

Manual de Entrenamiento del Piloto Remolcador

AERO BOERO 180 RV

CENTRO NACIONAL DE VUELO A VELA DE MONTAÑA

Contenido

Contenido	2
1. Objeto.....	4
2. Alcance	4
3. Responsabilidades	5
4. Definiciones.....	5
5. Preparación del vuelo.....	6
6. Procedimientos de Operación Normal categoría Restringida	11
6.1. Inspección pre vuelo	11
6.2. Puesta en marcha y rodaje.....	12
6.3. Despegue	13
6.4. Ascenso	14
5.5. Descenso	16
5.6. Aproximación.....	17
5.8. Aterrizaje	18
6. ANEXO Listas de Chequeo	19
7. ANEXO Reaprovisionamiento de Combustible	21
8. ANEXO Reglaje Altimétrico	25
9. Documentos de Referencia	26

Registro de modificaciones

Rev.	Fecha	Paginas modificadas	Descripción de las Modificaciones
00	08/10/12		
01	06/08/15		Modificaciones ortográficas menores; nueva numeración de páginas; se agregó limitación de viento de despegue.

Los cambios en los nuevos documentos se identifican con una línea vertical en el margen izquierdo como lo muestra el ejemplo del presente párrafo.

1. Objeto

El Manual de Entrenamiento del Piloto Remolcador (MEP) tiene como objeto:

- ✓ Preparar al piloto para que realice la operación más segura posible;
- ✓ Que el piloto logre la máxima performance del avión;
- ✓ Que el piloto opere el motor de acuerdo a las recomendaciones del fabricante para lograr su completa vida útil (TBO tiempo entre recorridas).
- ✓ Estandarizar la operación de la aeronave independientemente del piloto que la opere.

El Manual de Entrenamiento del Piloto Remolcador (MEP) de Aero Boero 180 RV es complemento del Manual de Vuelo Aprobado y ha sido diseñado con el fin de proveer al piloto información práctica de cómo operar la aeronave.

En caso de conflicto, el Manual de Vuelo Aprobado tiene precedencia sobre este documento.

El Manual de Entrenamiento del Piloto Remolcador (MEP) de Aero Boero 180 RV provee al piloto herramientas para la adecuada gestión de los riesgos inherentes a las amenazas durante la actividad del remolque.

Los anexos del Manual de Entrenamiento del Piloto proveen información sobre operaciones especiales y políticas operacionales del Centro Nacional de Vuelo a Vela de Montaña (CNVVM)

2. Alcance

El presente Manual alcanza a todas las operaciones de la aeronave de remolque de propiedad del CNVVM.

El Manual está orientado a pilotos que ya poseen su habilitación de pilotos remolcadores.

No está orientado a la instrucción básica o inicial del remolcador.

3. Responsabilidades

Es responsabilidad del piloto operar la aeronave de remolque de propiedad del CNVVM de acuerdo a las normas aplicables a la actividad y lo establecido por el presente manual.

Es responsabilidad del Instructor de vuelo del CNVVM revisar y actualizar periódicamente el presente manual.

Es responsabilidad de la comisión directiva del CNVVM aprobar la versión revisada del presente manual.

4. Definiciones

En la arquitectura del presente manual se ha embebido el proceso de gestión de riesgo en cada una de las etapas del vuelo, identificando *amenazas*; *riesgos* y *medidas para mitigar* los riesgos asociados. No obstante, allí donde ha sido imprescindible se han mantenido llamados estándares como en los clásicos Manuales de aeronaves, como lo son: las “NOTAS”, “PRECAUCION” Y “ADVERTENCIA”.

ADVERTENCIA (WARNING): Si no se siguen cuidadosamente los procedimientos operativos, técnicas y demás, puede ocurrir un daño personal o se puede perder la vida.

PRECAUCIÓN (CAUTION): Si no se siguen cuidadosamente los procedimientos operativos, técnicas y demás, puede ocurrir daño al equipamiento.

NOTA: Esta es usada cuando es esencial enfatizar un procedimiento operativo y/o técnica.

Políticas y Limitaciones

Las políticas y limitaciones que establece el CNVVM se destacan con un fondo de color y en recuadro. Las limitaciones podrán ser más restrictivas que las establecidas por el Manual de Vuelo Aprobado, pero no menos restrictivas.

Gestión del Riesgo: a los efectos del presente Manual nos referimos a Gestión de Riesgo a nivel individual (del piloto) y la diferenciamos de la Gestión del Riesgo a nivel organizacional.

La Gestión de Riesgo a nivel organizacional se describe en el Manual de Operaciones del CNVVM.

El riesgo esta presente en todas las actividades humana. El riesgo puede ser gestionado de manera efectiva utilizando procedimientos y herramientas.

El piloto debe ser capaz de: identificar amenazas; identificar los riesgos asociados a la amenaza; evaluarlos y adoptar alguna estrategia de mitigación de los mismos, durante las operaciones de pre vuelo y durante el vuelo.

La gestión del riesgo es un proceso sistematizado:

- a) Comienza con la evaluación de las condiciones operativas o actividades que han sido identificadas como una amenaza;
- b) Continúa con una evaluación del riesgo asociado, el cual normalmente se lo expresa en términos de severidad y la probabilidad de ocurrencia. El objetivo es cuantificar el riesgo, determinar la aceptabilidad y desarrollar las medidas efectivas donde sea necesario eliminar las amenazas o mitigar el riesgo a un nivel aceptable.
- c) Finaliza con la adopción de medidas que mitiguen las probabilidades o las consecuencias del riesgo a un nivel aceptable o la cancelación de la operación si el nivel de riesgo es inaceptable.

5. Preparación del vuelo

La preparación del vuelo es la etapa donde el piloto planifica cuidadosamente la operación del vuelo. Esta planificación incluye la identificación de las *amenazas* del contexto donde se va a realizar la operación; el análisis de los *riesgos* asociados a las amenazas y la adopción de *medidas de mitigación*.

A modo de ejemplo, algunas de las **amenazas** en el entorno de operación del Centro son:

- a) Despegue desde un aeródromo con una elevación superior al nivel medio del mar.
- b) Entorno de montaña.
- c) Terreno inhóspito.
- d) Vientos fuertes y eventualmente cruzados a la pista en uso.
- e) Operación debajo del rotor del sistema orográfico.
- f) Operación con abundante nubosidad.
- g) Remolques prolongados a gran altura.

Algunos de los **riesgos** asociados a las amenazas mencionadas

- a) Carreras de despegues más largas que a nivel del mar: Riesgo que la longitud de pista podría no ser suficiente para la operación propuesta.
- b) En el entorno de montaña es posible encontrar vientos de direcciones diferentes a los predominantes en el aeródromo de origen: Riesgo de enfrentar descendentes fuertes en lugares no esperados. Un entorno de montaña presenta dificultad para interpretar el horizonte real: Riesgo de inducir al piloto a errores en la actitud del avión y no tener buen control de la velocidad.
- c) Imposibilidad de hallar una superficie adecuada para un aterrizaje de emergencia: Riesgo de romper el avión intentando un aterrizaje de emergencia fuera del aeródromo
- d) Dificultad para rodar, para mantener el eje de pista: Riesgo de pérdida de control.
- e) Turbulencia fuerte: Riesgo de sobre velocidad; adopción de posiciones anormales; posibilidad de exceder los límites estructurales de la aeronave.
- f) Imposibilidad de mantenerse en VMC: Riesgo de quedar en IMC y perder el control de avión.
- g) Riesgo de acortar la vida útil del motor.

Algunas de las **medidas de mitigación** a los riesgos mencionados:

Cada una de las *amenazas* y *riesgos* asociados mencionados tienen medidas de mitigación específicas, pero antes que las medidas de mitigación específicas existen medidas generales que el piloto debe aplicar:

- ✓ Salga a volar únicamente cuando sienta que se encuentra en condiciones para hacerlo. Esto significa que Ud. está en condiciones físicas, mentales y emocionales para hacerlo. Tenga en cuenta que los remolques en la montaña serán a mayor altura que en la llanura, tendrá cambios de altura muy rápido y un simple resfrío podría causarle graves problemas.
- ✓ Reconozca sus propias limitaciones y opere acorde a ello.
- ✓ Ud. no tiene que demostrarle nada a nadie.
- ✓ Ud. es responsable de determinar que no puede realizar la operación.
- ✓ Si Ud. decide no realizar la operación porque no se encuentra en condiciones, eso habla bien de su criterio como piloto

Medidas de mitigación específicas a los riesgos enumerados:

a) Conozca la elevación del aeródromo donde opera, conozca la performance del avión que opera. El Manual de la aeronave que opera no dispone las tablas de performance de despegue en remolque, tome a efectos del cálculo de la longitud de pista necesaria, las recomendaciones publicadas en este Manual en la sección de despegue.

b) Haga un buen briefing con los pilotos con experiencia en la zona. Si no puede obtener información específica del lugar, tome en cuenta no volar muy cerca de sotavento de las montañas, busque las laderas a barlovento para facilitar el ascenso, busque las laderas soleadas para mejorar la razón de ascenso del remolque.

Tenga en cuenta que la falta de horizonte real puede llevar a que Ud disminuya la velocidad sin que se de cuenta: Tenga un ojo sobre el velocímetro cuando haya perdido el horizonte real.

Si el vuelo se esta realizando a gran altura su velocidad verdadera (TAS) será muy alta, Ud probablemente no podrá determinarla ya que su velocidad indicada (IAS) será la misma de siempre. En estos casos si vira cerca de la pared de una montaña, tenga en cuenta que el radio de viraje será mucho más grande que a nivel de la pista.

c) Para prevenir el riesgo de rotura del avión por un aterrizaje en un terreno no preparado durante una emergencia, Ud. debe estudiar cuidadosamente la zona donde va a operar y tener en mente los pocos lugares que le permitirán resolver exitosamente una emergencia. Ud. debe tener un esquema mental y repasarlo antes de cada despegue. Debe tener en claro a donde se dirigirá a intentar el aterrizaje de emergencia, dependiendo en que etapa del remolque se encuentre.

d) Para mitigar los riesgos de perder el control del avión en tierra y su eventual rotura Ud debe:

- ✓ Haber realizado una cuidadosa inspección de los frenos, descartando cualquier operación si presentan signos de pastillas gastadas, o cualquier otro malfuncionamiento.
- ✓ Realizar la operación dentro de las políticas y limitaciones publicadas por el Centro.
- ✓ Solicitar ayuda a una persona calificada para que lo asista desde los montantes para el rodaje con viento cruzado en la calle de rodaje con viento a 90°.
- ✓ Si el viento lo desplaza y Ud pierde el eje de pista durante la carrera de despegue, **debe estar mentalmente preparado para “irse a volar”**, aun si el planeador cortó la soga o Ud. cortó. Tendrá mejores y más

- posibilidades de resolver la situación anormal si sigue adelante con el despegue solo y luego regresa para aterrizar. Si Ud aborta el despegue en un momento que no tiene totalmente el control del avión, existen muchas posibilidades que no pueda detener el avión de manera controlada y tan pronto como la hélice deje de traccionar Ud. sea llevado por el viento fuera de la pista. Además existe riesgo que el planeador detrás suyo lo alcance en la carrera de frenado y colisione con Ud.
- ✓ Aun si las condiciones de viento están dentro de los límites establecidos en las políticas y procedimientos del Centro, pero Ud considera que no es seguro operar: No opere; esa decisión indica que Ud tiene buen criterio como piloto.

e) Para mitigar el riesgo de exceder los límites estructurales Ud debe conocer las limitaciones de su avión y entender cómo funciona el sistema orográfico.

Inevitablemente Ud volará debajo del rotor durante el remolque a la onda.

- ✓ Cuando la turbulencia lo coloque en una posición anormal, haga la corrección necesaria sin demora pero sin brusquedad porque puede aumentar el esfuerzo estructural.
- ✓ Debe darle tiempo a que las superficies aerodinámicas coloquen el avión en la posición que Ud solicita, tenga paciencia.
- ✓ Ante cambios importantes de velocidad, preocúpese por mantener la actitud de ascenso normal y haga los ajustes de potencia necesarios.
- ✓ No busque disminuir la velocidad aumentando bruscamente la actitud, disminuya la potencia si es necesario, tómese el tiempo necesario para salir de la ráfaga: Atrás lleva un planeador, si Ud aumenta repentinamente la actitud el planeador tal vez no lo pueda seguir porque todavía no ingresó en la ráfaga y probablemente no tenga la energía suficiente para seguirlo.

f) No se meta en problemas, evite siempre ser atrapado en una condición de IMC con el planeador atrás.

- ✓ Estudie la información meteorológica antes de salir a volar.
- ✓ Planifique la trayectoria del remolque para pasar lejos de las nubes. No subestime a “una babita”, no intente cruzarla aun cuando crea que se ve el horizonte detrás. Es preferible un rodeo y evitar la nubosidad a quedar atrapado en IMC.

h) El riesgo de acortar la vida útil del motor es real.

- ✓ Siga cuidadosamente los procedimientos publicados por el Centro para el remolque y el descenso.
- ✓ No invente.

- ✓ El procedimiento ha sido realizado basado en estudios y mediciones con evidencias objetivas, representan las mejores prácticas que le permitirán obtener la vida útil prevista por el fabricante del motor.

Resumen de la del vuelo preparación

- ✓ Obtenga la mayor cantidad de información posible antes de comenzar el vuelo (documentación y estado de la aeronave; meteorología; cantidad de remolques a realizar; tipo de planeadores a remolcar; experiencia de los pilotos a remolcar; movimientos del aeródromo; etc.)
- ✓ Tenga en cuenta haber acordado la seña de corte del avión al planeador, especialmente con los extranjeros ya que esta señal difiere de un país a otro.
- ✓ Tenga ubicados los lugares de aterrizaje de emergencia en el área que va a remolcar.
- ✓ Tenga un aeródromo cercano de alternativa para el caso que la componente de viento través supere los límites para el aterrizaje (para Chos Malal tenga en cuenta EL Portón o EL Trapial).
- ✓ Planifique cuidadosamente el combustible para la operación. Tenga presente la política del CNVVM de “mínimo combustible”.
- ✓ Realice la carga de combustible siguiendo los procedimientos publicados por el CNVVM (Anexo “Reaprovisionamiento de Combustible” del presente manual).
- ✓ Haga un “auto briefing”; analice todas las amenazas posibles y esté preparado para no ser sorprendido durante el vuelo.
- ✓ Acuerde con el piloto del planeador el patrón de remolque que intentará volar, él también debe planificar una eventual emergencia y necesita saber por dónde lo llevará Ud.

6. Procedimientos de Operación Normal categoría Restringida

6.1. Inspección pre vuelo

La inspección de pre vuelo se realizará conforme lo describe el Manual de Vuelo Aprobado.

El drenaje e inspección del combustible de la aeronave:

- ✓ Realizar la inspección antes de mover el avión.
- ✓ Utilizar el elemento apropiado de recolección de la muestra que se encuentra a bordo de la aeronave.
- ✓ Tomar las precauciones necesarias para evitar una descarga de corriente estática entre el combustible que sale del drenaje y el recipiente colector (antes de realizar el drenaje toque con el recolector alguna parte metálica de la aeronave).
- ✓ La muestra de combustible será satisfactoria cuando no presente ninguna alteración de aspecto; no posea partículas extrañas en suspensión y no haya el más mínimo vestigio de agua.

Se recomienda especial énfasis en el estado del sistema de freno y la ausencia total de elementos sueltos en la cabina.

Otro aspecto a prestar especial atención es al mecanismo de enganche y corte que deberá estar en perfecto funcionamiento y lubricado.

Es responsabilidad del piloto remolcador verificar el estado de la sogas de remolque.

Debe asegurarse que:

- ✓ la sogas es la aprobada por el CNVVM para cada tipo de planeador a remolcar;
- ✓ que este maleable y fresca;
- ✓ que no posea desgaste excesivo;
- ✓ que no posea nudos;
- ✓ que las argollas estén sanas y sean simétricas (que no se hayan ovalado por un esfuerzo);
- ✓ Deberá rotar las argollas por el pasadizo de la sogas para asegurarse que no haya una grieta escondida debajo de la sogas.

ADVERTENCIA (WARNING)

Quite las trabas de comando y funda de pitot y colóquelas en el lugar establecido dentro de la aeronave

6.2. Puesta en marcha y rodaje

Limitación de combustible para inicio de rodaje

El Manual de Vuelo aprobado establece como limitación: “No iniciar el rodaje con menos de 25 litros en cualquiera de los tanques”

Política de combustible del CNVVM

Mínimo Combustible para iniciar un remolque:.....50 Lts. Totales
(Marca de mínimo combustible para iniciar un remolque en los indicadores visuales.)

Uso de las lista de chequeo

La lista de chequeo impresa NO debe utilizarse con la modalidad “leer y ejecutar”, sino como lista de verificación después de realizadas las tareas.

Ud. debe ejecutar el flujo de tareas de memoria y luego leer la lista verificando que las tareas estén realizadas correctamente.

Las listas han sido diseñadas para verificar solo las tareas críticas que tienen impacto inmediato en la seguridad, Ud. debe ejecutar el flujo de tareas completo tal como lo establece el Manual de Vuelo Aprobado.

PRECAUCION (CAUTION)

La puesta en marcha del motor debe hacerse con calzas

6.3. Despegue

Limitaciones de operación en categoría Restringida

En operación Restringida (Remolque) esta prohibido llevar pasajeros.
El despegue en operación Restringida (Remolque) se debe despegar con ambas llaves de combustible abiertas.

Calculo de la longitud de pista necesaria

La información de performance que provee el Manual de Vuelo Aprobado es aplicable a la Categoría Normal y no incluye la longitud de pista necesaria para el despegue en la Categoría Restringida remolque.

Para planificar la operación cuando opere en un aeródromo que tenga una elevación superior al nivel medio del mar, en base a la experiencia considere la longitud de pista necesaria al nivel medio del mar y aplique los incrementos de la siguiente tabla:

- ✓ Por elevación: +25% a 750 m. sobre el nivel medio del mar
+ 50 % a 1.500 m. sobre el nivel medio del mar
- ✓ Por temperatura: 1% por grado centígrado
- ✓ Por pendiente de 2%: +10%

Limitaciones por viento del CNVVM

Viento máximo orientado.....	40 nudos
Componente máxima de viento través.....	25 nudos

Configuración de despegue

El Manual de Vuelo Aprobado establece para el despegue normal la selección del Flaps en 0.

Si Ud. no tiene limitación de longitud de pista, la selección de flaps óptima será Flaps en 0.

Esta configuración además de ser la selección normal establecida por el Manual de Vuelo Aprobado, le proporcionará mejor control de la aeronave cuando tenga viento fuerte cruzado.

Si Ud. despegue con una configuración mayor que 0, el avión tenderá a irse a volar con menor velocidad.

Con velocidades bajas Ud. tendrá menos control contra el viento de través.

Tenga en cuenta que si el avión se va a volar con poca velocidad, el planeador aún podría estar corriendo en la pista y a Ud. se le hará muy difícil corregir la deriva del viento.

En situaciones de viento través fuerte es más conveniente irse al aire con la mayor velocidad posible para tener mejor control sobre la aeronave.

Antes del despegue debe confirmar qué planeador va a remolcar y quién es el piloto al mando, con quien ya realizó el briefing correspondiente y acordó entre otras cosas: velocidades a remolcar, patrón de remolque, señas de emergencia y de corte, etc.

Tenga en cuenta haber acordado la seña de corte del avión al planeador, especialmente con los extranjeros ya que ésta seña difiere de un país a otro.

Antes de dar potencia asegúrese que el planeador ha cerrado su cabina; que los aerofrenos estén guardados y que el señalero de la seña para iniciar el despegue.

Al dar potencia controle todos los parámetros de motor. Además de los parámetros de potencia, es importante controlar la presión y temp. de aceite.

6.4. Ascenso

El piloto remolcador debe tener claro algunos conceptos de aerodinámica básica para realizar una operación segura y sobre todo eficiente.

Debe distinguir entre la performance de “mejor ángulo de ascenso” y la de “mejor régimen de ascenso”.

Si Ud. vuela la performance de mejor ángulo de ascenso, el avión ascenderá la mayor cantidad de metros, por metro avanzado. Esta performance se utiliza para salvar un obstáculo, por ejemplo después del despegue. Esta performance se obtiene a una velocidad indicada relativamente baja y en algunos aviones como el AB 180 RV con una selección de flaps determinada (50 MPH y 2 puntos de flaps)

Si Ud. vuela la performance de mejor régimen de ascenso, el avión ascenderá la mayor cantidad de metros en la unidad de tiempo, es lo mismo que decir que

obtendrá la mayor velocidad de ascenso. Esta performance es la que se utiliza una vez salvado los obstáculos para llegar lo más rápido posible (con la menor cantidad de litros de combustible consumidos) al nivel o altura deseado. Esta performance se logra con una velocidad mayor a la de mejor ángulo.

El Manual de Vuelo Aprobado del AB 180RV en el apartado 9.5 Apéndice 2 CATEGORIA RESTRINGIDA – USO REMOLQUE en la Sección 5 PERFORMANCE no brinda información específica para lograr la mejor relación de ascenso durante el remolque.

Para la operación en CATEGORIA NORMAL, establece la velocidad de 85 MPH y avión limpio (sin flaps) para el ascenso normal. Esta velocidad excede la velocidad máxima de remolque de la mayoría de los planeadores, por lo que se debe adoptar una velocidad de compromiso en detrimento del mayor régimen de ascenso.

De la Sección 5, apartado 5.9 VELOCIDAD DE TREPADA, podemos obtener valores de régimen de ascenso para una velocidad típica de remolque (tenga en cuenta que son valores de Categoría Normal y que en remolque estos valores serán menores)

Flaps	IAS MPH	Peso (kg)	RPM	Temp.	Pres	RC m/s
0°	65	780	2450	17°	1027	4,80
30°	65	780	2450	17°	1027	4,85

Probablemente las pruebas de medición de ascenso han sido realizadas en una sola condición (presión de 1027 hpa) y tal vez no sean muy representativas.

PRECAUCIÓN

Si Ud. remolca con el avión sucio (cualquier selección de flaps mayor a 0°), tendrá una disminución significativa de la resistencia que puede soportar la estructura del avión:

Flaps: 0° +3.8 g –1.52 g
 Flaps: >0° +1.9 g –1.52 g

Política del CNVVM
 Se recomienda remolcar en configuración limpia

Durante el ascenso controle especialmente que la Temperatura de Cabeza de Cilindros se mantenga dentro del rango especificado.

Ajústese al patrón de remolque pactado en el briefing en la medida de lo posible. Tenga en cuenta las medidas de mitigación mencionadas anteriormente para el vuelo en un entorno de montaña y vientos fuertes con movimiento ondulatorio.

Confirme visualmente el corte del planeador, aun cuando tenga contacto por radio

5.5. Descenso

En la operación de descenso se presenta la amenaza del enfriamiento brusco de la cabeza de los cilindros o shock térmico, con el riesgo de rajadura de los mismos.

Los primeros 60 segundos después del corte son críticos para evitar picos de enfriamiento, de acuerdo con mediciones realizadas en la operación de remolque para el Lycoming 180 HP (Ref.1).

El régimen máximo de enfriamiento recomendado por Lycoming para el motor O-360-A1A que equipa al Aero Boero 180 RV, es de 50° F/min equivalente a 28° C/min.

Las mediciones de operaciones normales de remolque muestran que es muy fácil exceder este régimen de enfriamiento.

Para evitar el shock térmico el procedimiento para el descenso después del corte será:

- ✓ Reducir potencia a 2.100 RPM
- ✓ Adoptar 80 MPH
- ✓ Estabilizar estos parámetros le demandara unos 60 segundos, antes de que pueda iniciar el descenso.
- ✓ Mantener estos parámetros hasta que la temperatura de cabeza de cilindros caiga debajo de 315° F, luego
- ✓ Acelerar hasta 90 MPH y reducir a 1600 RPM

Es importante tener presente que:

Si Ud vuela a más de 90 MPH el efecto de refrigeración del aire anula el calor generado por el motor.

Si Ud excede los 90 MPH se produce un pico de enfriamiento independientemente de la posición del acelerador.

Las mediciones también demostraron que cambios en la OAT (temperatura del aire exterior) no tienen efecto significativo en el régimen de enfriamiento.

El descenso se deberá hacer siguiendo el patrón establecido durante el briefing previo al vuelo. Como norma general en entornos de onda orográfica se buscará realizar el descenso dentro de la zona de descenso siempre que la nubosidad o la orografía lo permita.

Preste especial atención a los demás planeadores que pueden estar volando en la ascendente de la onda. A diferencia del vuelo en la llanura donde los planeadores se encuentran virando mientras ascienden, en la onda estarán con alas niveladas y es mucho más difícil verlos. Realice un escaneo sistemático del espacio aéreo.

5.6. Aproximación

- ✓ Efectúe un circuito normal ingresando por la pierna inicial y realice las comunicaciones por radio pertinentes.
- ✓ No debería realizar virajes por debajo de los 500 pies AGL (incorpórese en una final larga).
- ✓ Deje un despeje de 150 pies AGL con los obstáculos (árboles, líneas de tensión o alambrado perimetral) para evitar que se enganche la soga.
- ✓ Corte la soga sobre la pista o el margen de seguridad.

ADVERTENCIA (WARNING)

El CNVVM no autoriza el pasaje para tirar la soga de remolque.

El riesgo de las maniobras a baja altura con el viento habitual en la montaña, es muy alto.

Tirar la soga mediante un pasaje solo resuelve un problema de comodidad para los asistentes y además del alto riesgo, incrementa el consumo de combustible.

5.8. Aterrizaje

Limitaciones por viento del CNVVM

Viento máximo orientado.....	40 nudos
Componente máxima de viento través.....	25 nudos

Política del CNVVM

Es responsabilidad del piloto remolcador detener la operación, aún con velocidades de viento inferiores a las limitaciones de viento, si él considera que la operación no es segura.

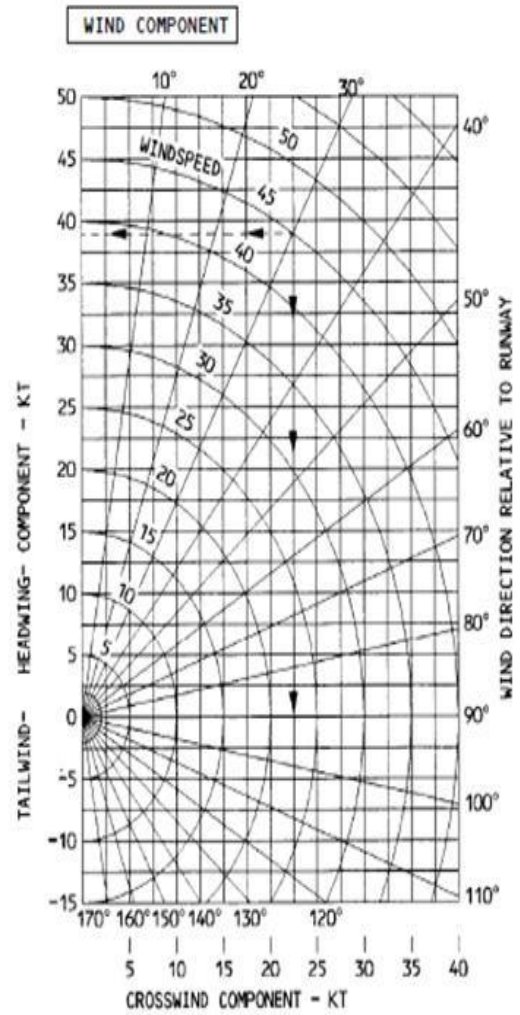
6. ANEXO Listas de Chequeo

Lista de Chequeo NORMAL AB 180 RV	
<p style="text-align: center;">ANTES de puesta en Marcha</p> <p>Chequeo prevuelo.....efectuado Trabas de comando.....retiradas Comandos.....libres Cinturones.....colocados Frenos.....aplicados Llave de combustible.....abierta Nivel de combustible.....controlado Mezcla.....rica Área.....libre</p> <p style="text-align: center;">DESPUES de puesta en Marcha</p> <p>Pres/temp. aceite.....controlar Amperímetro.....controlar Radio/Nav/alt.....on/ajustado</p> <p style="text-align: center;">ANTES del despegue</p> <p>Magneto.....controlados *Flaps.....ajustados Trim tab.....ajustado Mezcla.....rica *Si es requerido</p> <p style="text-align: center;">ANTES del aterrizaje</p> <p>Componente de viento.....verificada Altímetro.....ajustado Mezcla.....rica *Flaps.....ajustados *Si es requerido</p>	<p style="text-align: center;">Estacionamiento</p> <p>Mezcla.....cortada Magnetos.....cortados Alternador.....cortado Batería.....cortado *Trabas comando.....colocadas *Funda de pitot.....colocada *Amarras.....ajustadas *Último vuelo del día</p>

Lista de Chequeo NORMAL AB 180 RV

Correcciones carrera de despegue

- Por Elevación
- ✓ +25% a 750 m. sobre el nivel medio del mar
 - ✓ + 50 % a 1.500 m. sobre el nivel medio del mar
- Por Temperatura
- ✓ 1% por grado centígrado > a 15º
- Por Pendiente
- ✓ Cada 2% pendiente negativa: +10%



Viento máximo orientado:.....40 nudos
 Componente máxima de viento través:.....25 nudos

Revisión 0

Fecha 08 Octubre 2012

7. ANEXO Reaprovisionamiento de Combustible

Los errores y negligencia en el recibo, almacenamiento y manejo del combustible pueden poner en riesgo la aeronave y las vidas a bordo. Es esencial que se suministre la cantidad; el grado de combustible correspondiente y que esté en condiciones para su uso en una aeronave.

Las plantas de los concesionarios establecidos en los aeropuertos nacionales cumplen con normas específicas que aseguran mediante los procesos de recepción, almacenamiento, gestión y distribución, que el combustible se encuentra apto para su uso en las aeronaves.

Los distribuidores que no cumplen normas específicas no poseen procesos certificados que garanticen que el combustible es apto para su uso en aeronaves.

Alcance

El CNVVM establecerá oportunamente los procesos de recepción, traslado y almacenamiento del combustible a utilizar durante la operación. A los efectos del presente manual, el alcance de este anexo solo cubre la operación de reaprovisionamiento de combustible a la aeronave.

Responsabilidad

Es responsabilidad del piloto remolcador del CNVVM coordinar y ejecutar la operación de aprovisionamiento de combustible a la aeronave siguiendo las recomendaciones del presente anexo.

Es responsabilidad del CNVVM proveer los elementos de seguridad y de trasvase para el reaprovisionamiento de combustible.

Gestión del Riesgo en el aprovisionamiento de combustible

Amenazas

El reaprovisionamiento de combustible fuera de plantas certificadas presenta alguna de las siguientes amenazas:

- ✓ Combustible almacenado en recipientes precarios.
- ✓ Recipientes de almacenamiento en la intemperie expuestos a precipitaciones.
- ✓ Ausencia de instalaciones de bombeo seguras.
- ✓ Manipulación de combustible en recipientes de trasvase susceptibles de carga de corriente estática.
- ✓ Operación de reaprovisionamiento en un entorno propicio para la carga de corriente estática, por la sequedad del aire y el fuerte viento.
- ✓ Carga de combustible en plataformas congestionadas con vehículos y planeadores estaqueados que imposibilitan el aislamiento de un eventual foco de incendio en la aeronave en reaprovisionamiento.

Riesgos

Las amenazas mencionadas dan como resultado la posibilidad de deterioro de la calidad del combustible por:

- ✓ Pasaje del tiempo.
- ✓ Contaminación por otros líquidos (combustibles contenido en el depósito con anterioridad; agua; etc.), partículas sólidas (óxido; descascarado de pintura, etc.).

Los riesgos asociados son:

- ✓ Detención del motor
- ✓ Pérdida de potencia en fases críticas del vuelo.
- ✓ Rotura del motor.
- ✓ Riesgo de incendio por manipulación de combustible con recipientes de trasvase susceptibles de carga de electricidad estática.
- ✓ Riesgo de propagación de incendio a otras aeronaves o vehículos ante la imposibilidad de mover o aislar la aeronave con el foco de incendio.
- ✓ Riesgos de derrame de combustible.

Otros riesgos vinculados a la salud de las personas:

- ✓ Riesgo de contaminación a las personas que manipulan el combustible mediante el balde de trasvase.
- ✓ Riesgos de quemaduras.

Medidas de mitigación de Riesgos y Recomendaciones

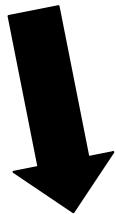
- ✓ Realice el reaprovisionamiento de combustible con el avión libre de amarras, calzado y sin vehículos que impidan el desplazamiento del mismo, en caso que sea necesario moverlo ante un derrame o incendio.
- ✓ Utilice los elementos de seguridad provistos.
- ✓ Utilice el balde de trasvase de acero inoxidable y el filtro.
- ✓ Asegúrese que ha conectado los cables de descarga estática entre la aeronave, el filtro y el balde de trasvase.

- ✓ Apoye el balde de acero inoxidable en el piso antes de acercarse al avión y conecte el cable de descarga estática.
- ✓ Realice la recarga con la aeronave calzada.
- ✓ Disponga del elemento matafuego viento arriba de la aeronave.
- ✓ Haga una inspección ocular en el balde de trasvase antes de volcarlo a la aeronave.
- ✓ Con altas temperaturas tenga en cuenta los vapores de combustible que emanarán por el venteo de los tanques. Evite cualquier fuente de incendio en la cercanía (motores en marcha de vehículos cercanos, etc.).
- ✓ Evite utilizar elementos PDA (teléfonos celulares, handys, etc.) durante la operación de reaprovisionamiento. La probabilidad de generar un incendio es remota, pero sí se los considera elementos de distracción.
- ✓ Realice la recarga de combustible al finalizar la operación diaria, esto le permitirá:
 - a) Tomar acciones correctivas con tiempo si detecta que el combustible no está en condiciones.
 - b) Permitir que el combustible se estacione en los tanques del avión y decante cualquier elemento extraño que pudiera haber pasado.
 - c) Disminuir la superficie de condensación dentro del tanque de combustible del avión y
 - d) evitar demoras en la operación al día siguiente.

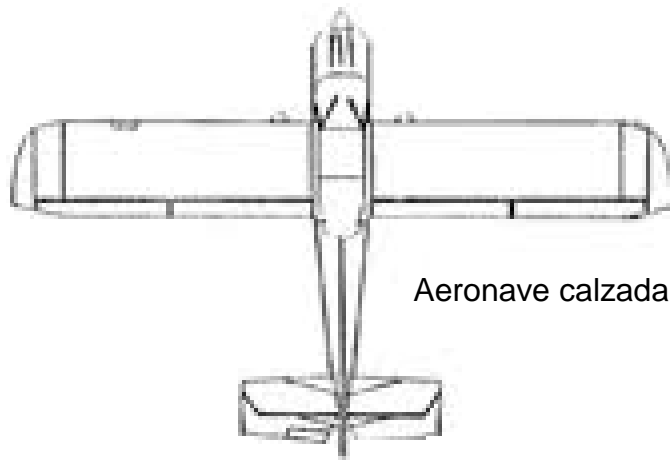
**ADVERTENCIA
(WARNING)**

Está totalmente prohibido realizar reaprovisionamiento de combustible con elementos de trasvase de plástico

Viento



Área libre de vehículos



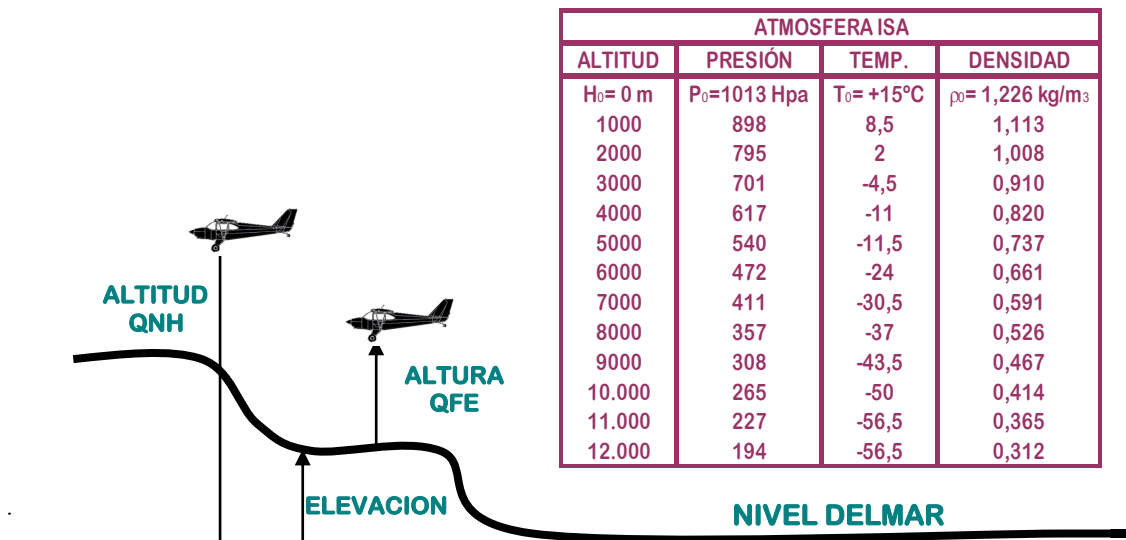
Aeronave calzada y libre de amarras



8. ANEXO Reglaje Altimétrico

Durante la operación de remolque en entorno de montaña, el reglaje del altímetro deberá ser con QNH. La información que le brindará el altímetro será de ALTITUD. De esta manera Ud. podrá saber la distancia vertical que lo separa de las elevaciones del entorno, las que están publicadas en la carta aeronáutica.

Probablemente Ud. este familiarizado a operar el avión de remolque con reglaje en QFE (lectura cero del altímetro a nivel de la pista), la información que le brinda el altímetro es de ALTURA. Pero este dato es con referencia a la pista, por lo que a Ud. le resultará imposible saber la distancia vertical con las montañas del entorno.



9. Documentos de Referencia

(1) A Cuantitative Evaluation of Tow Plane Letdown Procedures. Scott McMaster and Mark Janoska. Soaring magazine December 1992

Aircraft Fuelling and Fuel Installation
Management
Civil Aviation Authority UK

Gliding New Zealand Incorporated
Advisory Circular
AC 2-09
Manual of Glider Tow Pilot Training and Towing Procedures