



MANUAL de VUELO
AERO BOERO 180

AERO BOERO S.R.L.
FABRICA DE AVIONES
H. YRIGOYEN 505 - T.E. 2690
C.P. 2421 - MORTEROS - CBA.

I N D I C E

<u>SECCION 1.-</u>	LIMITACIONES DE OPERACION	Pág. 2
<u>SECCION 2.-</u>	PROCEDIMIENTOS DE OPERACION	
	a) Procedimientos de operación normal	" 5
	b) Procedimientos de operación de emergencia	" 13
<u>SECCION 3.-</u>	PERFORMANCES	" 15
<u>SECCION 4.-</u>	PESO Y BALANCEO	" 18
<u>SECCION 5.-</u>	LISTA DE EQUIPOS	" 20
<u>SECCION 6.-</u>	HELICES ELEGIBLES	" 23
<u>SUPLEMENTO N° 1.-</u>	SUPLEMENTO AL MANUAL DE VUELO PARA AERONAVES EQUIPADAS CON HELICE PASO FIJO	" 24
<u>SUPLEMENTO N° 2.-</u>	SUPLEMENTO AL MANUAL DE VUELO PARA AERO BOERO 180 AG PARA OPERAR EN CATEGORIA RESTRINGIDA - UTILIZACION RO- CIADO -	" 27
<u>SUPLEMENTO N° 3.-</u>	SUPLEMENTO AL MANUAL DE VUELO PARA AERO BOERO 180 RVR PARA OPERAR EN CATEGORIA RESTRINGIDA - UTILIZACION RE- MOLQUE -	" 28
<u>ANEX 1.-</u>	TRES PAGINAS RESERVADAS PARA ANOTACIONES DEL DEPARTAMENTO DE AERO NAVES Y TECNICA (Dirección de Fomento y Habilitación)	" 30

ESPACIO RESERVADO PARA ANOTACIONES DEL DEPARTAMENTO DE AERONAVES Y
TECNICA (Dirección de Fomento y Habilitación)

SECCION 1.-

LIMITACIONES

LIMITACIONES DEL MOTOR:

TIPO LYCOMING O-360-A1A - 180 HP a 2700 RPM

COMBUSTIBLE 9. octanos - Nafta aviación - (grado mínimo)

CARGA MÁXIMA DE COMBUSTIBLE: Nro. de Serie 001 a 012: 125 galones (450 galones)

Nro. de Serie 013 en adelante: 200 Lts. a + 650 mm.

HÉLICES

VELOCIDAD CONSTANTE:

HARTZELL HC-92 ZK-8D

Palas elegibles: 8447-12A a 8474-16A

8447A-12A a 8474A-16A

Diámetro máximo: 1830 mm. (72 pulg.)

Diámetro mínimo: 1778 mm. (70 pulg.)

Limitación de velocidad: Ninguna - Tolerancia 25 mm. (pulg.)

Gobernador: HARTZELL D1-1

PASA FLEJE: Ver Hélices Elegibles - Apéndice 1 -

LIMITACION DE PESO:

PESO MÁXIMO: 644 Kgs. (1856 Libras) - Categoría Normal.

TEMPERATURA MINIMA: (uno) 1.-

MÁXIMA CANTIDAD DE PLAZAS: 3 (tres) - (Uno a + 156 mm.) (Dos a + 873 mm)

MÁXIMO DE EQUIPAJES: 25 Kgs a (+) 1400 mm (55 Libras a (+) 55 pulg.)

LIMITACIONES DEL CENTRO DE GRAVEDAD: Para todos los pesos

Máximo delantero: + 320 mm (12 pulg.)

Máximo trasero: + 510 mm (20 pulg.)

REFERENCIA DE NIVELACION:

Nivel longitudinal: Borde inferior ventanilla del piloto

Nivel Transversal: Borde inferior respaldo asiento trasero

FACTOR DE CARGA:

Máximo positivo: 3.8g.

Máximo negativo: No están autorizadas maniobras invertidas

NOTA - - - - -Borde de ataque del ala.- - - - -

LIMITACIONES DE VELOCIDAD:

Nunca exceder: 245 Km/h (153 MPH) (132 Nudos)

Velocidad de crucero máxima estructural: 211 Km/h (131 MPH)(114 Nudos)*

Velocidad de maniobras: 158 Km/h (98 MPH)(85 Nudos)*

Velocidad máxima con Flaps extendidos: 110 Km/h (68 MPH) (59 Nudos)

Velocidad Mínima sin flaps extendidos: 80 Km/h (50 MPH) (43 Nudos)

• En viento calmo.-

ESCALA LINEAL DE LOS INSTRUMENTOS:

I) VELOCIMETRO:

(1) LINEA ROJA: Nunca exceder (Vne) 245 Km/h (153 MPH) (132 Nudos)
Velocidad indicada verdadera.-

(2) ARCO AMARILLO: Velocidad de precaución (en aire calmo solamente)
Desde 211 Km/h (131 MPH) (114 Nudos) a 245 Km/h
(153 MPH) (132 Nudos)

(3) ARCO VERDE: Normal. Desde 60 Km/h (37 MPH) (32 Nudos)
211 Km/h (131 MPH) (114 Nudos)

(4) ARCO BLANCO: Con Flaps extendidos: 77 Km/h (48 MPH) (41 Nudos)
a 110 Km/h (68 MPH) (59 Nudos)

(5) RADIAL AMARILLO: 80 Km/h (50 MPH) (43 Nudos)

II) TEMPERATURA DE CABEZA DE CILINDROS:

Desplazaje: Máxima 260° C (500° F)

Crucero: Máximo 232° C (450° F)

III) TEMPERATURA DE ACEITE:

LINEA ROJA: Máxima permisible: 118° C (245° F)

LINEA VERDE: Recomendada: 82° C (180° F)

IV) PRESION DE ACEITE:

LINEA ROJA: Máxima: 6.3 Kgr./cm² (90 lib./pulg²)
Mínima: 4.2 Kgr./cm² (60 lib./pulg²)

ARCO VERDE: Desde 4.2 Kgr./cm² (60 lib./pulg²) a 6.3 Kgr/cm²
(90 lib/pulg²)

En ralentí (con aceite caliente): Mínimo 1.75 Kgr/cm² (25 lib/pulg²)

TALIMETRO:

LINEA ROJA: 2700 RPM
LINEA VERDE: 500 a 2500 RPM
ARCO AMARILLO: 2500 RPM

MOVIMIENTO DE SUPERFICIE DE CONTROL:

ALTIMETRO: Arriba 25° - Abajo: 27 1/2° - Flaps: 33 1/2°
ALTIMETRO DE PROFUNDIDAD: Arriba: 40° - Abajo: 25°

ALTIMETRO DE DIRECCION: Derecha: 32° - Izquierda: 25 1/2°

ALTIMETRO: (de profundidad comandable) (+ 25°, - 25°)

ALTIMETRO: Sobre el tablero de instrumentos.-

OPERAR EL AVION DE ACUERDO A LA CATEGORIA NORMAL, SEGUN EL MANUAL DE VUELO APROBADO.- AVION CERTIFICADO EN CATEGORIA NORMAL - MANIOBRAS ACROBATICAS (INCLUIDO TIRABUZONES) PROHIBIDAS. NO VOLAR EN CONDICIONES DE FORMACION DE HIELO O TURBULENCIA SEVERA.-

NO FUMAR.

VUELO SOLO: ASIEN TO DELANTERO SOLAMENTE.-

PESO BRUTO MAXIMO: 844 Kgr. - MAXIMO EQUIPAJE EN EL COMPARTIMENTO DE EQUIPAJES: 25 Kgr.

VELOCIDADES LIMITES: NUNCA EXCEDER (VUELO NIVELADO SIN TURBULENCIA) 245 Km/h - VELOCIDAD DE MANIOBRA (EN AIRE CALMO) 158 Km/h. - PARA OPERAR FLAPS: 110 Km/h. - SIN FLAPS: 80 Km/h - CON FLAPS: 77 Km/h.-

ES RESPONSABILIDAD DEL PILOTO Y DEL PROPIETARIO DE LA AERONAVE CARGAR DE ACUERDO AL PESO Y BALANCEO APROBADO PARA ESTA AERONAVE.

CAPACIDAD MAXIMA DE COMBUSTIBLE: Nro. SERIE 001 a 005:

134 Lts. (35 galones) - Nro. SERIE 006 EN ADELANTE: 200 lts. (52 galones)

NO INICIAR EL DECOLAJE CON MENOS DE 25 litros (6.5 galones) DE COMBUSTIBLE EN UNO CUALQUIERA DE LOS TANQUES (METO OPERATIVO).-

SECCION 2

PROCEDIMIENTOS DE OPERACION

A) PROCEDIMIENTOS DE OPERACION NORMAL.

1.- INSPECCION PRE-VUELO

- (1) - a) Cantidad de combustible según indicador.
b) Posición llave de contacto: En posición SIN (OFF)
c) Comando de aire caliente a la cabina: Posición FRIO.
d) Comando de aire caliente al carburador: Posición FRIO.
e) Llaves de combustibles: Abiertas las de ambos tanques o la del tanque más lleno
f) Comando de TAB de incidencia del plano móvil horizontal: Libre y en posición de despegue
g) Acelerador: Reducido (Todo atrás).
h) Cinturones de seguridad: Libres.-

NOTA: Asegúrese que los cinturones no estén enganchados en ningún cable ó comando.

Si va a volar con pasajero, quite la palanca trasera;

Si vuela solo; asegúrese el cinturón de ese puesto, en forma de que no se corra y trave o entorpezca el recorrido del comando.

- i) Asegúrese que las palancas tengan los tornillos de fijación y que accionan libremente en todo su recorrido,
j) El estado de fijación de los pedales del timón de dirección de ambos puestos.
k) Que la palanca de mando del flap accione correctamente en todo su recorrido y que las trabas de posición hacen tope en el lugar adecuado.
l) El estado de los frenos.
m) La carga y fijación del extinguidor.
n) Todos los instrumentos con indicaciones normales.
- (2)- a) Estado y fijación de los montantes al fuselaje.
b) Estado y fijación de la parte derecha del tren de aterrizaje y condiciones del recubrimiento.
c) Estado de la rueda, neumático, carenado y montante del tren de aterrizaje.
d) Estado general del recubrimiento de la parte inferior del ala.
Estado del borde de ataque.
e) La cantidad de combustible en forma directa.

NOTA: Asegúrese que la tapa cierre debidamente y que el sistema de venteo no esté obstruido. Verifique el estado de fijación de la cubierta del tanque.

- (3) - a) El estado del borde marginal. Haga un movimiento de torsión sobre el mismo para comprobar su fijación, tomándolo a la altura de los lanqueros.
- (4) - a) Estado de fijación de los soportes del alerón derecho. Verifique el enchavetado de pernos y bulones. El libre movimiento en todo su recorrido (sin forzarlo). cables tensores y pernos tensores debidamente lubricados. Estado del recubrimiento del alerón y de la parte superior del ala.
b) Estado general del flap ala derecha, lubricación y enchavetado de pernos.
c) Estado y fijación del carenado de unión ala-fuselaje.
- (5) - a) Estado general de la tela y fuselaje lado derecho
- (6) - a) Fijación de la tapa de inspección de la unión del empenaje horizontal con el fuselaje.
b) Estado general de la tela del planofijo horizontal (superior o inferior).
c) Estado general de la tela del plano móvil.
d) Estado de los soportes del plano móvil, enchavetado de pernos y lubricación.
e) Fijación y tensión de los tensores de arriostramiento.
- (7) - a) Fijación, enchavetado y lubricación y recorrido del timón de dirección
b) Estado general del mismo y de la tela que lo recubre,
c) Fijación enchavetado, lubricación y recorrido de la rueda de cola y sus resortes.
d) Fijación y estado del elástico de la rueda de cola.
e) Fijación y enchavetado de los cables y tensores del comando de dirección
- (8) - a) Tensión y fijación de tensores de arriostramiento
b) Fijación, estado, recorrido y lubricación del timón de profundidad
c) Estado general de la tela del plano fijo horizontal. Parte superior e inferior.
d) IAB de incidencia, mandos y fijación.
- (9) - a) Tapa de batería. Estado de la misma y drenaje.-
b) Estado general de la tela del fuselaje, lado izquierdo.
- (10) - a) Estado y fijación del carenado de unión ala-fuselaje izquierdo
b) Estado general del flap, lubricación y enchavetado de pernos.
c) Estado de fijación de soportes del alerón izquierdo. Verifique el enchavetado de pernos y bulones.
d) El libre movimiento en todo su recorrido (sin forzarlo).
e) Que los cables, tensores y pernos estén debidamente lubricados.
f) Estado del recubrimiento del alerón y de la parte superior izquierda del ala.

- (11) - a) Estado del borde marginal. Haga un movimiento de torsión sobre el mismo para comprobar su fijación, tomándolo a la altura de los largueros.
- (12) - a) Estado general del recubrimiento de la parte inferior del ala.
Estado borde de ataque.
b) Estado del tubo pitot y sus conexiones al interior del ala.
c) Estado del indicador de pérdida. Que el contacto funcione y esté en su ángulo correcto de la lengüeta.
d) Estado y fijación de la pata izquierda del tren de aterrizaje y condiciones del recubrimiento.
e) Estado de la rueda, neumático carenado y montante del tren de aterrizaje.
f) Estado y fijación de los montantes al fuselaje.
g) La cantidad de combustible en forma directa.
- (13) - a) Desabrochando la tapa inferior del capot, el estado y fijación de las bujías y cables, de los deflectores de aire, tubos de admisión y escape y demás partes visibles de motor.
b) Verifique que no haya pérdidas visibles de aceite.
c) Cierre la tapa y compruebe su fijación.
- (14) - a) El estado de fijación de la hélice.
b) Que no esté rajada o mellada y que al girarla no toca el capot.
PRECAUCION: Antes de efectuar esta operación verifique que la llave de contacto esté en posición SIN (OFF).
c) Los tornillos de fijación del cono y su alineación.
d) La tensión de la correa del alternador.
e) Deje la hélice horizontal.
- (15) - a) Desabrochando la tapa superior del capot, el estado y fijación de las bujías y cables, de los deflectores de aire, tubos de admisión y escape y demás partes visibles del motor.
b) El nivel de aceite y reponga la cantidad necesaria
c) Coloque la tapa de aceite y asegúrela debidamente.
d) Que no haya pérdida de aceite.
e) Drene el vaso colector de sedimentos (filtro de nafta) compruebe que no haya pérdidas en él, ni en el carburador.
f) Cierre la tapa y compruebe su fijación.
- (16) - a) Que parabrisas y ventanillas estén limpios.
b) Que las ruedas estén debidamente calzadas.

2. ANTES DE PONER EN MARCHA EL MOTOR:

- (1) - Cinturones de seguridad - COLOCADOS Y TRABADOS.
- (2) - Frenos - CONTROLADOS Y APRETADOS.
- (3) - Llave interruptora de batería: CONECTADA (Posición ON)
- (4) - Llave interruptora de alternador - CONECTADA (Posición ON)
- (5) - Altimetro - COLOCADO.

3. PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR:

- (1) - Mezcla - COMPLETAMENTE RICA
- (2) - Acelerador - BOMBLEAR 3 ó 4 VECES. DEJAR ACELERADO 1/4
- (3) - Llave interruptora magneto - CONECTADA (Posición ON)
- (4) - Para poner en marcha:
Botón de arranque: PRESIONAR.

4. ANTES DEL DESPEGUE:

- (1) - Controles de vuelo - CONTROLAR (Libres y correctos)
- (2) - Acelerador - COLOCADO EN 1000 R.P.M.
- (3) - Instrumentos de control - CONTROLAR
- (4) - Alternador - CONTROLAR.
- (5) - Magneto - CONTROLAR A 1600 R.P.M.

NOTA 1: A ese número de revoluciones por minuto no se debe producir un cambio brusco durante el control del magneto.

NOTA 2: Accionar el control de paso de TODO FINO A TODO GRUESO a 1800 RPM para desalojar el aire pudiera tener el sistema hidráulico de la hélice.-

- (6) - Temperatura de aceite - CONTROLAR (Arco verde)
- (7) - Control de compensador - COLOCAR EN POSICION NEUTRAL.
- (8) - Instrumentos de vuelo - COLOCADOS.
- (9) - Aire caliente al carburador - en posición CERRADO

NOTA: Para su utilización unicamente en casos de condiciones climáticas de extrema formación de hielo, operar la misma con extrema precaución.

5.- DESPEGUE:**a) DESPEGUE NORMAL:**

- (1) Flaps de ala: 0°
- (2) Mezcla: COMPLETAMENTE RICA
- (3) Potencia: TODO ACELERADOR Y 2700 RPM.
- (4) Velocidad de Trepada: 136 Km/h (85 MPH) (73 NUDOS) y 2500 RPM

b) DESPEGUE CON MAXIMA PERFORMANCE:

- (1) Flaps de ala: (2° punto)
- (2) Mezcla completamente RICA.
- (3) Potencia: TODO ACELERADOR 2700 RPM.
- (4) Velocidad de trepada: 80 Km/h (50 MPH) (43 Nudos) y 2550 RPM
- (5) Retraer Flaps después de sortear el obstáculo.

c.- ASCENSO:**a) ASCENSO NORMAL:**

- (1) Velocidad 136 Km/h (85 MPH) (73 Nudos)
- (2) Potencia: 2450 RPM y 23 Pulg. (586 mm.) de Hg de presión de admisión.
- (3) Mezcla: TODA RICA.

b) ASCENSO DE MAXIMA PERFORMANCE:

- (1) Velocidad 80 Km/h (50 MPH) (43 Nudos)
- (2) Potencia: 2700 RPM.
- (3) Mezcla: COMPLETAMENTE RICA.
- (4) Acelerador: TODO ABIERTO.

6.- RECERO:**(1) Regímenes operables:**

De 2300 RPM a 2450 RPM eligiendo una presión de admisión de 20 pul. (508 mm.) de Hg a 23 Pulg. (584 mm.) de Hg.- Ver en manual de motor las curvas de potencia.-

(2) Mezcla: La correcta para la altura que se vuela.- Ver nota en pág.18.

8.- ANTES DE ATERRIZAR:

- 1) Mezcla: COMPLETAMENTE RICA
- 2) Aire Caliente: En posición abierta . - NOTA: Operar con precaución
- 3) Flaps de ala: (3^o punto)
- 4) Velocidad de aproximación: 96 Km/h (60 MPH) (52 Nudos)

9.- ATERRIZAJE NORMAL:

- 1) Frenos: Según se requiera

NOTA: Efectuar el aterrizaje preferiblemente en 3 puntos.

10.- ATERRIZAJE FRUSTRADO:

- 1) Potencia: Todo acelerador y 2700 RPM.
- 2) Flaps: Lograda una velocidad de 96 Km/h (60MPH.) (52 Nudos) retraer gradualmente. continuar ascenso normal con velocidad de 136 Km/h (85 MPH) (75 Nudos).
- 3) Aire Caliente: en posición(cerrado.)

11.- DESPUES DEL ATERRIZAJE:

- 1) Flaps de ala: RETRAER
- 2) Aire frío

NOTA: Se recomienda no exceder el tiempo de funcionamiento en tierra para evitar recalientamiento.-

PRECAUCION: Los vientos de cola superiores a la velocidad de rodaje, producen remolino en la hélice que pueden levantar pistas de la hélice.
Cuando se deba hacer un desoegue sobre superficie con piedras sueltas es muy importante que el acelerador sea avanzado pausadamente. Esto permite al avión comenzar a rodar antes de que se hayan desarrollado altas RPM y las piedras serán desuprendidas hacia atras de la hélice.-

12.- DETENCION DEL MOTOR:

- 1) Mezcla: CORTAR
- 2) Magnetos: Colocar en posición SIN (OFF)
- 3) Batería: Colocar en posición SIN (OFF)

- (2) Alternador: Colocar en posición SIN (OFF)
- (3) Combustible: CERRAR
- (4) Corrector de mezcla: DEJAR ACCIONADO

NOTA: Se recomienda cortar el contacto de BATERIA para evitar que el correspondiente relay quede accionado y produzca la descarga de la misma. Desde afuera se puede comprobar si está cortado ese contacto, accionando suavemente la lengüeta del indicador de pérdida.

PRECAUCION: Si el carreteo hubiera sido hecho sobre superficie blanda exigiendo mucha potencia, dejar el motor en marcha relantí durante un minuto, de frente al viento y luego cortar la mezcla.

ARRATEO, DESPEGUE Y ATERRIZAJE CON VIENTOS CRUZADOS

ARRATEO:

a) VIENTOS CRUZADOS DE LA ZONA FRONTAL, DERECHA O IZQUIERDA:

Use el alerón del ala, del costado de donde provenga el viento, en posición arriba y el elevador en posición atrás.

b) VIENTOS CRUZADOS DE LA ZONA DE COLA, DERECHA O IZQUIERDA:

Use el alerón del ala del costado de donde provenga el viento, en posición abajo y elevador en posición neutral.

NOTA: Las rachas de viento fuertes de cola requieren mucha atención. Evite las aceleraciones y frenadas bruscas. Mantenga la dirección mediante el timón y la rueda de cola. El uso continuado de los frenos podrá gastar los mismos por recalentamiento excesivo.

DESPEGUE:

Se recomienda usar el procedimiento normal en todos los aviones ó sea dar alerón del lado de barlovento y pie contrario, lo necesario para mantener recta la trayectoria de despegue. No tratar de decolar el avión hasta obtener una velocidad ligeramente superior a la normal, evitando así un nuevo posible toque con el suelo, que con la derivada podría ocasionar un fuerte derrape. Utilizar lo necesario de flaps.

ATERRIZAJE:

Alinear el avión a la pista, en su trayectoria de aproximación, inclinando el ala de barlovento y presionando ligeramente el pie contrario, a efectos de producir un ligero deslizamiento hacia el lado de donde viene el viento. Al llegar a la pista, se debe ir a la vez a restablecer y hacer contacto, desprimo la línea de inclinación hacia el lado del viento, luego usar el pie progresivamente del lado de sotavento, hasta detener el avión. Usar flaps, lo necesario.

Nota: La capacidad de tracción de la pista en una operación con viento de travesía, depende de la condición de la pista, según el dominio que tenga el avión, la severidad de los fallos de mantenimiento, la rueda de cola puede estar con poca capacidad direccional, cuando los frenos de ruedas, descargados, influyendo eso directamente en la buena realización de la maniobra, también las ráfagas y turbulencias en la posibilidad del aterrizaje en viento cruzado. En las pistas pavimentadas estas condiciones se agravan, es decir, el tope de velocidad en viento cruzado se reduce sensiblemente. Tomando como normalidad normal y en una operación correctamente ejecutada, podemos decir que 30-35 k/h (13-19 MPH) en pistas de césped y 20-25 km/h. (12-15 MPH) en pista de cemento son los límites operacionales.

PROCEDIMIENTO DE OPERACION EN EMERGENCIA

REANUNCIO DE MOTOR DESPUES DE DECOLAJE.

- 1) Retomar inmediatamente la velocidad de planeo: 96 Km/h (60 MPH) (32 Nudos)
- 2) Combustible: CORTAR
- 3) Magnetos: Colocar en posición (SIN OFF)
- 4) Batería: Colocar en posición SIN (OFF). Llave maestra
- 5) Alternador: Colocar en posición SIN (OFF)
- 6) Flaps: Aplicarlos a último momento para el aterrizaje.
- 7) Aterrice.

NOTA: El indicador de pérdida quedará inoperativo.

PRECAUCION: Evite virajes.

DETENCION DEL MOTOR DURANTE EL VUELO:

- 1) Combustible: CORTAR
- 2) Magnetos: Colocar en posición SIN (OFF)
- 3) Llave maestra batería: Colocar en posición SIN (OFF)
- 4) Llave interruptora alternador: Colocar en posición SIN (OFF)
- 5) Elegir campo.
- 6) Flaps de ala: aplicarlos a último momento para aterrizaje.

NOTA: El planeo a 90 Km/h (60 MPH) (32 Nudos) sin flaps tiene una relación de planeo 11 a 1 pudiéndose según la altura, dar una posibilidad de buscar un terreno adecuado para aterrizaje.

EFECTOS EN EL MOTOR:

- 1) Combustible: CORTAR
- 2) Aterrice en un viraje hacia el lado derecho.

NOTA: Esto es debido a que los filtros de combustibles se encuentran sobre el lado derecho.

- 3) Llave interruptora de magneto: Colocar en posición SIN (OFF)
- 4) Llave maestra batería: Colocar en posición SIN (OFF)
- 5) Aire caliente: en posición CERRADO
- 6) Alternador: Colocar en posición SIN (OFF)
- 7) Calefacción de cabina: CERRAR (si se está usando)
- 8) Mantener la espiral descendente y en avance hasta el último momento antes del aterrizaje.
- 9) Abandonar el avión lo antes posible.

NO ABRIR LAS VENTANILLA HASTA TANTO NO SE HAYA EFEC
TUADO EL ATERRIZAJE.

PROCEDIMIENTO DE EMERGENCIA:

- 1) Bombas: DEJAR CERRAR
- 2) Magnetos: Colocar en posición SIN (OFF)
- 3) Baterías: Colocar en posición SIN OFF)
- 4) Alternador: Colocar en posición SIN (OFF)
- 5) Encuentra el viento, si no tuviera una velocidad superior a los 40 km/h (25 MPH) (15 nudos) y el oleaje no fuera de mucha consideración. En caso contrario hacer contacto 3/4 de freno.
- 6) En las condiciones del apartado (5) operar como si fuera un aterrizaje normal con todo flap.

NOTA: En el caso de contar con el tiempo necesario desabrochar los alacranes, pues pueden usarse precariamente como flotadores.

!!!!!!

SECCION

PERFORMANCE:

TABLA DE REFERENCIAS DE VELOCIDADES

FLAPS ARRIBA												
V. ...	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	
M. ...	100	115	122	130	142	149	159	163	171	175	182	

FLAPS ARRIBA 2/3			
V. ...	100	110	110
M. ...	105	110	121

... velocidad calibrada.

... MEDIA - CON PESO BR. 844 kgr.

...	R.P.M.	VELOC. DE PERDIDA Km/h
...	REDUCIDA	80
... FLAPS	REDUCIDA	77 <i>48 m/s</i>

TABLA DE REFERENCIAS EN VIRAJES EN ... DE INCLINACION:

...	R.P.M.	VELOC. DE PERDIDA Km/h
...	REDUCIDA	85 <i>50 m/s</i>
...	REDUCIDA	80 <i>48 m/s</i>

TABLA DE REFERENCIAS (CARRERA A PALMENTADA Y NIVELADA)

...
Obst.	Salv. Obst. ...	Carrera en ...	Salv. Obst. ...
...	110 m.	15 m.	tierra	15 m.
...	110 m.	170 m.	115 m.	270 m.

... para ... Se debe agregar ... longitud de des ...
... entigros de ... de temperatura, respecto a la standard.
... en tierra ... con pistas de pasto ó pistas áridas.

VELOCIDADES

Altitud (m)	CONDICIONES		VELOCIDAD DE ASCENSO M/S
	Temp. C.	Pres. Atmos. mm. Hg	
0	17°	770	5
100	17°	770	4.3
200	17°	770	3.75
300	17°	770	3.2

VELOCIDADES DE ATERRIZAJE FRUSTRADO (2/3 FLAP)

Altitud (m)	17°	770	5,5
100	17°	770	4,8
200	17°	770	4,1

W.M.M. - PESO BRUTO: 780 Kgr. - VIENTO CERO - CONDICIONES: 17° C - 722 mm. Hg.

Velocidad (km/h)	RPM	%HP	CONSUMO (Litros/h)	AUTONOMIA *	
				CON 134 Lts.	con 200 Lts.
100	2450	65	36	3h. 43'	5h. 33'
120	2500	63	36	3h. 43'	5h. 33'
140	2550	62	35	3h. 49'	5h. 42'
160	2600	60	33	4h.	6h.

* Sin reserva de combustible

ARRIBA ATERRIZAJE CONF.: (FLAPS 2/3 - PISTA DURA)

PESOS	V. Aprox. (km/h)	N. DEL MAR - 15° C		100 m - 10° C.		2000 m - 5° C.	
		1	2	1	2	1	2
100	100	88 m	275 m	99 m	297m.	121m.	330m.

- Carrera de Aterrizaje

- Distancia total hasta detenerse después de pasar sobre obstáculo de 15m.

SISTEMAS DE OPERACION PARA VUELOS DE CRUCERO

Se debe operar con un solo tanque a la vez para la seguridad del consumo real en las circunstancias en que se vuela.

Operar un vuelo de crucero con tanques completos (los cuales deben verificarse en el piloto en forma directa, ya que un tanque ligeramente incompleto puede haber reducido la autonomía de 15 a 20 minutos); se debe operar con un tanque solamente desde su puesta en marcha, carreteo, prueba de motor, luego se tomará el tiempo en el tanque y se usará este tanque hasta agotarlo, en ese momento el motor recuperará su funcionamiento, se tomará tiempo y entonces nos quedará otro tanque con un nivel similar de combustible, garantizandonos así un perfecto control de nuestra autonomía.

MEZCLA SIMETRICO

En general los motores LYCOMING, se puede usar después de los 6000 pies (1800m.) todos los motores necesitan exactamente igual aplicación de corrector, según su variación sea más o menos rica. Probando magnetos se puede apreciar, que cuando la lectura de H.P.M. es menor, ese es el punto óptimo de la mezcla.

Se puede prestar especial atención en cortar el magneto derecho y buscar con el corrector el funcionamiento más suave.

PRECAUCION: Mezclas muy pobres pueden dañar el motor, por aumento de temperatura y también hacer puentes en las bujías, produciendo la falla de una serie.

PESO Y BALANCEO

1.- OBJETIVO:

La siguiente información esta prevista para el uso de los operadores, en la carga de la aeronave.- Esta es la responsabilidad del propietario y del piloto, para la seguridad del avión, al ser cargado correctamente.

El registro de peso y balanceo, integrante de este Manual de Vuelo, contiene el Peso Básico, el MOMENTO DE PESO BASICO, y la ubicación del Centro de Gravedad con Peso Básico, de acuerdo a la forma en que la aeronave fué entregada en la fábrica. Los registros de peso y Balanceo deben ser previamente consultados para determinar si todos los componentes están incluidos en la carta de Peso Básico.

2.- LOCALIZACIÓN DE LA LINEA DE REFERENCIA (DATUM)

La línea de referencia (datum) se halla localizada en el borde de ataque del ala. (Estación cero).-

Los trazos están dados en milímetros.

3.- LÍMITES DEL CENTRO DE GRAVEDAD:

Los límites del centro de gravedad son los siguientes:

Límite delantero: +320 mm. (+ 12 Pulg.)

Límite trasero: + 510 mm. (+ 20 Plg.)

La aeronave debe estar cargada de forma de que por ninguna circunstancia se exceda en vuelo, Los límites indicados anteriormente.-

4.- INSTRUCCIONES PARA EL PESAJE:

La condición de peso básico se establece con combustible y aceite drenados, con la aeronave en actitud normal de vuelo.- Tanto el combustible, como el aceite remanente a bordo, después de la descarga, está incluido en el Peso Básico del avión.

Para la nivelación se coloca un gato debajo de la rueda de cola, y se levanta al avión hasta colocarlo en línea de vuelo y mediante un nivel de burbuja, levantando o bajando el gato, según se requiera, se obtiene la nivelación longitudinal; la nivelación transversal también se hace mediante un nivel de burbuja y se efectúa inflando ó desinflando, según corresponda, las ruedas del tren principal. Previamente a esto se coloca una balanza de aproximadamente 500 Kg. (de máximo), debajo de cada una de las ruedas del tren principal, y una de aproximadamente 100 Kg. (de máximo), debajo de la rueda de cola.

Una referencia de nivelación se toma:

Para nivel longitudinal: el borde de la ventanilla del piloto

Para nivel transversal: el borde inferior del respaldo del asiento trasero.

Con los datos de la balanza y los brazos de las ruedas a la línea de referencia se llena el Formulario Nro. 060 (TIPO III), pudiéndose así calcular la localización del Centro de Gravedad.-

2.- PROBLEMAS DE CARGA

Los problemas de carga que pueden ser presentados al operador del avión, cuando se lleve a cabo algún cambio de equipamiento o se proceda a una distribución de la carga distinta a la recomendada o establecida en los cómputos de peso y balanceo, pueden ser resueltos en forma rápida, aplicando el método que se desarrolla en la Tabla de Correcciones, mediante la cual se puede conocer si la ubicación del centro de gravedad está dentro de los límites establecidos respetando el peso máximo autorizado, el cual no debe ser sobrepasado.-

CARGA	E J E M P L O				S U A V I O N	
	PESO Kgr.	BRAZO mm	MOMENTO (+)	MOMENTOS (-)	MOMENTOS (+)	MOMENTOS (-)
Peso vacío cert.	566.6	+ 455,1	+ 252193.7			
Piloto	77.0	+ 156	+ 12012			
Asiento	6.8	- 1280		- 8704		
Combustible	100.0	+ 650	+ 65000			
Peso peso trasero		+ 873				
Equipo	25.0	+ 1400	+ 35000			
Peso Total (a)	775.4		+ 364205.7	- 8704	(+b)	(-b)
		SUMA MTOS. (b)		355501.7	(b)	

Localización del C.G.

$$XCG = \frac{\text{Suma de Mtos. (b)}}{\text{Peso total (a)}} = \frac{355501.7}{775.4} = 458.47 \text{ mm } < 510 \text{ mm.}$$

NOTA: Elementos a retirar poner signos negativos (-) en la columna de pesos y aplicar la regla de los signos

LISTA DE EQUIPOS STANDARD

	PESO (Kgr.)	BRAZO (mm.)	MOMENTO (Kgs. mm.)	
1.- MOTOR LYCOMING O-360 - A1A	129	-1090	-140610	<input checked="" type="checkbox"/>
2.- Hélice HARTZELL HC-92ZK-8D	14,5	-1420	-20590	<input type="checkbox"/>
3.- GENERADOR PRESTOLITE 12 V.	8,1	-1.250	- 10125	<input checked="" type="checkbox"/>
4.- Dos cubiertas ruedas principales Good Year c/cámara 8,00 X 6,00	10,6	+ 71	+ 752.6	<input checked="" type="checkbox"/>
5.- Batería eléctrica 35 Amp.	12,0	+ 3548	+ 42576	<input checked="" type="checkbox"/>
6.- Hélice PRFV.	0.70	- 1570	- 1099	<input checked="" type="checkbox"/>
7.- Alternador PRESTOLITE 12 V. 35 Amp.	5.7	- 1270	- 7239	<input checked="" type="checkbox"/>
8.- Extintor de Incendios	2.5	- 180	- 450	<input checked="" type="checkbox"/>
9.- Dos Mantas de aluminio Fundido tipo Good Year	7.1	+ 71	+ 504-1	<input checked="" type="checkbox"/>
10.- Dos discos y Housing de frenos tipo Good Year	3.0	+ 71	+ 213	<input checked="" type="checkbox"/>
11.- Magnetos Bendix Scintilla S4	2.25	- 775	- 1743	<input checked="" type="checkbox"/>
12.- carburador Marvel Sheebler MA-5	2.36	- 984	- 2237	<input checked="" type="checkbox"/>
13.- Rueda de cola de Aluminio con cubiertas Good Year 1 X 2,20	2,00	+ 5000	+ 10000	<input checked="" type="checkbox"/>
14.- Dos carenados de rueda	5.0	+ 71	+ 355	<input type="checkbox"/>
15.- Anemómetro Kollsman	0.390	- 220	- 86	<input checked="" type="checkbox"/>
16.- velocímetro Kollsman	0.255	- 220	- 56	<input checked="" type="checkbox"/>
17.- cuentavueeltas AC	0.265	- 220	- 58.3	<input checked="" type="checkbox"/>
18.- Anemómetro ORLAN ROBER	0.085	- 220	- 18.7	<input checked="" type="checkbox"/>
19.- Barómetro ORLAN ROBER	0.130	- 220	- 28.6	<input checked="" type="checkbox"/>
20.- Indicador de Temperatura de aceite ORLAN ROBER	0.215	- 220	47.3	<input checked="" type="checkbox"/>

<u>LISTA DE EQUIPOS STANDARD</u>	PESO (Kgr.)	BRAZO (mm.)	MOMENTO (Kgr. mm)	
1.- Brújula AIRPATH	0.310	- 220	- 68.2	<input checked="" type="checkbox"/>
2.- Indicador de giros y ladeos KOLLSMAN	0.450	- 260	- 117	<input type="checkbox"/>
3.- Indicador de pérdida GALIND	0.120	- 220	- 26,4	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>EQUIPOS OPCIONALES:</u>				
4.- Equipo de RADIO VHF AIRTRANS Modelo M 1006	2.250	- 310	- 697.5	<input type="checkbox"/>
5.- Equipo RADIO VHF ESCORT	2.250	- 360	- 810.	<input type="checkbox"/>
6.- Barómetro KOLLSMAN	0.400	- 220	- 88	<input type="checkbox"/>
7.- Indicador de giros y ladeos	0.500	- 220	- 110	<input type="checkbox"/>
8.- Cisterna	11	+ 873	+ 9603	<input type="checkbox"/>
9.- Tanque rociado de 325 lts.	34	+ 1570	+53380	<input type="checkbox"/>
10.- Pulverizador rotativo eléctrico	1.850	+ 300	+ 555	<input type="checkbox"/>
11.- Banales de aspersión	6.900	+ 812	+ 5602.8	<input type="checkbox"/>
12.- Bomba a engranaje c/filtro hélice, soporte y freno elec.	7.900	- 705	- 4230	<input type="checkbox"/>
13.- Dos luces posición punta de ala	0.340	+ 495	+ 168.3	<input type="checkbox"/>
14.- Dos pulverizadores c/válvula de corte y record de conexión al ramal	0.450	+ 812	+ 365.4	<input type="checkbox"/>
15.- Válvula de derivación	0.475	+ 265	+ 118.3	<input type="checkbox"/>
16.- Accionamiento de descargarápida	0.200	+ 70	+ 14	<input type="checkbox"/>
17.- Indicador presión líquido de rociado	0.120	- 220	- 26.4	<input type="checkbox"/>
18.- Dos faros aterrizaje 100 W	0.590	+ 165	+ 97.3	<input type="checkbox"/>
19.- Un faro de posición	0.170	+ 5020	+ 853.4	<input type="checkbox"/>

EQUIPOS OPCIONALES

	PESO (Kgr.)	BRAZO (mm.)	MOMENTO (Kgr. mm.)	
22.- Indicador presión líquido de rociado	0.120	- 220	- 26.4	<input type="checkbox"/>
23.- Gancho de remolque	0,5	+5110	+ 2555	<input checked="" type="checkbox"/>
24.- Indicador tempera tura cabeza de cilindro	0.360	- 220	- 79.2	<input type="checkbox"/>
25.- Hélice SENSENICH 70-218	15.62	- 1420	- 22.192.4	<input checked="" type="checkbox"/>
26.- Hélice MC CAULEY LA-200-FA-8241	19	- 1420	- 27.016	<input type="checkbox"/>
27.- Hélice MC CAULEY 1P235/AFA 8453	16.5	- 1420	- 23.430	<input type="checkbox"/>
28.- Equipo de RADIO V-F NARCO COM 120/20 TS 0	2,250.	- 360	-810	<input type="checkbox"/>

REFERENCIAS

- X Equipo Instalado
- O Equipo No Instalado
- OS Equipo Opcional Reemplazado por Standard

.....
FIRMA RESPONSABLE TECNICO

.....
Ingeniero
MAT 344 REG. D.N.A. 1347

HELICES :-

HELICES ELEGIBLES:

- (1) Las siguientes hélices son Elegibles, para ser instaladas en la Aeronave AERO BOERO 180. equipada con motor LYCOMING o-360-A1A

•1) SENSENICH - 76 EM 8-0 (metálica paso fijo)

- Diámetro único: 1930 mm. (76 pulg.)

- Pasos: de 1447 mm. (57 pulg.) a 1574 mm. (62 Pulg.)

LIMITACION: Evitar las operaciones continuas entre 2150 y 2350 RPM.

•2) MC CAULEY - 1A -200 -FA -32 (metálica paso fijo)

- Diámetro máximo: 2081 mm. (82 Pulg)

- Diámetro Mínimo: 1981 mm. (78 Pulg)

Paso de 1041 mm. (41 Pulg.) a 1092 mm. (43 Pulg.)

- (3) MC CAULEY -1P235/AFA 8452 (Metálica paso fijo)

- Diámetro máximo: 2133 mm. (84 Pulg.

- Diámetro Mínimo: 2095 mm. (82.5 pulg.)

Paso: 1320 mm. (52 pulg.)

- Cuando va instalada esta hélice debe llevar PLACA sobre el panel de instrumentos:
EVITE OPERACIONES CONTINUAS ENTRE 2150 y 2350 RPM.

NOTA: Cuando se instala cualquiera de estas tres hélices deberá acompañarse un Suplemento al Manual de Vuelo correspondiente.

SECCION 1 - MANUAL DE VUELO Nro. 1.

Este documento debe ir agregado al manual de vuelo Básico aprobado, únicamente en aquellas aeronaves AERO BOERO 180 ó AERO BOERO 180 AG (motor LYCOMING 0-350-A1A), cuando las mismas están equipadas con hélices de paso fijo SENSENICH 76-EM8, ó CAULEY IA-200-FA-84 ó MC CAULEY 1P235/AFA 8452.

En todos caso el manual de vuelo Básico se modifica en los siguientes ítems se limita:

SECCION 1 - LIMITACIONES

HELICES ELEGIBLES: METALICAS PASO FIJO

a) SENSENICH 76-EM8-

Diámetro único: 1930 mm. (76 pulg.)

Pasos: de 1447 mm. (57 Pulg.) a 1574 mm. (62 Pulg.)

LIMITACION: Evitar operaciones c on tínuas entre 2150 y 2350 RPM.

b) MC CAULEY -IA -200- FA82

Diámetro Máximo: 2081 mm. (82 Pulg.)

Diámetro Mínimo: 1981 mm. (78 Pulg.)

Pasos: de 1041 mm. (41 Pulg.) a 1092mm. (43 Pulg.)

c) MC CAULEY 1 P235/AFA 8452

Diámetro máximo: 2133 mm. (84 Pulg.)

Diámetro Mínimo: 2095 mm. (82.5 Pulg.)

Pasos: 1320 mm. (52 Pulg.)

PLACAS: Cuando va instalada hélice SENSENICH 76 -EM8- debe llevar pla sobre el tablero de Instrumentos: EVITE OPERACIONES CONTINUAS ENTRE 2150 y 2350 RPM.

SECCION 2 - PROCEDIMIENTOS DE OPERACION:

A) PROCEDIMIENTOS DE OPERACION NORMAL:

5.- DESPEGUE:

a) DESPEGUE NORMAL:

(1) Flaps de ala 0°

(2) Mezcla: TODA RICA

(3) Potencia: TODO ACELERADOR Y 2400 a 2500 RPM.

(4) Velocidad de trepada: 136 Km/h (85MPH) (59Nudos) y 2500 RPM.

b) DESPEGUE CON MAXIMA PERFORMANCE

1. Flaps de ala: 2° punto
2. Mezcla: TODA RICA
3. Potencia TODO ACELERADOR
4. Velocidad de trepada: 80 Km/h (50MPH) (43 Nudos) y 2500 RPM.;
5. Retraer Flaps después de sortear el obstáculo.-

CLASES:

• CLASE NORMAL:

1. Velocidad 136 Km/h (85 MPH) (73 Nudos)
2. Potencia: 2450 RPM.
3. Mezcla: TODA RICA

• CLASE DE MAXIMA PERFORMANCE

1. Velocidad: 80 Km/h (50 MPH) (43 Nudos)
2. Potencia: 2500 RPM.
3. Mezcla: TODA RICA
4. Acelerador: TODO ABIERTO

• CLASE: (a 600 metros) (1970 pies)

1. Potencia: 2350 a 2500 RPM.
2. Mezcla: TODA RICA

NOTA: Para distintas alturas ver tabla de performance

SECCION 3: PERFORMANCES:

No Cambian.

SECCION 4: PESO Y BALANCEO:

No cambia.

SUPLEMENTO AL MANUAL DE VUELO Nro. 3CATEGORIA RESTRINGIDA: UTILIZACION REMOLQUE

Este documento debe ir agregado al Manual de Vuelo Básico Aprobado únicamente en aquellas aeronaves AERO BOERO 180 RVR (equipadas con motor LYCOMING O-360-A1A) cuando las mismas han sido equipadas con Equipo de Remolque ORIGINAL DE FABRICA únicamente. En tales casos el Manual de vuelo Básico se modifica en los siguientes ítems solamente.-

SECCION 1 - LIMITACIONES

a) SENSENICH 76EM8-0-59

Diámetro único : 1930 mm (76 pulg.)

Paso : 1496 mm (59 pulg.)

LIMITACION: Evitar operaciones continuas entre 2150 y 2350 RPM.-

b) Mc CAULEY IA-200-FA82

Diámetro máximo : 2081 mm (82 pulg.)

Diámetro mínimo : 1981 mm (78 pulg.)

Pasos : de 1041 mm (41 pulg.) a 1092 mm (43 pulg.)

PESO BRUTO MAXIMO : 844 Kgr.

MAXIMA CANTIDAD DE PLAZAS: 1 (Uno) - Piloto únicamente operando desde el asiento delantero.-

PLACAS : Sobre el tablero de instrumentos:

a) PROHIBIDO LLEVAR PASAJEROS EN OPERACIONES DE REMOLQUE.-

b) PROHIBIDO CARGAR EL PORTAEQUIPAJE.-

c) PARA CATEGORIA RESTRINGIDA (REMOLQUE) DEBERA AJUSTARSE A SU MANUAL DE VUELO APROBADO Y SUPLEMENTO AL MANUAL DE VUELO.-

d) VELOCIDAD MAXIMA EN REMOLQUE = 96 Km/h - 60 MPH -

SECCION 2 - PROCEDIMIENTOS DE OPERACION EN REMOLQUE5 - DESPEGUE REMOLCANDO

1) Flaps de ala : 2° punto

2) Mezcla : TODA RICA

3) Potencia : TODO ACELERADOR y 2400 RPM a 2500 RPM

6 - ASCENSO REMOLCANDO

- 1) Velocidad mínima de trepada: 96 Km/h (60 MPH) (52 Nudos) y 2400 RPM a 2450 RPM
- 2) Mezcla: TODA RICA
- 3) Retraer flaps después de obtener una altura mínima de 60 metros.-

7 - CRUCERO REMOLCANDO (600 m) (1970 pies)

- 1) Potencia: condicionada a la velocidad autorizada para remolque.-
- 2) Mezcla: TODA RICA

NOTA: Es obligación del piloto remolcador conocer las limitaciones para remolque, con atmósfera calma y turbulenta.-

RECOMENDACIONES: Contribuyendo a la máxima seguridad en la operación de remolque se debe tener presente la siguiente información:

Toda desalineación superior a 15°, puede ocasionar una fuerza incontrolable al avión, haciendo que el mismo asuma posiciones que produzcan una violenta pérdida de sustentación. El avión solamente es capaz de traccionar, desde su cola, al remolcado, pero de ninguna manera sostener el paso de lo remolcado desde su cola. Insistimos que antes de llegar a esta situación debe cortarse de inmediato el remolque, decisión menos riesgosa que la anterior.-

REG. D. N. A.

MANUAL DE VUELO
AERO BOERO 180

Pág. Nro.: 30 A

Matrícula:

LV-AOW

ESPACIO RESERVADO PARA ANOTACIONES CORRESPONDIENTES A LAS INSPECCIONES REALIZADAS EN LA AERONAVE AERO BOERO 180 MATRICULA. LV-AOW

JUAN FRANCISCO
Mendez
RESERVADO

MANUAL DE VUELO
AERO BOERO 180

Pág. Nro.: 30 B

Matrículas:

LV-AOW

ESPACIO RESERVADO PARA ANOTACIONES CORRESPONDIENTES A LAS INSPECCIONES REALIZADAS EN LA AERONAVE AERO BOERO 180 MATRICULA. LV AOW

J. M. FRANCO
Mecánico
MAT. 944 REG. QUILMAN 1927

MANUAL DE VUELO
AERO BOERO 180

Pág. Nro.: 30 C
Matrícula:
LV-AOW

ESPACIO RESERVADO PARA ANOTACIONES CORRESPONDIENTES A LAS INSPECCIONES REALIZADAS EN LA AERONAVE AERO BOERO 180 MATRICULA. LV-AOW