

Fabricante: "PZL-BIELSKO"
Bielsko-Biala
Polonia

PLANEADOR: SZD-48-3 JANTAR STANDARD 3

M A N U A L D E V U E L O

1ra. Edición - Febrero 1983

Nº de Serie:

Matrícula:

Esta es la traducción del texto Polaco, aprobado por la Administración Central de la Aviación Civil.

No está permitido incorporar a este Manual, inscripciones o agregados, sin previa autorización de la autoridad aeronáutica.

En caso de pérdida de este Manual, la autoridad aeronáutica debe ser inmediatamente informada.

LISTA DE LOS CAMBIOS INTRODUCIDOS

NOTA: Los items en los cuales se han introducido cambios, están marcados con una línea vertical en el costado izquierdo del texto y con el número del cambio.

Item	Página	Cambio	Fecha	Firma
		En esta traducción al castellano, se han incorporado ya, los siguientes cambios hechos en las fechas que se indican. Se informan en este orden: Item-Página-Cambio-Fecha		
		1-20-Velocidades de descenso-Nov. 11 de 1983.		
		2-55-Cambiado dibujo-Nov. 11 de 1983.		
		3-3-Nueva página incorporando los items 1,2 y 3-Nov. 11 de 1983.		
		4-13, 14 y 15-Nuevas tolerancias de ubicación del C.G. y valores de masas-Junio 1984.		
		5-8-Tipo distinto de gancho de remolque-Abril de 1985.		
		Noviembre 20 de 1992		

Item	Página	Cambio	Fecha	Firma

C O N T E N I D O

Página

1.	<u>DESCRIPCION DEL PLANEADOR</u>	
1.1.	Descripción general.	7
1.2.	Datos técnicos principales	9
1.3.	Instalación de los instrumentos de a bordo	9
1.4.	Lastre de agua	10
2.	<u>LIMITACIONES DE VUELO.</u>	11
3.	<u>PERFORMANCES</u>	17
4.	<u>OPERACION DEL PLANEADOR.</u>	
4.1.	Inspección previa a los vuelos	18
4.2.	Operación previa al despegue	18
4.3.	Piloto en la cabina.	21
4.4.	Procedimientos previos al despegue	23
4.5.	Control.	24
4.6.	Mantenimiento y uso del lastre de agua.	31
4.7.	Procedimientos posteriores al vuelo.	32
4.8.	Armado y desarmado	32
4.9.	Transporte terrestre	34
4.10.	Instrucciones para el uso del aro Mac Cready	36

Página

5.	<u>CONDICIONES DE PELIGRO Y EMERGENCIAS</u>	38
5.1.	Aterrizajes en sembrados altos	38
5.2.	Aterrizaje con el tren retraído.	38
5.3.	Rotura o desenganche indeseado de la soga de remolque.	38
5.4.	Salida de emergencia y uso del paracaídas	39
5.5.	Descarga de agua de un sólo tanque	40
6.	<u>DIBUJOS Y DIAGRAMAS</u>	
Fig. 1-	Planeador SZD-48-3 Jantar Standard 3	41
Fig. 2-	Instalación de los instrumentos de a bordo	42/43
Fig. 3-	Instalación del lastre	44/45
Fig. 4-	Performances	46/47
Fig. 5-	Aro Mac Cready	48
Fig. 6-	Armado de las alas	49
Fig. 7-	Armado del empenaje horizontal	50
Fig. 8-	Marcaciones de color en el velocímetro.	51

1. DESCRIPCION DEL PLANEADOR

1.1. DESCRIPCION GENERAL (Figura N° 1)

El SZD-48-3 "JANTAR STANDARD 3" es un planeador monoplace, de alta performance, de la Clase Standard. Toda su estructura es de fibra de vidrio/epoxy.

ALA - de dos partes, forma en planta de trapecio, perfil aerodinámico NN8. El larguero es tipo cajón contra torsión, con largueros y alma de fibra de vidrio. Cubierta sandwich de fibra de vidrio/espuma/fibra de vidrio. Alma posterior de fibra de vidrio. Estructura sin costillas. En el ala están los tanques de lastre de agua semi-integrables.

ALERON - no dividido. 20% de la cuerda, sin balance de masa, suspendido en 5 puntos y actuado en 1 punto. Estructura sandwich de fibra de vidrio.

FRENOS AERODINAMICOS - extensibles, de chapa de aluminio, con sus bordes siguiendo el contorno de la superficie alar.

FUSELAJE - junto con la deriva es una sola unidad construida de fibra de vidrio y la parte central incorpora la estructura de tubos de acero para la toma de alas y tren de aterrizaje.

TREN DE ATERRIZAJE - retráctil, sin amortiguador, rueda de \varnothing 350 x 135 mm equipada con freno de disco. La presión de la cámara es de 2,0 atmósferas (29,4 lb/pulgada²). Rueda de cola de \varnothing 200 mm. El freno de la rueda es independiente del freno aerodinámico.

CABINA - Cubierta con una tapa-cabina burbuja que se abre hacia arriba y adelante. Posición del piloto, semireclinado, respaldo ajustable en tierra. Pedales ajustables en vuelo. Panel de instrumentos tipo columna. Ventilación ajustable con flujo de aire desde la parte frontal de la burbuja de perspex.

EMPENAJE - en "T". Timón de dirección, elevador y estabilizador de estructura sandwich. Elevador en dos partes, cada una suspendida en 3 puntos. Ambas partes del elevador están equipadas con "tabs" fijos, para aumentar el momento de bisagra. Timón de dirección con masa completamente balanceada, suspendido en 2 puntos.

EQUIPAMIENTO - Instrumental (detallado en el artículo 1.3.), instalación sanitaria y botiquín de primeros auxilios. Antena aérea fija (en la deriva) permitiendo la conexión al transceptor.

GANCHO DE REMOLQUE - Delantero: TOST E 72, sin sistema de auto-desprendimiento (tipo de gancho de acuerdo al deseo del comprador). El gancho de lantero es accesible, cuando se desarma el panel de instrumentos y su base.

GANCHO DE REMOLQUE - De Centro de Gravedad: TOST EUROPA G 72 para envuelo por torno, incorporado en la estructura del tren de aterrizaje (a pedido del comprador).

Ambos ganchos tienen sistema conjunto de accionamiento. Los ganchos se abren cuando se tira de la manija de desprendimiento, y se cierran por la tensión de un resorte, cuando la manija de desprendimiento es soltada.

Durante el envuelo por torno, cuando el ángulo del cable de remolque alcanza el máximo valor predeterminado, el cable es soltado automáticamente del gancho G 72.

El tipo de gancho de remolque usado, está indicado en el Cartel de Limitaciones.

EQUIPO MOVIL - Palanca de armado de las alas, 2 embudos para el llenado del lastre de agua, destornillador, fundas para la tapa-cabina y para todo el planeador.

DOCUMENTOS DE A BORDO - Historial del planeador, Manual de Vuelo y Manual Técnico de Servicio.

1.2. DATOS TECNICOS PRINCIPALES

Envergadura.	15,00 m
Largo.	6,85 m
Alto	1,51 m
Diédro	1,5 °
Superficie alar.	10,66 m ²
Alargamiento	21,1
Cuerda de la raíz alar	0,95 m
Cuerda media estándar.	0,742 m
Perfil alar.	NN 8
Capacidad de lastre (agua) aproximada.	150 l
Masa del planeador vacío con su equipo estándar	270 + - 4 kg
Masa máxima permitida:	
Sin lastre.	390 kg
Con lastre	540 kg

1.3. INSTALACION DE INSTRUMENTOS DE A BORDO (Fig. 2)

La instalación consiste de:

- Panel de instrumentos,
- Toma de presión total, ubicada en la deriva,
- 2 tomas de presión estática, en la parte delantera del fuselaje,
- Alojamiento adicional para la toma de presión, para otro instrumento especial,
- Unidad de drenaje de la presión total, accesible a través de la abertura de inspección en la parte inferior de la deriva,
- Unidad de drenaje de la presión estática, ubicada delante del panel de instrumentos,

El panel de instrumentos está fijado a su base por medio de un tornillo, en la parte delantera del panel y protegido del sol por la visera fijada al fuselaje.

El equipo estándar consiste de los siguientes instrumentos:

- Velocímetro PR-400 S
- Altímetro W-10S o W-12S
- Variómetros WRs-5D y PR-03 con compensador KWEC-2 y botellas
- Indicador de giro y ladeo EZS-3
- Brújula BS-1 o KI-13

Hay lugar previsto en el panel para otros instrumentos especiales.

1.4. LASTRE DE AGUA (Figura N° 3)

La instalación de lastre de agua, consiste de:

- 2 tanques semi-integrales en la caja de torsión frontal de la raíz del ala, con capacidad aproximada de 150 litros.

- Las válvulas de llenado y descarga están ubicadas en las alas derecha e izquierda, actuadas por una palanca en el lado izquierdo del tablero (bola negra).
- Conductos de venteo, para los 2 tanques con orificios independientes.

El llenado de los tanques se hace a través de 2 embudos.

8. LIMITACIONES DE VUELO

Planeador SZD-48-3
JANTAR STD. 3

	Sin lastre	Con lastre de agua
--	------------	--------------------

1. Masa máxima del planeador vacío, con equipo estándar	270 kg	420 kg
2. Masa permitida de carga (*)	120 kg	120 kg
- máxima en cabina	110 kg	110 kg
- mínima en cabina	55 kg	55 kg
3. Masa del lastre de agua	-	150 kg
4. Masa máxima total	390 kg	540 kg
5. Factor límite de carga	+ 5,3 g - 2,65 g	+ 5,3 g - 2,65 g
6. Factor último de carga	+ 7,95 g - 3,98 g	+ 7,95 g - 3,98 g

7. Distancia entre el Centro de Gravedad y el borde de ataque en la raíz del ala para el planeador con su

equipo estándar y en posición acorde al ítem 6 del Manual Técnico de Servicio

52 ± 2 cm

8. Excursión permitida del Centro de Gravedad, en vuelo:

Del 19,0 al 44,5 por ciento de la Cuerda Media Estándar.

9. Plan de Carga

Máxima masa de carga: 120 kg (*)

Mínima carga en cabina de piloto: 55 kg

Máxima carga en cabina de piloto: 110 kg

(Ver página 13)

(*) NOTA

Cuando un transceptor y un equipo de oxígeno son instalados de acuerdo al Anexo N° 1 del Manual Técnico de Servicio, la ubicación del Centro de Gravedad no cambia, de modo que la instalación de los equipos arriba indicados, limita solamente la carga disponible.

Masa de carga en cabina del piloto	Masa de carga en panel de instrumentos	Masas de carga en compartimientos del equipaje, en zonas:	
		Delantera	Trasera
55 a 65 kg Piloto de masa 55 a 65 kg con respaldo de asiento en posición 1 a 3, desde el frente	Máximo 4 kg	Máximo 25 kg	Máximo 5,5 kg, sí, por cada 1 kg de carga en esta zona trasera, se pone una masa de 0,75 kg en el panel de instrumentos.
65 a 70 kg	Máximo 4 kg	Máximo 25 kg	Máximo 10 kg, sí, por cada 1 kg de carga en esta zona trasera, se pone una masa de 0,4 kg en el panel de instrumentos.
70 a 110 kg	Máximo 4 kg	Máximo 25 kg	Máximo 10 kg

Si el planeador se cargara de modo distinto al arriba indicado, (por ejemplo, con piloto de masa distinta a la permitida para carga en cabina), el planeador deberá ser pesado para definir su masa máxima y la ubicación del Centro de Gravedad.

-13-

10. Las Limitaciones de Vuelo comprenden:	Velocidades IAS	
	Sin lastre	Con lastre
a) Despegue y vuelo remolcado, con viento en superficie de hasta 18 m/s (64,8 km/h); Velocidad hasta:	150	150
b) Envuelo por torno, con viento en superficie de hasta 12 m/s (43,2 km/h). Velocidad hasta:	125	125
c) Vuelo en picada, con velocidad hasta:		
- en aire calmo	285	285
- en aire arrachado	200	200
d) Extensión y vuelo con aarofrenos abiertos:		
- en aire calmo	285	285
- en aire arrachado	200	200
e) Vuelo libre con viento de hasta	20 m/s (72 km/h)	20 m/s (72 km/h)
f) Vuelo en nubes (sin relámpagos) hasta	200	200
g) Maniobras bruscas, hasta	170	-

-14-

h) Maniobras acrobáticas	Sin lastre	Con lastre
Looping	Si	No
Media vuelta sobre el ala	Si	No
Medio tonel rápido - Medio looping	Si	No
Espiral	Si	No
Tirabuzón	Si	No
Controlado Medio tonel - Medio looping	Si	No

i) Vuelo de altura, siempre que se use un eficiente equipo de oxígeno.

11. Restricciones

El planeador no está autorizado para:

- Vuelo nocturno
- Maniobras acrobáticas con lastre de agua.

12. Recomendaciones adicionales

- a) Cuando se usen cables metálicos para remolque, debe usarse un eslabón de seguridad de resistencia nominal a la tracción de 690 kg +/- 10%, según Norma EN-65/3833-45.
- b) Antes del primer despegue, el piloto deberá conocer bien el Manual de Vuelo. El primer vuelo debe hacerse sin lastre.
- c) No se recomienda posición de remolque debajo del avión, por la fricción de la sogá con el fuselaje.

- d) El vuelo en condiciones de formación de hielo, debe limitarse sólo a casos inevitables.
- e) No debe permitirse que el agua se congele en la instalación del lastre. En vuelo de altura, descargue rápidamente el agua.

No está permitido el despegue con lastre de agua, cuando la temperatura del aire en el aeródromo es inferior a + 10° C.
- f) Se recomienda descargar el agua de lastre, antes de aterrizar. Los aterrizajes fuera de aeródromos, deben hacerse solamente sin lastre.
- g) El "almacenaje" de agua en los tanques (por ejemplo, durante el hangaraje), está prohibido.
- h) Antes de prolongados hangarajes, vacíe completamente el agua de lastre (esto es especialmente importante en invierno).

3. PERFORMANCES (Figura N° 4)

Condicción del planeador estándar, sin terminación especial	Planeador con lastre de agua	
	sin lastre de agua	con lastre de agua
Para masa máxima de	326 kg	535 kg
Para carga alar de	30,6 kg/m ²	50 kg/m ²
Velocidad mínima de descenso a la velocidad de	0,60 m/s 75 km/h	0,77 m/s 97 km/h
Máxima relación de planeo a la velocidad de	40: 1 95 km/h	40: 1 123 km/h
Velocidades de descenso a velocidades en km/h de:	m/s	m/s
100.	0,71	0,79
120.	0,87	0,85
150.	1,37	1,13
180.	2,24	1,74
200.	2,95	2,24
220.	3,85	2,85
250.	-	3,87

4. OPERACION DEL PLANEADOR

4.1. Inspección previa a los vuelos

Antes de cada vuelo, es necesario controlar:

- Integridad de la estructura y el recubrimiento.
- Correcto cierre de los elementos de armado y de las conexiones de los sistemas de comandos.
- Correcta operación de los comandos.
- Correcta operación del gancho de remolque.
- Estado del tren de aterrizaje, libre giro de la rueda principal y de cola, funcionamiento del freno de rueda, presión de inflado del neumático (visualmente), limpieza del alojamiento del tren de aterrizaje.
- Cinturones de seguridad del piloto.
- Tomas de presión total y estática (limpiar si es necesario).
- Funcionamiento de los instrumentos.

4.2. Operación previa al despegue

4.2.1. Apertura y cierre de la tapa-cabina

La tapa-cabina es cerrada por medio de dos cierres independientes (lados izquierdo y de recho), accesibles desde el exterior, a través de la ventanilla. Para trabarla cerrada, lleve las palancas hacia atrás.

4.2.2. Fijación de la soga de remolque

1. Tire a fondo la perilla de suelta.
2. Coloque la argolla pequeña del extremo de la soga en el gancho y suelte la perilla.

3. VERIFIQUE LA SEGURA UNION DE LA SOGA DE REMOLQUE, TIRANDO FIRMEMENTE VARIAS VECES DE ELLA !

El planeador puede ser equipado con dos ganchos de remolque (ver página 8 y Cartel de Limitaciones).

4.2.3. Transporte en el aeródromo.

El planeador, con la tapa-cabina trabada, puede ser remolcado por un automóvil o un tractor, hasta una velocidad máxima de 10 km/h. El largo del cable de remolque, no debe ser menor de 4 metros.

NOTA: MANIOBRAR EL PLANEADOR EN TERRENO EMBAZADO, ESPECIALMENTE HACIA ATRAS, PUEDE CAUSAR ATASCAMIENTO DE LA RUEDA CONTRA EL GUARDARARRO, PUDIENDO LLEGAR A BLOQUEARLA.

4.2.4. Estaqueado

1. Ponga al planeador en posición tal, que el viento lo sople desde un costado trasero.
2. Sujete al planeador en los siguientes puntos:

ALA: Soporte la punta del ala que está del lado del viento, a una altura de 30 a 50 cm, cubierta con el almohadón del asiento y fíjela con la soga de anclaje, a las estacas o pernos de anclaje, a una distancia de unos 50 cm de la punta del ala.

FUSELAJE: Fije el extremo de cola a esta-

cas o pernos de anclaje, en ambos lados, ciñendo el tubo del fuselaje, con la soga. Para el fijado de la parte delantera del fuselaje, use el gancho de remolque, sea el delantero o el inferior.

NOTA: EL PLANEADOR ESTAQUEADO DEBE TENER LOS FRENS AERODINAMICOS EXTENDIDOS!

4.2.5. Procedimientos cuando el planeador está mojado.

Respecto a la estructura (fibra de vidrio), el planeador es resistente a la humedad.

En caso de una fuerte mojadura, por ejemplo, luego de un aterrizaje en el agua o luego de prolongadas influencias meteorológicas al aire libre, se recomienda secar al planeador, abriendo las ventanas de inspección, abriendo la tapa-cabina y extendiendo los frenos aerodinámicos. Después de secado, limpiar las superficies, con una franela.

NOTA: EN EL CASO QUE SE VERIFIQUE EXCESIVA HUMEDAD EN EL INTERIOR DE LA ESTRUCTURA, EL PLANEADOR DEBE SER SECADO.

4.2.6. Drenaje de agua de la instalación neumática de los instrumentos.

Después de un vuelo prolongado en lluvia (o en las nubes) es necesario:

1. Desconectar los conductos de presión total y estática, de los instrumentos.
2. Secar las unidades de drenaje, quitando los tapones de drenaje.

3. Soplar (usando el inflador del neumático), los conductos de las tomas de presión total y estática.

NOTA: ANTES DEL SOPLADO, ASEGURARSE QUE EL PANEL CON LOS INSTRUMENTOS HA SIDO COMPLETAMENTE DESCONECTADO DE LA INSTALACION A SOPLAR. CASO CONTRARIO, SE CORRE EL RIESGO DE DAÑAR LOS INSTRUMENTOS !

4. Atornille el tapón de la unidad de drenaje, reinstale las conexiones y verifique su hermeticidad.

4.2.7. Montaje y armado de las baterías del indicador de giro y ladeo.

El indicador de giro y ladeo EZS-3 se alimenta con corriente continua, 4,5 volt, de 3 baterías redondas tipo R-20. Estas baterías se alojan en un contenedor cilíndrico longitudinal, ubicado (desde arriba) en un soporte en el costado derecho del panel de instrumentos, accesible luego de remover la visera del panel.

NOTA: EL POLO NEGATIVO DEL CONJUNTO DE BATERIAS, DEBE ESTAR UBICADO ADELANTE !

NOTA: LAS BATERIAS USADAS NO DEBEN DEJARSE EN EL CONTENEDOR !

4.3. Piloto en la cabina

El espesor del paracaídas o del almohadón de espalda, no debe ser menor de 12 cm. La cabina admite pilotos de 1,85 m de estatura, con paracaídas de espalda. El ajuste de la

posición es obtenido, por el cambio de la ubicación del respaldo (6 posiciones) y pedales (5 posiciones).

La posición del piloto deberá permitirle la conveniente operación, en su total movimiento, del elevador y del timón de dirección, lo mismo que la de la perilla de la suelta de remolque.

Los pivotes del respaldo deben ser trabados simétricamente en sus alojamientos adecuados.

El apoya-cabeza está fijado al respaldo, y es ajustable tanto en tierra como en vuelo.

La palanca de comando de las superficies de control y los frenos aerodinámicos, se operan de manera convencional. El freno de la rueda, se opera con la leva en la empuñadura de comando del freno aerodinámico.

1. El resorte de trimado del elevador se opera con una manija en el costado izquierdo del bastón de mando (ajuste escalonado de 5 posiciones).

2. La palanca de retracción del tren de aterrizaje, está en el costado derecho

Posición delantera: Tren extendido.

Posición trasera: Tren retraído.

La palanca tiene un perno rojo de traba. El tren de aterrizaje extendido o retraído, queda trabado cuando el perno sobresale del contorno de la empuñadura. Para soltar la traba, se presiona hacia abajo. Las puertas del alojamiento del tren de aterrizaje, se

cierran automáticamente, por medio de resorte.

3. La apertura de la tapa-cabina - hacia arriba y adelante - se hace empujando hacia adelante ambas manijas (blancas) de traba. La tapa-cabina es posición abierta, se traba automáticamente.

4. La manija de ajuste de la posición de los pedales, está del lado derecho del panel de instrumentos (color marrón). Cuando se tira totalmente de la manija, los pedales pueden ser ajustados con las piernas. Cuando se suelta la manija, el perno traba los pedales en la más cercana de las 5 posiciones de ajuste.

5. La manija de descarga del lastre de agua está en el costado izquierdo (color negro).

Quando la manija se desliza hacia atrás, se descarga el agua.

Quando la manija se desliza hacia adelante, se detiene la salida del agua.

NOTA: LAS POSICIONES TRASERAS DEL RESPALDO DEL ASIENTO, ESTAN PREVISTAS SOLO PARA PILOTOS PESADOS !

PILOTOS LIVIANOS DEBEN USAR LAS POSICIONES DELANTERAS (Ver Tabla del Punto 9 - Plan de Carga)

Ver

6. Procedimientos previos al despegue

1. Controle el conjunto del equipo de a bordo (Historial del planeador, Manual de Vuelo,

equipo para estaqueado, fundas, soga para remolque en tierra).

2. Controle las cuerdas elásticas de apertura del paracaídas y póngaselo.

3. Ajuste el respaldo, ubíquese en la cabina, ajuste los pedales, ajuste los cinturones de seguridad y el apoyacabeza.

4. Mueva los comandos de las superficies de control y el freno aerodinámico, a través de su total recorrido. Ponga la leva de trimado del elevador en la posición "2" (piloto liviano) hasta "5" (piloto pesado), contando desde el frente.

Para el envuelo por torno, "2" hasta "4" respectivamente.

5. Verifique el funcionamiento del indicador de giro y ladeo.

6. Cierre la tapa-cabina y verifique su correcta traba.

7. Conecte la soga de remolque y verifique su correcta traba en el gancho.

4.5. Control

4.5.1. Despegue y vuelo remolcado

Antes del despegue con lastre, el piloto del avión remolcador debe ser instruido en las diferentes técnicas de despegue.

La incrementada carga alar del planeador, provoca que el avión despegue antes que el planeador.

Pasar al ascenso del conjunto avión-planeador, requiere que la velocidad aérea sea de un mínimo de 120 km/h.

Antes del despegue, el resorte de trimado debe ubicarse en una ranura: desde "2" (piloto liviano, sin lastre de agua), hasta "5" (piloto pesado, con lastre de agua).

Retraiga el tren de aterrizaje a una altura superior a los 150 metros. La velocidad recomendada de remolque en ascenso es no menos de 100 km/h sin lastre de agua y 120 a 115 km/h con lastre de agua.

NOTA: ESTA PROHIBIDO EL DESPEGUE CON TANQUES DE AGUA PARCIALMENTE LLENOS !

4.5.2. Envuelo con torno, usando gancho delantero.

Antes del envuelo por torno, ponga la leva de trimado del elevador en la ranura "2" (piloto liviano) hasta "5" (piloto pesado).

Durante el pronunciado ascenso, tire ligeramente del bastón de mando. El rango de velocidad óptimo para el envuelo es de 100 a 110 km/h.

Antes que el piloto suelte el cable, se recomienda empujar ligeramente el bastón de mando, para aflojar el cable. Si se deseara la suelta automática, el bastón de mando deberá ser mantenido, hasta que el gancho se abra, pasando luego al planeo.

Usando un torno de 120 hp y para un largo de cable de 700 metros, sin viento, la altura ganada es de unos 150 a 170 metros (menor comparativamente que la obtenida con planeadores con gancho de Centro de Gravedad)

En planeadores equipados con el gancho TOST E 72 - sin mecanismo de suelta automática - no se recomienda el envuelo por torno.

- Envuelo con torno, usando gancho de Centro de Gravedad.

Antes del envuelo, ponga la palanca de trimado en "1" (piloto liviano) o "2" (piloto pesado).

Durante el pronunciado ascenso, la fuerza en el bastón puede ser compensada, con el trimado. La fuerza no trimada es menor de 1,5 kg.

Al final del ascenso, tire de la palanca para ganar la máxima altura. La velocidad óptima para el envuelo es de 100 a 110 km/h sin lastre de agua y de 110 a 120 km/h con lastre de agua.

La técnica del despegue con lastre es la misma, excepto que se pasa en ascenso a 120 km/h. El trimado es el mismo. Antes que el piloto suelte el cable, se recomienda empujar ligeramente el bastón, para aflojar el cable. La máxima altura es alcanzada, usando largos cables de remolque.

Para un torno de 120 hp con cable de 700 metros de largo, sin viento, la máxima altura ganada es de 180 a 220 metros, sin lastre de agua y 180 a 210 metros, con lastre de agua.

Después de la suelta del cable, la perilla de suelta debe ser tirada varias veces y luego retraer el tren de aterrizaje.

4.5.3. Pérdida de sustentación

La pérdida de sustentación en vuelo recto,

tiene lugar con posición de la nariz del fuselaje, alta sobre el horizonte, y con considerable deflexión hacia arriba del elevador.

Antes de la pérdida de sustentación, aparecen discernibles oscilaciones del fuselaje, cuando la velocidad desciende hasta unos 68 km/h, para un piloto liviano, sin lastre, o 82 km/h para un piloto pesado, con lastre.

Durante la caída del planeador, se puede mantener la estabilidad lateral. La recuperación, aflojando el bastón de mando, es segura y fácil.

La pérdida de sustentación en viraje se manifiesta como una tendencia a disminuir el radio de giro, y es acompañada por la separación del flujo normal del aire sobre el ala, produciendo la vibración (buffeting) del planeador.

En un viraje con inclinación de 30°, la velocidad de pérdida de sustentación es de unos 71 km/h para un piloto liviano, sin lastre y unos 83 km/h para un piloto pesado, con lastre de agua.

Durante la caída del planeador, se puede mantener la estabilidad lateral. La recuperación es normal, sin problemas. La pérdida de altura, en una pérdida de sustentación en viraje, con lastre de agua, no supera los 50 metros.

4.5.4. Tirabuzón (Para las ubicaciones extremas de lanteras y traseras del Centro de Gravedad, los tirabuzones son inestables)

La realización del tirabuzón, sólo es permitida, sin lastre de agua. Se prohíbe el tirabu-

zón, para la ubicación extrema delantera del Centro de Gravedad (piloto de 110 kg y equipo especial en el panel de instrumentos de masa de 4 kg).

Deflexión recomendada de alerones en el tirabuzón:

Para piloto liviano: opuesto a la rotación, (deflexión favorable para amortiguar las oscilaciones longitudinales).

Para piloto promedio: alerones en posición neutra.

Para piloto pesado: de acuerdo a la rotación, (la deflexión ayuda a realizar el tirabuzón).

En la mayoría de los casos, el tirabuzón del planeador está asociado con oscilaciones longitudinales de ciclo de 1 1/2 vuelta.

Para el piloto liviano, hay una tendencia al "tirabuzón chato" y la marcación del velocímetro cae temporariamente a cero. Para la recuperación, los alerones deben ser deflectados opuestos a la rotación, para acelerar la detención de la misma.

En todos los casos la recuperación de la fase "picada" (asociada a las oscilaciones), se completa con una demora menor a 1/2 vuelta.

La pérdida de altura durante la recuperación es de alrededor de 100 metros. Para una acción perezosa de recuperación, la pérdida de altura puede exceder los 100 metros.

4.5.5. Virajes

Vuele en círculos con 80 a 95 km/h de velocidad, dependiendo del ángulo de inclinación y del peso máximo del planeador. Cambios de dirección en viraje, de 45° a 45° , requieren alrededor de 3,6 segundos (sin lastre de agua) y 4,0 segundos (con lastre de agua).

4.5.6. Freno aerodinámico

La gran eficiencia del freno aerodinámico permite usarlo para aproximaciones de precisión.

El freno aerodinámico puede ser extendido y retraído a velocidades de hasta 285 km/h. A más de 200 km/h extiéndalos paulatinamente. En vuelo picado, con trayectoria de vuelo inclinada 60° , el freno aerodinámico limita la velocidad a unos 285 km/h, con lastre de agua y masa $Q = 535$ kg.

La trayectoria de vuelo respecto al horizonte, a una $V_{NE} = 285$ km/h y freno aerodinámico extendido, es mayor de 45° .

4.5.7. Acrobacia (sin lastre de agua)

Antes de hacer maniobras acrobáticas, el planeador debe ser trimado para una velocidad de 120 a 150 km/h y debe ser verificado el cierre y traba del freno aerodinámico y el tren de aterrizaje.

El planeador, realiza correcta y agilmente el looping y la media vuelta, con velocidad de entrada de 180 a 200 km/h, espiral con 120 a 130 km/h, medio tonel rápido-medio looping con 95 km/h, y controlado medio tonel-medio looping con 180 km/h. La realización de es-

tas maniobras es la normal.

4.5.8. Aterrizaje

Antes del aterrizaje, a una altura no menor de los 200 metros sobre el terreno, el lastre de agua debe ser lanzado (tírese de la perilla negra hacia atrás - tiempo de descarga: 7 minutos). Baje el tren de aterrizaje (empuje su manija de comando hacia adelante y verifique la seguridad de su traba).

Aproxímese con una velocidad de 100 a 110 km/h y ajuste la trayectoria de vuelo con el freno aerodinámico.

Toque tierra con dos puntos. En la carrera de aterrizaje en tierra, puede usarse el freno de rueda. La marcación amarilla en el velocímetro, indica la velocidad recomendada de aproximación.

4.5.9. Primer vuelo

Antes del primer vuelo, el piloto debe familiarizarse con las Limitaciones de Vuelo. Se recomienda hacer el primer vuelo, con térmicas y sin lastre de agua. Se recomienda hacer vuelo circular, pérdidas de sustentación en vuelo de trayectoria recta y en viraje, volar con velocidad de hasta 250 km/h (en aire calmo) y verificar varias veces la retracción del tren de aterrizaje y la operación del freno aerodinámico. Cuando vuele con lastre de agua, tome en consideración el gran aumento de masa (150 kg de agua) y el incremento de la velocidad (ver artículo 4.5.1.).

4.6. Mantenimiento y uso del lastre de agua

La válvula de descarga de agua es abierta cuando la perilla negra - en el costado izquierdo - es movida hacia atrás. Para cerrar la válvula, empuje hacia adelante la perilla negra.

Para llenar los tanques con agua:

1. Abra la válvula (perilla hacia atrás)
2. Ponga los extremos de los embudos especiales en los orificios de descarga.
3. Ponga las alas niveladas, sosteniéndolas por sus extremos. Ponga el agua. La instalación estará llena, cuando por los orificios de venteo, salga un flujo parejo de agua.
4. Cierre las válvulas y saque los embudos.
5. Verifique el equilibrio lateral del planeador.
6. Verifique la hermeticidad de las conexiones.
7. Verifique la ausencia de flujo de agua a través de los agujeros de venteo, ubicados cerca de la costilla de raíz del ala (antes del larguero y cerca del borde de fuga).

NOTA: a) USE SOLO AGUA NATURAL.

b) ESTA PROHIBIDO LLENAR LOS TANQUES DIRECTAMENTE DESDE CAÑERIAS DE AGUA. LA PRESION DEL AGUA PUEDE DAÑAR LOS TANQUES.

Para la descarga del agua en vuelo, tire de la manija completamente hacia atrás. El tiempo necesario para la descarga total es de unos 7 minutos.

NOTA: NUNCA PERMITA QUE EL AGUA SE CONGELE. EN VUELOS DE ALTURA, DESCARGUE EL AGUA PRONTAMENTE.

ESTAN PROHIBIDOS LOS DESPEGUES, CON TEMPERATURA EN AERODROMO, MENOR DE + 10° C.

4.7. Procedimientos posteriores al vuelo

1. Verifique que el indicador de giro y ladeo y todo otro componente eléctrico, quede deg conectado.
2. Remueva, si es necesario, las baterías usadas del indicador de giro y ladeo.
3. Drene, si es necesario, la instalación de instrumental (de acuerdo al artículo 4.2.6.)
4. Limpie el interior de la cabina y el resto del planeador.
5. Verifique la condición del tren de aterrizaje, el giro de la rueda principal y de cola, la limpieza del compartimiento del tren de aterrizaje (si es necesario, limpie y engrase las guías) y la eficiencia del freno de rueda.
6. Haga la inspección del planeador (como antes del vuelo) según indica el artículo 4.1. y solucione las novedades.
7. Coloque las fundas secas (sólo en el planeador limpio y seco).

4.8. Armado y desarmado

4.8.1. Herramientas de armado

1. Palanca de armado

2. Destornillador

4.8.2. Armado de las alas (Figura N° 6)

1. Retraiga el freno aerodinámico y trabe su palanca en la cabina.
2. Inserte los extremos de los largueros del ala, en las guías del fuselaje para el larguero, hasta que los pivotes del mismo coincidan con las esferas de guía en la costilla de raíz de ala.
3. Lleve las alas a su posición, con la palanca de armado enganchada en los pernos adecuados de los largueros. Inserte el perno de unión en los manguitos de los largueros. En caso de dificultad, mueva el tubo de torsión (en el fuselaje, detrás del larguero) que conecta el control del freno aerodinámico en las semi-alas izquierda y derecha.
4. Asegure el perno principal con su pasador y el pasador con su alfiler de seguridad.
5. Conecte el sistema de comando de alerones, (el sistema de comando del freno aerodinámico se conecta automáticamente).
6. Verifique la conexión de los largueros y el funcionamiento de los sistemas de comando.
7. Para el armado y desarmado, son necesarias tres personas.

4.8.3. Desarmado de las alas

1. Desconecte el sistema de comando de alerones.

2. Sostenga los extremos del ala, quite el seguro y saque el perno principal.

3. Saque las alas del fuselaje, una después de la otra.

4.8.4. Armado del empenaje horizontal, después del transporte (Figura N° 7).

1. Remueva la protección de la barra de empuje-tracción del elevador.
2. Ponga el resorte de trimado en la posición "naríz pesada", N° 1.
3. Ponga el empenaje horizontal en la deriva, insertando sus herrajes en los acoples y conecte la barra de empuje-tracción con la leva del elevador (cuando se haga la conexión, el elevador debe estar deflectado hacia arriba).
4. Trabe los herrajes, por medio del perno insertado a través del agujero en el borde de ataque de la deriva.
5. Trabe el perno, girándolo 90° para obtener alineación de la marca roja del perno, con la de la deriva.

4.8.5. Desarmado del empenaje horizontal

El desarmado requiere la inversión de los pasos dados, respecto al armado, (gire el perno 90° hasta que la línea roja del perno y la de la deriva queden perpendiculares).

4.9. Transporte terrestre

Al preparar el planeador desarmado, para su

transporte terrestre, es necesario:

1. Verificar que el planeador tenga todas sus partes completas y su equipo.
2. Sujetar los elementos sueltos en la cabina y en el compartimiento de equipaje.
3. Fijar el bastón de comando, usando el cinturón de seguridad.
4. Fijar las uniones de los sistemas de control de comandos en el fuselaje (incluyendo la barra de empuje-tracción del elevador)
5. Fijar los alerones y el timón de dirección (colocándole los fijadores)
6. Cierre y trabe la tapa-cabina, cerrando también la ventanilla.
7. Colocar las fundas secas en la tapa-cabina, alas, fuselaje, empenaje y prevenir la entrada de polvo en los acoples del sistema de lastre de agua, tanto como en los rodamientos expuestos del sistema de comandos y herrajes de ala y empenaje (usando papel parafinado o trapos).

Las partes del planeador pueden ser fijadas en el trailer, como se indica:

- En superficies exteriores usando anchos soportes de contorno, tapizados con material suave, o por medio de cintas.
- Alas: En el extremo del larguero.
- Fuselaje: Sobre su rueda principal y de cola.

4.10. Instrucciones para el uso del aro Mac Cready

- a) Escala para masa máxima de 326 kg (sin lastre)

Señal inicial de la escala "75"

Aro km/h	Variómetro m/s
"75"	0
100	1,00
120	2,33
130	3,01
140	3,76
150	4,49
160	5,38
170	6,40
180	7,46
190	8,70
200	10,13

- b) Escala para masa máxima de 535 kg (con lastre). Señal inicial de la escala "97"

"97"	0
100	0,77
120	0,87
130	1,47
140	2,20
150	2,88
160	3,55
170	4,19
180	4,85
190	5,55
200	6,35
210	7,29
220	8,80

Parámetros de vuelo a campo traviesa, en térmica sin descendentes.

a) Masa máxima de 326 kg (sin lastre de agua)

Ascenso Promedio m/s	Velocidad entre térmicas km/h	Velocidad en crucero km/h
0,5	105	40
1,0	113	58
1,5	123	70
2,0	135	79
2,5	148	86
3,0	158	93
3,5	164	98
4,0	172	104
4,5	180	109
5,0	187	113

b) Masa máxima de 535 kg (con lastre de agua)

0,5	130	44
1,0	138	66,5
1,5	148	80,5
2,0	160	92
2,5	170	100
3,0	184	108
3,5	196	114
4,0	204	121
4,5	212	126
5,0	220	132

5. CONDICIONES DE PELIGRO Y EMERGENCIAS

5.1. Aterrizajes en sembrados altos

Cuando se aterriza en maizales o sembrados altos, es posible dañar al planeador, debido a que, cuando los extremos de las alas o los frenos aerodinámicos chocan el sembrado, el planeador tiende a hacer un trompo en tierra.

En los casos inevitables, el aterrizaje debe ser tan preciso como sea posible, asumiendo que la superficie del sembrado es la superficie del terreno. Justo antes de aterrizar, retraiga los frenos aerodinámicos.

5.2. Aterrizaje con el tren retraído

Si el tren de aterrizaje no puede ser bajado totalmente y trabado en esa posición, deberá ser completamente retraído (tire la manija de control hacia atrás). Elija para el aterrizaje - si ello es posible - una superficie plana y suave, con pasto o arada. Toque tierra primero, con la cola.

5.3. Rotura o desenganche indeseado de la soga de remolque.

En caso de rotura o desenganche indeseado de la soga de remolque, a baja altura, es necesario:

1. Abrir el gancho de remolque (si la soga quedó enganchada).
2. Bajar el tren de aterrizaje.
3. Teniendo lastre de agua, inmediatamente abrir la válvula de desagote (poner la manija de control atrás).

4. Ajustar el cinturón de seguridad de espalda.
5. Elegir el lugar para aterrizar.

Si la colisión con un obstáculo es inevitable:

EVITE UN CHOQUE FRONTAL !

5.4. Salida de emergencia y uso del paracaídas

El abandono en emergencia, es el único camino seguro, cuando el planeador no puede retornar a tierra en forma controlada, en casos de:

- Incendio o daño que haga imposible el vuelo,
- Seria incapacidad física del piloto (por ejemplo, daño en la vista),
- Cuando las nubes tocan la superficie del terreno, haciendo imposible el retorno a tierra.

5.4.1. Procedimientos para la salida de emergencia

1. Suelte la palanca de comando.
2. Tire hasta el límite la manija de desprendimiento de emergencia de la tapa-cabina y empujela hacia arriba y adelante,
3. Suelte el arnés de seguridad,
4. Abandone la cabina, arrojándose hacia el centro de la eventual rotación,
5. Si la altura lo permite, abra el paracaídas, con retardo. Con altura inferior a los 200 metros, abra el paracaídas inmediatamente.

5.4.2. Procedimientos en casos especiales

1. Si la tapa-cabina no puede ser lanzada, pue

be romper el perspex, comenzando por la ventanilla, ayudándose con las piernas.

2. Si debe abandonar la cabina a gran altura, es necesario tomar en cuenta:

- a) La posibilidad de subir con el paracaídas abierto, en fuertes ascendentes (dentro de nubes) y el peligro por la falta de oxígeno o por engelamiento del paracaídas,
- b) La posibilidad de usar el equipo de oxígeno instalado en el planeador,
- c) La temperatura del aire,

Tomando en consideración lo anterior, se recomienda (si la condición del planeador lo permite), permanecer en la cabina hasta que la altura descienda a unos 4.500 a 4.000 metros, o menos.

- 5.5. En caso que el desazote de agua ocurra sólo en un tanque de ala, es necesario:

- a) Con gran altura
Hacer, usando los comandos, oscilaciones laterales, para arrojar el agua.
- b) Con baja altura
 - Aterrizar en el aeródromo, con inclinación alar opuesta y usar el freno de rueda, tan pronto sea posible,
 - En aterrizajes fuera del aeródromo, proceder como se indica anteriormente, pero sin bajar el tren de aterrizaje.

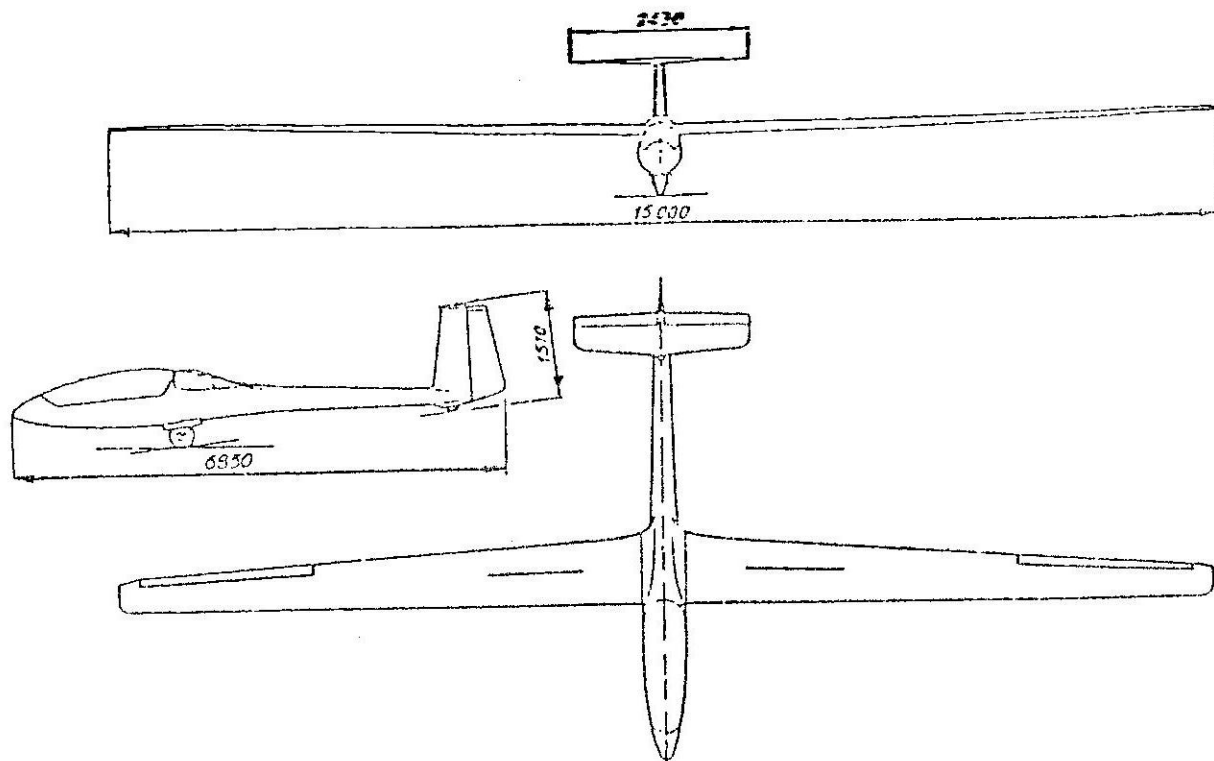


Figura N° 1. Planeador SZD-48-3 "JANTAR STANDARD 3"

Figura N° 2. Instalación de instrumentos.

1. Velocímetro PR-400 S
2. Altímetro W-10S (o W-12S)
3. Variómetro WRs-5D
4. Variómetro PR-03 (o WRs-5D)
5. Brújula BS-1 (o KI-13)
6. Indicador de giro y ladeo EZS-3
7. Tomas de presión estática (extremo en panel, rojo)
8. Tomas de presión total (extremo en panel, verde)
9. Toma adicional de presión total (extremo en panel, amarillo)
10. Compensador KWEC
11. Baterías
12. Llave
13. Unidad de drenaje
14. Conector neumático

Figura N° 2

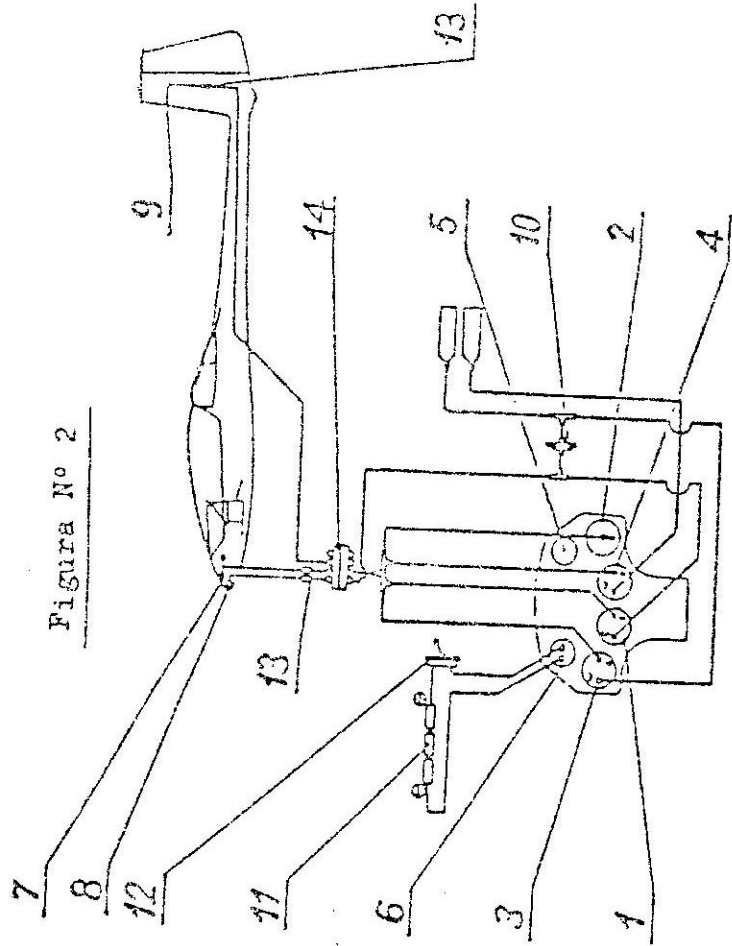


Figura N° 3. Instalación del lastre

1. Tanques
2. Tubo de torque de la válvula de control
3. Mango
4. Válvulas
5. Perilla esférica del mango de la válvula
6. Embudos

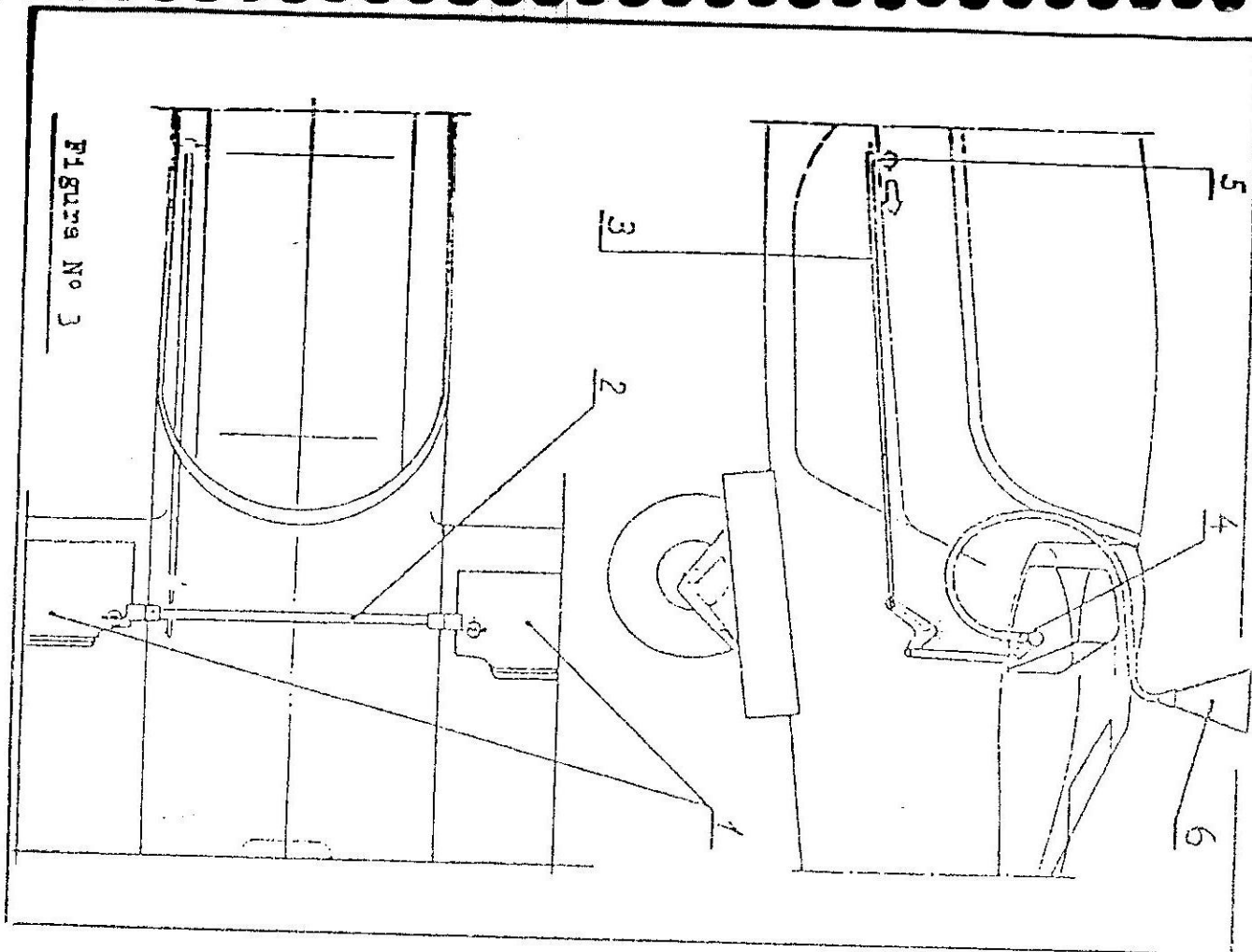


Figura No 4. Performances del SZD-48-3 JANTAR STANDARD 3
(Condición del planeador estándar, sin terminación especial)

a) Polar de velocidades para el planeador, sin lastre de agua.

$Q = 326 \text{ kg}$ Carga alar $30,6 \text{ kg/m}^2$

b) Polar de velocidades para el planeador, con lastre de agua.

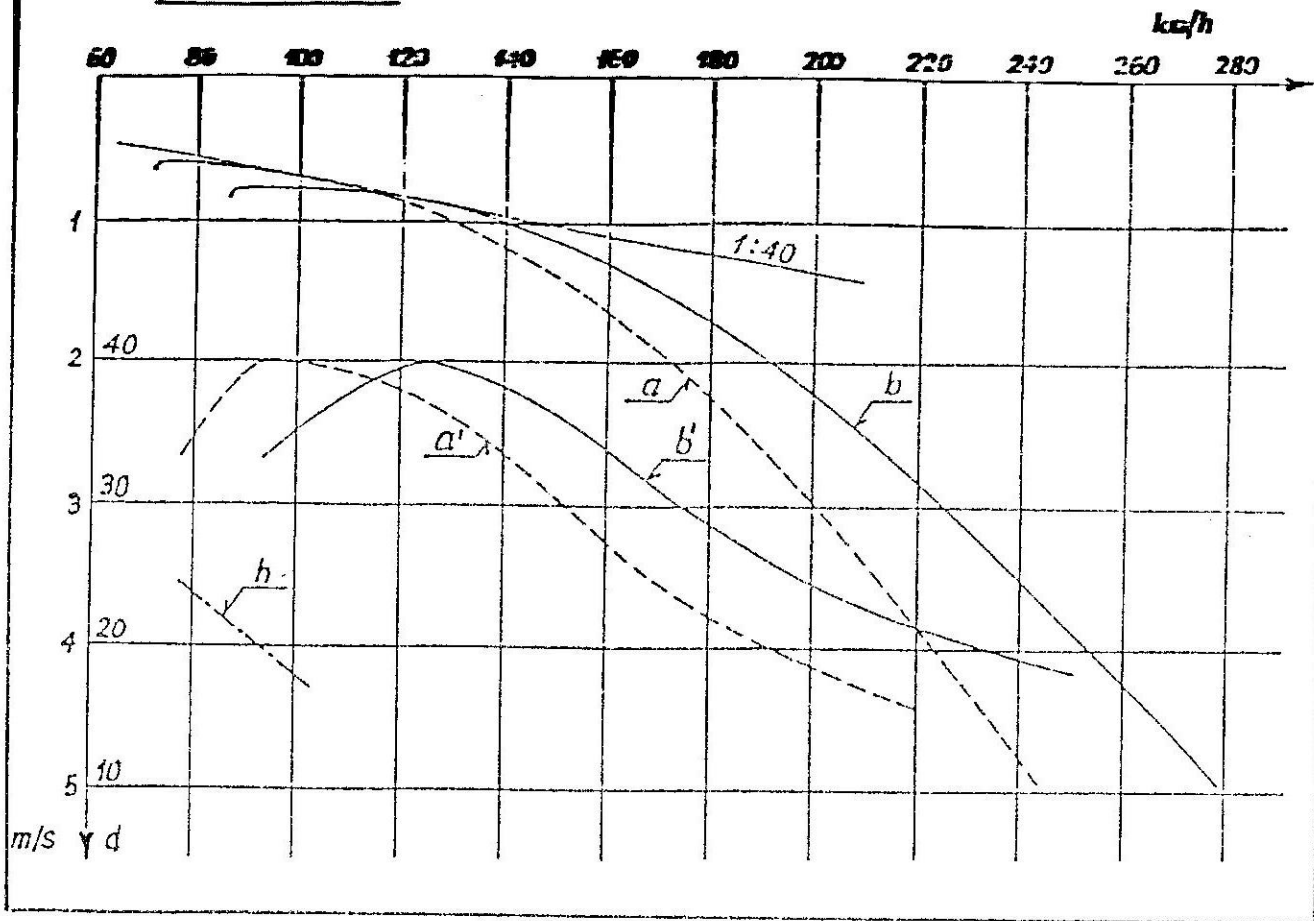
$Q = 535 \text{ kg}$ Carga alar $50,0 \text{ kg/m}^2$

a' y b' : Curvas de relaciones de planeo, con y sin lastre de agua.

h : Polar de velocidades para vuelo con los frenos aerodinámicos extendidos.

$Q = 535 \text{ kg}$

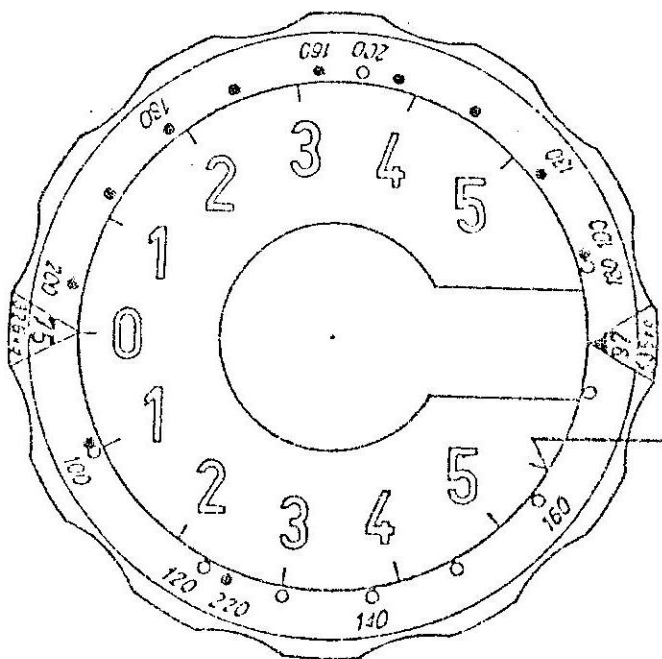
Figura N° 4



-47-

Figura N° 5

Aro Mac Cready para el
planeador SZD-48-3
JANTAR STANDARD 3



JANTAR
STANDARD 3

- Marcaciones para masa máxima $Q = 326$ kg sin lastre de agua
- Marcaciones para masa máxima $Q = 535$ kg con lastre de agua

NOTA:

- Marcaciones del variómetro en m/s
- Marcaciones de velocidades del aro Mac Cready, en km/h

-48-

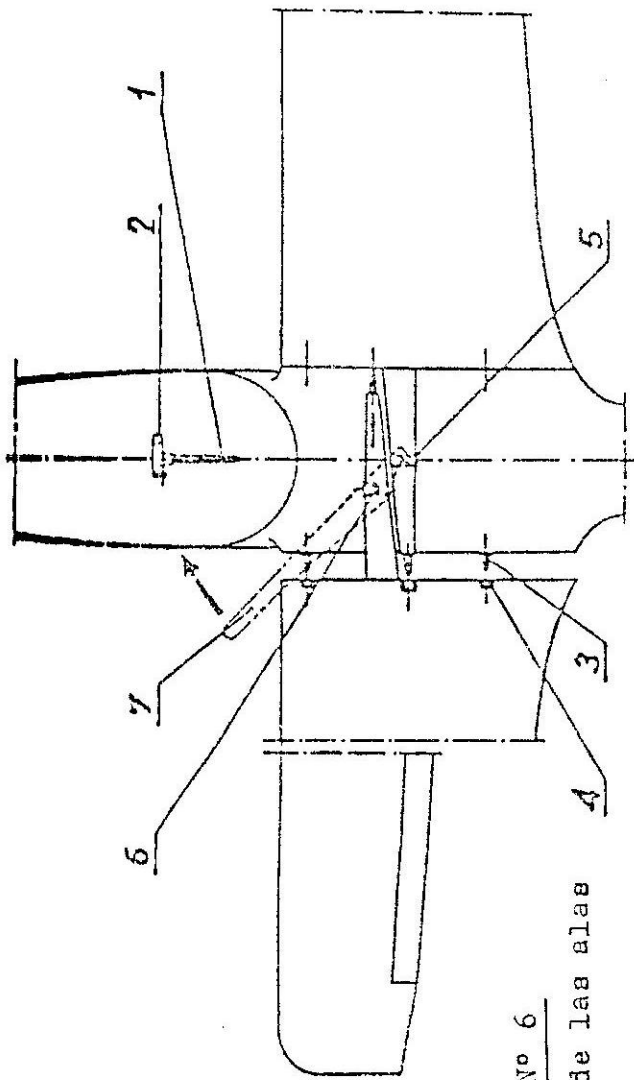


Figura No 6

Armado de las alas

- 1. Perno principal, 2. Alfiler de gancho de seguridad,
- 3. Espigas de guía, 4. Bujes de alojamiento de las espigas de guía, 5. Bujes de los largueros, 6. Pie de los largueros, 7. Palanca de montaje.

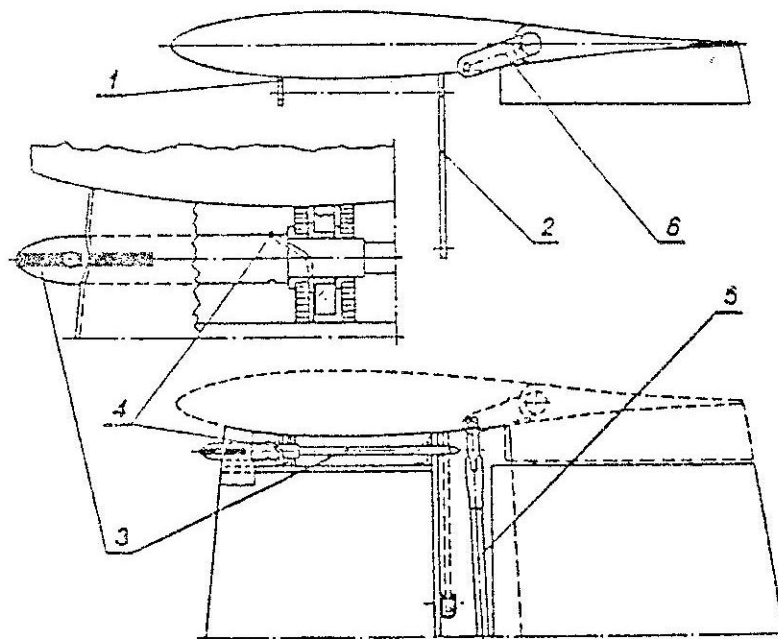
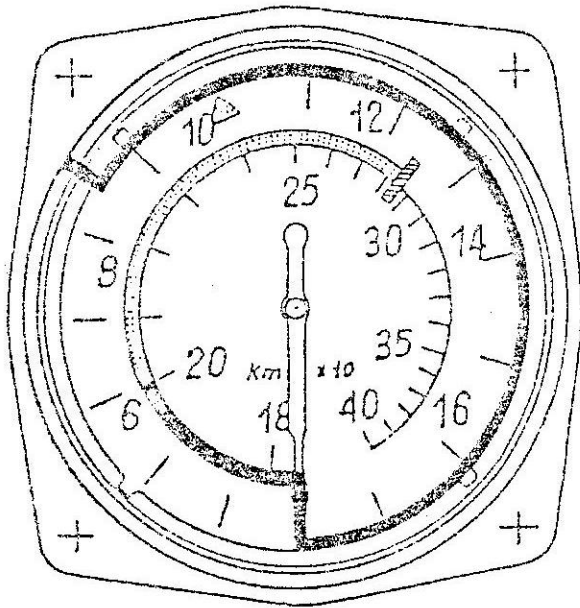


Figura No 7. Armado del empenaje horizontal

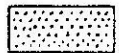
- 1. Herraje delantero.
- 2. Herraje trasero.
- 3. Perno.
- 4. Resorte de seguridad para traba.
- 5. Barra de comando del elevador.
- 6. Leva del elevador.



PR-400S



Rojo



Amarillo



Verde

Figura Nº 8. Código de colores del velocímetro