

# MANUAL DE VUELO

## APROBADO

**AERONAVE:** PIPER PA-A 28-181

**No. de SERIE:** AR-28-8090203

**MATRICULA:** LV - OGD

Controlado por: *[Signature]*

MANUAL DE VUELO APROBADO

Sección: INDICE

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A 28-181

Matricula: LV - OGD

Informe: VB-1120

Página



INDICE

Página

Sección 1	GENERALIDADES	
MANUAL DE VUELO Aprobado por la Dirección Nacional de Aeronavegabilidad		
Sección 2	LIMITES DE OPERACION	2.1 a 2.6
Sección 3	PROCEDIMIENTOS NORMALES	3.1 a 3.5
Sección 4	PROCEDIMIENTOS DE EMERGENCIA	4.1 a 4.3
Sección 5	PERFORMANCES	5.1 a 5.22
Sección 6	PESO Y BALANCEO	6.1 a 6.
Apendice 1	MOTORES Y HELICES ELEGIBLES	Ap.1.1
Apendice 2	SUPLEMENTOS	
Apendice 3	REVISIONES INCORPORADAS	Ap.3.1
Anexo	PAGINAS RESERVADAS PARA USO DE LOS INSPECTORES DE AERONAVES.	Axo.1

- i) NO incluye ninguna "revisión".-
- ii) Para aeronaves número de serie 28-8090001 en adelante.

ESPACIO RESERVADO PARA LA DIRECCION NACIONAL DE AERONAVEGABILIDAD

ESTADO MAYOR GENERAL  
JEFATURA V  
Dirección Nacional de Aeronavegabilidad

MANUAL DE VUELO APROBADO

Este Manual es para uso exclusivo de la Aeronave MATRICULA LV. OGD  
y debe ser llevado por el piloto a bordo de la misma, conjuntamente  
con su Peso y Balanceo y los "Equipos" actualizados.

de noviembre 1981.

REG. N° 3800

C.A. N° 5740



Superior LELIO DAVID PASSALACQUA  
As. Dir. Dirección Nacional de Aeronavegabilidad



Controlado por:

## MANUAL DE VUELO APROBADO

Sección: 2

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

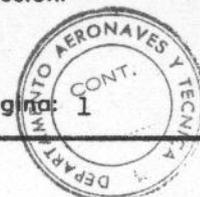
Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD

Informe: VB-1120

Página: 1



## SECCION II

## LIMITES DE OPERACIONES

Los siguientes límites de operaciones deberán ser observados en toda operación de la aeronave.

## A. MOTOR Y LIMITES DE MOTOR

MOTOR: Lycoming O-360-A4M, con ajuste de carburador 10-3878.

## LIMITES DE MOTOR:

DESPEGUE (Máximo cinco (5) minutos): 180 BHP y 2700 RPM.

POTENCIA MAXIMA CONTINUA: 178 BHP y 2650 RPM.

MAXIMA TEMPERATURA DE ACEITE: 118,3°C (245°F).

PRESION DE ACEITE: Mínima (Linea Radial Roja) 1,762 Kg/cm<sup>2</sup> (25 PSI).  
Máxima (Linea Radial Roja) 6,345 Kg/cm<sup>2</sup> (90 PSI).

PRESION DE COMBUSTIBLE: Mínima (Linea Radial Roja) 0,035 Kg/cm<sup>2</sup> (0,5 PSI).  
Máxima (Linea Radial Roja) 0,564 Kg/cm<sup>2</sup> (8,0 PSI).

COMBUSTIBLE: Nafta de aviación de 100/130 octanos de grado mínimo.

## B. HELICE Y LIMITES DE HELICE

HELICE: Sensenich de paso fijo modelo 76EM8S5-0-62

DIAMETRO: No mayor de 1931,4 mm (76,0 pulg.).

No menor de 1931,4 mm (76,0 pulg.).

REGIMEN: Máximo régimen de giro del motor con el avión detenido y configuración de potencia máxima.

No mayor de 2375 RPM

No menor de 2275 RPM

NOTA: No existe tolerancia adicional de diámetro de hélice ni de régimen de giro.

CARENADO DE MASA: Piper de Número de Parte 65805-00.

NOTA: Esta aeronave puede operar sin el cono del carenado de masa de hélice.

## C. LIMITES DE VELOCIDAD

DENOMINACION DE LA VELOCIDAD	KM/H	IAS		KM/H	CAS	
		MPH	NUDOS		MPH	NUDOS
Velocidad de nunca exceder (Vne) No exceder en ninguna operación.	285	177	154	275	171	148
Velocidad máxima estructural de crucero (Vno). No exceder esta velocidad salvo en aire calmo y aún así con precaución	232	144	125	225	140	121
Velocidad de maniobras (Va). Por encima de esta velocidad no accionar bruscamente o abruptamente ni totalmente los controles de vuelo:						
Peso Total 1159 Kg (2550 Lb)	209	130	113	206	128	111
Peso Total 743 Kg (1634 Lb)	165	102	89	165	102	89
Velocidad máxima con flaps extendidos. (Vfe). No exceder esta velocidad con flaps extendidos.	189	117	102	185	115	100

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matriculad: LV 00D Informe: VB-1120

Página: 2



PRECAUCION: La velocidad de maniobra ( $V_a$ ) decrece cuando disminuye el peso dado que el efecto de las fuerzas aerodinámicas se hace mas pronunciado. Para los pesos totales intermedios entre 1159 Kg (2550 Lb) y 743 Kg (1634 Lb), puede ser utilizada una interpolación lineal para obtener la velocidad de maniobra  $V_a$ . La velocidad asi obtenida no debe ser excedida al operar en aire turbulento.

## D. MARCAS DEL VELOCIMETRO (VELOCIDADES INDICADAS-IAS-)

Línea Radial Roja	285 KM/H
Máxima de Nunca Exceder	177 MPH
	154 Nudos
Arco Amarillo	232 a 285 KM/H
Zona de Precaución	144 a 177 MPH
(Solo en aire calmo)	125 a 154 Nudos
Arco Verde	102 a 232 KM/H
Zona de operación normal	63 a 144 MPH
	55 a 125 Nudos
Arco Blanco	91 a 189 KM/H
Zona de operación de flaps	56 a 117 MPH
	49 a 102 Nudos

## E. MARCAS DE LOS INSTRUMENTOS DE MOTOR

## 1. TAQUIMETRO

Arco Verde (Zona de operacion normal)	500 a 2650 RPM
Arco Amarillo (Tiempo máximo cinco minutos)	2650 a 2700 RPM
Línea Radial Roja (Potencia máxima continua)	2700 RPM

## 2. INDICADOR DE TEMPERATURA DE ACEITE

Arco Verde	23,3 a 118,3°C
Zona de operación normal	75 a 245°F
Línea Radial Roja	118,3°C
Máximo	245°F

## 3. INDICADOR DE PRESION DE ACEITE

	4,230
Arco Verde	4,230 a 6,345 Kg/cm <sup>2</sup>
Zona de operación normal	60 a 90 PSI
Arco Amarillo	1,762 a 4,230 Kg/cm <sup>2</sup>
Zona de precaución	25 a 60 PSI
Línea Radial Roja	6,345 Kg/cm <sup>2</sup>
Máximo	90 PSI
Línea Radial Roja	1,762 Kg/cm <sup>2</sup>
Mínimo	25 PSI

## 4. INDICADOR DE PRESION DE COMBUSTIBLE

Arco Verde	0,035 a 0,564 Kg/cm <sup>2</sup>
Zona de operación normal	0,5 a 8,0 PSI
Línea Radial Roja	0,564 Kg/cm <sup>2</sup>
Máximo	8,0 PSI
Línea Radial Roja	0,035 Kg/cm <sup>2</sup>
Mínimo	0,5 PSI

NORBERTO S. COBELCO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matriculad: LV OGD Informe: VB-1120

Página: 3



## F. FACTORES DE CARGA

Factor de Carga Máximo Positivo: Categoría Normal: 3,8 G  
Categoría Utilitaria: 4,4 G

Factor de Carga Máximo Negativo: No están aprobadas las maniobras de vuelo invertido.

## G. PESOS MAXIMOS

Categoría Utilitaria: 966 Kg (2130 Lb)

Categoría Normal: 1157 Kg (2550 Lb)

## H. LIMITES DE VARIACION DE LA UBICACION DEL CENTRO DE GRAVEDAD

PESO		POSICION EXTREMA DELANTERA		POSICION EXTREMA TRASERA	
Kg	Lb	cm	pulg.	cm	pulg.
C A T E G O R I A N O R M A L					
1157	2550	225,04	88,6	236,22	93,0
#930	#2050	208,32	82,0	236,22	93,0
C A T E G O R I A U T I L I T A R I A					
966	2130	210,82	83,0	236,22	93,0
#930	#2050	208,32	82,0	236,22	93,0

NOTAS: El Datum de referencia se encuentra ubicado a 199,136 cm (78,4 pulg.) por delante de la intersección entre la sección ahuzada de raíz de ala y la sección recta del borde de ataque del ala.

Es responsabilidad del piloto y del propietario de la aeronave asegurarse que la misma se encuentre correctamente cargada. Para las instrucciones de carga ver la Sección Peso y Balanceo del presente Manual de Vuelo.

#: Este peso o menor. La variación es lineal entre los puntos dados.

## I. NUMERO DE PLAZAS

Categoría Normal: Cuatro (4)

Dos (2) ubicadas a +204,47 cm (+80,5 pulg.)

Dos (2) ubicadas a +299,97 cm (+118,1 pulg.)

Categoría Utilitaria: Dos (2)

Dos (2) ubicadas a +204,47 cm (+80,5 pulg.)

## J. EQUIPAJE MAXIMO

La capacidad máxima de equipaje es de 90,720 Kg (200 Lb) ubicadas a +362,71 cm (+142,8 pulg.)

## K. CAPACIDAD DE COMBUSTIBLE

Capacidad Total (en dos tanques de ala): 189,250 lts (50 USgal) ubicados a +241,30 cm (+95,0 pulg.).

Combustible No Utilizable: 5,443 Kg (12 Lb) ubicados a +261,62 cm (+103,0 pulg.).

Capacidad Utilizable: 90,840 lts (24 USgal) en cada ala ubicados a +241,30 cm (+95,0 pulg.).

Controlado por: *Me*

MANUAL DE VUELO APROBADO

Sección: 2

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
C.R.A.T. 212 - C.B.R.I.A. 163

Avión: PIPER Modelo: PA-A28-181  
Matricula: LV OGD Informe: VB-1120



L. CAPACIDAD DE ACEITE

Capacidad Total: 7,570 lts (8 USqts) ubicados a +69,85 cm (+27,5 pulg.).  
Capacidad Utilizable: 5,678 lts (6 USqts) ubicados a +69,85 cm (+27,5 pulg.).  
Capacidad No Drenable (No Incluida en la Capacidad del Sistema): 0,816 Kg (1,8 Lb) ubicados a +90,17 cm (+35,5 pulg.).

M. DATUM

El Datum de referencia se encuentra ubicado a 1992 mm (78,4 pulg.) por delante del borde de ataque del ala, en la intersección de las secciones rectas y ahuzadas de la raíz de la misma.

N. ELEMENTOS DE NIVELACION

Dos tornillos ubicados en el costado izquierdo del fuselaje debajo de la ventanilla.

O. MANIOBRAS

Categoría Normal: Todas las maniobras acrobáticas incluyendo las barrenas están prohibidas.

Categoría Utilitaria: Las siguientes maniobras están aprobadas para la aeronave volando en configuración de Categoría Utilitaria:

<u>Maniobra</u>	<u>Velocidad Indicada (IAS) de Entrada</u>
Viraje escarpado	209 Km/h- 130 MPH-113 nudos
Ochos perezosos	209 Km/h- 130 MPH-113 nudos
Chandalles	209 Km/h- 130 MPH-113 nudos

P. RECORRIDO DE LAS SUPERFICIES DE CONTROL Y LA RUEDA DE NARIZ

Flaps ( $\pm 2^\circ$ )	Arriba $0^\circ$	Abajo $40^\circ$
Alerón ( $\pm 2^\circ$ )	Arriba $25^\circ$	Abajo $12,5^\circ$
Timón ( $\pm 2^\circ$ )	Izquierda $27^\circ$	Derecha $27^\circ$
Timón de Profundidad ( $\pm 1^\circ$ )	Arriba $14^\circ$	Abajo $2^\circ$
Aleta compensadora del Timón de Profundidad ( $\pm 1^\circ$ )	Arriba $3^\circ$	Abajo $12^\circ$
Recorrido de la rueda de nariz ( $\pm 2^\circ$ )	Izquierda $30^\circ$	Derecha $30^\circ$

Q. PLACAS

1. A plena visión del piloto

"ESTA AERONAVE DEBE OPERARSE EN CATEGORIA NORMAL O UTILITARIA EN CUMPLIMIENTO CON LOS LIMITES DE OPERACION ESTABLECIDOS EN FORMA DE PLACAS, // MARCAS Y MANUALES.

TODAS LAS MARCAS Y PLACAS DE ESTA AERONAVE CORRESPONDEN A SU UTILIZACION EN CATEGORIA UTILITARIA. PARA LAS OPERACIONES EN CATEGORIA NORMAL, VER EL MANUAL DE VUELO DE LA AERONAVE.

NO ESTAN APROBADAS MANIOBRAS ACROBATICAS EN CATEGORIA NORMAL. LAS BARRENAS ESTAN PROHIBIDAS PARA AMBAS CATEGORIAS."

2. A plena visión del piloto deberá instalarse la siguiente lista de verificación de decolajes y aterrizajes:

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 107

Avión: PIPER Modelo: PA-A28-181

Matriculã: LV OGD Informe: VB-1120

Página:

CONT.  
5



"LISTA DE VERIFICACION DE DESPEGUE

Llave de combustible - Abierta en el tanque correspondiente.  
Bomba eléctrica auxiliar de combustible - En funcionamiento.  
Instrumentos de motor - Verificar.  
Flaps - Extender según se requiera.  
Calefactor del carburador - Cerrado.  
Comando de control de mezcla - Ajustar.  
Cebador - Trabado.  
Respaldo de asientos - Erectos.  
Cinturones de seguridad y arneses - ajustar.  
Aleta compensadora - Ajustar.  
Comandos - Verificar su libre y correcto accionamiento.  
Puerta - Trabada.  
Acondicionador de aire - Detenido."

"LISTA DE VERIFICACION DE ATERRIZAJE

Llave de combustible - Abierta en el tanque correspondiente.  
Comando de control de mezcla - Llevar a rica.  
Bomba eléctrica auxiliar de combustible - En funcionamiento.  
Flaps - Extender según se requiera (185 Km/h-115 MPH-102 nudos IAS máx.)  
Respaldos de los asientos - Erectos.  
Cinturones y arneses de seguridad - Ajustar.  
Acondicionador de aire - Desconectado"

Los items referentes al acondicionador de aire de las listas precedentes son mandatorios en el caso de que la aeronave tenga instalado el equipo.

3. A plena visión del piloto en el área del panel de control del equipo acondicionador de aire, cuando el mismo se encuentra instalado:

"PRECAUCION: EL ACONDICIONADOR DE AIRE DEBE PERMANECER DETENIDO DURANTE LOS DESPEGUES PARA ASEGURAR LA PERFORMANCE DE ASCENSO DE DESPEGUE / NORMAL".

4. Sobre la cara interna de la puerta del compartimiento de equipajes:

"CAPACIDAD MAXIMA DE EQUIPAJES: 90,720 Kg. (200 Lb.).  
OPERACIONES EN CATEGORIA UTILITARIA: NO ESTA PERMITIDO LA CARGA DE EQUIPAJES Y/O PASAJEROS EN EL AREA POSTERIOR.  
OPERACIONES EN CATEGORIA NORMAL: VER EL MANUAL DE VUELO DE LA AERONAVE PARA EL COMPUTO CORRESPONDIENTE DE PESO Y BALANCEO CON LAS LIMITACIONES POR LA PRESENCIA DE PASAJEROS O EQUIPAJES EN EL SECTOR TRASERO".

5. Próximo a la traba superior de la puerta:

"TRABAR ANTES DE INICIAR EL VUELO".

6. A plena visión del piloto:

"VELOCIDAD INDICADA (IAS) MAXIMA DE MANIOBRA: 209 Km/h - 130 MPH - 113 NUDOS, CON UN PESO TOTAL DE 1157 Kg. (2550 Lb). PARA OPERACIONES EN CATEGORIA UTILITARIA NO ESTAN PERMITIDOS LOS PASAJEROS EN EL SECTOR TRASERO."

"COMPONENTE DE VIENTO DE TRAVES DEMOSTRADA: 31 Km/h - 20 MPH 17 NUDOS."

7. Sobre el tablero de instrumentos y a plena visión del piloto en las aeronaves que tengan el equipo para climas extremadamente frios instalado en el radiador de aceite:

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD Informe: VB-1120

Página



"LA PLACA PARA CLIMA EXTREMADAMENTE FRIO DEBERA RETIRARSE CUANDO LA TEMPERATURA AMBIENTE EXCEDA LOS 10°C (50°F)."

8. A plena visión del piloto:

"SOLO PARA CATEGORIA UTILITARIA:

- 1) NO ESTA PERMITIDO EL TRANSPORTE DE PASAJEROS EN EL ASIENTO POSTERIOR.
- 2) LAS MANIOBRAS ACROBATICAS ESTAN LIMITADAS POR LO SIGUIENTE:

MANIOBRA	VELOCIDAD DE ENTRADA
Prohibidas las barrenas	
Viraje escarpado	209 Km/h-130 MPH-113 nudos IAS
Ocho perezoso	209 Km/h-130 MPH-113 nudos IAS
Chandelles	209 Km/h-130 MPH-113 nudos IAS"

9. Sobre el panel de Instrumentos y a plena visión del piloto cuando estan instaladas luces estroboscopicas blancas suplementarias:

"PRECAUCION: APAGAR LAS LUCES ESTROBOSCOPICAS CUANDO SE ACERQUE A PROXIMIDAD DEL SUELO O DURANTE EL VUELO EN NUBES, NIEBLA O BRUMA".



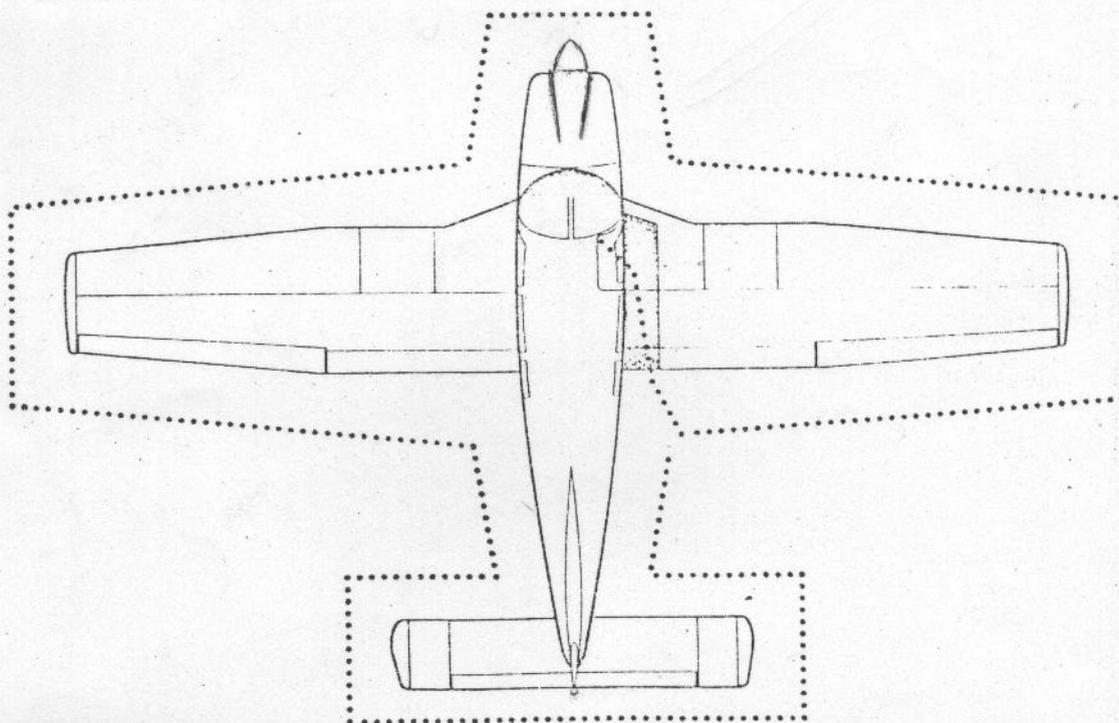
## SECCION III

## PROCEDIMIENTOS NORMALES

## VELOCIDADES DE SEGURIDAD EN LAS OPERACIONES

Velocidad para Régimen de Ascenso Optimo	76 Nudos IAS
Velocidad para Angulo de Ascenso Optimo	64 Nudos IAS
Velocidad Máxima de Operación en Aire Turbulento	113 Nudos IAS
Velocidad Máxima con Flaps Extendidos	102 Nudos IAS
Velocidad de Aproximación Final para el Aterrizaje (Flaps 40°)	66 Nudos IAS
Velocidad Máxima Demostrada de Viento de Través	17 Nudos IAS

## VERIFICACION PRE-VUELO



- Volantes de Comando - Liberar las trabas
- Equipos Electrónicos - Detenidos (OFF)
- Llave Maestra - Llevar a la posición SI (ON)
- Indicadores de Cantidad de Combustible - Verificar
- Llave Maestra - Volver a la posición NO (OFF)
- Llave de Ignición - En la posición NO (OFF)
- Exterior - Verificar que no existan daños
- Superficies de Control - Verificar que no existan interferencias y se encuentren libres de hielo, nieve o escarcha.
- Charnelas - Verificar que no existan interferencias.
- Alas - Verificar que se encuentren libres de hielo, nieve o escarcha.
- Alarma de Pérdida - Verificar
- Luces de Navegación - Verificar

ROBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER Modelo: PA-A28-181  
Matricula: LV OGD Informe:

Página: 2



Tanques de Combustible - Verificar la carga visualmente y asegurar las tapas de las bocas  
 Sumideros de los Tanques de Combustible - Drenar  
 Venteos de los Tanques de Combustible - Verificar que no estén obstruidos.  
 Amortiguadores del Tren Principal - Verificar que estén correctamente inflados (4,5 pulg - 11,4 cm. de longitud expuesta.)  
 Cubiertas - Verificar su estado General y condiciones de seguridad  
 Frenos - Verificar sus condiciones generales  
 Tubo Pitot - retirar la funda y verificar que los agujeros no se encuentren obstruidos  
 Parabrisas - Verificar que se encuentre limpio  
 Hélice y Carenado de la Masa de la Hélice - Verificar su estado General y condiciones de seguridad  
 Aceite y Combustible - Verificar que no existan pérdidas  
 Aceite - Verificar el nivel  
 Varilla de Medición de Aceite - Asegurar correctamente  
 Carenado de Motor - Correctamente asegurado  
 Tapas de Inspección - Correctamente aseguradas  
 Cubierta del Tren de Aterrizaje de Naríz - Verificar su estado general y condiciones de seguridad  
 Amortiguador del tren de Aterrizaje de naríz - Verificar el correcto inflado del mismo (3,25 pulg - 8,2 cm.)  
 Entrada de aire - Libres de obstrucciones  
 Correa del Alternador - Verificar su tensión  
 Barra de Remolque y Trabas de Comando - Almacenar  
 Equipaje - Correctamente almacenado y asegurado  
 Puerta del Compartimiento de Equipajes - Cerrada y asegurada  
 Filtro de Combustible - Drenar  
 Comandos Primarios de Vuelo - Verificar su correcta operación  
 Puerta de Cabina - Cerrada y trabada  
 Documentación Necesaria - A bordo  
 Cinturones de Seguridad y Arnés de Hombros -Ajustar. Verificar el Tambor de inercia

#### ANTES DE LA PUESTA EN MARCHA DE LOS MOTORES

Frenos - Aplicar  
 Calefactor de Carburador - En la posición FRIO (COLD)  
 Selector de Tanques de Combustible - Sobre el tanque elegido  
 Equipos Radioeléctricos - Detenidos (OFF)

#### PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR FRIO

Acelerador - Abierto 6 mm. (0,25 pulg).  
 Llave Maestra - Llevar a la posición SI (ON)  
 Bomba Auxiliar Eléctrica de Combustible - Poner en funcionamiento  
 Comando de control de Mezcla - Llevar a la posición de totalmente RICA (RICH)  
 Arrancador - Acoplar  
 Acelerador - Ajustar  
 Presión de Aceite - Verificar  
 Si el motor no es puesto en marcha dentro de los 10 segundos, cebar y repetir el procedimiento.

#### PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR CALIENTE

Acelerador - Abierto 13 mm (0,5 pulg.)  
 Llave Maestra - En la posición SI (ON)  
 Bomba Auxiliar Eléctrica de Combustible - Poner en funcionamiento.  
 Comando de control de Mezcla - Llevar a la posición totalmente RICA.

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
R.DAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER Modelo: PA-A28-181  
Matricula: LV 0GD Informe:



Arrancador - Acoplar  
Acelerador - Ajustar  
Presión de Aceite - Verificar

#### PUESTA EN MARCHA DEL MOTOR AHOGADO

Acelerador - Abrir totalmente  
Llave Maestra - Llevar a la posición SI (ON)  
Bomba Auxiliar Eléctrica de Combustible - Detenida  
Comando de Control de Mezcla - En la posición MARCHA LENTA - CORTE  
Arrancador - Acoplar  
Comando de control de Mezcla - Avanzar  
Acelerador - Reducir  
Presión de Aceite - Verificar

#### PUESTA EN MARCHA CON FUENTE DE ENERGIA EXTERNA

Llave Maestra - En la posición NO (OFF)  
Todos los Equipos Eléctricos: Detenidos (OFF)  
Terminales - Conectar  
Conector - Insertar en el alojamiento del fuselaje  
Ejecutar una puesta en marcha normal  
Acelerador - Ajustar para el mínimo regimen de marcha (RPM)  
Conector - Retirar de su alojamiento del fuselaje  
Llave Maestra - Llevar a la posición SI (ON) y verificar el amperímetro  
Presión de Aceite - Verificar

#### CALENTAMIENTO DEL MOTOR

Acelerador - Entre 800 y 1200 RPM

#### CARRETEO

Calzas - Retirar  
Area de Carreteo - Verificar que se encuentre libre  
Acelerador - Aplicar lentamente  
Frenos - Verificar  
Control de Dirección - Verificar

#### VERIFICACION EN TIERRA

Acelerador - Llevar a un régimen de 2000 RPM  
Verificación de Magnetos - Caída máxima de régimen: 175 RPM  
Diferencia máxima entre ambos: 50 RPM  
Indicador de Presión de Vacío - 5 pulg. Hg  $\pm$  0,1 pulg Hg (127 mm Hg  $\pm$  2,5 mm Hg)  
Temperatura de Aceite - Verificar  
Presión de aceite - Verificar  
Acondicionador de Aire - Verificar  
Panel de Luces Indicadoras - Oprimir para comprobar  
Calefactor de Carburador - Verificar su operación.

El Motor se encuentra en condiciones de despegue cuando el acelerador puede ser abierto sin que se produzcan fallas de funcionamiento (falsas explosiones, rugosidad de marcha, etc.)

Bomba Auxiliar Eléctrica de Combustible - Detenida (OFF)  
Presión de Combustible - Verificar  
Acelerador - Reducir

#### ANTES DEL DESPEGUE

Llave Maestra - Verificar que se encuentre en la posición SI (ON)  
Instrumentos de Vuelo - Verificar  
Válvula Selectora de Tanques de Combustible - Sobre el tanque adecuado.

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER Modelo: PA-A28-181  
Matricula: LV OGD Informe:

Página:



Bomba Auxiliar Eléctrica de Combustible - Poner en funcionamiento  
Indicadores de Motor - Verificar  
Calefactor de Carburador - Cerrado  
Respaldo de los asientos - Erectos  
Comando de Control de Mezcla - Ajustar  
Cebador - Trabado  
Cinturones de Seguridad y Arnés de Hombros - Ajustados y asegurados  
Asientos Vacíos - Cinturones de Seguridad ajustados contra el asiento  
Flaps - Extender a la posición de despegue  
Compensador de Elevador - Ajustar  
Comandos de Vuelo - Verificar que accionen libremente  
Puertas - Cerradas y trabadas  
Acondicionadores de aire - Detenidos

## DESPEGUE

## DESPEGUE NORMAL

Flaps - Extender para el despegue  
Compensador del Elevador - Ajustar  
Acelerar hasta alcanzar una velocidad indicada (IAS) entre los 52 nudos y los 65 nudos.  
Volante de Comandos - Ejercer presión hacia atrás para rotar la aeronave hasta alcanzar la actitud de ascenso

## DESPEGUE EN CAMPO CORTO PARA SALVAR OBSTACULO

Flaps - Extender 25° (segunda muesca)  
Acelerar hasta alcanzar una velocidad indicada (IAS) entre los 41 nudos y los 49 nudos en función del peso total de la aeronave.  
Volante de Comandos - Ejercer presión hacia atrás para rotar la aeronave hasta alcanzar la actitud de ascenso.  
Luego de romper contacto con el suelo, acelerar hasta alcanzar una velocidad indicada (IAS) entre los 45 nudos y los 54 nudos en función del peso total de la aeronave.  
Acelerar hasta la velocidad indicada (IAS) para el ángulo óptimo de ascenso con / flaps retraídos, que es de 64 nudos, y retraer lentamente los flaps y ascender para salvar el obstáculo.  
Acelerar para obtener la velocidad indicada (IAS) para el régimen óptimo de ascenso con flaps retraídos; que es de 76 nudos.

## DESPEGUE EN CAMPO BLANDO

Flaps - Extender 25° (segunda muesca)  
Acelerar hasta alcanzar una velocidad indicada (IAS) entre los 41 nudos y 49 nudos, en función del peso total de la aeronave.  
Volante de Comandos - Ejercer presión hacia atrás para rotar la aeronave hasta alcanzar la actitud de ascenso.  
Luego de romper contacto con el suelo, acelerar hasta alcanzar una velocidad indicada (IAS) entre los 45 nudos y los 54 nudos, en función del peso total de la aeronave.  
Acelerar para obtener la velocidad indicada (IAS) para el régimen óptimo de ascenso con flaps retraídos; que es de 76 nudos.  
Flaps - Retraer lentamente.

## ASCENSO

Régimen Optimo de Ascenso (Flaps Retraídos) - 76 nudos (IAS)  
Angulo Optimo de Ascenso (Flaps Retraídos) - 64 nudos (IAS)  
Régimen de Ascenso en Ruta - 87 nudos (IAS)  
Bomba Auxiliar Eléctrica de Combustible - Detener al alcanzar la altitud deseada.

ROBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RBAT, 213 - COPIA 163

Avión: PIPER Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD Informe:

Página:

CONT.  
5

## CRUCERO

Ver los gráficos de la Sección V PERFORMANCES del presente Manual de Vuelo y el Manual del Operador Avro-Lycoming.

Potencia Máxima Normal - 75%

Potencia - Ajustar según la tabla correspondiente

Mezcla - Ajustar

## DESCENSO

## NORMAL

Acelerador - Ajustar para 2500 RPM

Velocidad de Vuelo - Ajustar para velocidad indicada (IAS) de 122 nudos

Comando de Control de Mezcla - En la posición RICA (RICH).

Calefactor del Carburador - Abrir si es necesario.

## SIN POTENCIA

Calefactor del Carburador - Abrir si se requiere.

Acelerador - Cerrado.

Velocidad de Vuelo - Según se requiera.

Comando de Control de Mezcla - Según se requiera.

Potencia - Verificar con el acelerador la disponibilidad de la misma cada 30 segundos.

## APROXIMACION Y ATERRIZAJE

Válvula Selectora de Tanques de Combustible - Sobre el tanque adecuado.

Respaldo de Asientos - Erectos.

Cinturones de Seguridad y Arnés de Hombros - Ajustados y trabados.

Bomba Auxiliar Eléctrica de Combustible - Poner en funcionamiento.

Comando de Control de Mezcla - Ajustar.

Flaps - Extender (por debajo de los 102 nudos de velocidad indicada (IAS)).

Acondicionador de Aire - Detener.

Compensar la aeronave para una velocidad indicada (IAS) de 75 nudos.

Velocidad de Aproximación Final (Flaps Extendidos 40°) - 66 nudos (IAS).

## DETENCION DEL MOTOR

Flaps - Retraer

Bomba Auxiliar Eléctrica de combustible - Detener

Acondicionador de Aire - Detenido

Equipos Radioeléctricos - Detener

Acelerador - Llevar totalmente hacia atrás

Comando de Control de Mezcla - Llevar a la posición MARCHA LENTA - CORTE

Llave de Magnetos - Llevar a la posición NO (OFF)

Llave Maestra - Llevar a la posición NO (OFF)

## ESTACIONAMIENTO

Freno de Estacionamiento - Colocar

Volante de Comandos - Asegurar con la traba correspondiente a los Cinturones de Seguridad.

Flaps - Verificar que se encuentren totalmente retraídos.

Calzas de Ruedas - Colocar en su lugar.

Amarras - Asegurar

Controlado por:

MANUAL DE VUELO APROBADO

Sección: 4

  
NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD Informe: VB-1120

Página: 1



SECCION IV  
OPERACIONES DE EMERGENCIA

FUEGO EN EL MOTOR DURANTE LA PUESTA EN MARCHA

Arrancador - Acoplar al motor.  
Comando de Control de Mezcla - Llevar a la posición MARCHA LENTA-CORTE.  
Acelerador - Abrir.  
Bomba Auxiliar Eléctrica de Combustible - Detener.  
Selector de Tanques de Combustible - Cerrar.  
Si el fuego continuase, abandonar la aeronave.

PERDIDA DE POTENCIA DEL MOTOR DURANTE EL DESPEGUE

Si existe pista suficiente por delante como para un aterrizaje normal; ejecutarlo.

Si la pista remanente resulta insuficiente para un aterrizaje normal:

Velocidad de Vuelo - Mantener la de seguridad para el vuelo.

Virajes - Ejecutarlos suavemente y solo para evitar las obstrucciones que podrían presentarse.

Flaps - Según lo requiera la situación.

Si se ha alcanzado la altura suficiente como para intentar una nueva puesta en marcha:

Velocidad de Vuelo - Mantener la de seguridad de vuelo.

Selector de Tanques de Combustible - Llevar a la posición correspondiente al tanque con mayor cantidad de combustible.

Bomba Auxiliar Eléctrica de Combustible - Verificar que se encuentre en funcionamiento.

Comando de Control de Mezcla - Verificar que se encuentre en la posición RICA (RICH)

Calefactor del Carburador - Abrir.

Cebador - Verificar que se encuentra trabado.

Si no se logra restaurar la potencia, ejecutar un aterrizaje sin potencia.

PERDIDA DE POTENCIA DEL MOTOR EN VUELO (que con mayor cantidad de combustible, -

Selector de Tanques de Combustible - Llevar a la posición correspondiente al tan-

Bomba Auxiliar Eléctrica de Combustible - Poner en funcionamiento.

Comando de Control de Mezcla - Llevar a la posición RICA (RICH).

Instrumentos de Motor - Verificar que no exista indicación que señale la causa de la pérdida de potencia del motor.

Cebador - Verificar que se encuentre trabado.

Si no existe indicación de presión de combustible, verificar la posición de la llave selectora de tanques de combustible para asegurarse que la misma se encuentre alimentando desde un tanque conteniendo combustible.

Al ser restaurada la potencia:

Calefactor del Carburador - Cerrar.

Bomba Auxiliar Eléctrica de Combustible - Detener su funcionamiento.

Si no se logra restaurar la potencia prepararse para un aterrizaje sin potencia.

Compensar la aeronave para una velocidad indicada (IAS) de 76 Nudos.

ATERRIZAJE SIN POTENCIA

Localizar un campo adecuado.

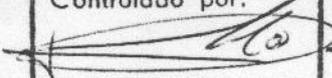
Establecer un circuito espiral de aproximación.

Para la aproximación normal, comenzar la pierna inicial con una altura de 300 m, 1000 pies, sobre el nivel del campo, con el avión en dirección del viento.

Controlado por:

MANUAL DE VUELO APROBADO

Sección: 4

  
NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD Informe: VB-1120

Página: 2



Cuando el campo pueda ser alcanzado facilmente, disminuir la velocidad indicada (IAS) a 66 Nudos para lograr un aterrizaje mas corto.  
El contacto con el suelo debe realizarse normalmente con la menor velocidad posible con los flaps totalmente extendidos.

Cuando el aterrizaje sea inminente:

Llave de Ignición - Llevar a la posición NO (OFF).  
Llave Maestra - Llevar a la posición NO (OFF).  
Selector de Tanques de Combustible - Cerrar.  
Comando de Control de Mezcla - Llevar a la posición MARCHA LENTA-CORTE.  
Cinturones de Seguridad y Arnés de Hombros - Ajustar y trabar.

#### FUEGO EN VUELO

Origen del Fuego - Verificar.

#### FUEGO ELECTRICO (HUMO EN CABINA)

Llave Maestra - Llevar a la posición NO (OFF).  
Ventilaciones de Cabina - Abrir.  
Calefactor de Cabina - Cerrar.  
Aterrizar tan pronto como sea posible.

#### FUEGO EN EL MOTOR

Selector de Tanques de Combustible - Cerrar.  
Acelerador - Cerrar.  
Comando de Control de Mezcla - Llevar a la posición MARCHA LENTA-CORTE.  
Bomba Auxiliar Eléctrica de Combustible - Verificar que se encuentre detenida.  
Calefactor y Deshelador de Parabrisas - Cerrar.  
Ejecutar el procedimiento de aterrizaje sin potencia.

#### PERDIDA DE PRESION DE ACEITE

Aterrizar tan pronto como sea posible e investigar la causa.  
Prepararse para un aterrizaje sin potencia.

#### PERDIDA DE PRESION DE COMBUSTIBLE

Bomba Auxiliar Eléctrica de Combustible - Poner en funcionamiento.  
Selector de Tanques de Combustible - Verificar se encuentre sobre un tanque con adecuada carga de combustible.

#### ALTA TEMPERATURA DE ACEITE

Aterrizar en el aeródromo mas cercano e investigar la falla.  
Prepararse para un aterrizaje sin potencia.

#### FALLA DEL ALTERNADOR

Verificar la falla.  
Carga Eléctrica - Reducir tanto como sea posible.  
Interruptores Termoautomáticos de Circuitos del Alternador - Verificar.  
Llave del Alternador (ALT) - Verificar y llevar a la posición NO (OFF) durante un segundo y luego volver a la posición SI (ON).

Si no se registrase salida de energía eléctrica:

Llave del Alternador (ALT) - Llevar a la posición NO (OFF).  
Reducir la carga eléctrica al mínimo y aterrizar tan pronto como sea posible.

#### RECUPERACION DE UNA BARRENA

Acelerador - Llevar a la posición de marcha lenta.  
Alerones - Colocar en posición neutral.

Controlado por:

MANUAL DE VUELO APROBADO

Sección 4

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD Informe: VB-1120

Página: 3



Timón - Aplicar en forma total en dirección opuesta al sentido de rotación.  
Volante de Comandos - Llevar totalmente hacia adelante.  
Timón - Cuando se detenga la barrena, llevar a la posición neutral.  
Volante de Comandos - Según se requiera para volver suavemente a la actitud de vuelo recto y nivelado.

#### PUERTA DE CABINA ABIERTA

Si el cerrojo lateral y el cerrojo superior de la puerta están abiertos, la puerta permanecerá levemente abierta y las velocidades de vuelo se reducirán levemente.

Para cerrar la puerta en vuelo:

Velocidad Indicada (IAS) - Reducir a 87 Nudos.

Ventilaciones de Cabina - Cerrar.

Ventanilla de Tormenta - Abrir.

Si se encuentra abierto el cerrojo superior - Accionar y trabar.

Si se encuentra abierto el cerrojo lateral - Tirar del apoyabrazos mientras se lleva la manija del cerrojo a la posición de traba.

Si ambos cerrojos están abiertos - Accionar primero el cerrojo lateral y luego el cerrojo superior.

#### FORMACION DE HIELO EN EL CARBURADOR

Calefactor del Carburador - Abrir.

Comando de Control de Mezcla - Ajustar para la máxima suavidad de marcha.

#### MARCHA ASPERA DEL MOTOR

Calefactor del Carburador - Abrir.

Si luego de un minuto continua la aspereza en la marcha del motor:

Calefactor del Carburador - Cerrar.

Comando de Control de Mezcla - Ajustar para lograr la máxima suavidad de marcha.

Bomba Auxiliar Eléctrica de Combustible - Poner en funcionamiento.

Selector de Tanques de Combustible - Accionar cambiando los tanques de alimentación

Instrumentos de Motor - Verificar.

Llave de Magnetos - Llevar a IZQ (L), luego a DER (R) y luego a AMBOS (BOTH).

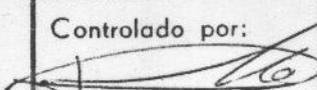
Si el funcionamiento del motor resultase satisfactorio en cualquiera de estas posiciones, continuar en la misma con potencia reducida y mezcla totalmente rica hasta alcanzar el aeródromo mas cercano.

Prepararse para un aterrizaje sin potencia.

Controlado por:

MANUAL DE VUELO APROBADO

Sección: 5

  
NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD Informe: VB-1120



SECCION V

PERFORMANCES

GENERALIDADES

En esta Sección se provee toda la información requerida (por las reglamentaciones expedidas por la Autoridad Aeronáutica) y complementaria de las performances correspondientes a esta aeronave.

La información de performances asociadas con aquellos equipos y sistemas opcionales que requieren Suplemento al Manual de Vuelo Aprobado es provista en el Apéndice II del presente Manual de Vuelo.

INTRODUCCION AL CALCULO DE PERFORMANCES Y CONFECCION DE PLAN DE VUELO

La información de performances presentada en esta Sección está basada en las mediciones efectuadas en los Vuelos de Prueba corregidas para su adecuación a los parámetros de atmósfera ISA de la OACI y generalizadas para los parámetros de peso, altitud, temperatura, etc., en forma analítica.

Las tablas y los gráficos de performances no están afectadas ni permiten variaciones en función de la eficiencia del piloto o del deterioro mecánico de la aeronave. Sin embargo, estas performances pueden ser duplicadas siguiendo los procedimientos establecidos en una aeronave mantenida adecuadamente.

Los efectos de condiciones no consideradas deberán ser evaluadas por el piloto. Estas son tales como el efecto de una pista blanda o de césped para las performances de despegue y aterrizaje, o el efecto de los vientos en las performances de crucero y de alcance. La autonomía puede ser grandemente afectada por un procedimiento de empobrecimiento de mezcla inadecuado, por lo que se recomienda la verificación en vuelo del flujo de combustible y de la cantidad remanente del mismo.

**IMPORTANTE:** Para obtener la performance indicada en la tabla o el gráfico es necesario seguir los procedimientos indicados en los mismos.

La información provista a continuación (Ejemplo de Plan de Vuelo) describe un plan de vuelo detallado confeccionado utilizando las tablas y los gráficos de esta Sección, aunque a su vez, cada tabla y/o gráfico incluye su propio ejemplo.

EJEMPLO DE PLAN DE VUELO

a. Carga de la Aeronave

El primer paso en el planeamiento de nuestro vuelo es el cálculo del peso y del centro de gravedad de la aeronave utilizando la información de la Sección VI Peso y Balanceo del presente Manual de Vuelo.

En dicha Sección se encuentra el Peso Vacío Básico de la aeronave tal como ha sido entregada en fábrica. En caso de haberse ejecutado alguna modificación o reparación mayor, deberá buscarse dicha referencia en la última planilla de Peso y Balanceo incluida en el presente Manual de Vuelo y aprobada por la Autoridad Aeronáutica.

Utilizando la Planilla de Carga y el Gráfico de Envoltorio de Variación de la Ubicación del Centro de Gravedad se determinará el Peso Total y la ubicación del Centro de Gravedad para dicho Peso Total de la aeronave.

Luego de la correcta utilización de la información provista, hemos logrado los siguientes pesos para su consideración en nuestro ejemplo de Plan de Vuelo (el

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD Informe: VB-1120

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT 213 - COPILA 162


 Página: 2

peso de aterrizaje no puede ser determinado hasta que no haya sido establecido el peso del combustible que deberá utilizarse (ver el item g.1)):

1. Peso Vacío Básico	1400 Lb
2. Ocupantes (2 x 170 Lb)	340 Lb
3. Equipaje y Carga	360 Lb
4. Combustible (50 USgal x 6 Lb/USgal)	300 Lb
5. Peso Total de Despegue	2400 Lb
6. Peso Total de Aterrizaje (a.5 - g.1 = 2400 Lb - 129 Lb)	2271 Lb

Nuestro Peso Total de Despegue es inferior al máximo de 2550 Lb y nuestros cálculos de peso y balanceo han determinado que nuestra ubicación del Centro de Gravedad se encuentra dentro de los límites aprobados.

#### b. Despegue y Aterrizaje

Ahora que ya hemos determinado la carga de nuestra aeronave, debemos considerar todos los aspectos de nuestro despegue y aterrizaje.

Para ello deberemos adquirir, evaluar y mantener actualizadas todas las condiciones existentes en los aeropuertos de destino y de salida.

Aplicando las condiciones existentes en el aeropuerto de salida y el Peso Total de Despegue en el correspondiente gráfico de Performances de Despegue (figuras 5.7 ó 5.9) se determinarán la longitud de pista necesaria para el despegue y la distancia necesaria para salvar un obstáculo de 15 m (50 pies).

Los cálculos correspondientes a la distancia de aterrizaje serán ejecutados de la misma manera utilizando las condiciones existentes en el aeropuerto de destino el Peso Total de Aterrizaje (cuando haya sido establecido).

A continuación se dan las condiciones y los cálculos de nuestro vuelo ejemplo, las distancias de despegue y de aterrizaje requeridas por el ejemplo caen bien dentro de las longitudes de pista disponibles.

	AEROPUERTOS	
	SALIDA	DESTINO
1. Altitud de Presión	2000 Pies	2300 Pies
2. Temperatura	21°C	21°C
3. Componente de Viento	10 Nud.	5 Nud.
4. Longitud de Pista Disponible	7000 Pies	4500 Pies
5. Longitud de Pista Requerida	950 Pies	825 Pies

- NOTAS: 1. La longitud de pista requerida para el despegue se obtuvo del gráfico 5.13 y la requerida para el aterrizaje se obtuvo del gráfico 5.37.
2. El resto de las tablas y gráficos de performances utilizadas en este ejemplo de plan de vuelo asumen una condición de viento nulo. Los efectos de los vientos en altura deberán ser considerados por el piloto cuando haga los computos de performance de ascenso, crucero y aterrizaje.

#### c. Ascenso

El próximo paso de nuestro plan de vuelo es determinar las componentes necesarias de del segmento de ascenso.

La altitud de crucero deseada y el valor de la temperatura de aire exterior (OAT) correspondiente a esa altitud son las primeras variables a ser consideradas en la determinación de de las componentes de ascenso de Tiempo, Distancia y Combustible Para el Ascenso (gráfico 5.17). Luego de haber establecido el tiempo, la distancia y el combustible necesarios para el ascenso en fun-

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
BDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD Informe: VB-1120

Página: 3



ción de la altitud de presión y de temperatura de aire exterior de crucero, aplicar las condiciones del aeropuerto de partida al gráfico 5.17 y sustraer los valores obtenidos del gráfico para las condiciones del campo de partida de aquellos logrados para crucero.

Los valores remanentes son las componentes reales de combustible, tiempo y distancia para el segmento de ascenso del plan de vuelo corregidos por altitud de presión y temperatura del campo de salida.

En función de las instrucciones antedichas, se han determinado los siguientes valores para nuestro plan de vuelo:

1. Altitud de Presión de Crucero	6000 Pies
2. Temperatura de Aire Exterior de Crucero (OAT)	13°C
3. Tiempo Para el Ascenso (11,5 min - 3 min)	8,5 min.
4. Distancia Para el Ascenso (16 NM - 4,5 MN)	11,5 Mil. Naút.
5. Combustible Para el Ascenso (2 USgal - 1 USgal)	1 US gal

NOTA: Los valores 3., 4., y 5. fueron obtenidos según el gráfico 5.17.

#### d. Descenso

Los datos de descenso deberán determinarse antes de los de crucero dado que es necesaria la distancia de descenso para establecer la distancia total de crucero.

Utilizando la altitud de presión de crucero y la temperatura de aire exterior (OAT) correspondiente, determinaremos el tiempo, la distancia y el combustible para el descenso (gráfico 5.31). Estos valores deberán ser ajustados en función de la altitud de presión y la temperatura (OAT) del aeropuerto de destino. Para obtener los valores de ajuste necesarios, utilizar estos últimos valores del aeropuerto de destino como variables para obtener en el gráfico 5.31 los correspondientes valores de tiempo, distancia y combustible.

Sustrayendo ahora los valores así obtenidos de los correspondientes a las condiciones de crucero, obtendremos los valores de tiempo, distancia y combustible reales, necesarios para nuestro plan de vuelo.

Los valores obtenidos por medio de la correcta utilización de los gráficos para el segmento de descenso de nuestro plan de vuelo son los siguientes:

1. Tiempo Para el Descenso (16 min - 7,5 min)	8,5 min.
2. Distancia Para el Descenso (35 MN - 14,5 MN)	20,5 Mil. Naút.
3. Combustible Para el Descenso (2 USgal - 1 USgal)	1 USgal

NOTA: Los valores 1., 2., y 3. fueron obtenidos según el gráfico 5.31.

#### e. Crucero

Utilizando la distancia total a ser recorrida durante el vuelo, y sustrayendo las distancias previamente calculadas para el ascenso y el descenso, estableceremos la distancia total de crucero. Ver el Manual del Operador de Avco Lycoming para seleccionar el correspondiente ajuste de potencia de crucero. Los valores de altitud de presión y de temperatura (OAT) establecidos y el ajuste de potencia de crucero seleccionado deberán ser ahora utilizados para determinar la velocidad verdadera con el correspondiente gráfico de Velocidad/Potencia (5.21 ó 5.23).

El flujo de combustible de crucero y ajuste de potencia de crucero deberán calcularse por medio de la información provista en el Manual del Operador de Avco Lycoming.

El tiempo en crucero del plan de vuelo se obtiene dividiendo la distancia



de crucero por la velocidad de crucero, y el consumo de combustible en crucero se obtiene multiplicando el flujo de combustible de crucero por el tiempo de crucero.

Los cálculos de crucero establecidos para el segmento de crucero de nuestro plan de vuelo de ejemplo son los siguientes:

1. Distancia Total	314 Mil. Naút.
2. Distancia de Crucero (e.1 - c.4 - d.2) (314 - 11,5 - 20,5)	282 Mil. Naút.
3. Potencia de Crucero	65% Pot. Reg.
4. Velocidad Verdadera (TAS) de Crucero	110 Nudos
5. Consumo de Combustible de Crucero	7,6 USgal/hor
6. Tiempo de Crucero (e.2 / e.4 = 282 MN / 110 Nud.)	2,56 Horas
7. Combustible de Crucero (e.5 X e.6 = 7,6 USgal/h x 2,56 h)	19,5 USgal

#### f. Tiempo Total de Vuelo

El tiempo total de vuelo está determinado por la suma del tiempo para el ascenso, el tiempo de crucero y el tiempo para el descenso.

NOTA: Los valores de tiempo de los gráficos de ascenso y descenso están dados en minutos y deben ser convertidos a horas antes de la suma de los mismos al tiempo de crucero.

El siguiente tiempo de vuelo es el requerido para nuestro ejemplo de plan de vuelo:

1. Tiempo Total de Vuelo (c.3 + d.1 + e.6 = = 0,14 h + 0,14 h + 2,56 h)	2,84 Horas
--	------------

#### g. Combustible Total Requerido

El total de combustible requerido se obtiene mediante la suma del combustible para el ascenso, del combustible para el descenso y del combustible para el crucero. Una vez que se haya determinado la cantidad total de combustible en USgal, multiplicando ese valor por 6 Lb/USgal se obtiene el peso del total de combustible utilizado para el vuelo.

Los cálculos del combustible total requerido para nuestro ejemplo de plan de vuelo son los siguientes:

1. Combustible Total Requerido (c.5 + d.3 + e.7 = = 1 USgal + 1 USgal + 19,5 USgal)	21,5 USgal
2. Peso Total de Combustible (21,5 USgal x 6 Lb/USgal)	129 Lb

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD Informe: VB-1120

Página: 5



CALIBRACION DEL VELOCIMETRO

CONDICIONES: PESO TOTAL 2550 Lb.

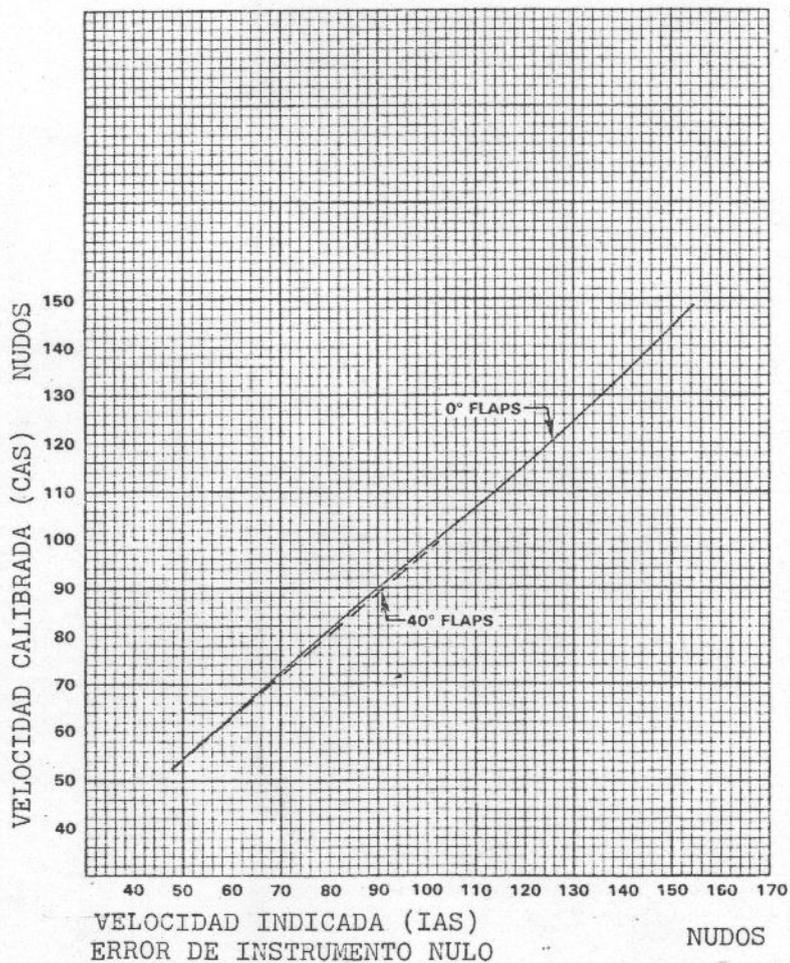


Figura 5.3

ROBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD

Informe: VB-1120

Página: 06



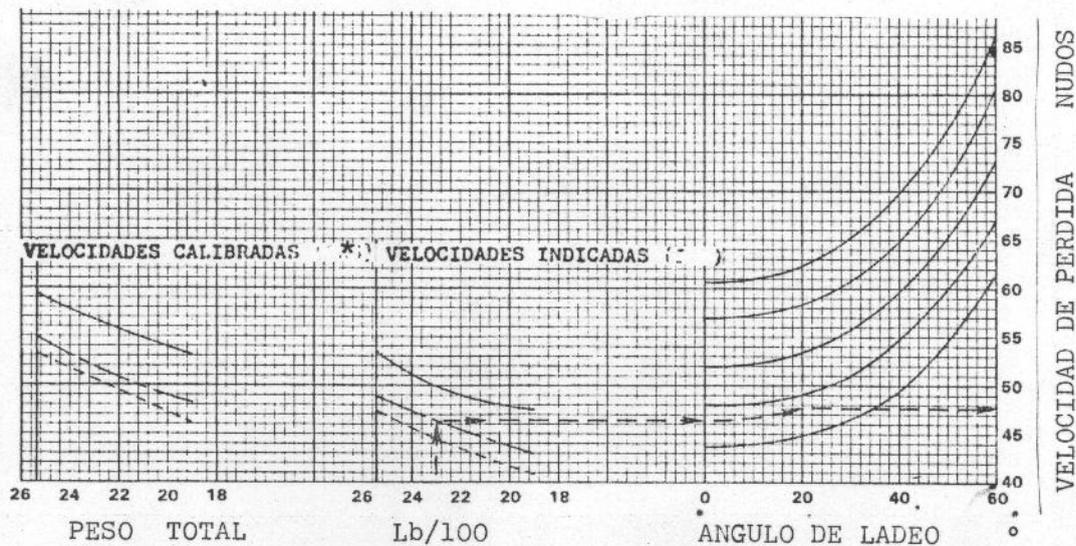
## VELOCIDADES DE PERDIDA SIN POTENCIA

CONDICIONES: SIN POTENCIA. MAXIMO PESO TOTAL 2550 Lb.

FLAPS RETRAIDOS:

FLAPS EXTENDIDOS 25°:

FLAPS EXTENDIDOS 40°:



## EJEMPLO:

Peso Total; 2300 Lb

Angulo de Ladeo: 20°

Extensión de Flaps: 25°

Velocidad de Pérdida: 48 Nudos (\* Velocidad del aire Indicada)

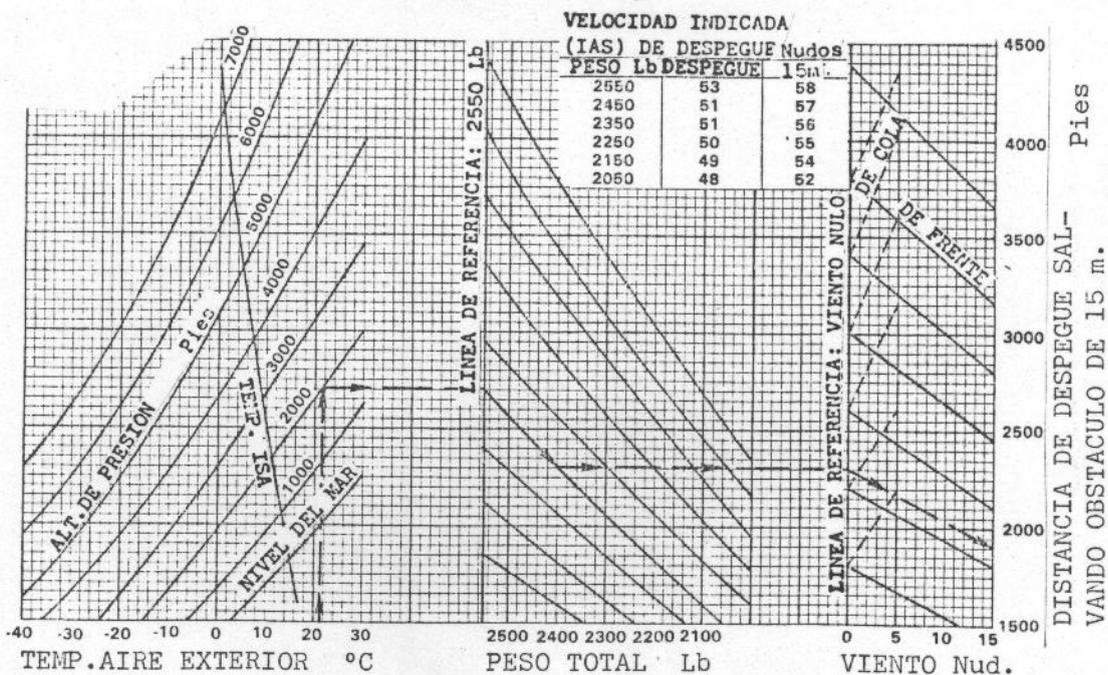
\* Velocidad del aire Indicada, sin indicador de error.

Figura 5.5



PERFORMANCES DE DESPEGUE CON FLAPS  
RETRAIDOS

CONDICIONES: ACCELERADOR A PLENO ANTES DE LIBERAR LOS FRENOS DE LA AERONAVE. PISTA PAVIMENTADA, SECA Y NIVELADA.



## EJEMPLO:

Altitud de Presión del Aeropuerto de Partida: 2000 Pies  
 Temperatura de Aire Exterior (OAT): 21°C  
 Componente de Viento: 15 Nudos (de Frente)  
 Peso Total de Despegue: 2400 Lb  
 Distancia de Despegue: 1900 Pies

Figura 5.7

ROBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RPAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD

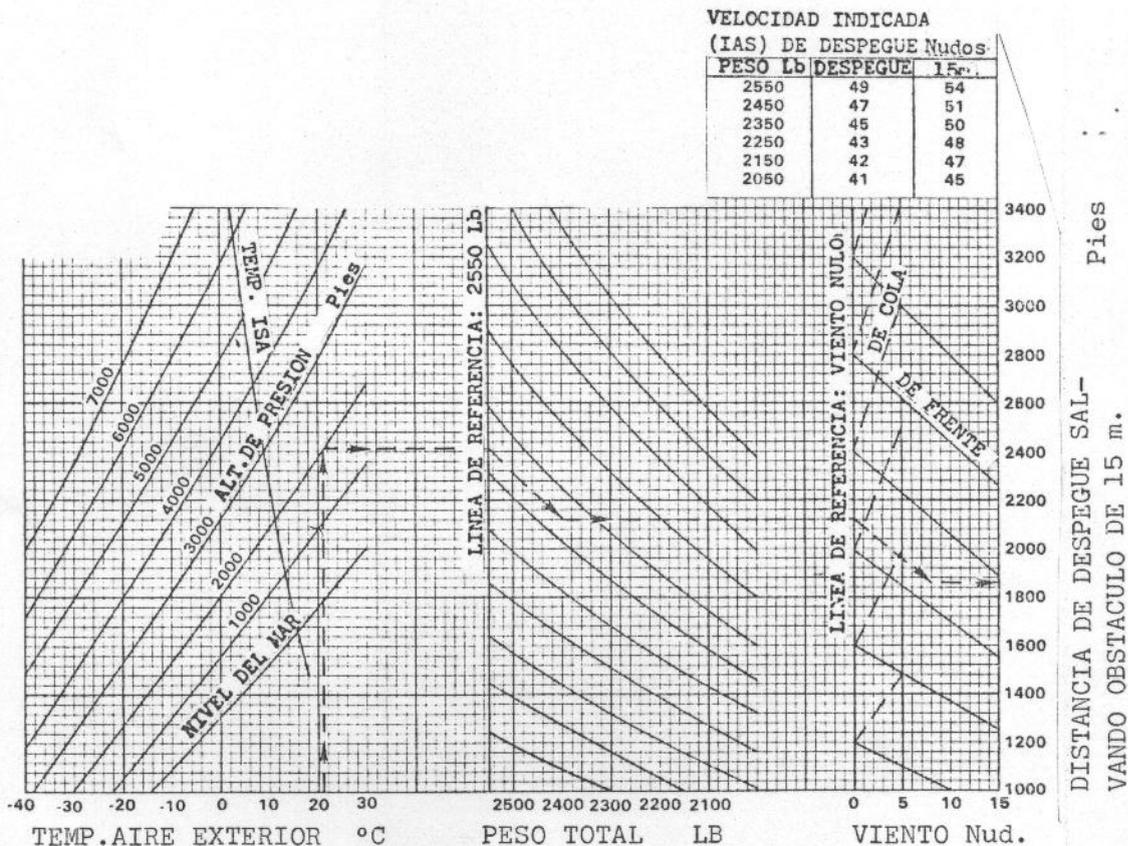
Informe: VB-1120

Página: 8



PERFORMANCES DE DESPEGUE CON FLAPS  
EXTENDIDOS 25°

CONDICIONES: ACELERADOR A PLENO ANTES DE LIBERAR LOS FRENOS DE LA AERONAVE. PISTA PAVIMENTADA SECA Y NIVELADA.



EJEMPLO:

Altitud de Presión del Aeropuerto de Partida: 2000 Pies  
 Temperatura de Aire Exterior (OAT): 21°C  
 Peso Total de Despegue: 2400 Lb  
 Componente de Viento: 8 Nudos (de Frente)  
 Distancia de Despegue: 1860 Pies

Figura 5.9

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

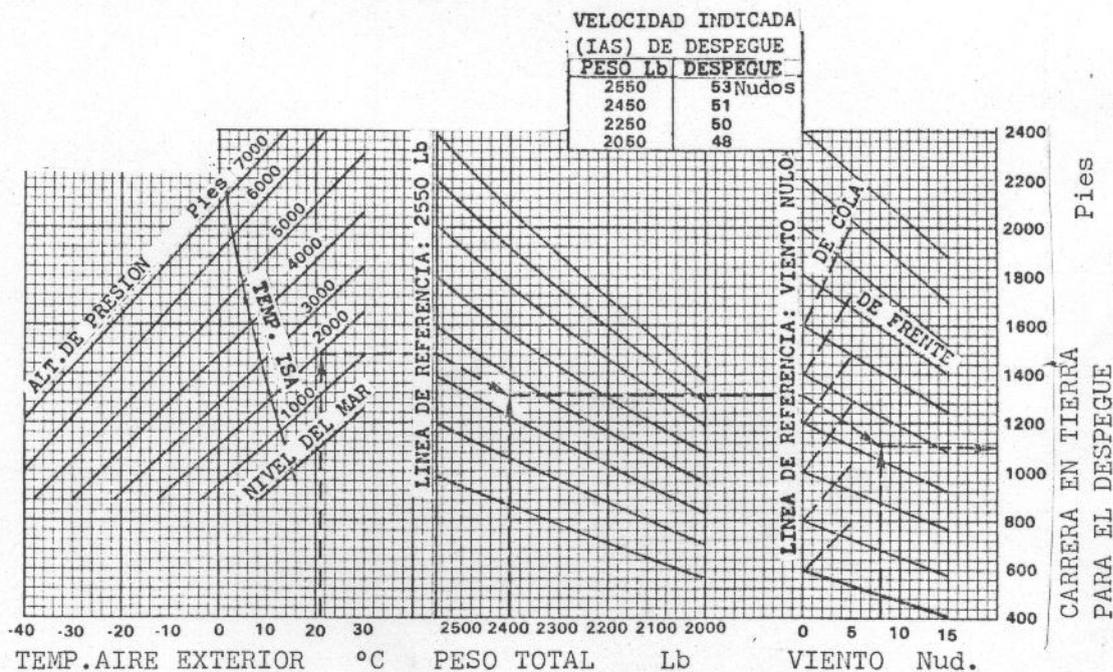
Matricula: LV 06D Informe: VB-1120

Página: 9



CARRERA EN TIERRA PARA EL DESPEGUE  
CON FLAPS RETRAIDOS

CONDICIONES: ACELERADOR A PLENO ANTES DE LIBERAR LOS FRENOS DE LA AERONAVE. PISTA PAVIMENTADA, SECA Y NIVELADA.



## EJEMPLO:

Altitud de Presión del Aeropuerto de Partida: 2000 Pies  
 Temperatura de Aire Exterior (OAT): 21°C  
 Peso Total de Despegue: 2400 Lb  
 Componente de Viento: 8 Nudos (de Frente)  
 Carrera En Tierra Para El Despegue: 1100 Pies

Figura 5.11

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

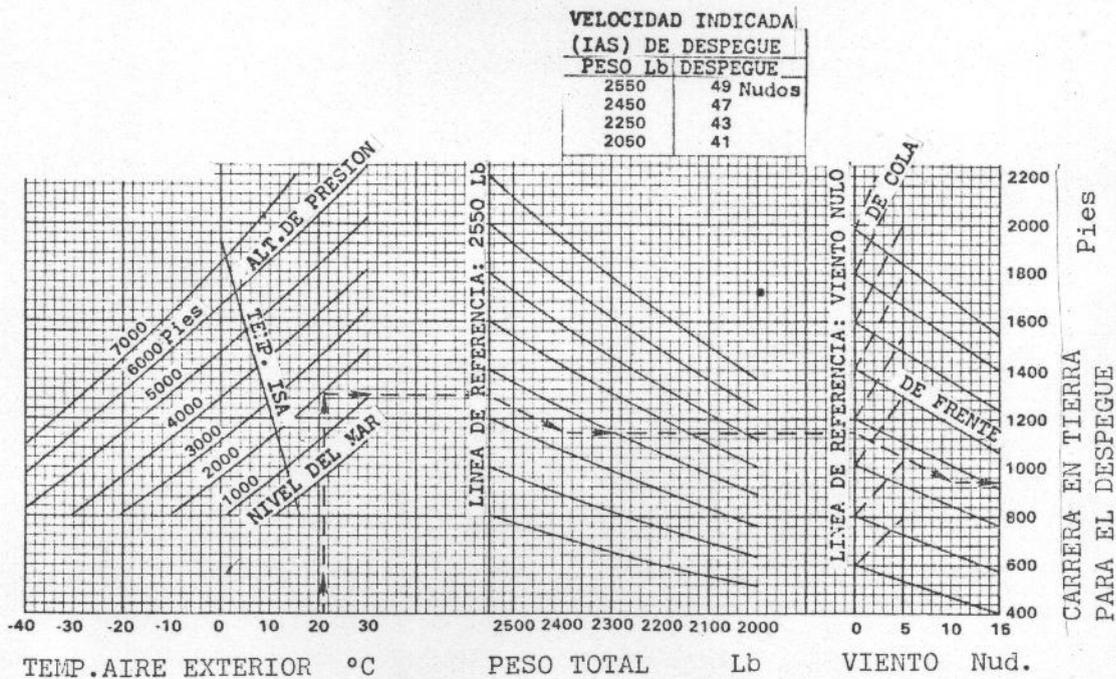
Matricula: LV OGD

Informe: VB-1120



CARRERA EN TIERRA PARA EL DESPEGUE  
CON FLAPS EXTENDIDOS 25°

CONDICIONES: ACELERADOR A PLENO ANTES DE LIBERAR LOS FRENOS DE LA AERONAVE. PISTA PAVIMENTADA, SECA Y NIVELADA.



EJEMPLO:

Altitud De Presión del Aeropuerto de Partida: 2000 Pies  
 Temperatura de Aire Exterior (OAT): 21°C  
 Peso Total de Despegue: 2400 Lb  
 Componente de Viento: 10 Nudos (de Frente)  
 Carrera En Tierra Para El Despegue: 950 Pies

Figura 5.13



ROBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RRAT. 213 - COPIA 193

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD

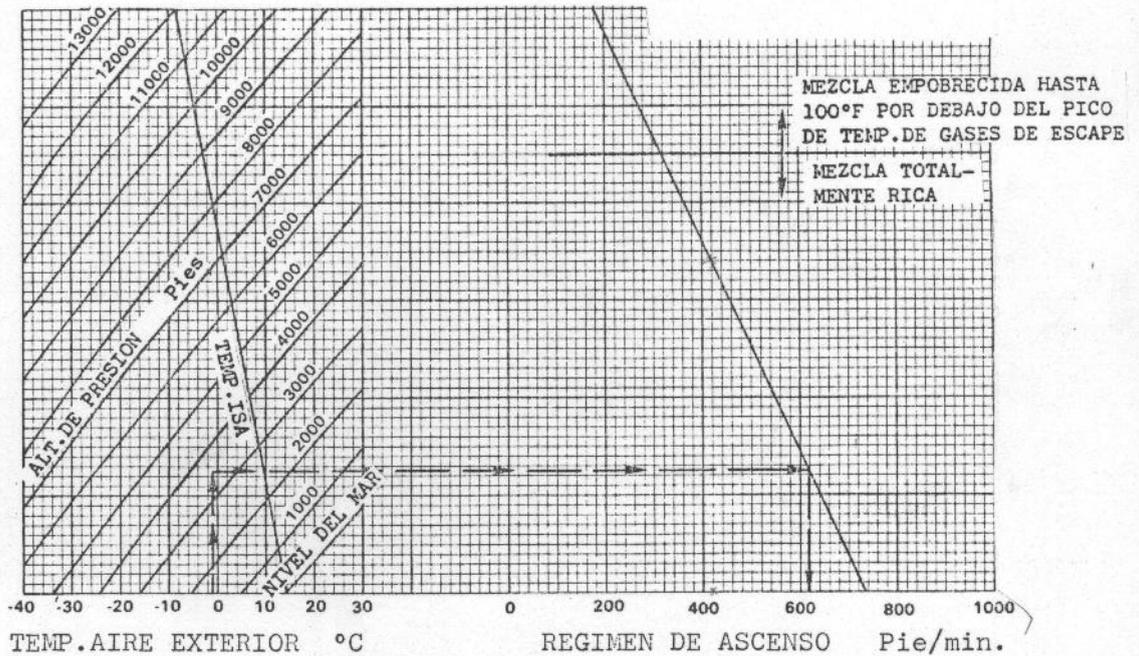
Informe: VB-1120



DEPARTAMENTO AERONAVES Y TECNICA  
CONT.  
Página: 11

## PERFORMANCES DE ASCENSO

CONDICIONES: ACELERADOR A PLENO. FLAPS RETRAIDOS. VELOCIDAD INDICADA (IAS): 76 Nudos.  
PESO TOTAL DE 2550 Lb. TECHO DE SERVICIO 13650 Pies. TECHO ABSOLUTO 15750 Pies.



## EJEMPLO:

Altitud de Presión En El Punto De Trayectoria De Ascenso Considerado: 3600 P.  
Temperatura de Aire Exterior (OAT):  $-1^{\circ}\text{C}$   
Régimen de Ascenso: 620 Pie/min.

Figura 5.15

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD Informe: VB-1120

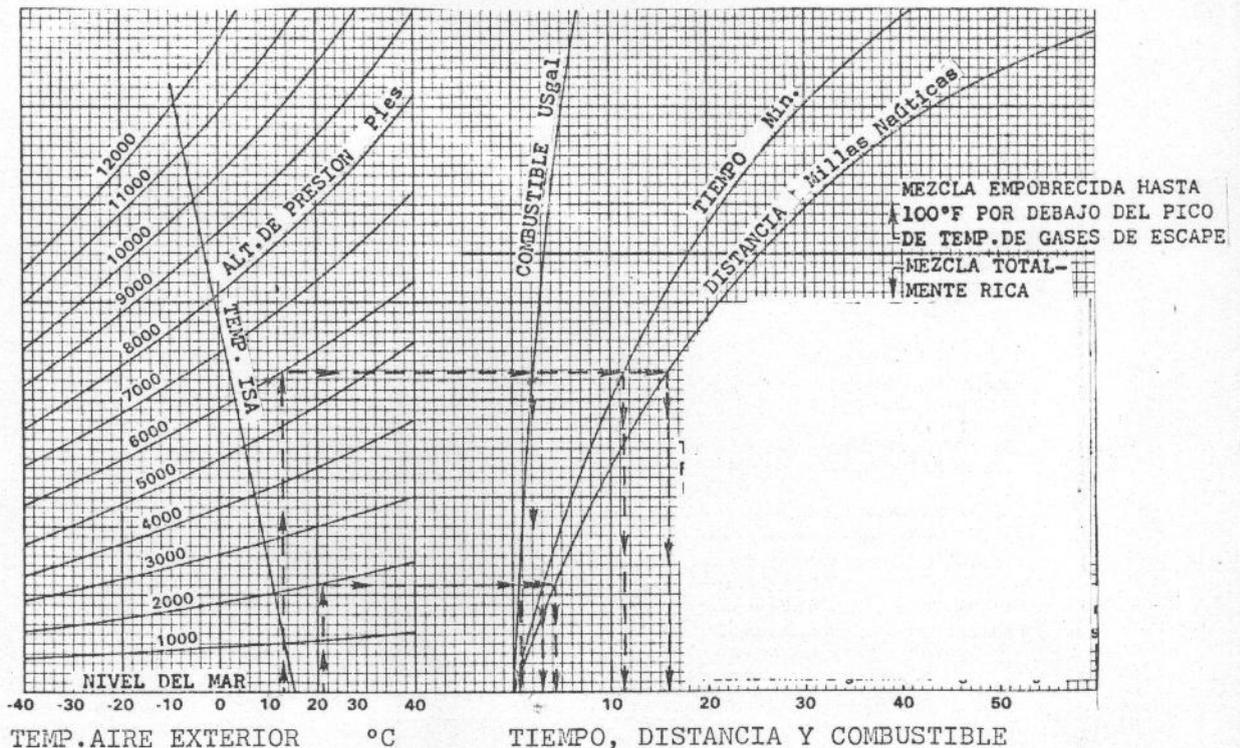
Página: 12



## TIEMPO, DISTANCIA Y COMBUSTIBLE PARA EL ASCENSO

CONDICIONES: VELOCIDAD INDICADA (IAS) PARA EL ASCENSO DE 76 Nudos. ACELERADOR A PLENO. PESO TOTAL DE 2550 Lb

NOTA: ESTA FIGURA CONTIENE LAS RESERVAS REQUERIDAS PARA LAS OPERACIONES DE PUESTA EN MARCHA, CARRETEO Y DESPEGUE INCLUIDAS EN EL GRAFICO.



## EJEMPLO:

Altitud de Presión del Aeropuerto de Partida: 2000 Pies  
 Temperatura de Aire Exterior (OAT) del Aeropuerto de Partida: 21°C  
 Altitud de Presión de Crucero: 6000 Pies  
 Temperatura de Aire Exterior de Crucero: 13°C  
 Tiempo Para El Ascenso; 11,5 min. - 3 min. = 8,5 min.  
 Distancia Para el Ascenso: 16 MN - 4,5 MN = 11,5 Millas Náuticas  
 Combustible Para El Ascenso: 2 USgal - 1 USgal = 1 USgal.

Figura 1.17

ROBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
BDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

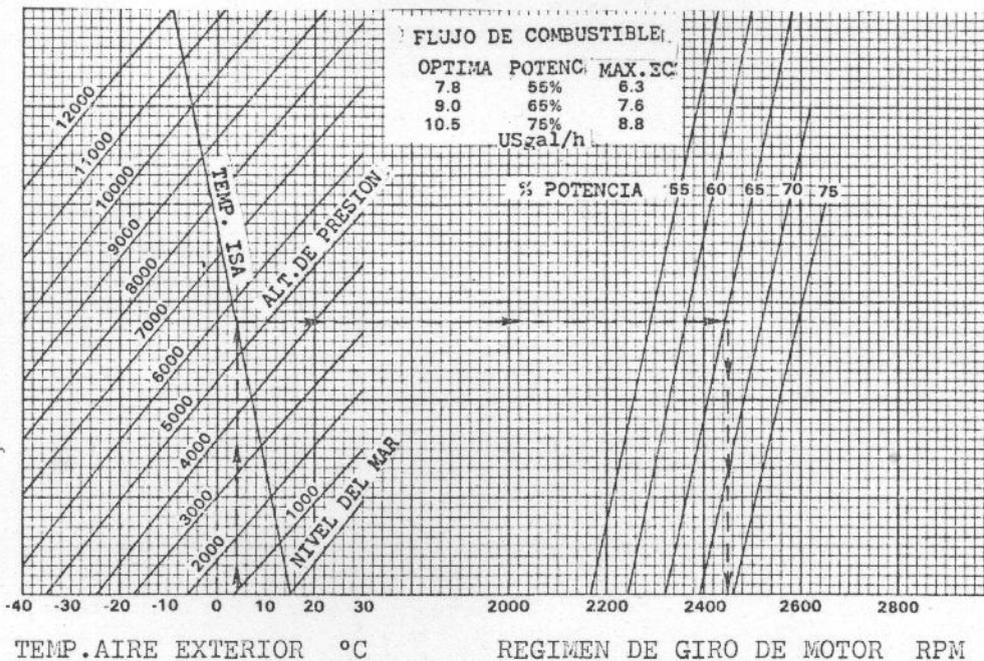
Matricula: LV OGD Informe: VB-1120

Página: 13



## PERFORMANCES DEL MOTOR

CONDICIONES: MEZCLA PARA POTENCIA OPTIMA (EMPOBRECIDA HASTA ALCANZAR UNA TEMPERATURA DE GASES DE ESCAPE (EGT) INFERIOR EN 100°F (55°C) INFERIOR AL PICO MAXIMO DE TEMPERATURA DE GASES DE ESCAPE. VER INSTRUCCIONES PARA EMPOBRECIMIENTO DE MEZCLA DE LYCOMING.)



## EJEMPLO:

Altitude de Presión de Crucero: 5500 Pies  
 Temperatura de Aire Exterior de Crucero (OAT): 4°C  
 Porcentaje de la Potencia: 65%  
 Régimen de Giro del Motor: 2450 RPM

Figura 5.19

ROBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD Informe: VB-1120

Página: 14

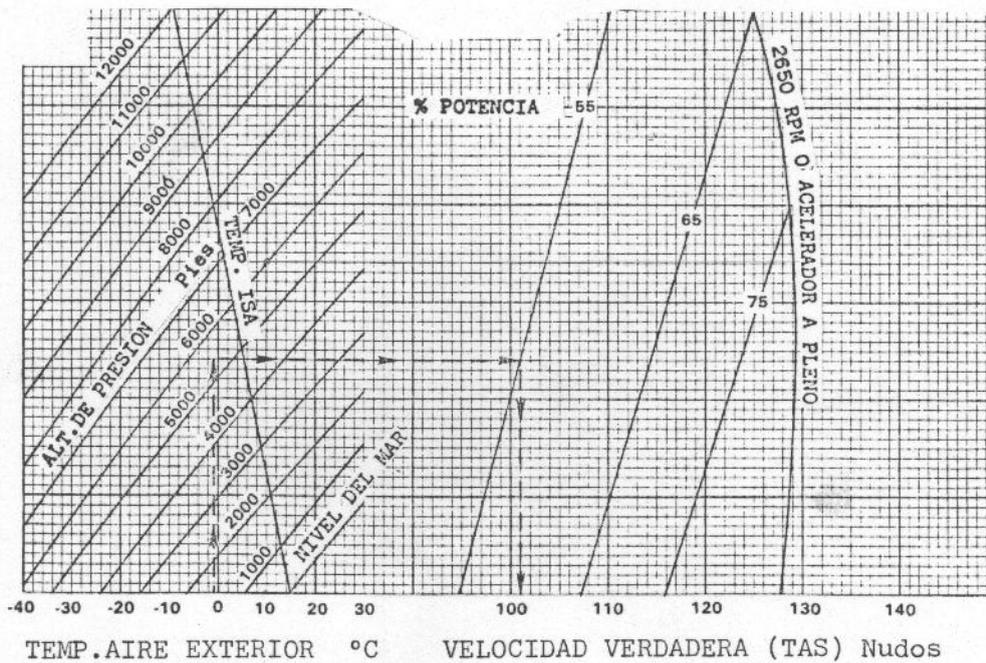


## PERFORMANCES DE CRUCERO

## GRAFICO DE VELOCIDADES (TAS) EN FUNCION DE POTENCIA

CONDICIONES: MEZCLA PARA POTENCIA OPTIMA. PESO TOTAL DE 2550 Lb. CARENADOS DE RUEDAS DE TREN DE ATERRIZAJE INSTALADOS. PROCEDIMIENTO DE EMPOBRECIMIENTO DE MEZCLA SEGUN INSTRUCCIONES LYCOMING.

NOTA: SI SE HAN RETIRADO LOS CARENADOS DE RUEDAS, SUSTRAR 8 NUDOS DE LA VELOCIDAD VERDADERA (TAS) INDICADA EN EL GRAFICO.



## EJEMPLO:

Altitud de Presión de Crucero: 5500 Pies  
 Temperatura de Aire Exterior de Crucero (OAT):  $-1^{\circ}\text{C}$   
 Ajuste de Potencia: 55%  
 Velocidad Verdadera (TAS): 101 Nudos

Figura 5.21

ROBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

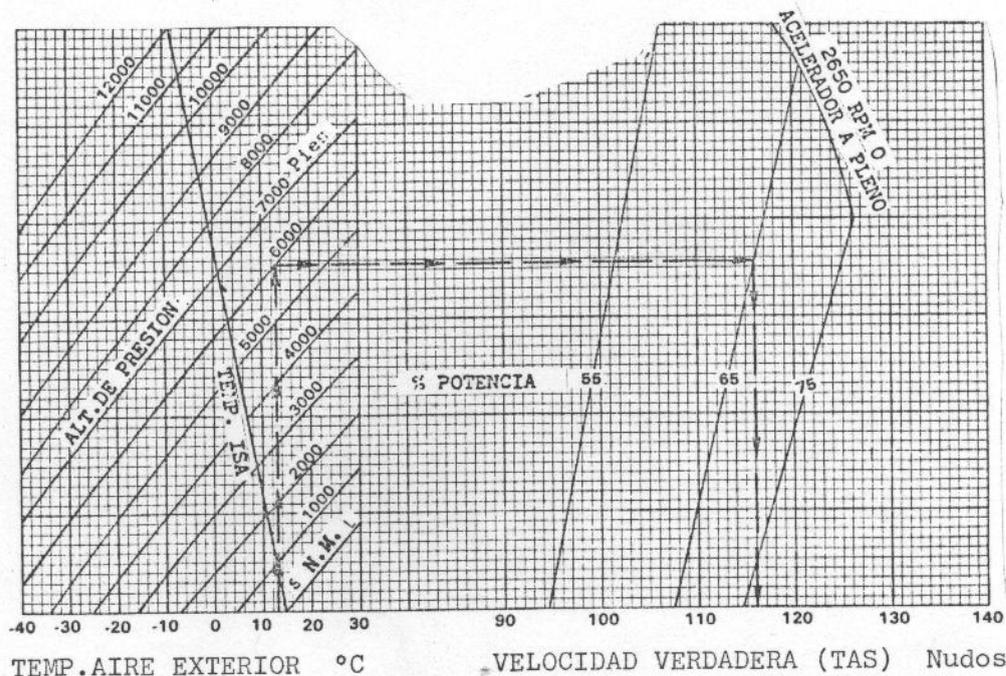
Matricula: LV OGD Informe: VB-1120



PERFORMANCE DE CRUCERO ECONOMICO  
GRAFICO DE VELOCIDADES VERDADERAS (TAS) EN FUNCION DE POTENCIA

CONDICIONES: MEZCLA PARA MAXIMA ECONOMIA. PESO TOTAL DE 2550 Lb. MEZCLA EMPOBRECIDA HASTA EL PICO DE TEMPERATURA DE GASES DE ESCAPE (EGT). CARENADOS DE RUEDAS DE TREN DE ATERRIZAJE INSTALADOS.

NOTA: SI SE HAN RETIRADO LOS CARENADOS DE RUEDAS DEL TREN, SUSTRAR 8 NUDOS DE LA VELOCIDAD VERDADERA (TAS) INDICADA EN EL GRAFICO.



## EJEMPLO:

Altitud de Presión de Crucero: 6000 Pies  
Temperatura de Aire Exterior de Crucero (OAT): 13°C  
Ajuste de Potencia: 65%  
Velocidad Verdadera (TAS): 116 Nudos

Figura 5.23

ROBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD Informe: VB-1120

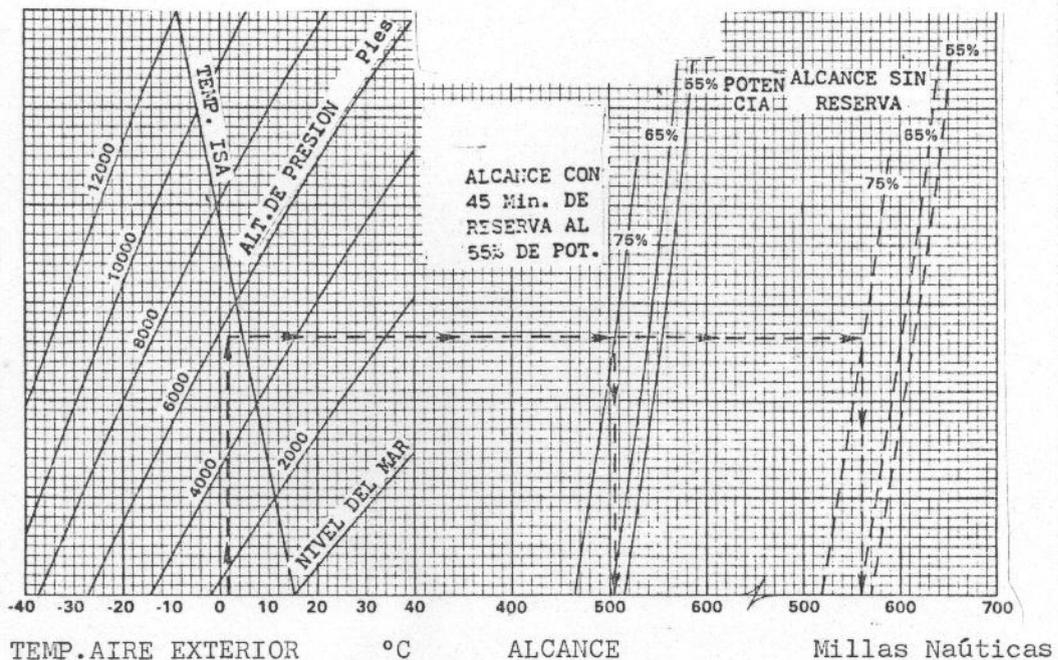
Página: 16



## ALCANCE CON POTENCIA OPTIMA

CONDICIONES: MEZCLA EMPOBRECIDA HASTA 100°F (55°C) POR DEBAJO DEL PICO DE TEMPERATURA DE GASES DE ESCAPE (EGT). CARENADOS DE RUEDAS DE TREN DE ATERRIZAJE INSTALADOS. COMBUSTIBLE UTILIZABLE: 48 USgal (182 lts). PESO TOTAL DE 2550 Lb. VIENTO NULO.

NOTA: EL ALCANCE INCLUYE LAS DISTANCIAS PARA EL ASCENSO Y EL DESCENSO. EL ALCANCE PUEDE SER REDUCIDO EN HASTA EL 8% SI NO SE ENCUENTRAN INSTALADOS LOS CARENADOS DE RUEDAS DEL TREN DE ATERRIZAJE.



## EJEMPLO:

Altitud de Presión de Crucero: 5500 Pies  
 Temperatura de Aire Exterior de Crucero (OAT): 2°C  
 Ajuste de Potencia: 75%  
 Alcance (Con Reserva): 505 Millas Náuticas  
 Alcance (Sin Reserva): 560 Millas Náuticas

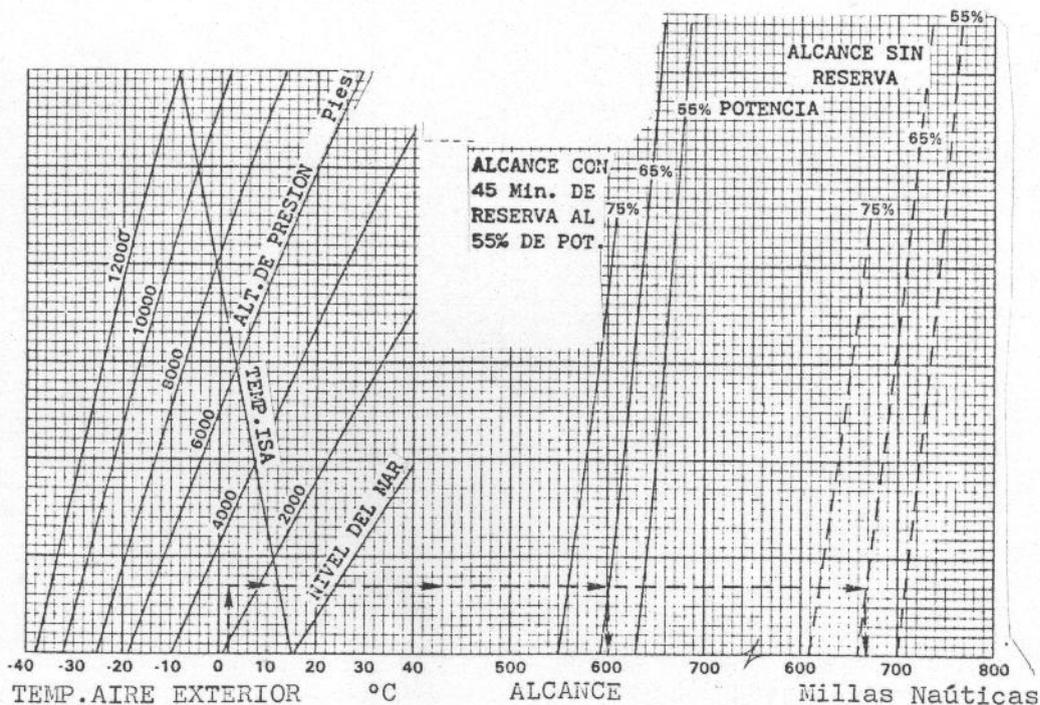
Figura 5.25



## ALCANCE CON POTENCIA PARA MAXIMA ECONOMIA

CONDICIONES: MEZCLA EMPOBRECIDA HASTA EL PICO DE TEMPERATURA DE GASES DE ESCAPE. CARENADOS DE RUEDAS DE TREN DE ATERRIZAJE INSTALADOS. COMBUSTIBLE UTILIZABLE: 48 USgal (182 lbs). PESO TOTAL DE 2550 Lb. VIENTO NULO.

NOTA: EL ALCANCE INCLUYE LAS DISTANCIAS PARA EL ASCENSO Y EL DESCENSO.  
EL ALCANCE PUEDE SER REDUCIDO EN HASTA EL 8% SI NO SE ENCUENTRAN INSTALADOS LOS CARENADOS DE RUEDAS DEL TREN DE ATERRIZAJE.



## EJEMPLO:

Altitud de Presión de Crucero: 3000 Pies  
 Temperatura de Aire Exterior de Crucero (OAT): 2°C  
 Ajuste de Potencia: 65%  
 Alcance (Sin Reserva): 670 Millas Náuticas  
 Alcance (Con Reserva): 600 Millas Náuticas

Figura 5.27

Controlado por:

MANUAL DE VUELO APROBADO

Sección: 5

ROBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD

Informe: VB-1120

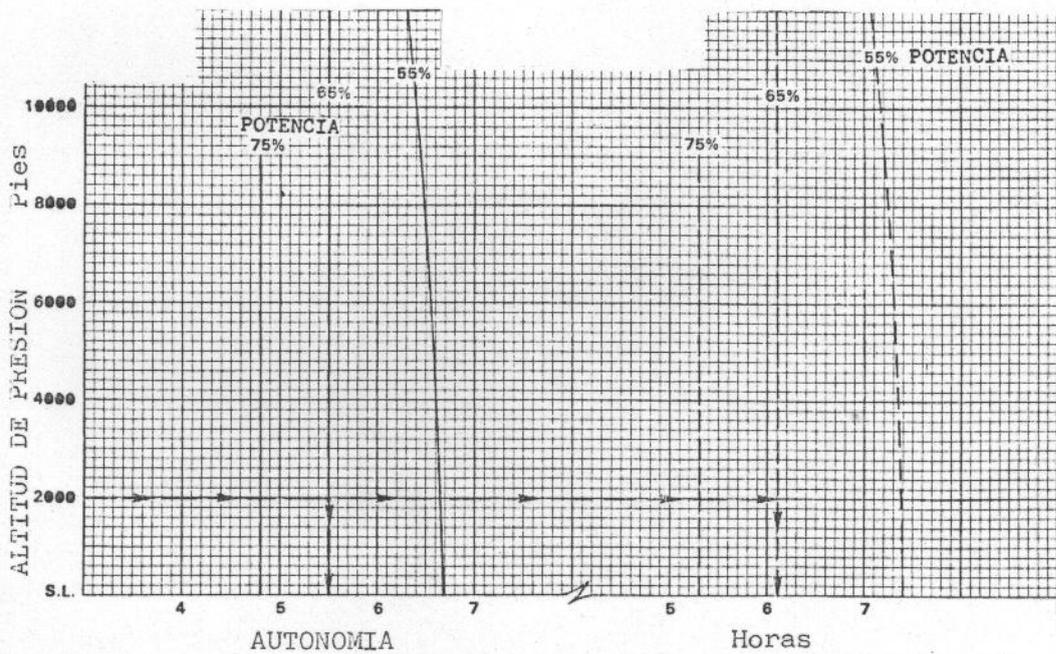
Página: 18



AUTONOMIA

CONDICIONES: MEZCLA EMPOBRECIDA HASTA EL PICO DE TEMPERATURA DE GASES DE ESCAPE (EGT)  
(MEZCLA DE MAXIMA ECONOMIA). PESO TOTAL DE 2550 Lb.

NOTA: LA AUTONOMIA INCLUYE LOS TIEMPOS NECESARIOS PARA LAS OPERACIONES DE ASCENSO  
Y DESCENSO.



EJEMPLO:

Altitud de Presión de Crucero: 2000 Pies

Ajuste de Potencia: 65%

Autonomía (Con Reserva): 5,5 Horas

Autonomía (Sin Reserva): 6,1 Horas

Figura 5.29

ROBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 183

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD

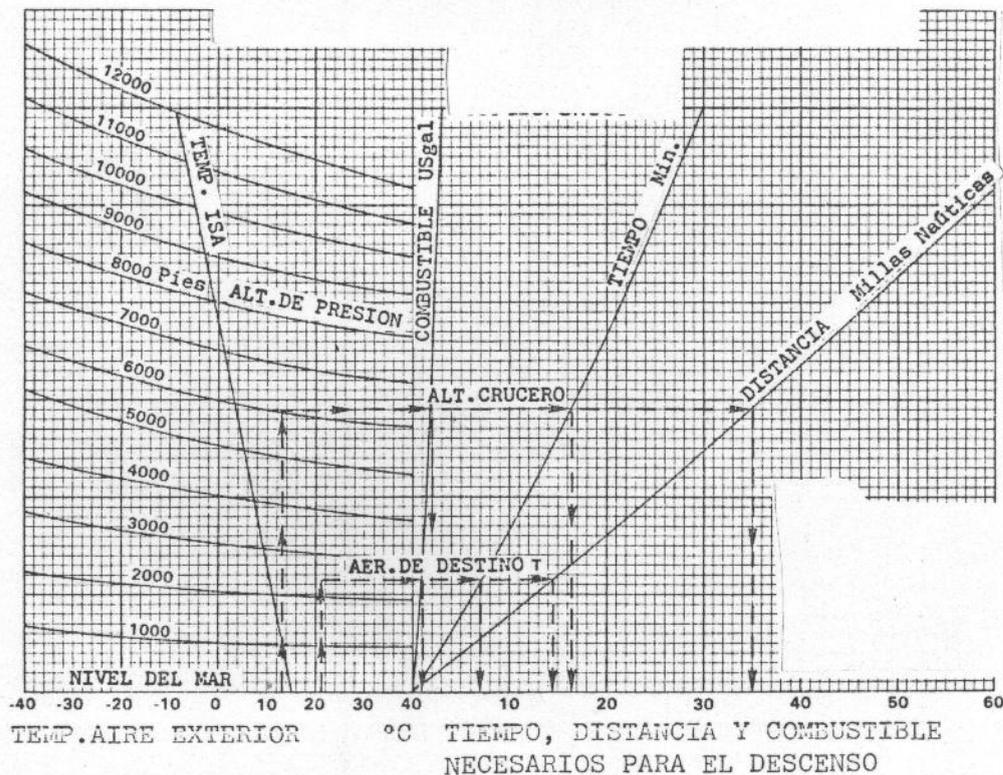
Informe: VB-1120

Página: 39



TIEMPO, DISTANCIA Y COMBUSTIBLE  
NECESARIOS PARA EL DESCENSO

CONDICIONES: VELOCIDAD INDICADA (IAS) PARA EL DESCENSO: 122 Nudos. REGIMEN DE GIRO DEL MOTOR: 2500 RPM. PESO TOTAL DE 2550 Lb.



## EJEMPLO:

Altitud de Presión de Crucero: 6000 Pies  
 Temperatura de Aire Exterior de Crucero (OAT): 13°C  
 Altitud de Presión del Aeropuerto de Destino: 2300 Pies  
 Temperatura de Aire Exterior del Aeropuerto de Destino (OAT): 21°C  
 Combustible Para El Descenso: 2 USgal - 1 USgal = 1 USgal  
 Tiempo Para el Descenso: 16 Min. - 7,5 Min. = 8,5 Minutos  
 Distancia Para El Descenso: 35 MN - 14,5 MN = 20,5 Millas Náuticas

Figura 5.31

Controlado por:

MANUAL DE VUELO APROBADO

Sección: 5

ROBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo PA-A28-181

Matricula: LV OGD

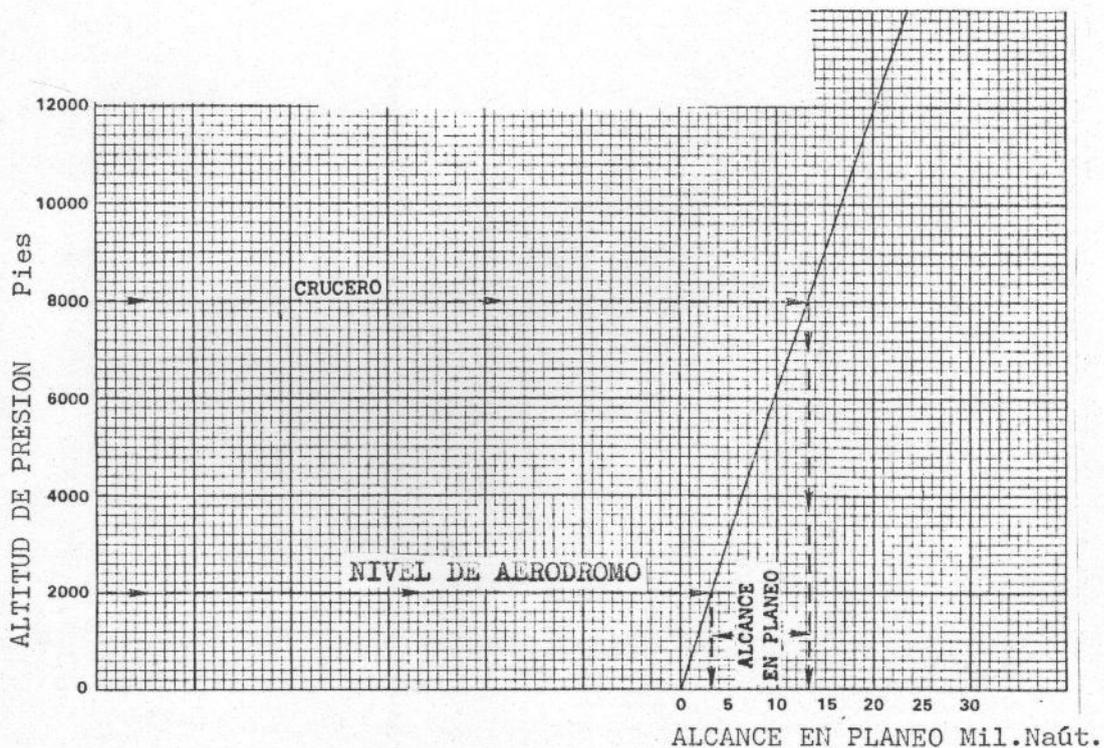
Informe: VB-1120

Página: 20



ALCANCE EN PLANEEO

CONDICIONES: SIN POTENCIA. FLAPS RETRAIDOS. VELOCIDAD INDICADA (IAS): 76 Nudos. PESO TOTAL DE 2550 Lb. VIENTO NULO.



EJEMPLO:

Altitud de Presión de Crucero: 8000 Pies  
Altitud de Presión de la Pista: 2000 Pies  
Alcance en Planeo: 13,5 MN - 3,5 MN = 10 Millas Náuticas

Figura 5.33

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT 213 - COPIA 163

Avión PIPER

Modelo: PA-A28-181

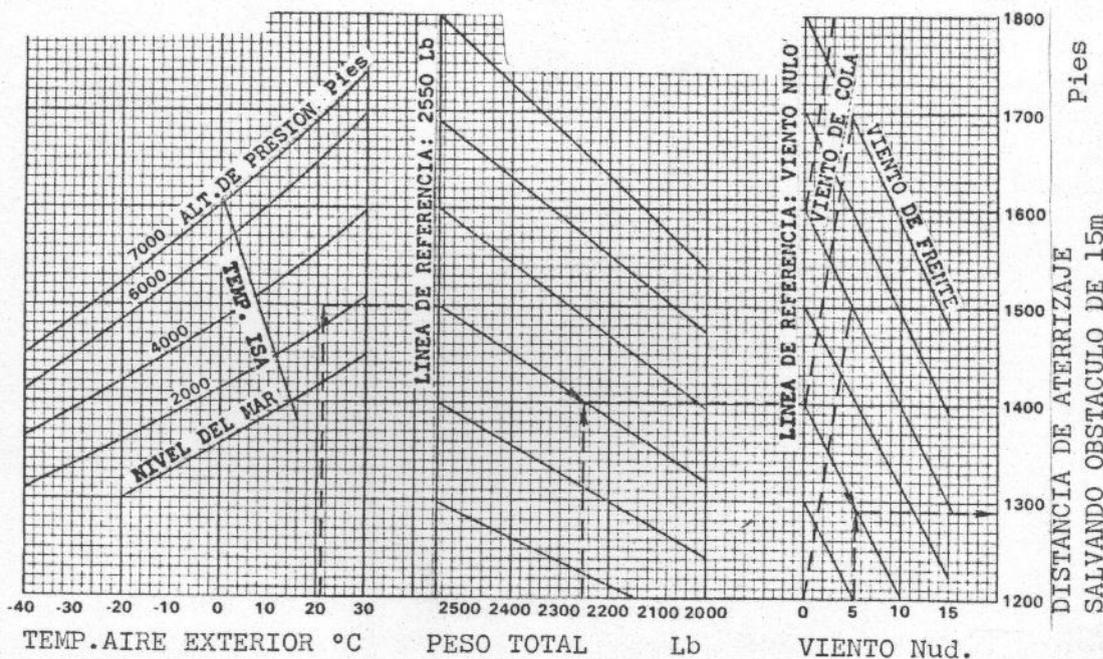
Matricula: LV OGD

Informe: VB-1120



PERFORMANCES DE ATERRIZAJE

CONDICIONES: APROXIMACION SIN POTENCIA. FLAPS EXTENDIDOS 40°. VELOCIDAD INDICADA (IAS) DE APROXIMACION: 66 Nudos. CONTACTO CON LA PISTA CON LA AERONAVE TOTALMENTE EN PERDIDA. MAXIMA APLICACION DE FRENOS. PISTA PAVIMENTADA, SECA Y NIVELADA.



EJEMPLO:

Altitud de Presión del Aeropuerto; 2300 Pies  
 Peso Total de Aterrizaje: 2264 Lb  
 Temperatura de Aire Exterior (OAT): 21°C  
 Componente de Viento: 5 Nudos (De Frente)  
 Distancia de Aterrizaje: 1290 Pies

Figura 5.35

ROBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD

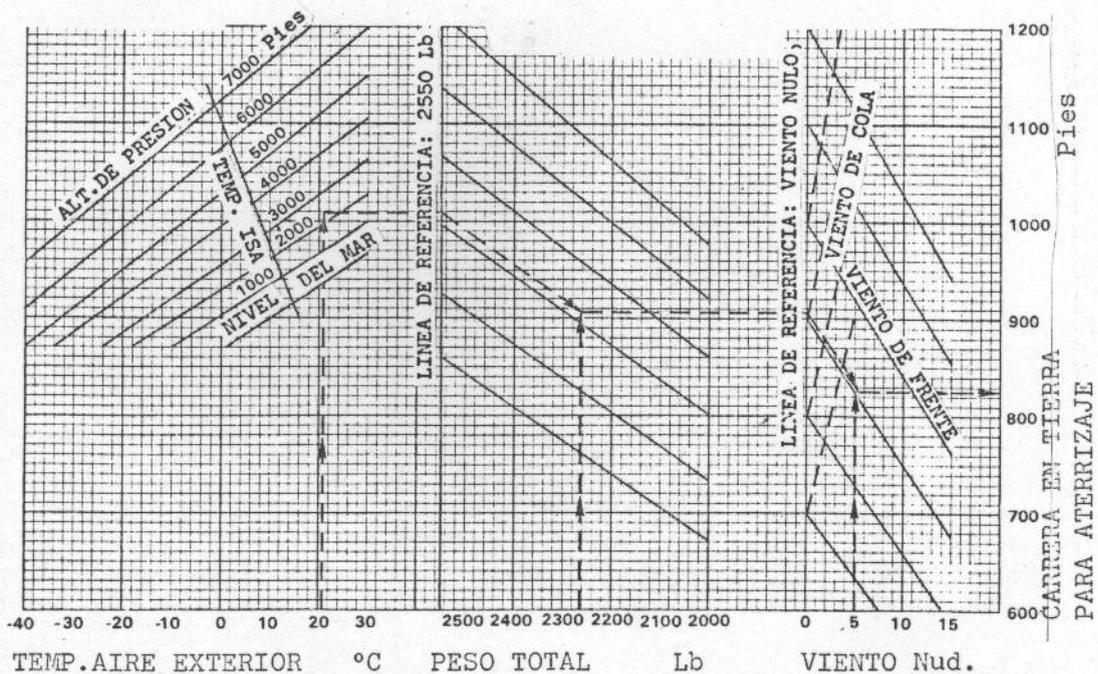
Informe: VB-1120

Página: 22



## CARRERA EN TIERRA PARA EL ATERRIZAJE

CONDICIONES: APROXIMACION SIN POTENCIA. FLAPS EXTENDIDOS 40°. CONTACTO CON LA PISTA CON LA AERONAVE TOTALMENTE EN PERDIDA. MAXIMA APLICACION DE FRENOS. PISTA PAVIMENTADA, SECA Y NIVELADA.



## EJEMPLO:

Altitud de Presión Del Aeropuerto: 2300 Pies  
 Temperatura de Aire Exterior del Aeropuerto (OAT): 21°C  
 Peso Total: 2264 Lb  
 Componente de Viento: 5 Nudos (De Frente)  
 Carrera en Tierra: 825 Pies

Figura 5.37.

Controlado por:

## MANUAL DE VUELO APROBADO

Sección: 6

ROBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matrícula: I V O G D Informe:

Página: CONT. 1

SECCION VI  
PESO Y BALANCEO

Número de Serie:

Matrícula: \*

Fecha:

## PESO BASICO DEL AVION

I T E M	Peso (Lbs.)	Brazo C.G. (pulg.) después del DATUM	Momento
			(pulg. lb.)
Peso Vacío standard computado *			
Equipo opcional			
Peso vacío autorizado = Total de los items anteriores			

\* Incluye pintura, fluido hidráulico, aceite y 12 lb. de combustible no utilizable.

CARGA UTIL DEL AVION - OPERACION EN CATEGORIA NORMAL

(Peso bruto) - (Peso vacío autorizado) = Carga Util

CATEGORIA NORMAL (2550 Lb.) - ( Lb.) = Lb.

CATEGORIA UTILITARIA (2130 Lb.) - ( Lb.) = Lb.

Estos certificados de peso vacío, centro de gravedad y carga útil son para el avión entregado por la fábrica. Cuando sean introducidas modificaciones, consulte el correspondiente registro.

Los datos de Peso y Balanceo son computados en base al procedimiento aprobado para la determinación de los datos promedios de fabricación.

ES RESPONSABILIDAD DEL PILOTO Y DEL PROPIETARIO  
QUE LA AERONAVE OPERE CORRECTAMENTE CARGADA

INSTRUCCIONES PARA DETERMINAR EL PESO Y EL CENTRO DE GRAVEDAD

1. Agregar el peso de todos los items a ser cargados al peso vacío del avión.
2. Usar el gráfico de carga para determinar el momento de todos los items a ser transportados en el avión.
3. Agregar el momento de todos los items a ser cargados, al momento del avión / vacío.

Controlado por:

## MANUAL DE VUELO APROBADO

Sección: 6

*[Signature]*  
 NORBERTO S. COBELO  
 ING. AERONAUTICO  
 DAT. 213 - COPIA 163

Avión:

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD Informe:

Página:


 CONT.  
2

4. Dividir el momento total por el peso total para determinar la ubicación del centro de gravedad ( C.G.)
5. Con los datos obtenidos en 1 y 4 localizar un punto en el gráfico de Peso vs. C.G. Si el mismo se encuentra dentro de los límites establecidos en la superficie de dicho gráfico, la carga cumplirá las condiciones de peso y balanceo requerida y por consiguiente el avión se encontrará correctamente cargado y balanceado.

## PROBLEMA EJEMPLO (Categoría Normal)

	AVION EJEMPLO		BRAZO DETRAS DATUM Pulg.	SU AVION	
	PESO Lb	MOMENTO Lb.Pulg.		PESO Lb.	MOMENTO Lb.Pulg.
Peso Vacío Autorizado					
Piloto y Pasajero delantero	340	27370	80,5		
Pasajeros en el Asiento Posterior * 340	340	40154	118,1		
Combustible (Máx. Util. 48 US.Gal.)	288	27360	95,0		
Equipaje *			142,8		
TOTALES DEL AVION CARGADO					

\* Operaciones en Categoría Utilitaria: No se permiten pasajero y/o equipajes.

El Centro de Gravedad (C.G.) de este ejemplo de problema de carga está ubicado a            pulgadas de distancia del DATUM. Localizar este punto en el gráfico Pe- vs. C.G. Si el punto cae dentro de los límites establecidos, la carga cumple / los requerimientos de peso y balanceo.

Controlado por:

MANUAL DE VUELO APROBADO

Sección: 6

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

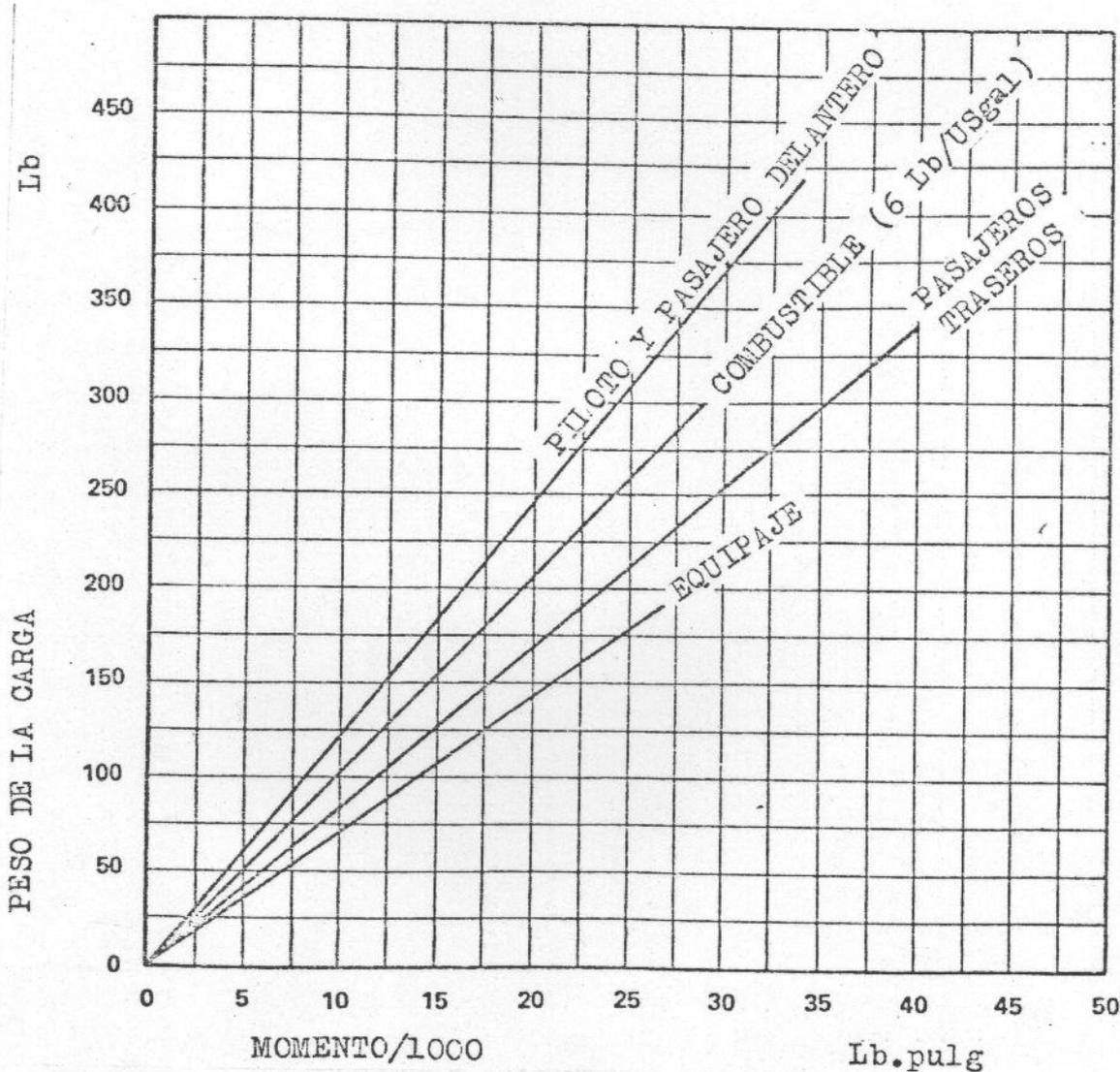
Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD Informe:

Página: 3



ABACO DE COMPUTO DE CARGAS



Controlado por: *[Signature]*

# MANUAL DE VUELO APROBADO

Sección: 6

ROBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT, 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

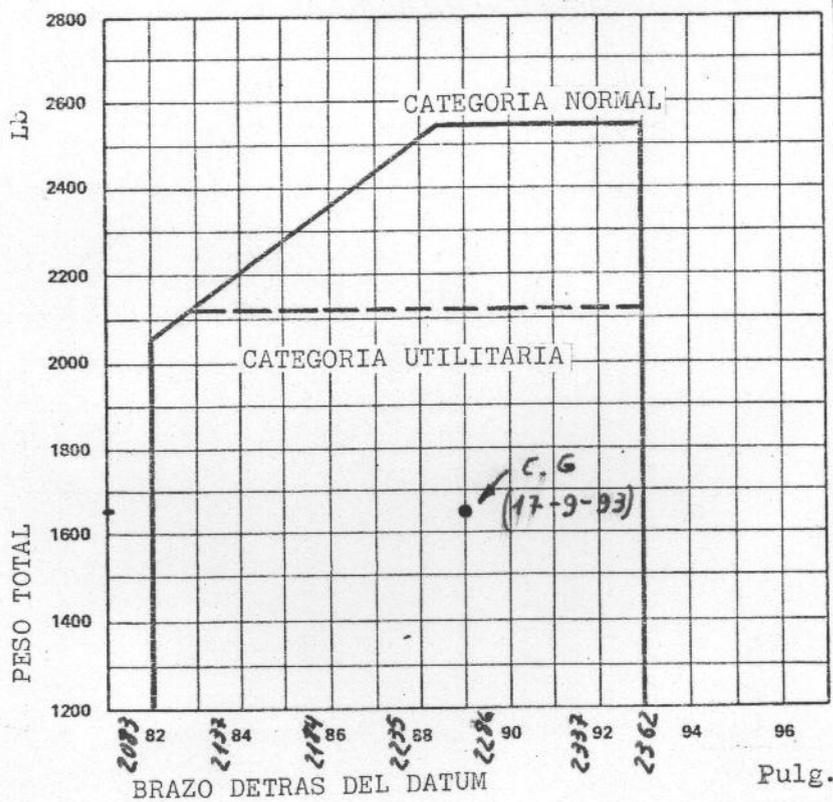
Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD Informe: VB-1120

Página: 4



## ENVOLVENTE DE VARIACION DE LA UBICACION DEL CENTRO DE GRAVEDAD



Controlado por:

MANUAL DE VUELO APROBADO

Sección:

ROBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV OGD Informe:

Página:



PESO Y BALANCEO

PROCEDIMIENTO DE PESAJE

En el momento de la entrega Piper Aircraft Corporation provee a cada avión con la certificación de su Peso Vacío y la ubicación de su Centro de Gravedad. La remoción o adición de una excesiva cantidad de equipos y/o excesivas modificaciones del avión afectar el Peso Vacío certificado y la ubicación del Centro de Gravedad.

1. Preparación para el pesaje

- a) Asegurarse de que todos los items que forman el listado de equipos del avión están instalados en su correspondiente lugar.
- b) Quitar toda la excesiva suciedad, grasa, humedad, herramientas y demás elementos extraños al Avión que pudieran encontrarse en él por trabajos anteriores, antes de proceder al pesaje.
- c) Quitar todo el combustible del avión; para ello abrir todas las válvulas de drenaje hasta que todo el combustible sea drenado, luego operar el motor hasta que el combustible que no hubiera sido drenado sea consumido en cada tanque y el motor se detenga. Luego agregar el combustible no utilizable (Total 2 US Gal., 1 US Gal. en cada tanque)

PRECAUCION

Siempre que se drene totalmente el sistema de combustible de la aeronave y que se reponga el combustible, será necesario rodar el motor durante un tiempo mínimo de tres (3) minutos con un regimen de 1000 RPM abastecido por cada uno de los tanques para asegurarse que no quede aire atrapado en las líneas de alimentación de combustible.

Completar la carga de aceite hasta llenar totalmente el depósito.

- e) Colocar los asientos de piloto y copiloto en la cuarta posición (ranura de la corredera) contando desde la nariz del avión hacia atrás, colocar los flaps en posición completamente retraída y todas las superficies de control en posición neutral.  
La barra de remolque en su alojamiento y posición normal, y todas las entradas y puertas cerradas, incluidas las de equipajes.
- f) El avión será pesado dentro de un edificio cerrado para prevenir errores de lectura por acción del viento.

2. Nivelación en posición de pesaje

- a) Con el avión sobre las balanzas, trabar el tren de aterrizaje principal con los amortiguadores en posición completamente extendidos.
- b) Coloque en nivel el avión (ver el diagrama) desinflando la cubierta de la rueda de nariz hasta que la burbuja del nivel se encuentre centrada.

3. Pesaje - avión vacío

- a) Con el avión nivelado y los frenos libres, anotar los pesos indicados en cada balanza, deduciendo las taras si las hubiera, en cada lectura.

Controlado por:

## MANUAL DE VUELO APROBADO

Sección: 6

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28 -181

Matricula: LV OGD Informe:

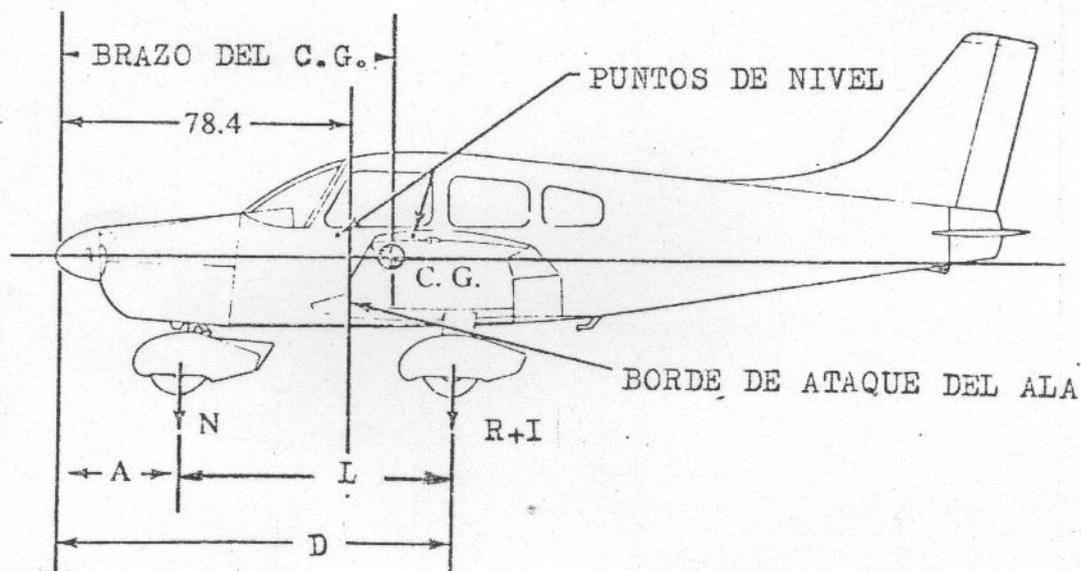
Página: 6



POSICION DE LA BALANZA Y SIMBOLO	Lectura Balanza	Tara	Peso Neto
Rueda de Naríz (N)			
Rueda Principal derecha (D)			
Rueda Principal Izquierda (I)			
PESO TOTAL DEL AVION VACIO (W)			

## 4. Centro de Gravedad del avión Vacío

a) El siguiente esquema corresponde al PA-A28-181 cuando el avión se encuentra Nivelado (Ver párrafo 2).



A= 31.0  
D= 109.7  
L= 78.7

El datum está ubicado a 78.4 Pulgadas delante del borde de ataque del Ala medidos desde la Intersección del Plano con el carenado de su raíz.

Controlado por:

MANUAL DE VUELO APROBADO

Sección: 6

NORBERTO S. COBELO  
ING. AERONAUTICO  
RDAT. 213 - COPIA 163

Avión: PIPER

Modelo: PA-A28-181

Matricula: LV 0GD Informe:

Página 7



- b) Obtener la medida "D" de la siguiente forma: Dejar caer una plomada desde el borde de ataque del ala en la intersección de su línea recta con el punto donde comienza el carenado de la raíz del Plano. Medir en forma horizontal y Paralela al Eje longitudinal del avión hasta el cruce con la línea que pasa por el Centro del Eje de las ruedas del tren principal. Sumarle 78.4 Pulgadas.
- c) Obtener la medida "L" de la siguiente forma: De la línea central del tren // Principal medir en forma horizontal y paralela al eje longitudinal del avión / hasta la línea central del eje de la rueda de nariz. Hacer dos mediciones una de cada lado y luego promediarlas.
- d) El Centro de Gravedad del avión vacío, pesado incluyendo el equipo opcional y el aceite no drenable será determinado con la siguiente Fórmula:

$$\text{C.G. Brazo de Palanca} = + D - \frac{L \times N}{W}$$

$$\text{C.G. Brazo de Palanca} = + ( \quad ) - \frac{( \quad ) ( \quad )}{( \quad )} = \text{Pulgadas}$$

5. Certificado de Peso Vacío y del Centro de Gravedad

	PESO	BRAZO	MOMENTO
Peso Vacío (pesado)			
Combustible no Utilizable			
Peso Vacío Certificado			



PLANILLA DE MASA Y BALANCEO

1 AERONAVE MATRICULA: LV-060		FECHA: 26/6/09
MARCA: PIPER	SERIE N° AR28-8090203	REALIZADO EN:
MODELO: PA-A-18-181	CATEGORIA: NORMAL	DEPOTALLERES NEUQUEN

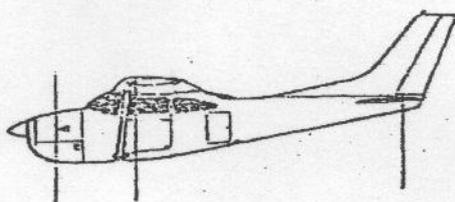
2 REFERENCIAS DE LA MASA VACIA ANTERIOR

FECHA: 17/9/93	MASA VACIA 752 kg	POSICION c.g. 2262 mm
----------------	-------------------	-----------------------

3 MASA VACIA ACTUAL

PUNTOS DE APOYO	LECTURA CORREGIDA (kg)	TARA (kg)	NETO (kg)	DISTANCIA AL DATUM (mm)
RUEDA PRINCIPAL DERECHA / PUNTO DE APOYO DERECHO.	278	1	277	2790
RUEDA PRINCIPAL IZQ. / PUNTO DE APOYO IZQUIERDO.	283	1	282	2790
RUEDA DE NARIZ / COLA ó APOYO CORRESPONDIENTE.	197	2	195	745
TOTAL. (We)			754	

4 DETERMINACION DEL c.g. SEGUN MASA VACIA ACTUAL.

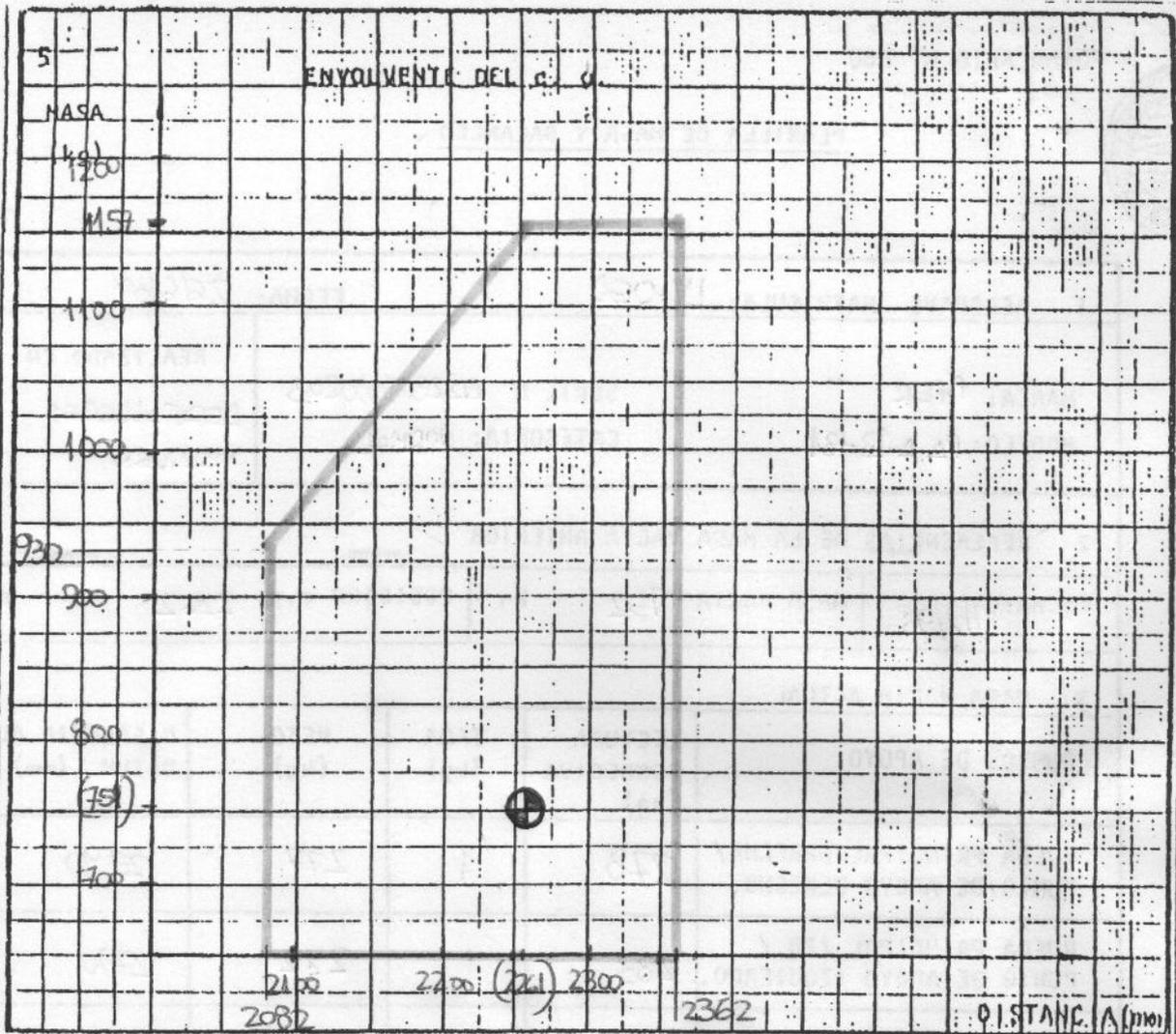


F = 195 KG  
 D = 2790 mm  
 L = 2045 mm

$$C.G = D - \left( \frac{F \times L}{W_e} \right)$$

$$C.G = 2790 - \left( \frac{195 \times 2045}{754} \right)$$

$$C.G = 2261$$



6 OBSERVACIONES:

$C = \frac{E \cdot D}{L}$

$C = \frac{E \cdot D}{L}$

$C = \frac{E \cdot D}{L}$



7 REALIZADO POR: DEBONILLERES NEUVUEN

FIRMA:

ACLARACION: MOURINHO, ARIEL  
 MATRICIA N° DND 5067  
 CPYRG MMA 981  
 TAMBO