcador hace esta pregunta al piloto del planeador moviendo el timón de dirección del avión.

Planeador Listo: El piloto del planeador puede indicarle tanto al señalero como al piloto del avión remolcador, que se encuentra en condiciones de comenzar el remolque moviendo el timón de dirección.

## SEÑAS EN TIERRA



### En Vuelo

Corte Inmediatamente: El piloto del avión remolcador le indicará al planeador que suelte la soga de remolque inmediatamente con movimientos del timón de dirección del avión.

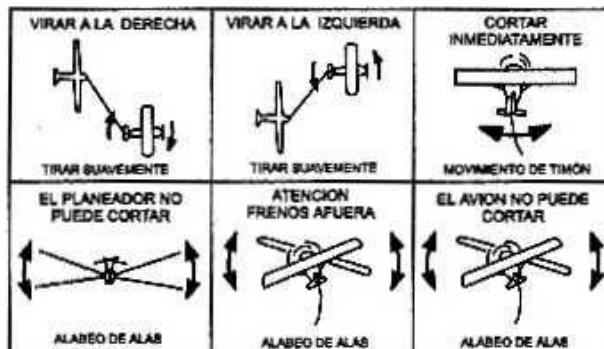
El Planeador no puede cortar: El piloto del planeador le indicará al avión este problema con alabeo de las alas.

El Avión no puede cortar: Si luego de la seña que el planeador no puede liberar la soga de remolque el piloto del avión remolcador tiene el mismo problema, se lo comunicará al planeador mediante alabeo de las alas del avión.

El Planeador tiene los frenos aerodinámicos abiertos: El piloto del avión remolcador le indicará al planeador este problema con alabeo de alas.

No confundir las señas de Alabeo con la de Timón que indica corte de emergencia.

## SEÑAS EN VUELO



## 7.0 Organización y tareas de los pilotos

### 7.1 Organización de la brigada de remolcadores

La CD definirá, según las necesidades de vuelo y la disponibilidad de cada piloto, los turnos a cubrir. Los pilotos deberán cumplir con el cronograma y si no pudieran hacerlo, se encargarán que un compañero habilitado por la CD los cubra ese día. La ausencia del reemplazante será responsabilidad del piloto titular del turno.

El piloto que falte a sus responsabilidades en reiteradas oportunidades podrá ser reemplazado sin necesidad de aviso previo.

### 7.2 Tareas a cargo de los pilotos

#### 7.2 .1 Al llegar al aeródromo

Las tareas habituales son las detalladas en “3.0 Preparación del avión” El piloto del día deberá atender su turno independientemente del clima o la falta de actividad de vuelo y aprovechará el tiempo realizando tareas de mantenimiento, limpieza, etc. Por ejemplo realizará un lavado a fondo del motor y el fuselaje aprovechando para observar con detalle cualquier defecto visible. Se podría decir que es muy difícil que no haya alguna tarea que realizar sobre el avión, el hangar, etc.

#### 7.2 .2 Al finalizar la actividad

- Lavar el exterior e interior del avión. Aprovechar para observar el estado general.
- Verificar el estado de la soga y argollas, guardarla en el avión y comprobar que exista la soga de repuesto a bordo.
- Es importante no hangarar con los tanques vacíos debido a que se favorece la condensación del vapor de agua dentro del mismo.
- Cargar combustible para el siguiente día.
- Siempre conectar primero la puesta a tierra y colocar el extintor a aproximadamente 5 metros del avión.
- Asentar en el libro el detalle de combustible cargado. Observar la cantidad existente de combustible en el tanque cisterna y contrastar con el saldo en el libro.
- Asentar en las planillas de vuelo el combustible cargado y el aceite utilizado durante la jornada.

#### 7.2.3 Uso de la Planilla en Google Drive:

- Asentar en la planilla online las horas, combustible y aceite. El piloto del día asentará el total de horas aunque haya sido reemplazado en algunos remolques. De esta forma habrá un renglón por día que incluirá todos los vuelos y a nombre del responsable de la jornada.
- Observar saldos y avisar al Vocal Técnico si hay necesidad de reponer combustible o aceite.
- Actualizar ingreso de combustible y aceite en el tab correspondiente.
- Verificar en esta planilla el acumulado de horas y notificar al vocal técnico si se acerca el tiempo de mantenimiento (25/50/100 horas).

#### 7.2.4 Libro de Novedades

Asentar las observaciones en el “Libro de Novedades” disponible en la Sala de Pilotos e informar de las mismas al Vocal técnico de la CD por E-Mail con copia a todos los pilotos remolcadores. Se considera novedad cualquier indicio de funcionamiento anormal o estado defectuoso de cualquier parte del avión. Si bien cada piloto deberá asentar las novedades que surjan durante su tarea del día, también tiene la obligación de asentar las que encuentre al inicio de la actividad.

## 8.0 Anexo I. Información Técnica

### 8.1 Mantenimiento 25 horas (Boero 180)

#### A) GRUPO HÉLICE

- 1 Inspeccionar cono y plato por fijación y fisuras.
- 2 Inspeccionar las palas por melladuras, erosión y fisuras.

#### B) GRUPO MOTOR

- 3 Cambiar aceite (leer página 1.21 M.M.).
- 4 Limpiar filtro de aceite (leer página 5.36 M.M.).
- 5 Inspeccionar las líneas de aceite y conexiones (por pérdidas, seguridad, abolladuras, fisuras y su frenado).
- 6 Limpiar externamente e inspeccionar el radiador de aceite (página 5.30 M.M.).
- 7 Inspeccionar las bujías (limpiar y ajustar la luz, reemplazar si fuese necesario) (página 5.50 M.M.). Rotar de abajo a arriba en el mismo cilindro después de limpiar y calibrar.
- 8 Desmontar y limpiar el filtro de aire (leer página 5.55 M.M.).
- 9 Drenar carburador y limpiar el filtro de entrada del combustible (pág. 5.25M.M.).
- 10 Controlar torque de los tornillos del acelerador en carburador, y tornillos de tapa del carburador (40 a 50 lbs/pulg).
- 11 Inspeccionar caja de aire caliente al carburador por limpieza y fisuras.
- 12 Inspeccionar todas las mangueras de los conductos de entrada de aire, por roturas y fijación.
- 13 Controlar estado de las líneas flexibles de combustible. Cambiar c/5Años
- 14 Inspeccionar el sistema de combustible por pérdidas.
- 15 Retirar y limpiar el vaso y filtro de combustible (página 5.21 M.M.).
- 16 Inspeccionar la camisa interna del conjunto silenciador por fisuras (ver B.S. No 115-25-19-00).  
Aviones N/S 001 a 113 B inclusive que no tengan los refuerzos indicados en el B.S.  
Aviones N/S 114 B en adelante, o anteriores que tengan los refuerzos mencionados.
- 17 Inspeccionar todos los cables conectados al motor y accesorios. Reemplazar grampas falladas o cables sueltos. Revisar terminales para seguridad y limpieza.
- 18 Inspeccionar estado de enchavetado de bulones de unión del motor y bancada.
- 19 Lubricar todos los controles.

#### C) CABINA

- 20 Controlar nivel de fluido de frenos.
- 21 Verificar y dejar escurrir, en un recipiente, el agua acumulada en el conducto de drenaje de la trampa de agua de la línea de presión estática.
- 22 Verificar la presión de los neumáticos 8.00 – 6 (26 psi).

## 8.1 Anexo II. Guía para la adaptación al remolque de planeadores y obtención de la habilitación correspondiente.

1. Además de los requisitos previstos en la RAAC 61.69 el CPZ requiere que los pilotos que soliciten realizar actividad de remolque sean pilotos de planeador y socios activos de la institución.
2. Reunidos los requisitos, el interesado deberá presentar formalmente ante la C.D. una nota solicitando de lo autorice a realizar actividad como remolcador, detallando su experiencia y acompañando la documentación que la acredite.
3. La CD, en caso de autorizarlo, designará un instructor a cargo de la adaptación.
4. Antes de iniciar la adaptación al avión, el aspirante deberá estudiar al menos, el manual de operación de la aeronave y el presente manual.
5. El instructor a cargo de la adaptación deberá velar por el cumplimiento de la lectura de los manuales y por una adecuada adaptación a las aeronaves de remolque y a la actividad de remolque en sí.
6. Para la adaptación a la aeronave y al remolque se realizarán tantos vuelos como el instructor considere necesario. Con remolque o sin él. Asimismo el instructor a cargo podrá suspender el proceso de adaptación en el caso de considerar que el aspirante aún no reúne las cualidades técnicas suficientes.
7. El proceso de adaptación al remolque no podrá realizarse remolcando a planeadores/pilotos de la Escuela de Vuelo.
8. Una vez finalizada la adaptación al avión y al remolque el instructor asentará tales circunstancias en el Libro de Vuelo en la oportunidad que corresponda.
9. Si el piloto aspirante se encuentra adaptado a la aeronave, la adaptación a la actividad de remolque puede ser realizada también por un instructor de planeador (sin necesidad de que sea instructor de avión). No obstante se recomienda que el instructor de planeador también sea remolcador.
10. La adaptación al remolque constará de 20 remolques en 10 días diferentes y su duración final quedará a criterio del instructor.
11. Los criterios técnicos para la adaptación al remolque son los que surgen del presente manual.
12. Será responsabilidad del piloto solicitar a la CD su presentación a examen ante la ANAC para obtener su habilitación como piloto remolcador de planeadores en cuanto alcance las 100 horas de vuelo. O, cuando sea también titular de la Licencia de PPL con una experiencia de más de 100 horas de vuelo, las 100 horas de piloto de avión requeridas se reducirán a 50hs.
13. El piloto no deberá continuar remolcando sin la correspondiente habilitación más allá de un tiempo razonable una vez cumplidos los requisitos mínimos exigidos.
14. Desadaptación
15. Transcurridos 6 meses sin efectuar actividad de remolque se deberá, antes de reiniciar dicha actividad, solicitar la readaptación por parte de un instructor y asentarla en el Libro de Vuelo.

## 9.0 Anexo Cambios de V2.2 a V3.0

### **Cambios al texto resueltos en reunión de la Sub Comisión de Seguridad presidida por Eduardo Crego y Gabriel Rey el día 12/08/2017**

#### 3.0 Preparación del avión

Se agregó la prohibición de cambiar de piloto con el motor en marcha:

#### 4.4 Ascenso

Se modificaron los dos diagramas de circuitos sugeridos.

#### 4.7 Antes del siguiente remolque

Se reemplaza: “Flap en posición, retraído”.

Por: “Flap en posición de despegue”.

#### 5.0 Operación para vuelo deportivo

Se eliminó el artículo completo, NO se ingresara a la pista y/o tensará la soga hasta que la misma esté conectada al planeador.

Se eliminó:

Con la finalidad de acelerar la operación, especialmente durante los envuelos de planeadores que participan en competencias, se comenzará a rodar a posición de despegue (tensar) antes del enganche asegurándose de no llevar la soga más allá de lo mínimo necesario para alcanzar el planeador. En esta situación, el piloto remolcador decidirá si la operación de los asistentes en tierra y su conocimiento situacional de tránsito le permiten ocupar la pista.

NUNCA comenzará el remolque sin haber completado TODOS los ítems mencionados en “4.7 Antes del siguiente remolque” y sin la señal de “redondo”. El piloto remolcador deberá planificar su reabastecimiento de combustible de tal forma que no interrumpirá el envuelo de planeadores que participan del vuelo deportivo. Para este fin deberá estar atento y consultar el horario estimado del comienzo de esta actividad.

En caso de encontrarse ambos aviones en servicio y se prevea actividad de vuelo deportivo, los mismos deberán estar preparados antes del inicio de la jornada.

#### 6.1 Emergencias durante la carrera de despegue

Se eliminó completo el párrafo:

Si el planeador se libera sin motivo aparente, el remolcador deberá suponer que hay un problema que desconoce y si fuera posible también optará por abortar el despegue. Como regla básica; si es seguro detenerse en el resto de pista se abortará el despegue.

#### 6.2.5 Posición “demasiado” elevada del planeador

Se cambió el texto original:

Si bien no es muy habitual, existe el mal hábito de algunos pilotos de planeador de apalancarse justo antes de cortar para ganar unos metros. Esta situación se percibe desde el avión como un tirón de la cola hacia arriba mas prolongado que el de corte normal con soga tensa. El riesgo de este tipo de



maniobras consiste en que, si el piloto del planeador no logra liberarse en ese preciso momento, crea la misma situación que acabamos de describir en el párrafo anterior.

El piloto remolcador deberá notificar al jefe de instructores para que éste le llame la atención y planifique vuelos en doble comando para practicar el procedimiento correcto de corte.

Por el texto:

Si bien no es muy habitual, existe el mal hábito de algunos pilotos de planeador de aumentar el ángulo de ataque justo antes de cortar para ganar unos metros. Esta situación se percibe desde el avión como un tirón de la cola hacia arriba mas prolongado que el de corte normal con soga tensa. El riesgo de este tipo de maniobras consiste en que, si el piloto del planeador no logra liberarse en ese momento, generará la misma situación que acabamos de describir en el párrafo anterior.

El piloto remolcador deberá notificar al jefe de día y asentar la novedad en el libro foliado disponible a tal efecto, para que la CD y/o Sub Comisión de Seguridad aplique las medidas correctivas necesarias.