

# Charger



MANUAL DE USUARIO

Version 1.0 Stand 01.2015

## Contenido

COMUNIDAD MACPARA .....	2
GENERAL .....	3
PILOTOS A QUIENES VA DIRIGIDO .....	4
DISEÑO .....	5
DESCRIPCIÓN TÉCNICA .....	5
BANDAS .....	7
AJUSTE DE LOS TRIMMERS .....	10
MATERIALES .....	11
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....	12
LISTA DE COMPROBACIONES .....	12
AJUSTE DE LOS MANDOS .....	13
VOLAR ELCHARGER .....	14
TORNO, SALTO DESDE AERONAVES, VUELO ACROBÁTICO .....	24
MANIOBRAS DE VUELO EXTREMAS .....	24
TÉCNICAS DE DESCENSO RÁPIDO .....	27
REGLAS DE ORO .....	30
CUIDADOS Y MANTENIMIENTO .....	31
RESPETA LA NATURALEZA .....	34
PLANO DEL SUSPENTAJE DEL CHARGER .....	34
PLANO DE SUSPENTAJE .....	35
LONGITUD DE LAS BANDAS .....	36
LONGITUD TOTAL DE LOS CORDINOS .....	37
REVISIONES .....	38
CERTIFICADO DE PRUEBA EN VUELO .....	39
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....	39

## COMUNIDAD MACPARA



**MACPARA**



**Newsletter**



**Facebook**



**Twitter**



**YouTube**



**Vimeo**



**Pinterest**



**Download**

[www.macpara.com/community](http://www.macpara.com/community)

## Estimado piloto MACPARA

Te felicitamos y apreciamos tu compra de la vela de paramotor MACPARA CHARGER. Un extenso trabajo de desarrollo y numerosas pruebas hacen que el Charger sea una vela de paramotor de vanguardia. Se han llevado a cabo numerosas pruebas de seguridad para que puedas disfrutar con seguridad de las prestaciones de esta vela. Todo el equipo MACPARA te da la bienvenida y te desea muchos y agradables vuelos. Para mantenerte seguro, **DEBES** debes leer con atención este manual antes de volar.

### Puntos destacables del Charger

El Charger es una vela réflex de paramotor. Ha sido diseñada para pilotos de paramotor con un nivel intermedio y avanzado que buscan una vela fácil de usar, con un rango de velocidades amplio y un mando que responda bien. Otras ventajas de esta vela son la baja velocidad a la que despegas y aterrizas, su excelente estabilidad y su bajo consumo de combustible cuando se vuela en paramotor.

### Por favor, antes de volar ten en cuenta los detalles siguientes:

#### Obtén una formación adecuada

La finalidad de este manual es ofrecerte información sobre las exclusivas características de diseño del Charger, para que lo disfrutes al máximo. Este Manual no está destinado en modo alguno para usarse como manual de aprendizaje. El parapente y el paramotor son deportes que requieren altos grados de atención, buen criterio y conocimientos teóricos. El paramotor puede ser un deporte peligroso que dé lugar a lesiones graves o fatales. Antes de volar, adquiere una formación adecuada con un instructor profesional cualificado y en una escuela reconocida. Puedes consultar un listado de escuelas en la página web oficial de MACPARA en [www.macpara.com](http://www.macpara.com)

#### Hazte responsable

¡El propietario es quien asume el riesgo de volar esta vela de paramotor! El fabricante y el distribuidor no asumen responsabilidad alguna. El responsable de tu propia seguridad y de que la vela esté en condiciones de volar eres tú. MACPARA no asume responsabilidad alguna. MACPARA recomienda que el piloto esté en posesión de una licencia de paramotor válida para la categoría de la vela que vuele, así como de un seguro, formación adecuada, etc. para el país en el que vuele con ella.

#### Controles de calidad de fabricación

Antes de ser entregada, así como durante su fabricación, cada vela de paramotor es sometida a una rigurosa inspección visual. También ha debido ser probada en vuelo por tu distribuidor. Los sellos en la etiqueta y el certificado de prueba en vuelo cumplimentado lo confirman. Es responsabilidad tuya comprobar que tu nueva vela Charger de paramotor ha sido probada en vuelo antes de tu primer vuelo con ella. Si no lo ha sido, consulta con tu distribuidor.

#### Minimiza tus riesgos

Cualquier uso inadecuado o incorrecto de tu Charger elevará considerablemente los riesgos. En la página siguiente hay una lista de condiciones que deben evitarse.

NO LO USES fuera del rango recomendado por el fabricante.

NO LO USES en caso de lluvia o nieve.

NO LO USES con viento fuerte o racheado.

NO LO USES en niebla o dentro de nubes.

NO LO USES si careces de la experiencia o los conocimientos suficientes.

NO LO USES bajo la influencia de drogas, alcohol o si estás enfermo.

NO LO USES para acrobacia o maniobras extremas.

NOTA: cualquier cambio o modificación que se le haga a esta vela de paramotor invalidará su certificado de aeronavegabilidad. Por favor, consulta las condiciones de la garantía que se encuentran al final de este manual. Se requiere que registres tu MACPARA Charger.

### **MACPARA quiere ayudarte**

Si has leído este manual y quieres hacer alguna pregunta, sugerencia o crítica relativa al Charger, por favor no dudes en ponerte en contacto directamente con tu distribuidor de MACPARA. Nuestra misión es diseñar velas de alta calidad y prestaciones que te den la libertad de volar y que lo hagas de la manera más segura posible.

## **PILOTOS A QUIENES VA DIRIGIDO**

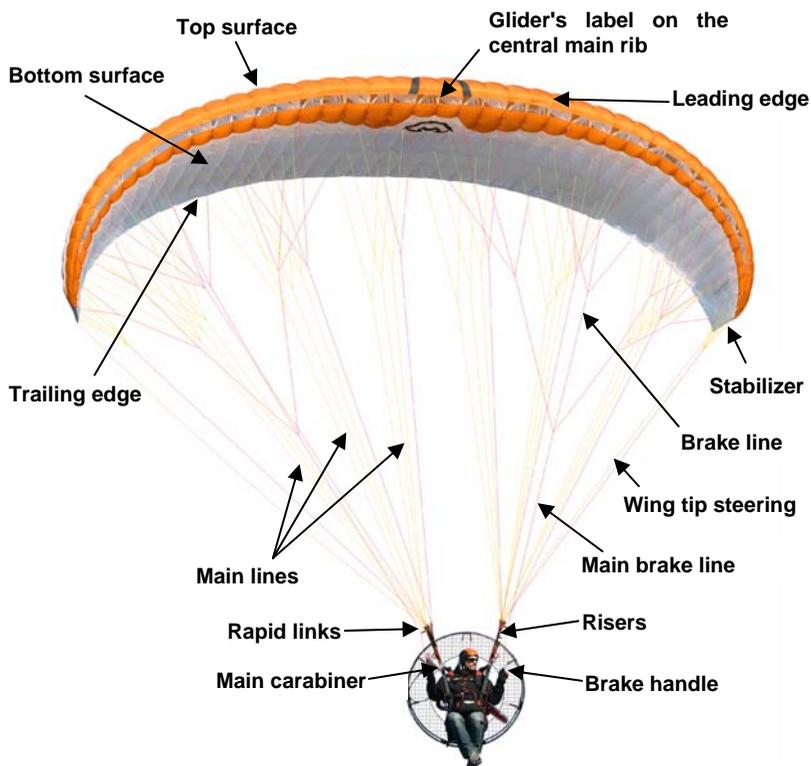
El Charger ha sido diseñado para pilotos que lleven ya cierto tiempo volando en paramotor. No está destinado a pilotos principiantes o que carezcan del nivel de pilotaje necesario para controlar sus avanzadas prestaciones. Recomendamos que, antes de volar el Charger, tengas al menos 50 horas de vuelo en condiciones diversas, y hayan cumplido al menos un año entero volando velas de paramotor con trimmers.

### **Diversidad de condiciones**

El Charger puede adaptarse a un amplio rango de condiciones y tipos de vuelo en paramotor. La única excepción es el vuelo acrobático. En turbulencia fuerte y con viento racheado, se puede producir una plegada parcial o total de la vela. Nunca vueles en este tipo de condiciones.

### **Homologación**

El Charger es una aeronave deportiva ligera, con un peso en vacío inferior a 120 kg en la categoría de parapente. El Charger puede usarse para volar en libre. Sin trimmers, el Charger 28 cuenta con homologación LTF y EN. El Charger se ha sometido a las pruebas DGAC (requisitos de aeronavegabilidad franceses) para vuelo motorizado.



## DESCRIPCIÓN TÉCNICA

### Fabricación de la vela:

La envergadura del CHARGER consta de 46 cajones. Las puntas del ala se dirigen ligeramente hacia abajo para que actúen de estabilizadores. El Charger combina diagonales internas en cada segunda y cada tercera costilla. A cada una de las costillas principales llegan 4 o 5 cordinos. Entre estas costillas principales, las costillas intermedias están suspendidas por costillas diagonales. Aunque parezca complejo, esta forma de fabricación garantiza un extradós limpio y un perfil preciso, lo que eleva las prestaciones y la seguridad.

Los refuerzos internos mantienen la vela con su forma precisa y aumentan la estabilidad. Las bocas de cajón en el borde de ataque aportan una buena circulación del aire a la vela. Las cintas de carga con costillas diagonales en los puntos de suspensión garantizan una distribución uniforme de la carga por toda la vela.

El borde de fuga está reforzado en toda su envergadura con una cinta de mylar que no da de sí. Esto asegura una tensión óptima de la vela, y garantiza una elevada estabilidad. Grandes orificios en las costillas permiten que el aire circule de manera eficaz dentro de la vela, lo que hace que la vela se reinfle bien sin que se reduzca la precisión del perfil.

El Charger está fabricado con tejidos de nylon que han demostrado su alta calidad. Los que han sido cuidadosamente seleccionados para esta vela son el Skytex 38 Universal y el Skytex 40 HF, de Porcher Sport. Al igual que cualquier material sintético, estos tejidos pueden deteriorarse si su exposición a los rayos UV es excesiva, por lo que debe prestárseles una atención especial para maximizar la longevidad de la vela.

## Suspentaje:

El suspentaje lo compone las cascadas de los cordinos superiores (anclados al intradós) y los cordinos principales. Los cordinos principales parten de los maillones (pequeños eslabones triangulares que conectan los cordinos a las bandas). Los cordinos del estabulo salen del maillon y van unidos al conjunto de cordinos más cortos que llegan al borde de los estabulos. Los cordinos del freno no soportan carga y van desde el borde de fuga de la vela a los cordinos principales del freno, los cuales pasan por la polea situada en las bandas D y terminan en el puño de freno. Dos marcas negras en el cordino principal del freno indican las dos posiciones posibles de los puños de freno. Este ajuste permite aplicar suficiente freno durante el vuelo y aterrizar con seguridad. También asegura que los frenos no queden demasiado cortos y eso haga que la vela vaya permanentemente frenada durante el vuelo (sobre todo cuando se lleve acelerada a tope). ¡Llevar los frenos demasiado cortos es peligroso!

### **Antes de ajustar los frenos hay que prestar una atención especial.**

Para diferenciarlos mejor, los cordinos A son rojos, los del freno naranjas y el resto del suspentaje amarillo. El bucle de anclaje principal, en el extremo inferior de las bandas, está reforzado y forrado de rojo. Es en ese bucle donde debe meterse el mosquetón que conecte las bandas a la silla.

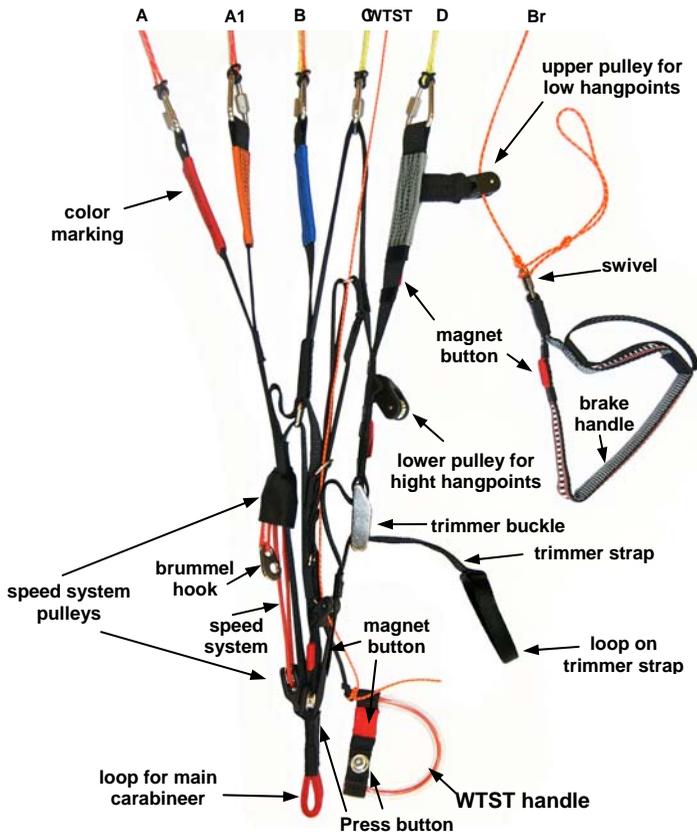
Los cordinos del Charger son de HMA aramida/kevlar (núcleo amarillo), robustos y que no dan de sí, y de PES/Dynema (núcleo blanco) en los cordinos del freno. El suspentaje lo forman cordinos individuales con bucles en sus extremos que van cosidos. Esto contribuye a que la vela tenga un robustez increíble.

Los cordinos principales, de aramida con funda de poliéster tienen resistencias que van de los 190 hasta los 340 kilos. Los cordinos de las cascadas superiores tienen resistencias que van de los 60 a los 80 kilos. Los cordinos de dyneema de los frenos tienen resistencias que van de los 80 a los 100 kilos. El cordino principal del freno tiene una resistencia de 240 kilos. Suma la resistencia de todos los cordinos para comprender la seguridad y confianza que te da el Charger.

El Charger lleva 5 bandas en cada lado (A, A1, B, C, D). Los dos cordinos A centrales van anclados a la banda A principal (de color rojo), mientras que el cordino A exterior y el del estabulo van anclados a la banda A1. Los 3 cordinos principales de la banda B van anclados a la banda B junto al cordino del estabulo. Los 3 cordinos C principales y el cordino C del estabulo/WTST van anclados a las bandas B, y los 3 cordinos D principales a las bandas D. Los cordinos principales del freno pasan por las poleas que salen de las bandas D. Las poleas situadas más arriba se usan cuando se vuela un paramotor con puntos de anclaje bajos, y las situadas más arriba cuando se el paramotor lleva puntos de anclaje altos.

Los cordinos principales van metidos en los maillones triangulares. Una junta tórica de goma pasada por el maillon, de manera que forme un ocho y abrace los cordinos, evita que estos se desplacen.

### Diagrama del suspentaje



## Puños del freno:

Unos puños de freno especiales, semirígidos, llevan antivuelatas, imanes de neodimio y un asa de cinta que los alarga. Esas asas de alargue permite llevar las manos en una posición mucho más cómoda en vuelos largos, cuando el piloto quiere pilotar la vela con los frenos principales.

Unos fuertes imanes de neodimio fijan con firmeza los puños de freno a las bandas D. Durante el vuelo, resulta muy fácil y rápido fijar los puños de freno a las bandas o soltarlos de las mismas. Esto minimiza el peligro de que puedan tocar la hélice. En vuelos largos, controlar la vela con dos dedos a través de las extensiones de los puños de freno resulta muy cómodo. Las manos se te cansarán menos e irás más cómodo si llevas los trimmers sueltos del todo.



## Pilotaje con los estabilos (WTST):

Esta vela réflex permite un amplio rango de velocidades. El pilotaje normal con los frenos y con los trimmers sueltos se vuelve más pesado, y el riesgo de que se produzca una gran plegada a velocidad máxima (acelerador en combinación con trimmers sueltos) aumenta.

Cuando se va acelerando a tope, el Charger debe pilotarse con los estabilos. Los mandos WTST tienen espacio para dos dedos y llevan imanes de neodimio y corchetes de presión.

Hemos prestado mucha atención para que el recorrido de los mandos WTST sea muy similar al de los frenos principales. La fuerza de frenado es ligeramente inferior a la de los frenos principales. La posición de los mandos WTST es muy cómoda de usar en vuelo acelerado. El regreso a la posición superior queda asegurado mediante un cordón de goma y un imán de neodimio. Si no estás usando los mandos WTST para pilotar, fíjalos también a las mandas con los corchetes de presión.

## Acelerador:

El Charger lleva un acelerador de pedal que regresa automáticamente a la posición normal cuando se deja de pisar. El sistema de acelerador actúa sobre las bandas A, A1, B y C, y cambia el ángulo de ataque. En vuelo normal, todas las bandas tienen una longitud total de 49 cm sin contar los maillones. Cuando pisas el acelerador, las bandas A se acortan un máximo de 12,5 cm. Las B un máximo de 7 cm. Las C un máximo de 4 cm y las D conservan su longitud original. Para usar el acelerador hay que conectar los ganchos brummel de la parte delantera de las bandas con los ganchos brummel que van situados en el acelerador. Si tu silla de paramotor no lleva pedal de acelerador, ponte en contacto con tu distribuidor local para comprar uno. En el capítulo sobre ajuste de los mandos podrás encontrar instrucciones más detalladas".

## Trimmers:

El Charger tiene un amplio rango de velocidades de vuelo gracias a los diversos ajustes posibles de los trimmers. Los trimmers tienen un rango de deceleración de 2,5 cm y 7 cm de aceleración. En la posición más rápida (trimmers completamente sueltos) la velocidad del Charger aumenta. La vela es menos sensible a la turbulencia y la estabilidad mejora. Con ajustes de trimmer más lentos (en posición neutra o metidos por completo), la tasa de caída mejora y la presión en los frenos se aligera. Con los trimmers metidos por completo, notarás que la vela es más sensible cuando atraveses aire agitado. La costura blanca te ayudará a identificar la posición neutra de cada trimmer. Tanto antes de despegar como en vuelo, es importante comprobar y que los trimmers estén ajustados por igual para evitar giros indeseados.

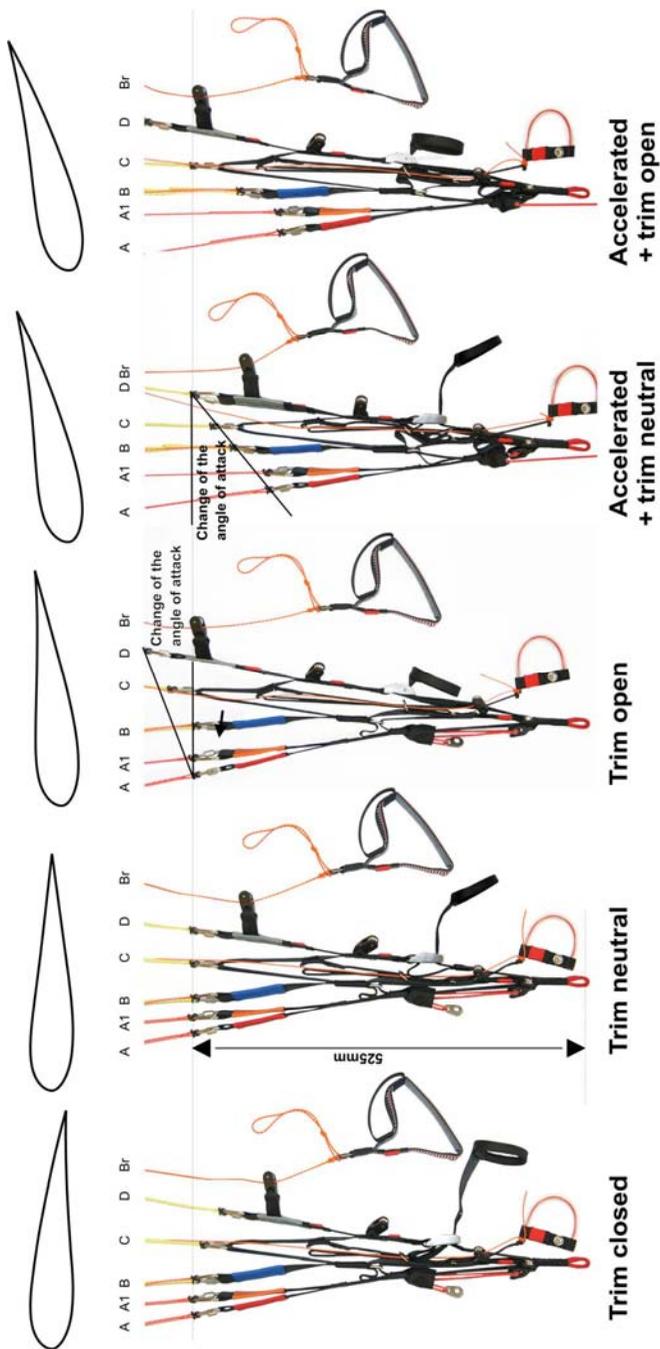
La velocidad del Charger con los trimmers cerrados (metidos a tope) es de unos 37-40 km/h, y el motor trabajará con relativamente poco esfuerzo. Con más presión de freno, la velocidad de crucero es de alrededor de 33-36 km/h. Esto te dará la mejor tasa de caída y requerirá la mínima cantidad de empuje del motor para mantener el vuelo nivelado. Esta posición es ideal para pruebas de economía de combustible.

La posición neutra del trimmer (marcada con una línea blanca) es aquella en la que las bandas están niveladas. Es la configuración más útil para pruebas de navegación y de precisión. El Charger sigue girando muy bien y restituye mucha energía volando a 40-43 km/h. Requiere llevar el motor un poco más alto de vueltas en comparación a la posición de trimmers cerrados. ¡Esta configuración es la que se recomienda cuando se use el acelerador!

Con los trimmers completamente abiertos, la velocidad es de 47.50 km/h. Notarás que los frenos se vuelven más duros. Esto es normal. Con los trimmers sueltos del todo, la vela está en su modo semiréflex y se vuelve más sólida. Para volar a máxima velocidad con tu Charger, suelta por completo los trimmers y pisa el acelerador a fondo, empujando el pedal con los pies. La velocidad máxima es de unos 58-61 km/h. En esta configuración el consumo de combustible será mayor.

**ATENCIÓN! No uses los frenos cuando el Charger vaya acelerado a tope con los trimmers sueltos del todo y el pedal pisado a fondo.**

# AJUSTE DE LOS TRIMMERS



Slower  Faster

## Tissue

(PORCHER SPORT, Rue du Ruisseau B.P. 710,38290 ST. QUENTIN FALLAVIER, FRANCE)

Top Sail - Leading Edge - SKYTEX 38 E25A - 100% nylon 6.6 , 33 Dtex, 38 g/m<sup>2</sup>

Top Sail - Trailing Edge - SKYTEX 38 E25A - 100% nylon 6.6 , 33 Dtex, 38 g/m<sup>2</sup>

Bottom Sail - SKYTEX 38 E25A - 100% nylon 6.6 , 33 Dtex, 38 g/m<sup>2</sup>

Main ribs, Diagonals - SKYTEX 40 E29A - 100% nylon 6.6 , 33 Dtex, 40 g/m<sup>2</sup>

External ribs - SKYTEX 38 E25A - 100% nylon 6.6 , 33 Dtex, 38 g/m<sup>2</sup>

Reinforcement at att. points - Grille Polyester 200 g/m<sup>2</sup>

Reinforcement Ribs - W382 Polyester 180 g/m<sup>2</sup>

## Lines

(EDELMAAN+RIDDER+CO. Achener Weg 66, D-88316 ISNY IM ALLGEAU, GERMANY)

Upper lines - Aramid A-6843-060, Breaking Load 60 kg

Upper lines - Aramid A-6843-080, Breaking Load 80 kg

Main lines A1,B1- Aramid/Polyester A-7343-230, Breaking Load 230 kg

Main lines A2,A3,B2,B3 - Aramid/Polyester A-7343-340, Breaking Load 340 kg

Main lines D1, D2, D3, C1,C2,C3 -Aramid/Polyester A-7343-190, Breaking Load 190 kg

Wing tip line - Aramid A-6843-080, Breaking Load 80 kg

Main brake line - Dynema/Polyester A-7850-240, Breaking Load 240 kg

Brakelines - top cascade - Dynema/Polyester A-7850-080, Breaking Load 80 kg

Brakelines - middle cascade - Dynema/Polyester A-7850-100, Breaking Load 100 kg

## Attachment straps

(STUHA a.s., DOBRUSKA, Opočenská 442, 518 01 Dobruška CZECH REPUBLIC)

STAP-POLYESTERBRIDLE 13 mm, Breaking Load 70 kg

## Risers

(Cousin Trestec, 8 rue Abbé Bonpain 59 117 Wervicq-sud France, FRANCE)

Polyester 367 025 025 912 25x1,5 mm Breaking Load 900 kg

## Thread

(AMANN SPONIT Ltd, Dobronická 635, 148 25 PRAHA 4, CZECH REPUBLIC)

Lines-SYNTON 60, Main lines-SERABOND 60, Canopy-SYNTON 40, Riser-SYNTON 20

## Rapid links

(ELAIR SERVIS, Axmanova 3913/9,767 01 KROMERIZ, CZECH REPUBLIC)

NIRO TRIANGLE 200 - Max. Load 200 kg

## Rigifoils

(MERKUR SLOVAKIA s.r.o.,Kamenné pole 4554/6,031 01 Liptovský Mikuláš, SLOVAKIA)

Rigifoils - Bison - Kopolyamid 6/12 2,00 mm/2,7 mm

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Category Intermediate MPG		Charger	Charger	Charger	Charger	Charger
Size		21 (XS)	23 (S)	25 (M)	28 (L)	31 (XL)
Zoom flat	[%]	87	91.5	95.3	100	105.5
Area flat	[m <sup>2</sup> ]	21.19	23.44	25.43	28	31.16
Area projected	[m <sup>2</sup> ]	19.03	21.05	22.83	25.14	27.98
Span flat	[m]	10.44	10.98	11.44	12	12.66
Aspect ratio flat	-	5.14	5.14	5.14	5.14	5.14
Root cord	[m]	2.47	2.6	2.71	2.84	3
Cells	[kg]	46	46	46	46	46
Weight	[kg]	5.3	5.5	5.6	5.7	6
Weight range - free flight *	[kg]	60-75	70-85	75-95	90-110	105-135
Weight range - PPG,MPG **	[kg]	77-115	93-120	100-137	113-160	140-190
Min.speed	[km/h]	24-26	24-26	24-26	24-26	24-26
Max. speed	[km/h]	47-50	47-50	47-50	47-50	47-50
Top speed (accelerator)	[km/h]	55-60	55-60	55-60	55-60	55-60
Glide ratio	-	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9
Min. Sink rate	[m/s]	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

\* free flight pilot equipped = weight naked + cca. 20 Kg

\*\* powered pilot equipped = weight naked + cca. 35 - 40 Kg

## LISTA DE COMPROBACIONES

Antes de se entregada, así como durante su fabricación, cada Charger es sometida a una rigurosa inspección visual. Adicionalmente, recomendamos que compruebes tu parapente nuevo de acuerdo a los puntos que se exponen a continuación. El Charger es una aeronave, por lo que debe ser tratado como tal. Recomendamos también que hagas estas comprobaciones tras realizar maniobras radicales o tras un aterrizaje accidentado (arborizaje, etc.).

- Inspección de la vela para ver si presenta roturas o daños. Presta especial atención a las costuras y los puntos en los que las costillas se unen al extradós e intradós, y de las cintas de anclaje y las conexiones de los cordinos de los frenos.
- Inspección de los cordinos para ver si hay alguna costura dañada. La longitud de los cordinos debe comprobarse cada 50 horas de vuelo y siempre que cambie el comportamiento en vuelo de la vela.
- Inspección de los puntos de anclaje, para ver si las costuras presentan daños. Antes de cada vuelo es igualmente importante comprobar que los cordinos de freno no estén revirados o enredados.
- Inspección de las bandas para comprobar su estado general y si hay costuras deshilachadas. Los maillones deben estar bien cerrados.

¡Sé consciente de que un ligero daño puede anular la aeronavegabilidad de la vela! Vuela seguro dedicando un tiempo adicional a realizar comprobaciones regulares de tu material.

## Ajuste de los frenos y puños de freno:

Recomendamos encarecidamente que los ajustes de los frenos los supervise un instructor de paramotor o los haga un piloto que comprenda la importancia de una longitud apropiada de los frenos. Un ajuste inadecuado de los cordinos de freno puede conducir a que tu vela tenga reacciones peligrosas. Con unos frenos demasiado cortos, la vela perderá su facilidad de comportamiento en el despegue.

Antes de volar el Charger, por favor, comprueba el ajuste de los cordinos del freno y ajústalos de acuerdo a los puntos de anclaje de tu paramotor. En el diagrama de las bandas podrás ver que hay dos poleas para el cordino de freno en cada banda, una más arriba que otra. Los cordinos de freno llevan dos marcas negras que identifican las posiciones de los frenos recomendadas.

Cuando se vuelen paramotores con **puntos de anclaje bajos** (mosquetón principal a **50-60 cm de la tabla de la silla**), los cordinos del freno deben guiarse por la polea de más arriba en cada banda, y los puños de freno deben atarse para que queden junto a la marca negra de más arriba que lleva dicho cordino. *Tu Charger sale de la fábrica de MACPARA en esta posición.*

Cuando vuelen paramotores con **puntos de anclaje altos** (mosquetones principales a más de **70 cm** de la tabla, o en carritos), los cordinos de freno deben guiarse por ambas poleas de cada banda, es decir, la de abajo y la de arriba, y los puños de freno ajustados de acuerdo a la marca negra inferior que lleva dicho cordino.

Una vez hayas elegido la longitud apropiada de los cordinos de freno para el punto de anclaje de tu paramotor, comprueba su ajuste inflando la vela en una zona despejada, con una brisa constante y el motor apagado. Cuando la vela esté estabilizada sobre tu cabeza, comprueba que los cordinos de freno no estén tirando hacia abajo del borde de fuga.

Cuando tires suavemente de los frenos, deberías tener apenas de **5 a 10 cm de margen antes de que los frenos empiecen a bajar el borde de fuga de la vela**. Comprueba que la longitud de los frenos sea la misma en ambos lados. Es más seguro llevar los frenos un poco más largos de la cuenta que demasiado cortos.

Cuando vuelen con la vela en libre (parapente), el cordino de freno debe ir guiado por la polea superior, y el puño de freno atado en la marca negra superior de dicho cordino. Eso deja el puño de freno en la posición perfecta para una silla de parapente, puesto que éstas tienen los puntos de anclaje más bajos.

**¡¡Atención!! ¡Todas las velas nuevas salen de la fábrica de MACPARA ajustadas para puntos de anclaje bajos!**

## Instalación del acelerador:

La mayoría de las sillas modernas de paramotor llevan poleas para instalar un acelerador. El sistema de acelerador del Charger se entrega con ganchos Brummel y debe instalarse siguiendo las instrucciones.

Toma tu acelerador y comprueba que esté firmemente atado al pedal (sea este de cinta o metálico) mediante un as de guía u otro nudo que no deslice. Quita el gancho Brummel del cordino del acelerador si aún no lo habías hecho. Sujeta el extremo libre de ese cordino y pásalo por la polea que hay a cada lado de tu silla de paramotor. A continuación, guía el cordino para que llegue hasta el gancho Brummel de las bandas de

la vela. Ata de nuevo y con un nudo firme el gancho Brummel que habías soltado del extremo del cordino del acelerador para poder conectarlo con el gancho Brummel de las bandas. Comprueba que ambos cordinos del acelerador tengan la misma longitud para evitar que la vela adquiera un giro indeseado cuando aceleres.

La longitud del cordino que va al pedal debe ajustarse de modo que resulte fácil cazar dicho pedal en vuelo, pero de modo que quede lo suficientemente corta para permitir que al pisar el pedal el acelerador alcance todo su recorrido (polea contra polea). (El uso de aceleradores de dos pedales te puede permitir alcanzar el rango completo de recorrido del acelerador en el caso de que tus piernas no sean lo suficientemente largas para poder hacerlo con un solo pedal.)

**Comprueba en el suelo que tu acelerador tenga la longitud apropiada, lo que puedes hacer colgando tu paramotor para simular la posición real en vuelo. Ligeramente separado del suelo, ancla las bandas de la vela a tu silla y pide a alguien que las sujete simulando la posición en vuelo mientras tu pisas el pedal del acelerador para comprobar si el montaje y la longitud de los cordinos son correctas.**

El recorrido completo se alcanza cuando se tocan entre sí las 2 poleas. Antes de despegar, conecta primero a la silla las bandas de la vela antes de conectar el acelerador. Antes de despegar, comprueba que el acelerador no esté enredado y funcione bien. Antes de que el acelerador comience a actuar, debería quedar un recorrido del pedal de unos 2 centímetros. Recuerda que siempre es más seguro dejar ese margen más largo de la cuenta que demasiado corto.

## VOLAR ELCHARGER

**La información siguiente NO es en modo alguno un manual para practicar el paramotor. Queremos transmitirte información importante para que tus vuelos sean más seguros cuando vueles con el Charger.**

### Preparación de la vela

Tras sacar la vela de paramotor y extenderla en ligera forma de herradura, debes realizar las comprobaciones siguientes:

#### Lista de comprobaciones previas a cada vuelo:

**Al inspeccionar la vela, comprueba:**

- o Que la vela no presenta daños
- o Que las bandas no presentan daños
- o Que todos los maillones estén bien cerrados
- o Que las costuras de los cordinos que salen de las bandas estén bien
- o Que todos los cordinos estén libres de enredos en todo su recorrido hasta la vela y que los cordinos del freno también lo estén

### **Antes de ponerte la silla:**

- Calienta el motor y páralo antes de conectar las bandas.

### **Al ponerte la silla, comprueba:**

- Que los pasadores del asa de extracción del paracaídas estén bien
- Que las hebillas (perneras, ventral) estén cerradas
- Que los mosquetones principales estén bien pasados por las bandas y cerrados

### **Antes de despegar, comprueba:**

- Que tienes puesto el casco y cerrada su hebilla.
- Que el acelerador está bien conectado.
- Que las bandas no estén reviradas.
- Que los trimmers están bien puestos en su posición neutra (costura blanca).
- Los puños de freno y que los cordinos de freno no estén revirados.
- Que nada pueda entrar en contacto con la hélice.
- Que estés centrado respecto a la vela (todos los cordinos con la misma tensión).
- Prueba que el motor puede dar su máxima potencia.
- Comprueba la dirección del viento.
- Fíjate en si hay obstáculos o cosas con las que puedas tropezar en el suelo.
- Que el espacio aéreo esté libre.
- Que no haya obstáculos en la dirección en la que vayas a volar.

Para despegar con éxito, al extender la vela debe tenerse presente la dirección del viento. La vela debe extenderse contra el viento, de modo que sus dos mitades queden simétricamente cargadas. La vela debe quedar formando un semicírculo contra el viento, pues eso garantiza que los cordinos A centrales se tensarán antes que los cordinos que van a la puntas del ala. De ese modo, la vela se infla de manera progresiva y se facilita el despegue en la dirección deseada.

Todos los cordinos y bandas deben desenredarse con cuidado y dejarse de modo que no puedan engancharse con nada. Igualmente importante es desenredar los cordinos del freno y comprobar que van libres y no pueden engancharse con nada durante el despegue. Los cordinos del freno deben correr limpiamente por las poleas e ir sin enredos hasta el borde de fuga de la vela. Comprueba que las bandas no estén retorcidas, pues eso podría impedir que los cordinos del freno corrieran libremente por sus poleas. A menudo resulta imposible desenredar cordinos en vuelo. Es importante que no pasen cordinos por detrás de la vela, pues eso podría tener consecuencias desastrosas durante el despegue. Por último, conecta las bandas a tu silla mediante los mosquetones principales y comprueba que queden correctamente cerrados.

### **Prepararse para el despegue:**

Como con cualquier aeronave, antes de cada vuelo debe realizarse una minuciosa comprobación pre-vuelo.

Antes de cada despegue, comprueba que los cordinos, bandas y vela no presente daños. Si observas el más mínimo daño ¡no despegues!

Comprueba también los maillones que conectan los cordinos a las bandas. Deben estar firmemente cerrados.

## Prepararse para el vuelo

Ponte la silla/paramotor con cuidado y comprueba que el asa del paracaídas de emergencia esté fijada correctamente para prevenir que el paracaídas se despliegue de manera accidental. Fíjate en que las solapas del contenedor exterior estén bien cerradas. También deben comprobarse con cuidado los mosquetones principales. Si observas algún daño en los mosquetones o si han acumulado 300 horas de vuelo, reemplázalos. Por último, conecta las bandas de la vela a tu silla mediante los mosquetones de seguro principales. Comprueba con atención que estén bien cerrados.

¡ATENCIÓN! Nunca vuelas con un mosquetón principal abierto.

¡ATENCIÓN! No despegues si ves que tu equipo muestra algún daño.

## Técnica para despegar de frente

El Charger es muy fácil de despegar. Con viento nulo o muy flojo, requiere una técnica de despegue apropiada. Antes de despegar, comprueba de nuevo la vela, el ajuste de los trimmers, la dirección del viento y el espacio aéreo que te rodea. Cuando esté listo para despegar, agarra con cada mano todas las bandas A y el puño de freno. Si hay algo de viento, es suficiente con que agarres únicamente las bandas A centrales en lugar de las dos.

Las bandas A se identifican por la funda de color rojo que llevan. Antes de despegar, sitúate en el centro de la vela al tiempo que sujetas las bandas A. Deja que las bandas B y C caigan hacia atrás apoyadas sobre tu antebrazo y continúa sujetando las bandas A con los brazos estirados hacia atrás. Tira de la vela con un buen impulso (cuanto mayor sea el viento, menor será el tirón que debes dar sobre las A para inflar la vela, y también será menor la carrera de despegue). Tras el inflado inicial, es posible que debes continuar tirando hacia adelante de las bandas A, lo que dependerá del viento que haga. No tires de las bandas A hacia abajo.

**1. Para despegar de frente volando en libre.**— Sigue la técnica recién descrita para que la vela se sitúe sobre tu cabeza. Tan pronto como la tengas en la vertical, deja de tirar de las A. Una buena y progresiva carrera garantizará que tu Charger se infle y suba de manera uniforme y rápida. Si la vela se adelanta, contrólala frenándola suavemente. A continuación, haz una rápida comprobación visual dirigiendo la vista hacia arriba, para asegurarte de que la vela esté completamente abierta. De lo contrario, aborta el despegue. La decisión final de despegar sólo debes tomarla una vez hayas comprobado que todo está bien. Si no estás seguro de que todo esté bien, deberás abortar el despegue. Si sientes la vela sólida y uniformemente inflada, continúa avanzando hasta que la vela te despegue. Con un ligero viento de frente, es más fácil despegar si se aplica un poco de freno. Una vez en el aire, sube suavemente los frenos para ganar velocidad. Poco después de haber despegado, deberás volver a frenar con suavidad para estabilizar la vela mientras te alejas del relieve y poder corregir una eventual deriva.

**2. Para despegar en paramotor.** — Prepara la vela y comienza el inflado de la misma manera que se acaba de describir. Una vez esté inflada la vela y haya subido hasta alcanzar unos 80°, abre el gas a tope e inclínate hacia atrás. Esto ayuda a contrarrestar el empuje del motor y le permite empujarte hacia adelante en lugar de hacer que te inclines

en dirección al suelo. Continúa corriendo en posición erguida. Esto es importante. Cuando te acerques a la velocidad de despegue, aplica frenos suavemente (como máximo un 30% del recorrido del freno). Cuanto más rápido sea el ajuste de trimmers que lleves, más freno necesitarás aplicar para despegar. Para despegar con facilidad, pon los trimmers en la posición neutra. Una vez hayas despegado con seguridad, continúa enfrentado al viento. Deja de frenar para ganar altura suficiente y poder sentarte bien la silla.

Hay pilotos que tienen experiencia volando en parapente y que cuando empiezan a volar en paramotor tienden a despegar inclinados hacia adelante y aplicando ligeramente los frenos. Pero cuando se despegan con paramotor, hay que estar erguido y dejar que el motor te empuje horizontalmente en lugar de que lo haga diagonalmente y hacia abajo.

Es importante no sentarse en la silla nada más dejar el suelo. Inmediatamente después de despegar estás muy cerca del suelo y si el motor se para o pierde empuje, regresarás rápidamente al suelo. Si no has tenido prisa por sentarte, podrás usar tus piernas como tren de aterrizaje, en lugar de que sea el paramotor lo primero que toque el suelo.

La técnica recomendada para sentarte en la silla es que primero asciendas hasta una altura segura, volando enfrentado al viento, y luego dejes de dar gas suavemente antes de sentarte. Si necesitas usar una mano para ayudarte a sentarte, asegúrate de fijar antes el puño de freno en el imán que lleva la banda, para evitar que pueda entrar en contacto con la hélice. Ten también presente que llevar las perneras correctamente ajustadas facilita mucho el sentarse en la silla. Esto lo puedes comprobar con antelación, colgando la silla de un pórtico o bien con la ayuda de tu instructor de paramotor.

**¡¡ATENCIÓN!! No saltes o levantes las piernas durante el despegue o nada más despegar**, pues con un paramotor eso podría tener unas consecuencias desastrosas si la vela no ha alcanzado la velocidad de despegue adecuada para que genere la sustentación necesaria. Continúa corriendo y no dejes de hacerlo hasta que te veas dando zancadas ya en el aire.

**¡¡ATENCIÓN!!** No intentes sentarte en la silla al tiempo que está sujetando los puños de freno.

**¡¡ATENCIÓN!!** Con vientos fuertes no emplees la técnica de despegar de frente. Asegúrate de no tirar de las bandas demasiado hacia ti o hacia abajo, pues eso podría provocar una plegada frontal o asimétrica durante el despegue.

## **Técnica de despegue inflando de espalda**

El Charger es fácil de despegar inflando de espalda.

La destreza más importante para despegar inflando de espalda consiste en dominar el manejo de la vela en el suelo. Debes ser capaz de mantener la vela sobre tu cabeza y orientada al viento mientras despegas desde terreno plano. Cuando despegues inflando de espaldas con viento fuerte, el Charger puede abatir rápidamente o levantarte del suelo antes de lo que deseabas. Para evitarlo, camina hacia la vela durante el inflado. Recomendamos que metas los trimmers unos 2 o 3 centímetros desde la posición neutra.

Para despegar el Charger inflando de espalda, sube la vela a la vertical empleando el método de las A y las D, es decir, evita que la vela abata sujetándola con las D y maneja

con la otra mano las bandas A para ayudarla a que suba. De este modo no usarás los frenos y así no llevarás tus manos hacia la hélice.

Sujeta los cordinos A en la mano izquierda junto al freno izquierdo y el mando del gas (si lo tienes en el lado izquierdo), y las bandas D con la mano derecha junto al puño de freno derecho (y el mano de gas si lo llevas en esa mano). Una vez tengas la vela en la vertical, sueltas las A y las D y luego giras 180 grados para orientarte al viento, al tiempo que mantienes la vela arriba y controlada. Una vez notes que la presión es uniforme y que la vela está situada de manera estable sobre ti, puedes acelerar. Cuando estés ya volando, continúa enfrente al viento para ganar suficiente altura.

No intentes de ganar altura deprisa aplicando mucho freno, pues la resistencia adicional que causan los frenos reduce la tasa de ascenso real. Si no hay obstáculos presentes, es más seguro volar nivelado durante un poco de tiempo tras el despegue, y ganar algo de velocidad antes de convertirla en altura. Como ya mencionamos, no trates de sentarte de inmediato en la silla nada más dejar el suelo, pues seguirás estando relativamente bajo. En lugar de ello, continúa enfrente al viento, asciende hasta alcanzar una altura segura y luego cierra poco a poco el gas antes de sentarte en la silla.

Es mejor empezar a aprender sin el paramotor esta técnica de despegue inflando de espalda y con las A y las D. Una vez la hayas practicado un poco, podrás comenzar a probarla con el paramotor. Esta técnica te permitirá preinflar la vela de manera que forme una especie de pared, y poder situarte justo en el centro de la misma.

Para echar la vela al suelo con viento fuerte o cuando abortes un despegue, en lugar de tirar de los frenos, tira de las bandas C o D. Usar los frenos con viento fuerte generará más sustentación y eso podría despegarte del suelo y arrastrarte de manera peligrosa.

**¡Regla de oro!** Para cualquier aeronave, lo más importante en el despegue es disponer de velocidad suficiente. Con ángulos de ataque altos y velocidades bajas es más probable que se produzca una pérdida.

**¡¡ATENCIÓN!!** En caso de fallo de motor siempre debes tener la posibilidad de poder aterrizar con seguridad.

Demasiado freno durante el despegue es arriesgado. Dependiendo del diseño y la potencia de tu paramotor, es posible que notes el par motor mientras no estés bien sentado en la silla. Debes estar preparado para compensar con uno de los frenos ese par motor y la posible tendencia a girar que muestre la vela y continuar volando recto. También puedes compensar el par ajustando el cruzado de tu silla, si lo lleva, o ajustando el cordino compensador de par del Charger de la banda opuesta al giro que esté ocasionado el par. Ajustar los trimmers de manera distinta en cada lado y cargar tu peso al lado opuesto al que la vela quiera girar ayudarán a mantenerla volando recta tras el despegue

Dominar la técnica de despegue inflando de espalda puede llevar cierto tiempo. Darse la vuelta en la dirección equivocada puede dar lugar a que el piloto despegue entuistado, es decir, con las bandas reviradas sobre ellas mismas. Practica de antemano con tu instructor la técnica de despegue inflando de espalda sobre una pendiente escuela para ir adquiriendo confianza. Una vez más, asegúrate de tener el motor apagado hasta que hayas practicado lo suficiente para evitar que los cordinos puedan entrar en contacto con

la hélice. Si te ocurriera eso, contacta con tu distribuidor de MACPARA más cercano para que te proporcione cordinos nuevos o para realizar las reparaciones necesarias.

Viento	Posición de los trimmers	Técnica de despegue y ajustes adicionales
inferior a 1 (m/s)	Sueltos 1-2 cm.	<b>Despegue de frente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- empieza con los cordinos tensos</li> <li>- trata de minimizar el uso de los frenos</li> <li>- corrige la posición de la vela moviéndote en la dirección apropiada mejor que usando los frenos</li> <li>- abre gas a tope cuando la vela esté a 80°</li> </ul>
1 - 3 (m/s)	Neutra	<b>Despegue de frente</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- empieza con los cordinos tensos</li> <li>- puedes usar los frenos para corregir la posición de la vela durante la carrera, pero la técnica más efectiva es moverse en la dirección apropiada.</li> <li>- abre gas a tope cuando la vela esté 80°</li> </ul>
superior a 3 (m/s)	Neutra o metidos 1-2 cm	<b>Despegue inflado de espaldas</b>

## Vuelo

Tras despegar y al abrir gas a tope la vela estará en un ángulo de ataque alto. Algunas configuraciones de paramotor pueden mostrar tendencia a alabear cuando se va con el gas abierto a tope. Los momentos de par y giroscópicos producidos por distintos motores pueden levantarte hacia un lado y desarrollar un movimiento pendular atrás y adelante. Esto sucede más a menudo con motores más grandes y hélices más grandes, y volando con menores cargas alares. La manera más segura de tratar este problema es cerrando gas y subiendo los frenos. No sueltes los frenos. Los pilotos de paramotor noveles tienden a sobrerreaccionar.

El Charger puede alcanzar velocidades de 40-43 km/h con los trimmers en neutro, dependiendo del peso del piloto.

Vuela siempre con una separación suficiente del terreno.

Con el motor apagado, el Charger alcanza su máximo planeo a frenos sueltos. Para volar el Charger perdiendo la mínima altura posible, es mejor aplicar una ligera cantidad de freno y llevar los trimmers metidos del todo).

Te recomendamos que tus primeros vuelos con el Charger los hagas con los trimmers en la posición neutra o metidos una pizca (la marca de la costura blanca). Ahí es donde más podrás sentir el Charger como una vela normal de parapente. Con los trimmers en ese ajuste, trata de volar con una pequeña cantidad de freno, hasta el punto en el que éste empiece a notarse un poco duro.

En aire turbulento, vuela con un poco de freno metido (10-15 centímetros) para mantener algo de presión interna, y con los trimmers en la posición neutra. Esto ayudará a evitar plegadas. Si la vela pendulea hacia adelante, corrígelo aplicando freno sin demora. Un movimiento pendular hacia atrás se corrige subiendo los frenos para dejar que la vela se vaya hacia adelante. Cuando hayas adquirido plena confianza con tu vela, prueba a volarla con ajustes de los trimmers más lentos y más rápidos, así como desplazando tu peso y usando el acelerador de pedal. Cuanto más tiempo pases volando tu Charger, más posible es que disfrutes de la velocidad adicional y la seguridad que te ofrecerá la misma.

## Diversos ajustes de los trimmers

**Nota: ajustar los trimmers en vuelo requiere más atención del piloto.**

Con los trimmers sueltos del todo, la velocidad de la vela aumenta, lo que es bueno para volar distancias largas. La vela se vuelve más rígida y le afectan menos las turbulencias, y su estabilidad mejora. Con los trimmers en posiciones rápidas, o cuando se vuela pisando el acelerador, la presión de los frenos aumenta y el mando cambia. Con los trimmers completamente sueltos y el acelerador pisado a fondo, recomendamos que se pilote la vela usando los cordinos de compensación del par.

Algunos pilotos con experiencia en vuelo libre tienen tendencia a volar en todo momento con un poco de freno metido. Una técnica así, aunque bastante razonable en una vela de libre, no se recomienda en una vela réflex, pues cuando aplicas frenos con los trimmers sueltos y el acelerador pisado a fondo, la vela se plegará al perder su característica réflex.

**¡¡Atención!! Con los trimmers sueltos y acelerando a tope, ¡no toques los frenos! Hacerlo dará lugar a una gran plegada. Usa sólo los mandos que actúan sobre los establos para pilotar en ese caso.**

Con los trimmers en posiciones lentas (la hebilla de trimmer por debajo de la costura blanca), mejora la tasa de caída y el mando se vuelve más blando, lo que te da una mejor tasa de caída para girar térmicas y te permite despegar y aterrizar en menos espacio. No dudes en aprovechar las térmicas para ganar altura y ahorrar combustible. Las homologaciones EN y LTF se obtuvieron con los trimmers en su posición más lenta. Para volar en libre, mete los trimmers a tope y ancla los bucles de la cinta de los trimmers en los mosquetones principales.

**¡Nota! Si los dos trimmers no están ajustados por igual, la vela querrá girar sola. El ajuste de los trimmers es un punto importante en la lista de comprobaciones previas a cada vuelo.**

## Vuelo acelerado (con el acelerador de pie)

Cuando se vuela pisando el acelerador, el ángulo de ataque se reduce y la vela aumenta su velocidad. A diferencia de lo que ocurre en la mayoría de los parapentes, eso no reduce la estabilidad de la vela. De hecho, las velas réflex parecen contrarrestar mejor la turbulencia. Para ganar velocidad usando el acelerador, basta con poner los pies en el pedal y empujarlo en dirección horizontal. Si notas una pérdida de presión atrás mientras vuelas con el acelerador pisado, lo probable es que sea porque la vela te está avisando de que está a punto de plegarse.

Suelta de inmediato el acelerador dejando de pisar el pedal. En condiciones muy turbulentas no uses el acelerador, ni tampoco cuando estés cerca del suelo o de otras personas que estén también volando. Vuela siempre a una distancia suficiente del terreno y de obstáculos, y mantén siempre en tus manos los puños de freno.

## Giros:

El Charger es una vela de paramotor que responde muy bien y que reacciona de manera directa e inmediata a cualquier gesto de pilotaje. Cargar el peso agiliza el giro y contribuye a que la pérdida de altura sea mínima. **¡Atención!** En el caso de que pierdas los frenos, es posible controlar y aterrizar el Charger mediante los puños que actúan sobre los estabilizadores, o también mediante las bandas D. **¡Atención!** Frenar demasiado deprisa o demasiado a fondo puede ocasionar que la vela entre en negativo.

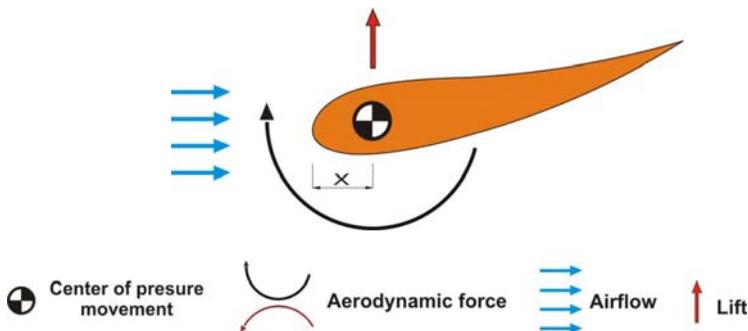
**¡Advertencia!** Como ya se ha mencionado, con los trimmers sueltos del todo no deben tocarse los frenos cuando se esté acelerando a tope. Frenar aumenta la sustentación cerca del borde de fuga. El punto donde se produce la sustentación principal se desplaza hacia atrás, lo que causa una pérdida de estabilidad que conducirá a un gran plegado frontal o asimétrico. Cortar gas de golpe tras ir acelerando a tope (pedal pisado a fondo y trimmers sueltos) dará lugar a un «efecto péndulo». La vela podrá abatir, lo que reducirá automáticamente el ángulo de ataque. En aire turbulento eso puede conducir fácilmente a una plegada. Consulta las ilustraciones de las páginas que siguen.

Cuando vuelas con el acelerador pisado a fondo y los trimmers sueltos del todo, te recomendamos encarecidamente que pilotes con los estabilizadores, es decir con los puños WTST. Al principio, aprende a volar usando el acelerador con los trimmers en la posición neutra.

Estudia los dibujos siguientes sobre distintas posiciones de los trimmers y el acelerador para ver cómo influyen en la estabilidad de la vela.

## Trimmers sueltos sin tocar los frenos

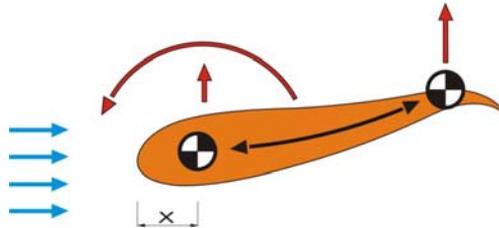
Es la configuración preferida para volar de manera rápida y segura. El centro de gravedad del perfil se desplaza hacia adelante y la vela adquiere más resistencia a las plegadas. El momento de cabeceo disminuye.



## Trimmers sueltos tocando los frenos

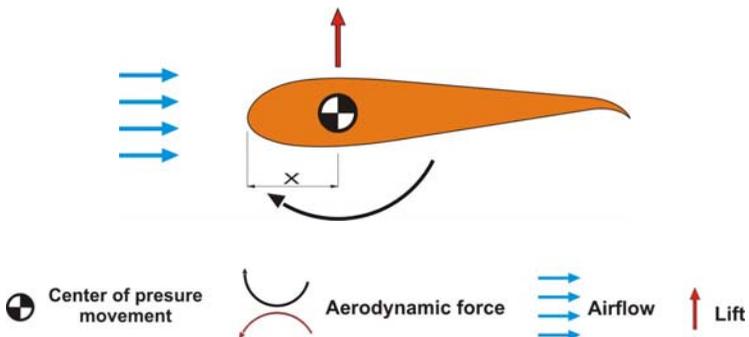
Incluso un leve toque de frenos (sobre todo si se va acelerando a tope) producirá sustentación cerca del borde de fuga. El centro de gravedad del perfil se desplaza hacia atrás y el mayor momento de cabeceo reducirá de manera significativa la estabilidad.

**¡Advertencia! Especialmente en turbulencia, esto puede dar lugar a una plegada a máxima velocidad y con los trimmers sueltos. Por lo tanto, recomendamos encarecidamente que únicamente pilotos empleando los mandos WTST y que no toques los frenos.**



## Trimmers metidos

Llevar los trimmers metidos a tope y usar los frenos es lo que te dará la velocidad más lenta y te permitirá sentir mejor al Charger. El comportamiento de la vela será similar al de un parapente normal.



## Aproximación y aterrizaje:

Es importante comenzar la preparación para el aterrizaje con altura suficiente para evitar sorpresas. Esto te dejará tiempo suficiente para observar de manera apropiada la dirección del viento y cualquier otra aeronave que esté volando en tu proximidad y poder actuar en consecuencia.

El Charger es muy fácil de aterrizar. El último tramo de la aproximación al aterrizaje debe hacerse orientado al viento, es decir de manera que éste te venga de frente. Hay dos métodos para aterrizar con un paramotor. Uno es con el motor apagado, que minimiza el riesgo de dañar la hélice en caso de caída, y el otro es con el motor encendido.

### Aterrizaje con el motor apagado

Cuando decidas aterrizar, comprueba la dirección del viento y tu altura. El siguiente paso consiste en apagar el motor cuando estés a unos 30 metros de altura con respecto al suelo. Planea hacia tu aterrizaje como haría con un parapente con los trimmers en la posición neutra y los frenos arriba. Durante tu planeo final, justo antes de tocar el suelo, tienes que decelerar la vela frenando para convertir tu exceso de velocidad en sustentación antes de que tus pies toquen el suelo. El momento preciso y lo rápido que debas bajar los frenos dependerá de las condiciones. Como regla general, deberás empezar a frenar cuando tus pies estén más o menos medio metro por encima del suelo. Si aplicas demasiado freno y demasiado pronto, es posible que la vela suba y luego se desplome de manera súbita hasta el suelo. Cuanto más viento haya en el suelo menos habrá que frenar. Tu instructor te ayudará a comprender cómo calcular el momento apropiado de frenar a fondo (también llamado redondeo). Todos los pilotos deben practicar aterrizajes con el motor parado, pues algún día tu motor puede fallar (avería, quedarse sin combustible, etc.) y saber aterrizar así será útil.

### Aterrizar con el motor en marcha

Vuela hacia la zona de aterrizaje con un ángulo de planeo poco pronunciado. Antes de tocar el suelo empieza a frenar para perder velocidad y luego, inmediatamente después de tocar el suelo, apaga el motor. En condiciones de viento en calma, estáte preparado para dar unos cuantos pasos corriendo al llegar al suelo. Luego, baja los frenos de manera dinámica y repetida unas cuantas veces (como si aletearas). Esto detendrá la vela sobre tu cabeza y te dará tiempo a que te des la vuelta y bajes la vela hasta el suelo de manera suave. No frenes a tope antes de que estés ya en el suelo. No te gires a menos que la hélice haya dejado de girar.

La ventaja que tiene aterrizar con el motor en marcha es que si te sale mal puedes abrir gas para volver a volar en intentarlo de nuevo. Las desventajas son que, si tu aproximación es demasiado rápida o te olvidas de frenar a fondo a tiempo, corres un mayor riesgo de dañar elementos caros del equipo, como la hélice o la armadura del paramotor. Otro peligro es caerse hacia adelante con el motor girando y que los cordinos entren en contacto con la hélice. Asegúrate de detener el motor antes de que la vela se desinflen encima de tu cabeza

**¡Atención!** El tramo final de la aproximación debes hacerlo contra el viento volando recto, no girando y cambiando de dirección, pues eso podría dar lugar a penduleos peligrosos demasiado cerca del suelo.

**¡¡Atención!!** No permitas que el borde de ataque impacte contra el suelo, pues eso podría causar destrozos en la estructura interna y afecta a la longevidad de las costillas en la zona del borde de ataque.

Si fuera posible, familiarízate con el campo de aterrizaje antes de hacer la aproximación. Comprueba la dirección del viento antes de aterrizar. Aterrizar con el motor apagado requiere mucho menos espacio. Practicando es como se alcanza el dominio, así que practica hasta que te sientas completamente seguro.

## TORNO, SALTO DESDE AERONAVES, VUELO ACROBÁTICO

El Charger es apropiado para despegar con torno. Asegúrate de usar material adecuado y hacerlo con personal con experiencia y siguiendo todas las medidas de seguridad relevantes cuando se despega por este método.

**¡¡ATENCIÓN!!** El Charger no es apropiado para saltar desde una aeronave.

**¡¡ATENCIÓN!!** El Charger no ha sido diseñado para vuelo acrobático.

## MANIOBRAS DE VUELO EXTREMAS

**¡¡ADVERTENCIA!!** Todas las condiciones de vuelo extremas aquí descritas requieren conocimientos profundos. Únicamente deben llevarse a cabo en cursos de seguridad (SIV) y bajo instrucción y supervisión apropiadas. En ningún caso puede considerarse la información dada aquí como un manual para practicar maniobras avanzadas.

Esta sección describe situaciones de vuelo que pueden inducirse de manera deliberada o que pueden llegar a darse de manera inintencional debido a turbulencias o a errores del piloto. Cualquier piloto que atraviese turbulencia volando tiene asegurado el encontrarse tarde o temprano en alguna de esas situaciones de vuelo especiales. Así que presta atención a estas maniobras de vuelo o prepárate para realizarlas en un curso SIV (simulación de incidentes en vuelo, curso que se hace sobre un lago y con medidas de seguridad). Contamos con que seas un piloto de paramotor avanzado y que ya dispongas de la experiencia apropiada. Dominar esas situaciones de vuelo mejora de manera significativa tu seguridad en pilotaje activo. Ten presente que cualquier deformación de la vela puede elevar la tasa de caída entre 2 y 10 metros por segundo, dependiendo del grado de deformación. Llevar a cabo estas maniobras de manera incorrecta puede dar lugar a una súbita pérdida de altitud y a impactar contra el suelo de manera grave o incluso fatal.

## Plegada asimétrica

Un ángulo de ataque negativo puede hacer que parte o todo el borde de ataque del Charger se pliegue (por ejemplo, en condiciones muy turbulentas). El Charger se reabrirá de manera espontánea tras plegadas de hasta un 50%. Sin embargo, el tiempo necesario para que la vela se recupere, asociado a la pérdida de altura, pueden reducirse de manera drástica si el piloto interviene de manera apropiada. Aplicar freno opuesto, o sea, el del lado que permanece inflado, para detener el movimiento de giro de la vela ayudará a que ésta recupere su vuelo normal. Si reaccionas de inmediato con un 30% de freno, el lado abierto debería mantener la vela volando en una trayectoria recta.

En el caso de una plegada grande, esa acción de frenado deberá hacerse de manera muy cuidadosa para no dejar en pérdida el lado inflado. El piloto también puede mantener el rumbo bombeando el lado plegado; una acción lenta y profunda sobre el freno del lado plegado ayuda a que la vela vuelva a inflarse. Si el piloto no actúa para corregir la situación, la vela puede entrar en autorrotación.

### “Corbata”:

En el caso de que algunos cordinos se enreden durante el vuelo con un extremo de la vela (por el motivo que sea), se recomienda actuar de la manera siguiente:

Estabiliza la vela frenando suavemente. Por favor, ten presente que en esta condición la presión de los frenos puede ser más alta y su recorrido más corto.

Si el piloto no actúa, una corbata desembocará en una autorrotación.

Estas son las diversas opciones que hay para sacar una corbata:

-Bombear el lado plegado.

- Tirar del cordino del estabulo o un tirón fuerte de la banda D a veces resuelve el problema.

**¡Atención!** Si estas maniobras fallan o en caso de duda, ¡el piloto deberá lanzar de inmediato su paracaídas de emergencia!

### Plegada frontal:

Las plegadas frontales que se produzcan a velocidades altas pueden ser muy grandes. Recuperarlas requiere de una acción corta y simétrica de ambos frenos. Tras una frontal muy grande la vela puede quedarse en forma de herradura, con las puntas por delante de la parte central. Una acción de frenado suave y poco profunda puede evitar que se llegue a esa situación.

Reconocer rápidamente lo que está ocurriendo y reaccionar en seguida frenando ambos lados contribuye a recuperar la plegada y limita la pérdida de altura.

### Parachutaje:

Un parachutaje puede producirse por hacer que la vela vuele demasiado despacio. La causa más frecuente es bajar demasiado los frenos. Sin embargo, las velas que estén porosas (por influencia de los rayos UV) o fuera de calado (porque el suspentaje se haya

estirado o encogido) son mucho más propensas a entrar en parachutaje. Una vela en malas condiciones no debe volarse. Este es el motivo por el que debes realizar comprobaciones periódicas en tu vela. Una vela mojada o temperaturas inferiores a los 0° también pueden dejar la vela en parachutaje. Cuando subas los frenos, la Charger saldrá del parachutaje de manera espontánea en 2 o 3 segundos. Si la vela continúa en parachutaje, bastará con soltar los trimmers o pisar el acelerador.

**¡Atención! Si se frena cuando la vela está en parachutaje, ésta puede entrar de pronto en pérdida.**

### **Pérdida:**

Una vela prácticamente nunca queda en pérdida, pues esta sólo se produce como resultado de una acción voluntaria del piloto o porque este cometa un error muy grande. Para evitar dejar la vela en pérdida tienes que tener cuidado cuando vuelas a velocidades bajas hasta estar completamente familiarizado con el recorrido de los frenos. El Charger se recupera de manera espontánea en la fase inicial de una pérdida, de lo contrario, para resolverla deberás usar los procedimientos normales.

Para salir de una pérdida, sube ambos frenos suavemente y de manera simultánea hasta que se haya reabierto el 90% del borde de ataque, y a continuación termina de subir los frenos deprisa. La vela saldrá por sí sola de la pérdida sin abatir de manera violenta.

**¡ADVERTENCIA!** Si los frenos se suben de manera rápida y asimétrica, la vela puede llegar a abatir 90° y sufrir una enorme plégada asimétrica.

En todas las maniobras de vuelo extremas se corre el peligro de sobre corregir y sobrepilotar. Cualquier acción de corrección debe ser suave y controlada. Para aprender a sentir bien la vela hacen falta una formación adecuada y experiencia. Recibe siempre una formación adecuada.

### **Giro negativo (o barrena plana):**

Normalmente no ocurre, pero cuando vuelas a velocidades bajas debes tener cuidado hasta estar completamente familiarizado con el recorrido del freno. Un giro negativo puede ocurrir por frenar un lado demasiado deprisa o bajando el freno más de la cuenta. Durante un negativo la vela gira de manera relativamente rápida alrededor del centro de la vela, mientras la media vela interior vuela hacia atrás, de ahí que se le denomine negativo.

Los motivos habituales de que se produzca un giro negativo no intencionado son dos:

- Que se baje un freno demasiado y se haga demasiado deprisa (por ejemplo cuando se quiere hacer una espiral y se lleva la vela lenta)
- Cuando se va volando a baja velocidad y el piloto frena demasiado el lado opuesto para tratar de compensar el par motor.

Para recuperar un giro negativo involuntario, nada más sospechar que la vela puede estar entrando en negativo hay que subir de inmediato el freno que se ha bajado más de la cuenta. La vela acelerará y regresará a su posición de vuelo recta y estable, sin perder demasiada altura. Si se permite que el giro negativo continúe, la vela abatirá bastante de

un lado y se podrá producir una plegada asimétrica dinámica o una corbata. Frena con suavidad para evitar plegadas de un lado o del centro de la vela y la posibilidad de una corbata (que una de las puntas de ala se enrede con los cordinos).

**¡¡ADVERTENCIA!!** Si estás BAJO y te ves en un giro negativo involuntario, o si la vela se queda encorbatada, USA TU PARACAÍDAS DE EMERGENCIA.

### Wingover:

Para inducir un wingover, el piloto va enlazando inversiones de giro en las que va aumentando de manera gradual el ángulo de alabeo. Durante wingovers con un ángulo de alabeo muy pronunciado, la vela exterior comienza a quedarse descargada. Debe evitarse seguir aumentando el ángulo de alabeo, pues cualquier plegada que pudiera producirse entonces podría ser ¡bastante dinámica!

**¡¡ADVERTENCIA!!** La pérdida, el giro negativo y los wingover (de más de 90 grados de alabeo) son maniobras acrobáticas no permitidas, que se salen del vuelo normal y por lo que no deben hacerse. Si el piloto no emplea las técnicas de recuperación correctas o sobrepilota, las consecuencias pueden ser peligrosas.

**¡Atención!** El Charger no está diseñado para uso acrobático.

### Método de control alternativo (en caso de emergencia):

Si por algún motivo se vuelve imposible controlar el Charger con los frenos, puede pilotarse la vela y aterrizar con seguridad usando los mandos WTST o las bandas D.

**Atención:** Cuando uses las bandas D, la distancia que puedes bajarlas es mucho más corta (10-15 cm) que el recorrido de los frenos. También es posible controlar la dirección de vuelo tirando de un cordino del establo o cargando el peso a un lado.

## TÉCNICAS DE DESCENSO RÁPIDO

### Barrena o espiral:

**¡Atención!** Cuando hagas una espiral, pon los trimmers en la posición lenta o neutra y apaga el motor.

Una espiral es la manera más rápida de perder altura; sin embargo, las elevadas fuerzas G que se producen hacen difícil mantenerla durante muchos giros. También somete al piloto y a la vela a una gran carga. Las elevadas fuerzas G se pueden contrarrestar en cierta medida a base de tensar la musculatura abdominal y la parte superior del cuerpo. No olvides respirar para mantener la sangre en circulación y evitar el velo negro (puedes acabar perdiendo el conocimiento). En el instante en el que notes un ligero mareo o se te nuble la vista, deberás salir de inmediato de la espiral.

El Charger barrena de manera muy efectiva. Esto permite descender rápidamente sin quedar en pérdida. Para comenzar una espiral el piloto debe cargar el peso a un lado al tiempo que baja ese freno de manera gradual. Durante una espiral el ángulo de alabeo puede controlarse a base de bajar más o menos el freno interior. Cuando barrenes con el Charger, es recomendable que apliques un poco de freno exterior, pues eso ayuda a

estabilizar la vela y permite salir de la misma de manera más sencilla y segura. Para salir, ve subiendo poco a poco el freno interior. A tasas de caída altas o si el piloto mantiene su peso cargado al lado interior, la vela puede mantenerse en una espiral cada vez más pronunciada y habrá que salir de la misma de manera activa. Esto se hace cargando el peso al lado exterior y aplicando suavemente el freno del lado opuesto.

**¡¡ADVERTENCIA!!** Casi todas las velas mostrarán tendencia a mantenerse en la espiral si la tasa de caída excede aproximadamente los 15 m/s, dependiendo del peso que se cargue, la carga alar y la fuerza G. De hecho, la mayoría de las velas necesitan actuar sobre el lado opuesto para salir de un giro.

**¡Atención!** Debido a la retención de energía, la vela preparará mucho si se sale de la barrena directamente. Si en lugar de ello aplicas freno interior y deceleras la vela durante dos o tres giros, podrás evitar grandes movimientos pendulares.

**¡¡ADVERTENCIA!!** Practica las barrenas con precaución y a tasas de caída más bajas para aprender a sentir cómo se comporta tu vela. Un piloto que esté deshidratado o que no esté acostumbrado a hacer barrenas, puede perder el conocimiento en esta maniobra.

**¡¡ADVERTENCIA!!** Nunca hagas orjas en una espiral. Esta maniobra puede dar lugar a que un pequeño número de cordinos soporte una carga excesiva multiplicada por la fuerza centrífuga. Eso puede ocasionar daños en los cordinos y en el propio parapente.

## Orejas:

Cuando se hacen orejas, los cordinos de las A reciben mucha carga, en especial si se llevan los trimmers en la posición rápida. No recomendamos usar orejas como maniobra de descenso rápido cuando se vuela con motor. Tirando fuerte de los cordinos A más exteriores, el riesgo de plegada es mayor. Un método más eficiente de bajar puede ser una espiral.

Cuando se meten orejas sin el motor, la velocidad horizontal es superior a la tasa de caída, a diferencia de lo que ocurre durante una barrena o un parachutaje con bandas B. Esta técnica de descenso rápido se emplea para salir deprisa de una zona peligrosa y volando en línea recta en la dirección deseada. Para plegar los extremos del ala se tira de los cordinos A exteriores.

Esto plegará hacia dentro las puntas de la vela y ésta comenzará un descenso estable. Continúa sujetando en tus manos los puños de los frenos junto a los cordinos A exteriores. Frenando un lado y desplazando tu peso, la vela continúa siendo pilotable.

Para aumentar la tasa de caída así como la velocidad horizontal, esta maniobra debería combinarse con el acelerador. Pisa el acelerador después de haber metido las orejas, pero inmediatamente después. Para ello, ten el pie puesto en el pedal ya cuando agarres las bandas A exteriores (A1). Las orejas reducen de manera sustancial el riesgo de que la vela tenga problemas de estabilidad en aire turbulento. Para sacar las orejas, suelta las bandas A1. La vela se reabrirá por sí misma, pero si no lo hiciera, o para acelerar la reapertura, se pueden bombear suavemente los frenos.

**¡ADVERTENCIA!** Nunca hagas orejas en una espiral, pues eso podría reducir de manera drástica el número de cordinos que esté soportando las ya de por sí elevadas cargas, y se produzca un fallo estructural.

## **Parachutaje con las bandas B:**

Como las B reciben mucha carga, no recomendamos usar el parachutaje con las B como técnica de descenso rápido cuando se vuela con paramotor. Esta maniobra debilita el tejido de cualquier vela al forzar los cordinos de manera innecesaria. Podría deformar la calidad del perfil y debilitarlo.

Para inducir un parachutaje con las bandas B, tira de manera simétrica y lentamente de la banda B de cada lado hasta que la vela se pliegue (paralela a su eje longitudinal). La circulación del aire sobre el extradós se desprenderá casi por completo y la vela se pondrá a descender verticalmente, sin avanzar. Si se bajan aún más las bandas B, la superficie se reducirá todavía más y la tasa de caída aumentará (hasta 8 m/s). Hay que tener cuidado, pues tirar más de la cuenta o hacerlo demasiado deprisa puede hacer que la vela se pliegue frontalmente en herradura.

Para salir de un parachutaje con las bandas B, sube dichas bandas, al principio deprisa, pero luego suavemente (1 segundo). La vela abatirá y se reestablecerá la circulación en el extradós, y volverá a volar normalmente. Cuando se suelten las bandas B, no debe actuarse sobre los frenos, pues eso permitirá que la vela recupere velocidad y regrese al vuelo normal. Para salir de un parachutaje con las bandas B, en ningún caso se podrán soltar las bandas de golpe, ya que el latigazo podría sobrecargar la vela y los puntos de anclaje. Si la vela no recupera su velocidad de vuelo, aplica ambos frenos suavemente o tira de las bandas A hasta que la vela recupere su velocidad de avance.

## Rsumen:

Para todas las maniobras extremas y de descenso rápido, por favor ten en cuenta esto:

- Practica primero las maniobras con un instructor durante un curso de pilotaje.
- Antes de inducir cualquier maniobra, debes comprobar que debajo de ti no haya otros usuarios del espacio aéreo.
- Durante la maniobra, debes tener la vela en tu campo de visión.
- Antes de despegar, realiza siempre comprobaciones pre-vuelo completas.
- Nunca pongas tu paramotor a sotavento de la vela.
- Comprueba que no haya pérdidas de combustible. ¿Tienes combustible suficiente para el vuelo? En caso de un aterrizaje de emergencia, siempre es mejor llevar más combustible de la cuenta que demasiado poco.
- Comprueba que no haya nada suelto que pueda acabar entrando en contacto con la hélice mientras vuelas. Ata todo de manera segura.
- Si detectas un problema, por pequeño que sea, aterriza y arréglalo.
- Antes de ponerte la silla, ponte el casco y abróchate.
- No vueles sobre agua, entre árboles o líneas eléctricas y otros lugares en los que un fallo de motor te pueda dejar en peligro.
- Después de aterrizar, controla la vela encarado a la dirección del vuelo para mantener los cordinos lejos de la hélice. Cuando haya viento, date la vuelta para ver la vela y evitar caerte de espaldas tras haber parado el motor.
- Ten presente la turbulencia que causan otros paramotores, carritos pesados u otras aeronaves.
- Ten presente la turbulencia que causa tu propio paramotor, sobre todo cuando haces giros cerrados, espirales o vuelas bajo.
- No es buena idea volar sin las manos en los puños de los frenos a menos de 100 metros de altura sobre el terreno, pues si falla el motor tendrás que reaccionar de inmediato.
- A menos que resulte absolutamente necesario (por ejemplo, para evitar una colisión), no hagas giros cerrados contra el momento del par motor. Cuando tu senda de ascenso sea muy pronunciada, con el motor puedes entrar fácilmente en pérdida y tener más posibilidad de inducir un giro negativo.
- ¡No tengas una fe ciega en tu motor! Se puede parar en cualquier momento. Vuela siempre estado preparado para ese evento, sobre todo cuando vuelas bajo, y ten siempre al alcance zonas donde poder aterrizar con seguridad.
- Evita volar viento en cola a baja altura, pues eso reduce de manera drástica tus opciones de aterrizar con seguridad.
- Presta atención al sonido del motor y a su rendimiento. Si empieza a sonar de una manera distinta a la habitual o detectas una nueva vibración, eso pueden ser señales de que hay algún problema. No esperes a que el problema desaparezca. Aterriza y comprueba qué pasa.
- Ten certeza de por dónde y hacia dónde vas.
- No a todo el mundo le gusta el ruido de tu paramotor. Respeta las reglas y las leyes. Cuando vuelas cerca de ganado y de animales debes prestar atención.

Cuidar correctamente de tu vela de paramotor alargará su vida y te permitirá disfrutar más con ella.

### **Deterioros: unos cuantos consejos**

- La vela está hecha principalmente de NYLON, tejido que, al igual que cualquier material sintético, se deteriora si se expone en exceso a los UV. Por tanto, es recomendable que reduzcas al mínimo la exposición a los rayos UV, manteniendo el parapente guardado mientras no lo vayas a usar. Incluso metido en su mochila, no lo dejes al sol.
- Mantén la vela y los cordinos limpios, pues la suciedad puede penetrar en las fibras y dañar los cordinos y el tejido.
- Comprueba que los cordinos no reciben pliegues cerrados. Es extremadamente importante evitar doblar mucho los cordinos, sobre todo los principales. Presta mucha atención a los cordinos para evitar dañarlos. Debes evitar cualquier sobreestiramiento de los cordinos que no sea el que reciben durante el vuelo normal, pues el sobreestiramiento resulta irreversible.
- Ten cuidado para que no entre nieve, arena o piedrecitas en el interior de la vela. El peso puede cambiar el ángulo de ataque o incluso dejar la vela en pérdida. Además, cualquier elemento abrasivo puede romper el tejido.
- Tras aterrizar sobre un árbol o sobre agua, comprueba la longitud de los cordinos. Pueden haberse estirado o encogido.
- ¡Jamás arrastres la vela sobre terreno árido! Eso dañará el tejido en los puntos de roce. Cuando prepares la vela en un despegue de terreno árido, no la arrastres sobre el mismo (por ejemplo, tirando de los frenos). Por favor, trata de plegar la vela sobre un terreno suave.
- Despegues o aterrizajes descontrolados con viento fuerte pueden hacer que el borde de ataque de la vela golpee el suelo a gran velocidad, lo que puede causar desgarros en el perfil y dañar el material de las costillas.
- Limpia tu vela con agua dulce si ha entrado en contacto con agua salada. Los cristales de agua salada pueden reducir la resistencia de los cordinos, incluso aunque se hayan aclarado con agua dulce. Si han entrado en contacto con agua salada, reemplaza los cordinos de inmediato.
- Comprueba el tejido de la vela tras aterrizar en agua en la hubiera corriente. Las olas pueden producir fuerzas no uniformes sobre el tejido y hacer que se deforme en algunas zonas. Siempre que tengas que sacar una vela del agua, hazlo sujetándola por el borde de fuga.
- Evita que los cordinos se enganchen con algo, pues podrían estirarse. No pises los cordinos. Aunque los cordinos se han probado sometiéndolos a una prueba de plegado, se pueden dañar si se pisan sobre una superficie dura, o si entran en contacto con objetos cortantes.
- No pliegues la vela siempre de manera simétrica con respecto al cajón central, pues eso puede hacer que el tejido del cajón central se deteriore con el tiempo.
- Limpia tu vela de paramotor únicamente con agua y una esponja suave. No uses mangueras a presión ni lavadora. La mejor manera de limpiarla es a mano.
- No uses productos químicos ni productos de limpieza, pues podrían dañar el tejido de manera permanente.

### Plegado de la vela:

Cuando necesites guardar tu Charger de manera compacta, hazlo plegándola cajón por cajón, apilando una sobre otra las varillas que dan forma al borde de ataque, para que queden lo más planas posibles, unas encima de otras y todas a la misma altura. Esto prolongará la vida de tu vela y conservará sus excelentes características de inflado rápido. Guarda únicamente la vela si está seca, y evita comprimirla en exceso. Siempre que sea posible, guarda la vela lo más suelta posible en la bolsa repollera MacPack suministrada con la misma.

### Almacenamiento:

- Guarda el parapente en un lugar seco, a temperatura ambiente y alejado de productos químicos y de la luz UV.
- Nunca pliegues o guardes un parapente húmedo. Eso acorta la vida del tejido. Antes de plegar o guardar un parapente, deja que se seque siempre a fondo.
- Evita someter tu vela a altas temperaturas (como el maletero de un coche aparcado al sol). Debe tenerse en cuenta que algunos de los materiales de tu vela de paramotor son sensibles a la temperatura.
- Ten cuidado con los insectos, pues saltamontes y hormigas, si se quedan atrapados en la vela, se abrirán camino comiéndose el tejido. El ganado que pasta puede llevarse con sus lametones la enducción del tejido, y a los ratones les encanta hacerse su nido en las velas. Cuando la vayas a guardar durante cierto tiempo, deja colgada la mochila en la que guardes la vela, para evitar sorpresas.

Cuando envíes tu vela en un paquete, pon un cuidado especial al embalarla.

### Reparaciones y revisiones:

- Las roturas en la vela deben coserse de manera profesional. Los parches adhesivos son únicamente adecuados para daños muy pequeños. Si albergas dudas, ponte en contacto con tu distribuidor o directamente con MACPARA.
- Las reparaciones sólo deben llevarlas a cabo el fabricante, el distribuidor o talleres autorizados. ¡Únicamente deben usarse recambios originales!
- Los cordinos deben comprobarse tras cada 50 horas de vuelos y siempre que cambie el comportamiento en vuelo de la vela.
- Cualquier cambio en los cordinos o bandas, salvo los aprobados por el fabricante, anularán el certificado de homologación y la garantía.
- Un parapente nuevo de MAC PARA debe pasar una revisión cada 24 meses. Con un uso intenso (más de 100 horas de vuelo al año o un uso muy exigente), tras la primera revisión hay que volver a revisarlo cada año.

### Deshecho:

- Los materiales sintéticos usados en una vela de paramotor deben ser desechados de manera profesional. Por favor, envía a MACPARA las velas que vayas a deshechar. Nosotros las desmontaremos y nos desharemos de los residuos de manera adecuada.

El Charger se entrega con una bolsa para guardarlo, una cinta de velcro, una bolsa repollera Mac Pack, un kit de reparaciones y el manual de usuario.

### **Qué hacer si rompes un cordino**

Romper uno o varios cordinos es una faena, pero tiene remedio. La mayoría de las veces, los cordinos se pueden reparar en muy poco tiempo y volver a dejar la vela con el calado de fábrica. Dependiendo de lo grande que sea el daño, la sustitución de los cordinos podrá hacerla tú o deberá hacerla un centro de reparaciones reconocido por MACPARA. Consulta con tu distribuidor MACPARA más cercano o directamente con MACPARA y díles el tipo de cordinos que necesitas.

Puedes identificar el cordino que tienes que cambiar extendiendo la vela, fijándote dónde se encuentra el cordino dañado y consultando el plano de suspentaje que hay en la parte final de este manual. Cuanto mejor sepas lo que necesitas y cuántos cordinos te harán falta, más deprisa podrán ayudarte con el consejo adecuado. No todos los cordinos están hechos del mismo material o tienen el mismo grosor.

### **Daños en la vela**

El paramotor implica partes que se mueven deprisa, como la hélice, así como elementos que alcanzan temperaturas altas, como el motor o el tubo de escape. En ocasiones, esas partes entran en contacto con tu vela y pueden dañarla en un instante. No vuelas con una vela que haya sufrido daños. Cualquier daño que tenga tu vela debe ser reparado profesionalmente antes de que vuelvas a volar con ella.

### **ATENCIÓN: no pongas en riesgo tu vida volando una vela dañada.**

Si el roto o el daño son pequeños y lo has consultado previamente con tu distribuidor, la reparación puedes llevarla a cabo tú mismo con el tejido adhesivo apropiado. Para evitar confusiones, te recomendamos que le envíes a tu distribuidor MACPARA, o a MACPARA directamente, fotos detalladas del daño. No intentes reparar por tu cuenta la vela sin el consejo de un profesional cualificado. No hacerlo así anulará tu garantía y te pondrá en peligro.

### **Garantía:**

MACPARA garantiza, libres de cargo, reparaciones que se deban a defectos del material o de la fabricación de acuerdo al criterio siguiente:

Para vuelo con motor, la garantía MACPARA cubre 24 meses (2 años) o 200 horas de vuelo. Con un uso intensivo se necesita hacer una revisión anual tras la primera revisión de los 2 años.

La garantía no cubre:

- Que pierdan intensidad los colores de la vela
- Daños ocasionados por productos químicos o agua salada
- Daños causados por un uso incorrecto
- Daños causados por situaciones de emergencia
- Daños causados por accidentes (estando en el aire o en tierra)

La garantía únicamente es válida si:

- Cada vuelo se registra correctamente en un cuaderno de vuelos de esa vela.
- Se registran en el cuaderno las condiciones y temperaturas de cada vuelo.
- La vela se utiliza de acuerdo a su manual de uso.
- El comprador no ha llevado a cabo ninguna modificación o reparación por su cuenta (excluyendo pequeñas reparaciones menores con tejido adhesivo)
- La vela ha sido inspeccionada de acuerdo a los periodos u horas de uso descritos anteriormente.

Si has comprado la vela de segunda mano, pídele al propietario anterior una copia del libro de vuelos con el listado del número total de hora de vuelo desde la fecha de la primera compra, así como detalles de cualquier revisión que haya pasado esa vela.

## RESPETA LA NATURALEZA

Practica tu despegue con respeto a la naturaleza, la vida salvaje y el vecindario. No a todo el mundo le gusta el ruido de tu paramotor. Respeta las leyes y reglamentos del país en el que vuelas. Cuando vuelas cerca de ganado y de animales debes prestar un cuidado especial.

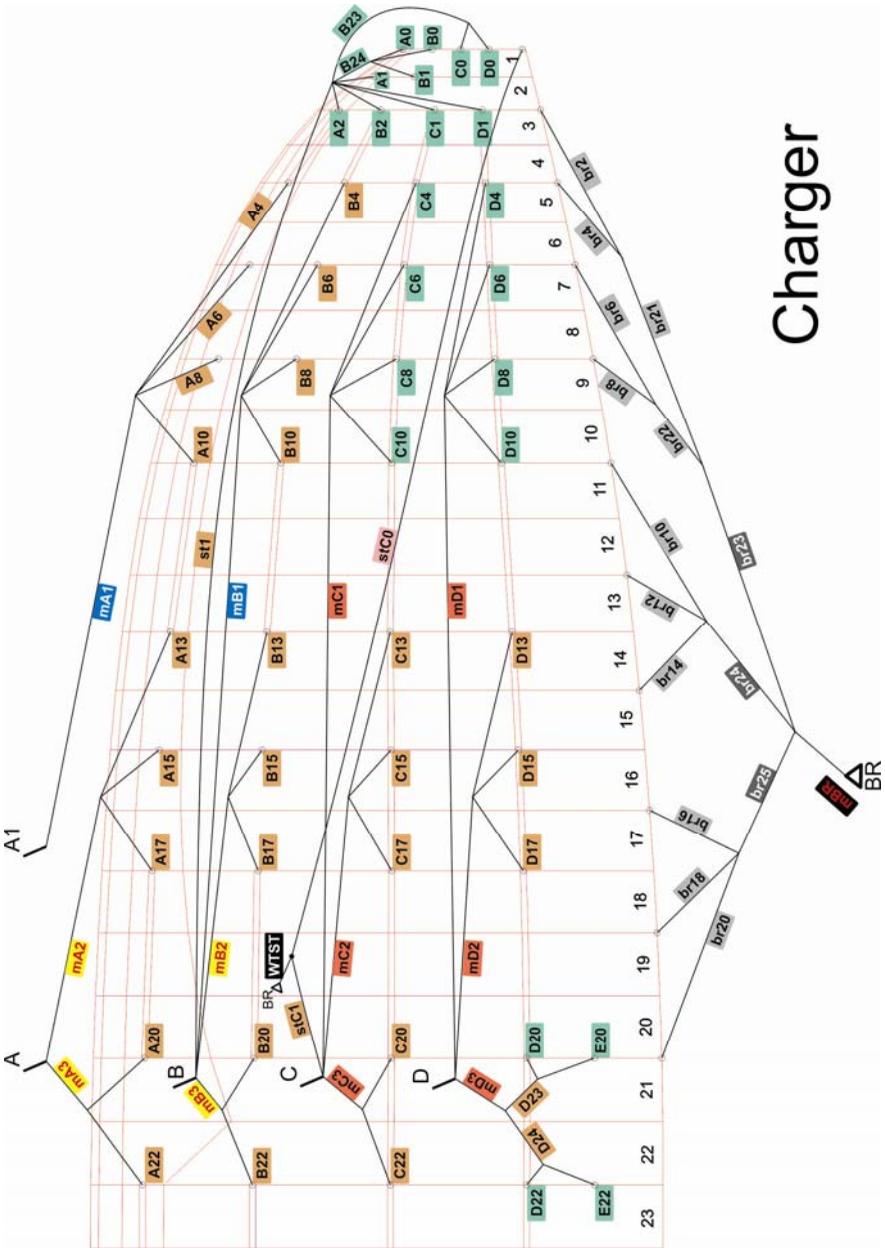
## PLANO DEL SUSPENTAJE DEL CHARGER

### Descripción de los cordinos:

Los diagramas siguientes muestran la disposición y longitudes de los cordinos.

### Resistencia de los cordinos indicada por colores





Charger

## LONGITUD DE LAS BANDAS

Las longitudes se miden desde el punto de anclaje principal hasta el borde inferior de los maillones.

Longitud de las bandasCharger	A	A1	B	C	D
Trims en posibilidad neutra	525	525	525	525	525
Trims metidos ( lento )	525	525	525	510	495
Trims sueltos ( rápido )	525	525	525	555	595
Acelerada + trims en neutro	400	400	455	485	525
Acelerado + trims sueltos*	400	400	455	520	595

\* Lee más en la página 21.

Longitud cordinos de freno	Charger 21	Charger 23	Charger 25	Charger 28	Charger 31
Silla paramotor con puntos de anclaje bajos	2.90 m	3.05 m	3.20 m	3.35 m	3.50 m
Silla de paramotor con puntos de anclaje altos	3.05 m	3.20 m	3.35 m	3.50 m	3.65 m

# LONGITUD TOTAL DE LOS CORDINOS

Todas las longitudes se miden desde el punto de anclaje principal de las bandas hasta el punto en el que el punto del intradós al que llega el cordino. Los cordinos de freno se miden desde el quitavuelas que lleva el puño de freno hasta el borde de fuga.

## Charger 21 (XS)

Center	A	B	C	D	E	BR
1	6325	6265	6331	6502	6616	6799
2	6304	6243	6308	6477	6590	6550
3	6351	6293	6359	6510		6470
4	6316	6258	6313	6452		6375
5	6383	6330	6378	6508		6216
6	6347	6299	6339	6436		6201
7	6245	6201	6235	6316		6133
8	6171	6131	6154	6218		6028
9	6111	6073	6089	6137		6000
10	5877	5829	5847	5921		5991
11	5756	5740				
12	5684	5685	5718	5765	5775	

## Charger 23 (S)

Center	A	B	C	D	E	BR
1	6624	6563	6634	6823	6942	7139
2	6601	6541	6614	6797	6919	6886
3	6654	6591	6661	6817		6801
4	6618	6556	6615	6759		6695
5	6690	6630	6686	6819		6532
6	6649	6598	6641	6742		6526
7	6541	6496	6532	6619		6456
8	6464	6424	6449	6515		6377
9	6397	6369	6384	6433		6314
10	6148	6099	6121	6199		6308
11	6024	6018				
12	5957	5962	5994	6042	6061	

## Charger 25 (M)

Center	A	B	C	D	E	BR
1	6888	6824	6896	7080	7205	7450
2	6866	6801	6872	7056	7181	7180
3	6918	6856	6925	7085		7090
4	6880	6818	6876	7023		6985
5	6955	6897	6949	7084		6820
6	6913	6861	6902	7006		6805
7	6801	6754	6789	6876		6745
8	6722	6680	6704	6769		6660
9	6658	6623	6639	6688		6600
10	6388	6337	6361	6443		6590
11	6258	6248				
12	6185	6189	6224	6276	6299	

## Charger 28 (L)

Center	A	B	C	D	E	BR
1	7205	7134	7199	7394	7519	7820
2	7181	7111	7173	7368	7496	7541
3	7235	7168	7239	7409		7446
4	7196	7131	7191	7345		7336
5	7274	7211	7265	7410		7164
6	7229	7174	7215	7323		7149
7	7113	7064	7098	7190		7080
8	7031	6986	7007	7075		6995
9	6962	6924	6938	6987		6931
10	6682	6629	6653	6738		6920
11	6546	6545				
12	6479	6483	6516	6573	6565	

## Charger 31 (XL)

Center	A	B	C	D	E	BR
1	7560	7490	7570	7786	7926	8204
2	7536	7467	7545	7759	7896	7910
3	7591	7520	7591	7782		7812
4	7548	7482	7539	7716		7694
5	7631	7571	7621	7783		7510
6	7588	7528	7574	7695		7490
7	7464	7407	7452	7553		7418
8	7376	7326	7358	7434		7329
9	7304	7262	7279	7337		7255
10	7015	6954	6979	7072		7242
11	6872	6863				
12	6793	6800	6835	6894	6934	



# CERTIFICADO DE PRUEBA EN VUELO

Modelo de vela: \_\_\_\_\_

Número de serie: \_\_\_\_\_

Probado en vuelo el: \_\_\_\_\_

por  
**MAC PARA TECHNOLOGY**

Confirmación del distribuidor: \_\_\_\_\_

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

<i>Category Intermediate MPG</i>		Charger	Charger	Charger	Charger	Charger
Size		21 (XS)	23 (S)	25 (M)	28 (L)	31 (XL)
Zoom flat	[%]	87	91.5	95.3	100	105.5
Area flat	[m <sup>2</sup> ]	21.19	23.44	25.43	28	31.16
Area projected	[m <sup>2</sup> ]	19.03	21.05	22.83	25.14	27.98
Span flat	[m]	10.44	10.98	11.44	12	12.66
Aspect ratio flat	-	5.14	5.14	5.14	5.14	5.14
Root cord	[m]	2.47	2.6	2.71	2.84	3
Cells	[kg]	46	46	46	46	46
Weight	[kg]	5.3	5.5	5.6	5.7	6
Weight range - free flight *	[kg]	60-75	70-85	75-95	90-110	105-135
Weight range - PPG,MPG **	[kg]	77-115	93-120	100-137	113-160	140-190
Min. speed	[km/h]	24-26	24-26	24-26	24-26	24-26
Max. speed	[km/h]	47-50	47-50	47-50	47-50	47-50
Top speed (accelerator)	[km/h]	55-60	55-60	55-60	55-60	55-60
Glide ratio	-	8.9	8.9	8.9	8.9	8.9
Min. Sink rate	[m/s]	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1

\* vuelo libre piloto equipado = peso desnudo más unos 20 Kg

\*\* vuelo en paramotor piloto equipado = peso desnudo más 35-40 Kg



MAC PARA TECHNOLOGY LTD.

Televizní 2615

756 61 Rožnov pod Radhoštěm

Czech Republic

Tel.: +420 571 11 55 66

Tel./fax: +420 571 11 55 65

e-mail: mailbox@macpara.cz

www.macpara.com

