

Anexo III

CURSO DE VUELO CON CAMPANA Manual del Alumno

Documento desarrollado para la
REAL FEDERACIÓN AERONÁUTICA ESPAÑOLA
por



SKYDIVE EMPURIABRAVA

[Autor: REINIER BOS]

Anexo III

CURSO DE VUELO CON CAMPANA Manual del Alumno

An.III.1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha habido una tremenda evolución en el desarrollo de paracaídas. Éstos han cambiado, pasando de ser una simple ayuda para aterrizar a convertirse en un ala de alto rendimiento y un equipamiento deportivo más.

Muchos paracaidistas se han concentrado únicamente en mejorar sus habilidades en el aire sin prestar la misma atención a su vuelo de campana y sus aterrizajes.

Si miramos las estadísticas, esta parte del deporte es la más crítica, donde la gente se hace daño. Es también el área donde muchos paracaidistas aprenden por sí mismos.

Con la tecnología existente hoy en día, volar y aterrizar campanas de alto rendimiento se ha convertido en una excitante nueva disciplina dentro del deporte. Por ello se necesita información adicional y entrenamiento para volar y aterrizar uno de estos paracaídas con la máxima seguridad.

Antes de entrar en la técnica de vuelo y aterrizaje, este curso te enseñará un poco de aerodinámica general enfocada al entendimiento de cómo son (y vuelan) las campanas cuadradas y elípticas. Aprenderás sobre la influencia que tiene el diseño y los componentes de una campana en el comportamiento en vuelo, y cómo un mismo paracaídas puede variar dicho comportamiento en diferentes condiciones.

Nuestro objetivo es darte el conocimiento que necesitas para volar y aterrizar tu paracaídas con seguridad e introducirte en una nueva disciplina: *"The swooped landings"*.

Durante la transición de paracaídas redondos a cuadrados años atrás, se recomendaba haber realizado un cierto número de saltos con un paracaídas redondo antes de pasar a uno cuadrado.

En este periodo hubo un gran desarrollo. Estos primeros paracaídas cuadrados mejoraron en aerodinámica, cambiaron la planta, los materiales y perfiles de vuelo.

Hoy en día es muy difícil ver paracaídas redondos en el ámbito deportivo y, si los hay, son únicamente para los nostálgicos.

La mejora técnica en el material, unido a las mejoras anteriormente citadas supera generalmente la habilidad del paracaidista medio.

En el pasado algunos fabricantes trataron de limitar la venta de determinadas campanas a ciertos clientes. Ésto tuvo éxito únicamente cuando el equipo no era posteriormente vendido a paracaidistas con menor experiencia.

Hoy en día es muy común para cualquiera poder comprar todo tipo de material existente en el mercado y además tener la oportunidad de saltarlo.

Con la evolución de los paracaídas, la enseñanza acerca de las técnicas básicas de vuelo de campana ha cambiado considerablemente. La instrucción elemental se basa en la utilización de campanas cuadradas, pero bastante grandes.

El siguiente paso generalmente lo hemos aprendido todos por el camino duro: una semana en el hospital, mes y medio con una escayola o simplemente algún que otro rasguño son historias normales en cualquier zona de saltos, y ésto es poco para lo que puede ocurrir...

Un giro bajo, una zona de aterrizaje pequeña o cualquier problema técnico pueden acabar en heridas muy serias o incluso la muerte. De hecho, alguna que otra vez pasa...

Otro factor a tener en cuenta, y relacionado con el desarrollo en general del deporte, es que hace no mucho tiempo alguien con 1000 saltos era considerado un experto y se le veía como a un dios del aire. Actualmente, en algunas zonas te puedes encontrar con gente con 10.000, 20.000 saltos o incluso más...

Hace 10 años un paracaidista profesional saltaba una campana de 120 a 140 pies cuadrados, un saltador medio hubiese elegido algo bastante más grande dejando los pequeños para los "pros".

Debido a la tecnología y a la mejora de habilidades por parte de los pilotos, los paracaidistas "de cada día" pueden saltar paracaídas más pequeños llegando al extremo de que un paracaidista medio puede llegar a considerar una campana de 79 ó 89 pies cuadrados como su referencia.

Volar y aterrizar una campana de 120 pies cuadrados sigue siendo tan difícil hoy como hace 10 años.

Este curso te ayudará a entender cómo funciona un paracaídas y cómo reacciona éste a diferentes acciones. Comprender cómo reacciona tu campana te ayudará a aterrizar con más seguridad.



Manual de Skydive Empuriabrava
Escrito por Reinier Bos
Gracias a: S.E., Icarus, Moki, Pendi, Isa, Heroe, Juli

incident reports

education & prevention

Reports in this column have been compiled by the USPA Safety & Training Department from information received from the field and are the most accurate reports possible through such input. They are printed in *Parachutist* for their educational value.

Age: 33
Sex: Male
Number of Jumps: 1,500
Time in Sport: Five years
Cause of Death: Hard landing in water while attempting to pond swoop

Description: After an uneventful freefall and initial canopy descent, this jumper attempted to swoop a pond by making a low toggle turn at approximately 50 to 60 feet. He narrowly missed a dock and struck the water hard while nearly level with the canopy. He was pulled from the water immediately and received CPR from a jumper, who was also a doctor, until the ambulance arrived. However, he died as a result of the injuries sustained from the hard impact with the water.

Conclusions: This jumper was attempting to swoop a pond that was surrounded by trees and buildings, which limited his options for his approach to the water. It was reported that he had very little experience with high-performance landings. His final turn at such a low altitude (50 to 60 feet) was too low for the canopy to return to straight and level flight before he impacted the water.

During a high-speed impact, landing in water may not prevent serious injuries. Jumpers who are attempting difficult landings must be aware of the risks of limiting their landing options. They need to be able to abort the attempt with enough altitude to make a safe landing in a clear area if there is any problem with the approach.

System: Not Reported
Main: Not Reported
Reserve: Not Reported
AAD: Not Reported
RSL: Not Reported

Age: 34
Sex: Male
Number of Jumps: 404
Time in Sport: Two years
Cause of Death: Hard landing after a low turn

Description: After an uneventful solo exit and initial canopy flight, this jumper attempted a 180-degree turn at an estimated 50 feet above the ground. He struck the ground hard while still in the turn. He died in a hospital ten hours later from his injuries.

Conclusions: This jumper had recently purchased a smaller parachute with the reported intent of learning to make high-performance landings. He had been warned by the drop zone staff about poor canopy control and hazardous landing approaches in the weeks before this accident. In the previous two nights, he had only about four hours of sleep each night. He had boarded the airplane in a hurry, arriving just before the load went up. He did not have a helmet. The exit weight for the jumper placed him in the "expert" category recommended by the manufacturer for the canopy he was jumping. Of the 404 jumps he had made, most were made with a larger canopy.

Jumpers who are downsizing parachutes should receive detailed instruction from an experienced canopy specialist. Turns must be completed with enough altitude for the jumper to return to straight and level flight for the landing flare.

System: Sun Path Javelin
Main: Performance Designs Sabre 2 150
Reserve: Performance Designs PD193
AAD: Airtec Cypres
RSL: No

Age: 45
Sex: Male
Number of Jumps: 170
Time in Sport: Two years
Cause of Death: Hard landing in water while attempting to pond swoop

Description: After an uneventful freefall and initial canopy descent, this jumper made a 30-degree final turn in an attempt to swoop over an artificial pond. He hit the water while still in the turn. Witnesses reported that there was no attempt to flare the canopy before impact with the water. He was pulled from the water, and CPR was administered immediately, but he died as a result of the injuries sustained from the hard landing.

Conclusions: The exit weight for the deceased placed him in the "expert" category recommended by the manufacturer for the canopy he was jumping. His total number of jumps was 170, which few jumpers would consider expert. His previous experience and training were not reported.

Swoop ponds may give jumpers a false sense of security, thinking that if they miscalculate the final turn, the water will keep them from getting injured or killed. At higher speeds, water landings can be just as dangerous as dry land. Turns must be completed with enough altitude for the jumper to return to straight and level flight for the landing flare.

System: Sun Path Javelin
Main: Performance Designs Vengeance 170
Reserve: Precision Aerodynamics Raven 2
AAD: Airtec Cypres
RSL: Yes

Non-Fatal Incident Reports

- During canopy descent at approximately 1,000 feet above the ground, two jumpers unintentionally flew directly at each other. One of the jumpers reportedly had been stowing his slider and not looking in front of him. Seeing the impending collision, the other jumper made a front-riser dive to avoid the collision, but the first jumper's foot caught the second jumper's main pilot chute and entangled momentarily. Jumpers must pay attention to all traffic first and worry about less-important tasks second. It is the responsibility of both converging jumpers to avoid a collision.

- A jumper with low experience who was not very current struck a parked aircraft that was tied down in a grassy area reserved for parking aircraft. The jumper received bruises and scrapes but no major injuries. The airplane suffered damage to the wing and engine cowling. Jumpers should plan a landing pattern that allows for a clear landing area even if the final approach is misjudged.

- As a static-line student's main deployed normally upon exit, the FXC 12000 automatic activation device extracted her reserve ripcord pins. Under the fully open main, the reserve pilot chute trailed out of the container for a while. At approximately 700 feet, the reserve parachute deployed and inflated, and the two canopies formed a downplane. The student released the main parachute from the Jump Shack Racer container without disconnecting the RSL first, as is directed by the manufacturer's instructions. The main canopy made two revolutions and then cleared the reserve parachute. The student landed without further incident. The AAD had a history of at least two other misfires, even though it had been maintained according to factory specifications. Disconnecting the RSL before releasing the main canopy in a two-canopies-out situation may result in a cleaner breakaway.

An.III.1. AERODINÁMICA

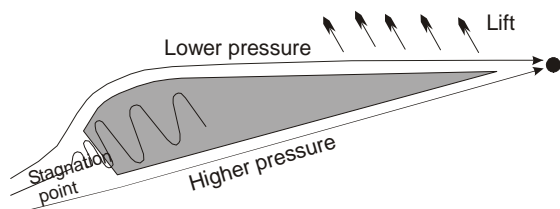
Los paracaídas en vuelo se ven afectados por diferentes fuerzas y corrientes de aire. Entender la relación entre la acción del piloto y la reacción aerodinámica te ayudará a conseguir el mejor rendimiento de tu campana.

El principio del vuelo de campana es controlar su aerodinámica independientemente de las fuerzas existentes. Cambiando la forma del paracaídas y los pesos suspendidos, volamos, aterrizamos y conseguimos un buen "swoop"...

An.III.1.1 SUSTENTACIÓN

An.III.1.1.1 Sustentación a través de la presión

La sustentación se produce por la forma de la campana. Echemos un vistazo al perfil de un ala.



La distancia del borde de ataque al de salida sobre el extradós es mayor que la línea recta desde la nariz a la cola siguiendo el intradós. La corriente de aire que incide sobre el borde de ataque se reparte sobre el área superior e inferior.

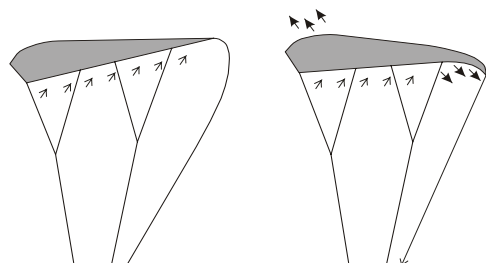
De acuerdo con Bernoulli, las dos corrientes se deben juntar de nuevo en el borde de fuga al mismo tiempo. El aire que va por la parte superior es más rápido que el que viaja por la inferior. Ésto genera una presión mayor debajo de la campana y menor sobre la campana. Esta diferencia de presión se traduce en sustentación.

La sustentación es una fuerza perpendicular a la corriente de aire. El paracaídas se sustenta hacia la zona de menor presión.

La presión de las celdas interiores es mayor que las diferentes presiones exteriores, lo que previene de posibles colapsadas del paracaídas. Las campanas rápidas suelen ser más estables que las lentas, debido a una presión más alta.

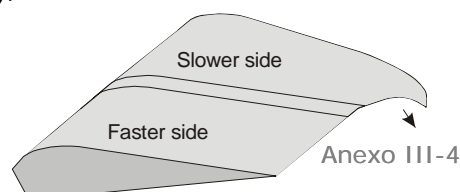
An.III.1.1.2 Sustentación por deflexión

Los paracaídas están diseñados para deflectar aire reduciendo la tasa de caída mediante el peso suspendido. Una campana cuadrada también deflecta aire a través de la parte inferior y produce sustentación. Si frenamos, estamos tirando de la cola, deflectando aire hacia arriba, y por tanto sustentando la campana. Esta acción cambia el ángulo de ataque permitiendo mayor deflexión de aire, incrementando la sustentación.



Para visualizar que ocurre durante un giro vamos a observar una campana de 9 celdas, con una celda central y 4 a derecha e izquierda. Si tiramos del mando derecho, detenemos la parte derecha de la campana y la parte izquierda del ala cogerá a la derecha. El paracaídas iniciará un giro a la derecha mientras el peso suspendido quiere continuar recto (inercia).

Suspendido por las líneas, el peso caballea y oscila la parte derecha bajo la campana.

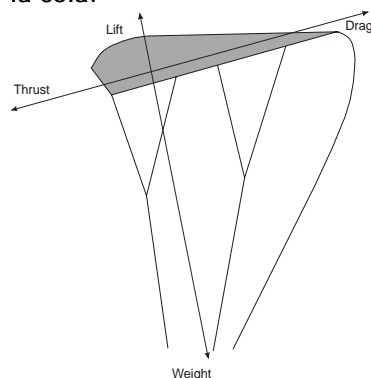


An.III.1.2 RESISTENCIA

La oposición al aire se llama resistencia. Perfiles menos aerodinámicos generan más resistencia que los aerodinámicos. Tirando de los mandos creamos más resistencia cambiando el perfil en el borde de fuga del ala. En vuelo, un paracaídas está rodeado por una capa laminar de aire. Esto es una capa fina de aire que entra por el borde de ataque y se va haciendo más gruesa hacia la cola. Este aire que permanece en la campana y que atraviesa ésta crea resistencia. En las campanas, esta capa laminar normalmente se separa del extradós antes de llegar a la cola (resistencia de perfil). Diseños más aerodinámicos reducen esta resistencia trasladando este punto de separación hacia el borde de fuga.

Aparte de las corrientes de aire a lo largo del extradós y el intradós, el aire va a lo largo de los lados de la campana desde la zona de mayor presión (intradós) a la zona de menor presión (extradós). El aire que escapa del borde de fuga genera turbulencias (vortex) - resistencia.

Para reducir la resistencia a lo largo de las celdas finales, tenemos los estabilizadores conectados a la parte inferior de las celdas. Esto forma un canal que deflecta un aire más limpio hacia la cola.



Debido a una deformación radical de la forma de la campana, como un tirón de bandas delanteras, el extradós se deforma rápidamente. Ésto genera turbulencia sobre la capa exterior que se traduce en más resistencia. Si cambiamos la forma suavemente mediante un giro de banda delantera lento la corriente de aire se mantiene limpia, con menos resistencia, mayor velocidad y más sustentación.

Más resistencia se produce por otros factores aparte del aire mismo. Dentro de ciertos límites, más velocidad resulta en más sustentación y más resistencia (el doble de velocidad resulta en cuatro veces la sustentación y cuatro la resistencia) Para reducir toda fricción los fabricantes de campanas de alto rendimiento están usando pilotillos colapsables, sliders colapsables, mini bandas y líneas con un diámetro muy pequeño.



An.III.1.3 IMPULSO Y PESO

El requerimiento básico para presurizar una campana es el peso suspendido, actuando por gravedad contra sustentación y resistencia. Las líneas conectadas a la nariz (A y B) son más cortas que las conectadas a la cola (C y D). Esto origina que la nariz esté hacia abajo, deflectando aire a lo largo del ala y generando velocidad del aire. Para un avión es el motor el que genera impulso, para una campana es la deflexión de aire.

A mayor peso suspendido, mayor impulso. La relación entre el peso suspendido y el tamaño de la campana viene representado por la carga alar. Peso significa el peso final del paracaidista antes de salir en libras, la campana se mide en pies cuadrados (Ft²).

Peso de Salida	80 Kg.
Kg. x 2.2 = lbs	80 Kg. x 2.2 = 176 lbs

Tamaño de Campana		170 Ft ²
Carga Alar	176 / 170 =	1.03 lbs/Ft ²

Sabemos como la sustentación y la resistencia cambian la dirección de vuelo si iniciamos un giro de mando. Durante el giro nuestro peso genera fuerzas centrífugas, causadas por la campana, que empieza a girar mientras la inercia mantiene al piloto volando recto. Por esto la campana se ladea y el piloto vuela en una curva larga hasta ella. La carga alar se incrementa. Giros rápidos nos dan cargas alares altas y mayor impulso. Si paramos el giro, nuestro peso oscila hacia atrás bajo campana. En este momento es cuando alcanzamos la máxima carga y la máxima velocidad. Cargas altas nos llevan a mayor rendimiento y por tanto mayor velocidad, siempre dentro de ciertos límites. Poco peso bajo campana resulta en una carga alar baja, menor rendimiento y menor velocidad. Aprendiendo más sobre campanas, con mucha experiencia y un entrenamiento efectivo, los pilotos de hoy en día vuelan paracaídas cargados hasta 2.0 o más

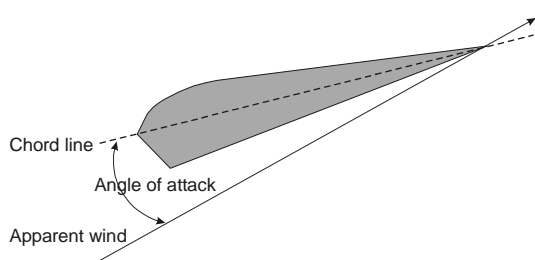
An.III.1.4 ÁNGULO DE ATAQUE

Frenar una campana no es la principal acción para convertir velocidad en sustentación. Frenando, el ala decelera mientras el sustentaje (peso) tiene más velocidad (inercia) y oscila adelante bajo el borde de ataque, el ángulo de ataque se incrementa temporalmente y produce sustentación por deflexión de aire.

El ángulo de ataque no debe ser considerado como el ángulo de planeo del paracaídas con relación al suelo. De hecho es el ángulo entre la línea de cuerda y el viento aparente.



La cuerda es la distancia entre la nariz y la cola. Las campanas rectangulares tienen una cuerda idéntica a lo largo de la envergadura. La cuerda en campanas elípticas se hace más grande desde las celdas exteriores hacia la central.



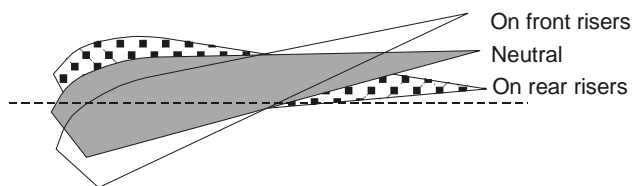
La línea de cuerda es la línea imaginaria a través de la nariz y la cola de la corriente de aire. Viento aparente se puede considerar a la dirección del viento que golpea la campana antes de ser desviado a lo largo del intradós.

Cargamos la campana mediante el peso del saltador. Si movemos este peso hacia el borde de ataque, el ángulo de ataque disminuye.

Si lo colocamos más hacia el borde de fuga el ángulo de ataque se incrementa. Un ángulo de ataque mayor supone una mayor sustentación. Esto es únicamente cierto hasta el punto en el cual la campana entra en pérdida. Durante la pérdida, la capa de aire laminar (ver 1.2) se separa muy pronto del extradós. Al mismo tiempo la presión en el punto de estancamiento delantero sobre el extradós se mueve hacia el intradós. La campana produce más resistencia que sustentación, la presión interna desciende con respecto a la externa y la campana se colapsa. La pérdida se da cuando aumentamos la resistencia y perdemos sustentación.

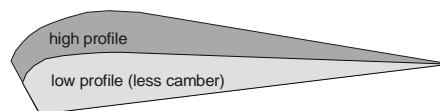
An.III.1.5 ÁNGULO DE INCIDENCIA

El ángulo de incidencia es el ángulo en relación al horizonte. Este ángulo viene determinado por el trimado de la campana, debido a la longitud de las líneas de suspensión. Las líneas "A" y "B" están conectadas a la nariz y son más cortas que las "C" y "D". Que están conectadas a la cola. Incrementamos el ángulo de incidencia tirando de las bandas delanteras (el centro de masas se desplaza hacia el borde de ataque) lo cual resulta en mayor velocidad y mayor presión pero menos sustentación. Usar bandas delanteras es solo efectivo si mantenemos la forma de la campana. Si tiramos demasiado deformaremos la campana entre las líneas B y C y generaremos inestabilidad. Tirando de bandas traseras crearemos más sustentación, menos velocidad y menos presión. En condiciones de cero viento una campana con un trim plano te llevara más lejos. En días de viento un ángulo de incidencia mayor generará velocidad con respecto al suelo, mientras que el caso anterior bajará recto hacia el suelo.



An.III.1.6 CURVATURA

Mirando a la campana de lado, la curva que va por el extradós desde el borde de ataque al de fuga es la curvatura.



En comparación, una campana con un perfil alto será más lenta, y caerá menos (más sustentación) que una de perfil bajo. Esto viene generado por la mayor resistencia creada por una mayor distancia sobre el extradós. La máxima velocidad de un paracaídas se consigue mediante el máximo descenso. Frenado al cien por cien resulta en un mínimo descenso. El frenado ("flare") convierte velocidad vertical en sustentación, por tanto más velocidad se traduce en mayor sustentación.

An.III.1.7 APLICACIÓN

El mercado ofrece un rango diverso de diseños de campanas. Las características de vuelo difieren en sustentación, resistencia, impulso, carga, curvatura, ángulo de ataque y ángulo de incidencia. Cada una de ellas tiene sus ventajas y desventajas para el piloto. Campanas de 7 celdas, de 9 celdas 27 celdas, "crossbraced" con perfiles muy bajos....

Las características de vuelo de estos diseños varían mucho dependiendo de la fase de vuelo, desde la apertura, durante el vuelo recto, en giros y aterrizando. Para diferentes propósitos hay diferentes diseños de campana. Por ejemplo un videoman con material muy pesado en el casco preferirá un paracaídas diferente a alguien interesado en velocidad, reacciones rápidas o largos "swoops".

An.III.2. DISEÑO

An.III.2.1 FORMA DEL ALA

Las formas de un paracaídas difieren en la elongación y en la superficie aerodinámica. Elongación es la relación entre ancho y largo de la campana (vista desde arriba). Envergadura es la altura de la campana a lo largo de la línea de cuerda.

La elongación y la envergadura definen la forma.

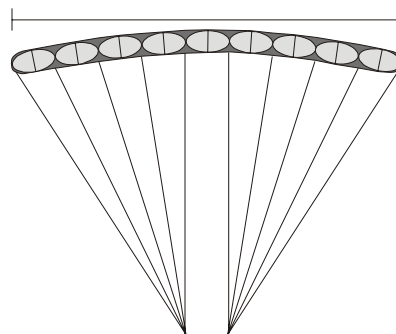
An.III.2.1.1 Elongación

La elongación es la envergadura de la campana en relación a la cuerda.

Para campanas rectangulares se usa:

$$El = \text{envergadura} / \text{cuerda}$$

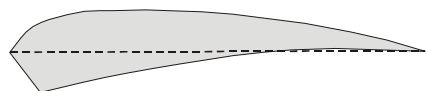
Para campanas elípticas: $El = \text{envergadura} \cdot 2 / \text{área}$



An.III.2.1.1.1 Envergadura

Envergadura es la distancia de una punta del ala a la otra.

2.1.1.2 Cuerda

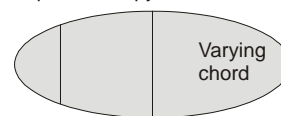


Cuerda es la distancia del borde de ataque al de salida. La línea de cuerda va hacia la sección cruzada de la campana (campanas de gran curvatura pueden tener la línea de cuerda hacia la parte externa).

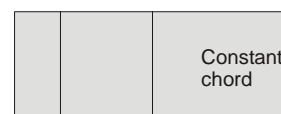
Las aperturas son una de las principales limitaciones en el diseño de campanas con elongación elevada. Cuanto más elevada es esta, menos consistente la apertura y mayor reacción a maniobras. Esta es una razón del porque los reservas no tienen una EL elevada.

Una campana con menor elongación vuela más lenta puesto que produce más resistencia por una cuerda más larga. Cuanto mayor es la elongación, la resistencia es producida por necesitar más líneas, más celdas, más costuras (por tanto mayor volumen de plegado).

Eliptical canopy



Rectangular canopy



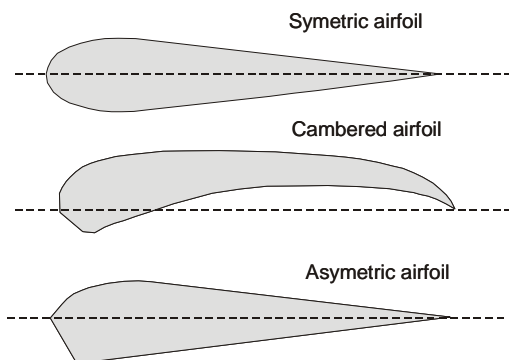
Diferentes objetivos nos llevaran a diferentes elecciones de paracaídas. Aperturas en el eje, más rápidas o lentas, mayor velocidad de aterrizaje, mayor reacción.

Sabiendo la forma de la campana, sin llegar a volarla podemos llegar a una conclusión básica sobre como se abrirá volará y aterrizará.

Low aspect ratio

High aspect ratio

2.1.2 Superficie Aerodinámica



Mirando el perfil de la campana de lado muestra la superficie aerodinámica. Cuanto más fina sea esta más rápida será la campana. Perfiles altos producen más sustentación pero más resistencia. Los perfiles usados para CRW comparados con campanas de alto rendimiento son más altos, vuelan más despacio y permiten más errores de pilotajes o entradas duras. Perfiles finos junto con un trimado plano y una elongación elevada tienden a colapsarse en giros, producido por una baja presión en las celdas laterales. Reduciendo el volumen de estas celdas (campanas elípticas), la presión se mantiene elevada y la campana reaccionará más rápido a los giros.

Comparando dos campanas, una de 7 celdas con perfil alto y baja elongación con una de 9

celdas de perfil plano y mayor elongación, la de 7 celdas...

- ... tiene aperturas más seguras en el eje
- ... comportamiento menos radical en caso de malfunción
- ... volumen de plegado menor
- ... ángulo de ataque más pronunciado y menos "flare"
- ... más precisa en aterrizajes de precisión
- ... recupera más fácilmente de una pérdida
- ... tiene menor velocidad hacia adelante

An.III.2.2 TRIMADO

El trimado se ajusta por la longitud de las líneas A/B en relación con las líneas C/D (mirar "ángulo de incidencia"). Cuanto más cortas sean las A/B, más pronunciado es el trimado. Acciones sobre las bandas pueden cambiar este trimado. Si tiramos de bandas delanteras lo acentuaremos más, si usamos las traseras lo contrario. Un trim pronunciado resulta en una tasa de descenso mayor con más estabilidad. Un trimado plano incrementa la velocidad horizontal y las características de frenado pero le quita estabilidad. Campanas con un trim pronunciado son más sólidas pero menos reactivas a maniobras del piloto.



También la longitud de las líneas de mando es importante para las características de vuelo. Líneas de control cortas tirarán de la cola de la campana con un giro de bandas delanteras, cambiando la aerodinámica y haciendo frenar la campana. Si estas líneas van muy sueltas, la campana responderá más despacio, con menor precisión y no llegaremos a alcanzar el frenado completo. (Recuerda: nunca dejes los mandos cuando inicies una acción con las bandas).

An.III.2.3 CARGA ALAR

Para inflar una campana la tenemos que llenar con aire. La superficie aerodinámica y la longitud de las líneas forman la estructura de un ala. Conseguimos esta forma gracias a nuestro peso suspendido.

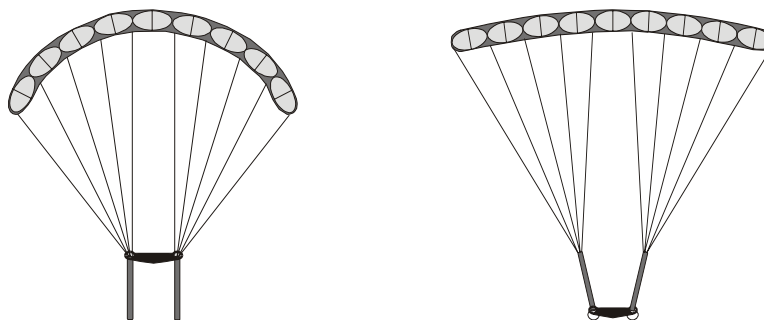
El peso suspendido en relación al área del paracaídas es la carga alar (ver An.III.1.3). Peso mayor implica mayor carga en un mismo paracaídas.

Alumnos y paracaidistas inexpertos deberían saltar con cargas alares no superiores a 0.75 lbs/Ft². Expertos pilotos han saltado con cargas alares superiores a 3.0 lbs/Ft², resultando en una tasa de caída muy alta (como 50 mp/h de velocidad vertical) Debido a las altas velocidades de descenso y horizontales, cargas alares altas tienen sentido hasta un cierto límite. Para paracaidistas muy expertos una carga alar de 2.0 necesitará una concentración total y un sitio perfecto para cada aterrizaje. Pensad también en esas situaciones en que saltas con un chaleco de plomos, recuerda, la carga se refiere al peso total suspendido. Campanas muy cargadas nos dan mayor velocidad, "flares" más largos más sustentación y una respuesta más rápida a nuestras acciones. Campanas con menor carga alar serán menos estables, caerán menos, responderán más despacio y el "flare" será más corto, pero serán más permisivas en la apertura o en una malfunción. Cada campana necesita un mínimo de carga alar para mantener la estabilidad y no colapsarse. Si la carga es insuficiente tendremos menos velocidad y menor presión en las celdas. Las turbulencias pueden desinflar las celdas y hacer que el paracaídas se colapse.

An.III.2.4 OTROS COMPONENTES Y SU INFLUENCIA

An.III.2.4.1 Slider

Si miras arriba después de la apertura, veras que el Slider esta cogiendo aire, lo cual produce resistencia. En paracaídas de AR los sliders colapsables se usan para minimizar esta resistencia durante el vuelo (la superficie se reduce mediante un sencillo sistema de colapsado).



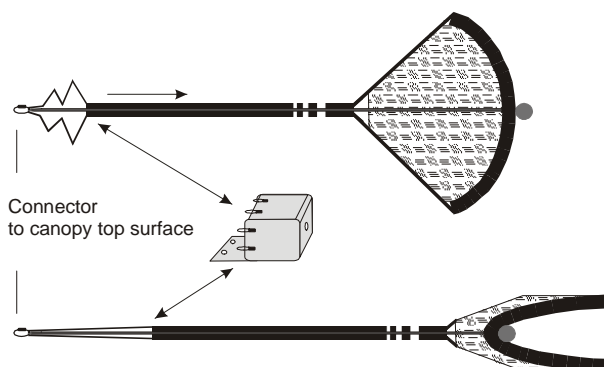
Otro problema del slider es que influye mucho en la forma de la campana. Si el slider permanece arriba impide que las líneas se expandan y la forma de la campana es más curvada, debido a la longitud más reducida de las líneas de fuera.

Bajando el slider por las bandas hasta dejarlo detrás del cuello nos ayudará a conseguir que la campana se extienda, aplanando la forma, obteniendo así una mejor aerodinámica y mejor rendimiento (Recuerda: Sólo baja el slider si no hay nadie cerca. Primero baja el slider y entonces coge los mandos). Otra buena razón para bajar el slider es evitar fricción con las líneas en los puntos de unión, donde los hollados del slider rozan constantemente con las líneas, sobre todo si el slider no esta colapsado.



An.III.2.4.2 Pilotillo

Otra resistencia inefectiva es el pilotillo. Después de la apertura el pilotillo no es necesario. La única razón para mantenerlo es evitar perderlo en cada salto. Para reducir esta fricción no deseada los pilotillos de campanas de alto rendimiento se colapsan igual que un “drogue” en una apertura de tándem.



Hay dos sistemas principales, pilotillo con “kill line” y pilotillo con goma elástica. La desventaja del primero es que si olvidamos descolapsarlo mientras plegamos nos encontraremos con una malfunction del tipo pilotillo a remolque. Bien mantenidos, los dos sistemas funcionan efectivamente y son seguros. Otro sistema, no diseñado para reducir resistencia, es el pilotillo retráctil para CRW. Éste se recoge sobre el borde superior para así no ser un inconveniente posterior.

An.III.2.4.3 Bandas

Las bandas enfrentan su superficie al viento. El tipo standard VIII (sobre 1 2/3" de ancho) producen mas resistencia que el tipo mini XVII (1" de ancho). Estas bandas "mini" son más fáciles de coger y reducen el volumen de plegado. Cuidado si usamos lazos en las bandas delanteras puesto que la mano o el altímetro pueden quedar enganchados en el, haciendo imposible recuperar la campana tirando de los mandos. Lo mas seguro son topes rígidos en las bandas para cogerlas mejor o si podemos coger directamente de los puntos de unión con las líneas al final de las bandas.

An.III.2.4.4 Líneas

La cantidad y la longitud de las líneas también ofrecen resistencia. La industria paracaidista usa diferentes tipos de líneas con diferente finalidad. Difieren en fuerza, elasticidad, diámetro y durabilidad.

En campanas pequeñas lo más importante es mantener la aerodinámica y el trimado. Después de un cierto número de saltos, las aperturas cambian la longitud de las líneas por diversos factores. Como ejemplo, Cuando el slider baja por las líneas causa fricción que resulta en un aumento de temperatura, el cual después de muchos saltos cambia la longitud de las líneas. También en cada apertura las líneas se alargan un poco. Si sobrepasamos ciertos límites, esto puede afectar al trimado de la campana y la superficie aerodinámica se verá afectada causando drásticos resultados, sobre todo en campanas muy cargadas. Duración y resistencia son importantes para reducir el riesgo de una línea rota, y un diámetro mínimo resulta en una menor resistencia.

Las líneas están hechas de Dacron, Spectra o Vectran. En campanas pequeñas de alto rendimiento se suele usar Vectran por su pequeño diámetro y la ventaja de mínima elasticidad y resistencia. Las líneas Spectra (o micro) necesitan ser cambiadas cada 800 o 1000 saltos. Las Vectran deberían cambiarse cada 600 u 800.

An.III.2.4.5 Material

Los paracaídas clásicos con perfiles altos están hechos principalmente con nylon F-111. Las campanas más pequeñas y de alto rendimiento se hacen con materiales de porosidad cero (ZP) que es un nylon recubierto que impide el paso del aire. El material ZP es más fuerte, dura más y tiene una superficie más pura reduciendo la fricción. Un paracaídas fabricado con F-111 no durará mucho más de 1000 saltos mientras que uno de cero porosidad bien cuidado puede durar 2000 saltos o más.

An.III.3. ELECCIÓN DEL PARACAÍDAS

Hay muchos aspectos a tener en cuenta en la elección de un paracaídas. Diferentes formas, trimados y cargas resultan en diferentes características de vuelo. Cada paracaidista elegirá un tipo diferente dependiendo de sus objetivos. Estate seguro de que controlas tu campana actual antes de decidirte por otra más pequeña.

An.III.3.1 EXPERIENCIA

Normalmente, cuantos más saltos tengas, más experiencia tendrás en volar y aterrizar paracaídas, pero no solo el número de saltos afecta. Cada vez que pasamos mucho tiempo sin saltar perdemos un poco la fineza con el paracaídas y las referencias con el suelo. Recuperar esto nos llevara unos saltos, para sentir y volar igual que antes. Saltar regularmente y un buen entrenamiento te enseñara mucho en muy poco tiempo. Lo mismo que en caída libre, unos aprenden más deprisa y otros más despacio. Mayor número de saltos no significa más habilidad. Júzgate de manera objetiva y pregunta a paracaidistas expertos o instructores por su opinión.

An.III.3.2 PESO DE SALIDA

Al ser el peso suspendido de vital importancia en la carga alar, debemos de tenerlo muy en cuenta a la hora de elegir el tamaño de campana.

Es un error unir el número de saltos con la carga alar. Desde luego los menos expertos usaran una campana menos cargada que los expertos, pero la elección correcta depende del nivel individual para entender su campana, manejarla de manera segura y reaccionar bien en caso de aterrizajes de emergencia.

La carga alar para alumnos no debe superar 0.75 lbs/Ft². Los intermedios podrían bajar hasta un máximo de 1.0 lbs/Ft² y deberían continuar con esta campana hasta tener la habilidad de controlarla perfectamente. Aumentar la carga alar nos situará en esa área en el cual cualquier error puede tener dolorosas consecuencias. Estate seguro de que controlas tu campana en situaciones comprometidas antes de cambiarte a una más pequeña.

An.III.3.3 FORMA FÍSICA

Los paracaídas muestran diferentes comportamientos en la apertura. Algunos se abren suave, otros más rápido. Cuanto más rápida sea la apertura más afectará al cuerpo del saltador.

Aterrizar campanas pequeñas con cero viento suele acabar en una carrera para matar la velocidad. No ser capaz de correr (piensa también en la superficie de aterrizaje) puede llevarnos a un duro golpe. Las campanas grandes y con mucha curvatura vuelan menos en horizontal y tienen más velocidad vertical ocasionando a veces un aterrizaje duro.

An.III.3.4 ELEVACIÓN

La presión del aire a nivel del mar es mayor que en altura. Cuanto más alto, menos rendimiento obtendrás de tu paracaídas al aterrizar. Por cada 1000 ft, perdemos un 4 por ciento de rendimiento. Por tanto, si saltas en una zona que está a 5000 ft, perderás un 20% de su rendimiento.

An.III.3.5 ZONA DE ATERRIZAJE

Los aterrizajes rápidos necesitan más espacio. Es más fácil entrar con un paracaídas lento de 7 celdas en vertical en una zona pequeña que aterrizar uno de 9 celdas pequeño que vuela mucho paralelo al suelo.

Las zonas de aterrizaje en las D/Z suelen ofrecer suficiente espacio para aterrizar seguro. Si miramos la foto aérea y estudiamos los alrededores podremos encontrar zonas de aterrizaje alternativas sin dificultad. Si luego nos encontramos con una emergencia, no perderemos tiempo localizando un área segura. Mirando la foto aérea también obtendremos información sobre zonas de posibles turbulencias con diferentes vientos. Planea cada aterrizaje teniendo en cuenta estas zonas de turbulencias.

An.III.3.6 EL TRÁFICO DE ATERRIZAJE

Las zonas de saltos grandes operan aviones que cargan de 20 a 25 saltadores por vuelo. Cuanto más pequeña sea el área de aterrizaje y más campanas haya, mayor tráfico encontraremos para aterrizar en el mismo sitio. Primero asegúrate de que no haya nadie cerca, entonces vuela hacia la aproximación que planeaste. Si tu aproximación A no es posible para aterrizar de forma segura, no pienses en un plan B en el último momento. Hazlo con antelación. Saltar en zonas muy concurridas te exigirá concentración absoluta y una buena perspectiva del espacio aéreo.

An.III.3.7 VIENTOS

Cada sitio tiene sus vientos característicos en fuerza y dirección. Conocer estos vientos y sus posibles cambios de dirección te ayudará a pensar en un plan B para cada aproximación y eliminar las llamadas "decisiones de último segundo". Cuanto más complicadas sean las condiciones, más cuidadoso has de ser en tu aproximación.

An.III.3.8 LA TEMPERATURA DEL AIRE

El aire frío tiene más presión que el cálido. En ambientes fríos las campanas vuelan mejor que en condiciones calurosas.

An.III.3.9 PROPÓSITO

Al haber muchas motivaciones diferentes para saltar y volar paracaídas, hay muchos modelos diferentes en el mercado. Muchos de estos paracaídas, aparte de los de alumno, CRW y precisión, son elípticos o semi-elípticos. En muchos casos paracaídas con una elongación mayor tendrán una forma más elíptica y serán más reactivos. Cuanto más pequeña y elíptica sea una campana mayor debe ser el nivel del piloto para aterrizarla con seguridad. Algunos abren más despacio, vuelan más rápido o producen más sustentación. Piensa acerca de tu motivación personal para volar paracaídas y encuentra lo que realmente satisfaga tus necesidades.

An.III.4. PILOTAJE

Los capítulos previos deberían darte información suficiente para entender como vuela un a campana y como cambia su forma y sus características según tus maniobras con mandos, bandas o con el arnés. Vamos a ver ahora como podemos usar esta influencia en la campana para volarla y aterrizarla de forma segura y obtener todo su rendimiento.

El pilotaje comienza en la apertura. Tan pronto como la campana esta fuera de la bolsa y ofrece resistencia, podemos influenciar en la apertura. Cuando la campana se ha abierto nuestra prioridad es un vuelo seguro, al mismo tiempo que nos aseguramos de alcanzar la zona de aterrizaje. Respetando las normas de seguridad es aquí donde podemos experimentar y probar las técnicas de



vuelo. Ahora con toda seguridad podemos familiarizarnos y aprender más de la campana. Hay cosas que no podemos aprender con altura. Necesitamos el suelo para juzgar la altura, la velocidad y la sensación de generar sustentación relativa a la tierra. También como nos afecta el viento es más fácil de apreciar cerca del suelo que con altura. Para aprender todo esto tenemos unos 10 seg. de aterrizaje por salto. Una enseñanza enfocada en paracaídas, técnicas de pilotaje hará que tus aterrizajes sea seguros antes de que lo puedas ni imaginar y te hará comprender porque el aterrizaje es a veces el momento más excitante de todo el salto.

An.III.4.1 APERTURA

Una buena apertura se caracteriza por una serie progresiva de sucesos. El pilotillo saca la bolsa del contenedor y permite a las líneas extenderse, sacándolas de las gomas. Esto produce resistencia incluso si la campana está dentro de la bolsa. Cuando las líneas están rectas, el paracaídas sale de la bolsa produciendo resistencia pero no sustentación. El peso suspendido actúa de forma vertical. El aire deflecta sobre la superficie inferior y entra en las celdas, permitiendo al paracaídas el inflado. Dentro de las celdas el aire se acumula y la presión interior aumenta, dando a

éste la forma de un ala. Las corrientes de aire circulando entre el extradós y el intradós originan que la campana gane velocidad horizontal, mientras que el peso suspendido quiere mantener una caída recta. Al mismo tiempo el slider va bajando por las líneas y la imagen "de catedral" se va aplanando.

La velocidad horizontal de la campana, junto con la fuerza que ejerce el peso suspendido y el acortamiento de las líneas A/B, se traducen en una fuerza mayor en la nariz que en la cola dando al paracaídas la configuración de "nariz abajo" (trimado más pronunciado). El ala produce menos sustentación y resistencia hasta que las fuerzas se hayan equilibrado y el ángulo de ataque se incremente (el peso oscila hacia atrás). Los frenos puestos durante la apertura previenen o reducen el picado de ésta, minimizando la velocidad horizontal. Después de soltar los frenos la campana vuela en su ángulo y tiene sus características de vuelo neutras.

Un mal plegado o una mala posición en la apertura pueden ocasionar aperturas inusuales. A veces, incluso con un buen plegado y una buena posición, el paracaídas puede abrir de manera diferente a la que esperas. Si ésto ocurre a menudo, chequea tus plegados y tu posición. Si no encuentras ningún error quizá tu campana tenga muchos saltos o este fuera de trim.

An.III.4.1.1 Plegado

Un plegado limpio minimiza el riesgo de malas aperturas. Mientras pliegas piensa como tus acciones pueden afectar a la apertura.

Primero analiza tus plegados y paracaídas en...

Pilotillo

¿Cuanta resistencia es producida por el pilotillo? Uno fabricado de F-111 produce menos resistencia que uno de cero porosidad.

¿Qué tamaño tiene el pilotillo? Más grande más resistencia....

líneas y gomas

¿Cuánta distancia de líneas dejas entre los puntos de unión con las bandas y la primera goma? -si no dejas distancia suficiente las líneas se pueden quedar atascadas en la esquina del reserva ocasionando un enrollamiento de cordones. Lo mismo puede ocurrir si pliegas el final de las bandas y las líneas por debajo del contenedor del reserva en vez de a los lados y luego debajo del contenedor principal. Si dejamos demasiada distancia tendremos una apertura rápida con el riesgo de nudos de tensión.

¿Qué tipo de líneas usas? Las líneas Dacron tienen más elasticidad que las Spectra, que abren más fuerte.

¿Con que facilidad salen las líneas de las gomas? Gomas apretadas y lazos grandes suavizan la apertura, pero si están muy apretadas puedes tener un enrollamiento o una bolsa cerrada. Si están sueltas y los lazos son pequeños podemos tener un "line dump" y por tanto una apertura bastante durita....

Tamaño de la bolsa

¿Cómo esta de apretado el paracaídas en la bolsa? Cuanto más este más le costará a la campana salir de ella.

Plegado de la campana y material

Lo que le hagas a la campana mientras pliegas sobre el orden ocurrirá en orden inverso en la apertura. Enrollar la nariz, meter celdas dentro, enrollar la cola, todo esto ralentizará la apertura. Dependiendo del tipo de paracaídas hay maneras diferentes de plegarlos correctamente. Echa un vistazo al manual del paracaídas y mira lo que el fabricante recomienda. Pon mucha atención al plegado del slider y asegúrate que esta presentando una gran superficie al viento en la apertura.

¿En que estado esta el material y como esta de porosidad? Cuanta más porosidad haya ganado, más aire entrara por los poros y mas lenta será la apertura.

Si no estas contento con tus aperturas piensa que es lo que no te gusta de ellas. Si abre muy rápido, intenta ralentizarla, si abre muy lento piensa como hacerla más rápida. Pon atención en plegar de manera simétrica si no tienes aperturas en el eje.

An.III.4.1.2 Posición del cuerpo

Una mala posición corporal a la hora de abrir puede causar una apertura fuera del eje o con enrollamiento de cordones. Durante la apertura mantén tus hombros simétricos. Levantando o bajando un hombro (por ejemplo para chequear la apertura) podemos originar una salida asimétrica de las líneas originando una rotación de la bolsa. Otra razón para mantener el cuerpo simétrico son las corrientes de aire a través de tu cuerpo. La campana que comienza a salir de la bolsa empezará a abrirse de manera asimétrica si coge aire antes de un lado que del otro, originando una rotación. Para cuando la campana este fuera de la bolsa ya habrás generado un enrollamiento de cordones.

Chequear la campana mientras esta se abre nos permitirá reaccionar más deprisa. Obsérvala con tu cabeza hacia detrás en vez de girarla, tan pronto como la resistencia ofrecida por el paracaídas ponga tu cuerpo en posición vertical tendrás una visión perfecta de lo que esta ocurriendo. Si todavía quieres girar la cabeza (Ej.: Si tienes cámara en el lateral) asegúrate de que es sólo tu cabeza y no también tus hombros lo que gira.

An.III.4.1.3 Control durante la apertura

¡La máxima prioridad durante la apertura es hacerlo con suficiente espacio aéreo libre! Los paracaídas a veces se abren fuera del eje y por eso es realmente importante con paracaídas rápidos tener espacio suficiente en la apertura (necesitaremos más separación vertical y horizontal, así que una buena deriva es obligada...)

Lanzar el pilotillo es la acción inicial de la apertura, pero para que la campana se abra de forma segura y en el eje podemos hacer mucho más que eso...

El principio de girar una apertura fuera de eje a su posición original funciona igual que cuando quieres parar un giro incontrolado en caída libre; iniciando un giro en la dirección opuesta. Echa un vistazo a tu apertura y entiende que está pasando. Si notas que tu campana se abre hacia la derecha, devuélvela a la izquierda usando la banda trasera izquierda o en campanas muy pequeñas inclinando el arnés. Balancea el cuerpo hacia tu banda de pierna izquierda. Haciendo esto conseguirás que la campana gire en esa dirección, volviendo a su posición original.

Usa las mismas técnicas para controlar tu campana en caso de que necesites evitar una colisión con otro paracaidista en la apertura. Estate siempre preparado para alejarte, incluso si tu campana no está abierta del todo, estate listo para actuar. La reacción más rápida y más efectiva será usando la s bandas traseras. Abre tu paracaídas y chequea la apertura mientras coges las bandas traseras (Si además miramos mientras las cogemos evitaremos desfrenados prematuros). Cheque que no hay trafico y solo cambia de las bandas a los mandos cuando no hay peligro cerca. Mirando y sabiendo que pasa a tu

alrededor, y además reaccionando a cada posible situación conseguirás que tus aperturas sean seguras.

An.III.4.2 VOLANDO CAMPANAS DE ALTO RENDIMIENTO

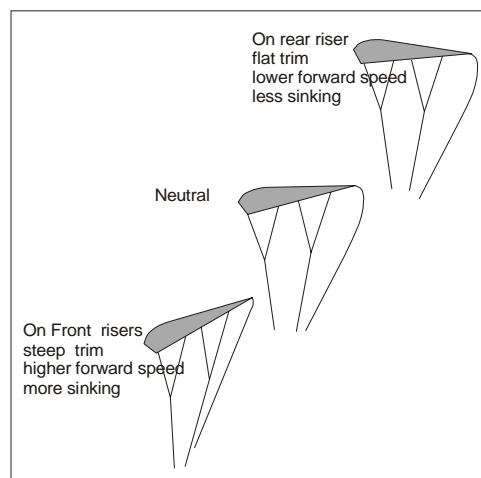
Primero ¿qué es una campana de alto rendimiento? Generalmente cuanto más alta sea la carga alar, más rápida es la campana y mayor su rendimiento, siempre y cuando la podamos aterrizar con seguridad.

An.III.4.2.1 Velocidad horizontal y vertical.

Dependiendo del tipo de paracaídas, tendremos un cierto rango de maniobrabilidad horizontal y velocidad vertical. Si reducimos la v vertical reducimos la horizontal. Si incrementamos la v vertical incrementaremos el componente horizontal.

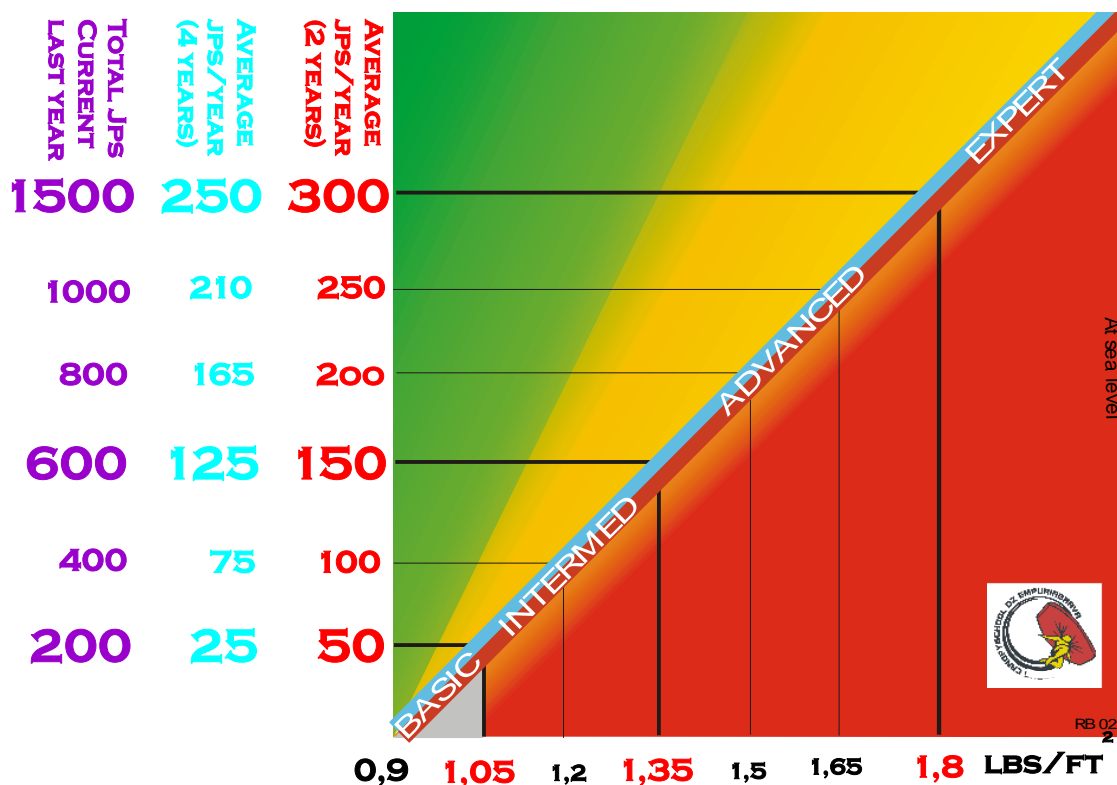
Para acelerar (horizontal y vertical) tira de las bandas delanteras, cambiando el ángulo de incidencia (ver 1.5). Ten cuidado puesto que si al tirar mueves la línea de cuerda por debajo del flujo de aire (teóricamente un ángulo de ataque negativo), la presión en la celda de la boca baja, la presión exterior presiona en el borde de ataque por la parte del extradós y como resultado el borde de ataque se enrolla por debajo del intradós, empujando aire fuera de la campana y anulando su capacidad de sustentación.

Para decelerar, tira de las bandas traseras y sustentaras más. Esta deceleración es solo práctica, hasta el punto en que el ala pierde su perfil aerodinámico. Aplanado el ángulo de ataque usando las bandas traseras, el paracaídas cae menos y reduce su velocidad al mismo tiempo. Ésto sucede hasta el punto en que entra en pérdida.



NOTAS:

**C.P.C.B CANOPY SCHOOL:
EXPERIENCE ASSESSMENT AND CLASSIFICATION**



	MAX LOADING		OK
	NEEDS SIGNING OFF FOR HIGHER LOADINGS		LIMIT (DEPENDING ON FITNESS, PROGRESSION)
			OVERLOADED
			INSUFFICIENT SKILLS

RB 02

BASIC

EXIT WEIGHT in KG

For 9 cell, Zero P
at sea level

**Canopy Size
in Square feet**

	50	60	70	80	90	100	110	120
60	1,83	2,20	2,57	2,93	3,30	3,67	4,03	4,40
70	1,57	1,89	2,20	2,51	2,83	3,14	3,46	3,77
80	1,38	1,65	1,93	2,20	2,48	2,75	3,03	3,30
90	1,22	1,47	1,71	1,96	2,20	2,44	2,69	2,93
100	1,10	1,32	1,54	1,76	1,98	2,20	2,42	2,64
110	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40
120	0,92	1,10	1,28	1,47	1,65	1,83	2,02	2,20
130	0,85	1,02	1,18	1,35	1,52	1,69	1,86	2,03
140	0,79	0,94	1,10	1,26	1,41	1,57	1,73	1,89
150	0,73	0,88	1,03	1,17	1,32	1,47	1,61	1,76
160	0,69	0,83	0,96	1,10	1,24	1,38	1,51	1,65
170	0,65	0,78	0,91	1,04	1,16	1,29	1,42	1,55
180	0,61	0,73	0,86	0,98	1,10	1,22	1,34	1,47
190	0,58	0,69	0,81	0,93	1,04	1,16	1,27	1,39
200	0,55	0,66	0,77	0,88	0,99	1,10	1,21	1,32
210	0,52	0,63	0,73	0,84	0,94	1,05	1,15	1,26
220	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20
230	0,48	0,57	0,67	0,77	0,86	0,96	1,05	1,15

INTERMEDIATE

EXIT WEIGHT in KG

For 9 cell, Zero P
at sea level

Canopy Size
in Square feet

	50	60	70	80	90	100	110	120
60	1,83	2,20	2,57	2,93	3,30	3,67	4,03	4,40
70	1,57	1,89	2,20	2,51	2,83	3,14	3,46	3,77
80	1,38	1,65	1,93	2,20	2,48	2,75	3,03	3,30
90	1,22	1,47	1,71	1,96	2,20	2,44	2,69	2,93
100	1,10	1,32	1,54	1,76	1,98	2,20	2,42	2,64
110	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40
120	0,92	1,10	1,28	1,47	1,65	1,83	2,02	2,20
130	0,85	1,02	1,18	1,35	1,52	1,69	1,86	2,03
140	0,79	0,94	1,10	1,26	1,41	1,57	1,73	1,89
150	0,73	0,88	1,03	1,17	1,32	1,47	1,61	1,76
160	0,69	0,83	0,96	1,10	1,24	1,38	1,51	1,65
170	0,65	0,78	0,91	1,04	1,16	1,29	1,42	1,55
180	0,61	0,73	0,86	0,98	1,10	1,22	1,34	1,47
190	0,58	0,69	0,81	0,93	1,04	1,16	1,27	1,39
200	0,55	0,66	0,77	0,88	0,99	1,10	1,21	1,32
210	0,52	0,63	0,73	0,84	0,94	1,05	1,15	1,26
220	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20
230	0,48	0,57	0,67	0,77	0,86	0,96	1,05	1,15

ADVANCED

EXIT WEIGHT in KG

For 9 cell, Zero P
at sea level

Canopy Size
in Square feet

	50	60	70	80	90	100	110	120
60	1,83	2,20	2,57	2,93	3,30	3,67	4,03	4,40
70	1,57	1,89	2,20	2,51	2,83	3,14	3,46	3,77
80	1,38	1,65	1,93	2,20	2,48	2,75	3,03	3,30
90	1,22	1,47	1,71	1,96	2,20	2,44	2,69	2,93
100	1,10	1,32	1,54	1,76	1,98	2,20	2,42	2,64
110	1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00	2,20	2,40
120	0,92	1,10	1,28	1,47	1,65	1,83	2,02	2,20
130	0,85	1,02	1,18	1,35	1,52	1,69	1,86	2,03
140	0,79	0,94	1,10	1,26	1,41	1,57	1,73	1,89
150	0,73	0,88	1,03	1,17	1,32	1,47	1,61	1,76
160	0,69	0,83	0,96	1,10	1,24	1,38	1,51	1,65
170	0,65	0,78	0,91	1,04	1,16	1,29	1,42	1,55
180	0,61	0,73	0,86	0,98	1,10	1,22	1,34	1,47
190	0,58	0,69	0,81	0,93	1,04	1,16	1,27	1,39
200	0,55	0,66	0,77	0,88	0,99	1,10	1,21	1,32
210	0,52	0,63	0,73	0,84	0,94	1,05	1,15	1,26
220	0,50	0,60	0,70	0,80	0,90	1,00	1,10	1,20
230	0,48	0,57	0,67	0,77	0,86	0,96	1,05	1,15

Anexo IV

LIBRO DE SALTOS

An.IV.0. INTRODUCCIÓN

Establecer una cuantificación de la experiencia de un paracaidista no resulta sencillo. No obstante, resulta ampliamente aceptado recurrir al **número de saltos** y al **tiempo de caída libre** como dos buenos indicadores de aquella experiencia.

El Reglamento de titulaciones deportivas y técnico-deportivas contempla, entre otros aspectos, estos dos indicadores como forma de medir la experiencia requerida para acceder a las diferentes titulaciones. Resulta así evidente que debemos disponer de un registro de los saltos efectuados, y que este registro debe acompañar siempre al saltador.

El **libro de saltos** es el registro de cada uno de los saltos efectuados por un paracaidista, desde el primer salto del Curso de Primer Salto hasta el último realizado hasta la fecha, con registro de las circunstancias más importantes de cada salto. Es obligación de cada saltador ocuparse de mantener su libro de saltos constantemente actualizado y hacerlo con precisión; no hacerlo así tan solo redundará en un perjuicio para el propio saltador ya que su experiencia contrastable será menor a la real.

An.IV.1. DATOS A CONSIGNAR EN EL LIBRO DE SALTOS

Los datos mínimos que se deben consignar para cada salto son los siguientes:

- 1) Número del salto.
- 2) Fecha.
- 3) Lugar.
- 4) Aeronave.
- 5) Equipo de salto.
- 6) Altura.
- 7) Retardo.
- 8) Tiempo total.
- 9) Breve descripción del salto.
- 10) Nombre del refrendador.
- 11) Título y número del refrendador.
- 12) Firma del refrendador.

NÚMERO DEL SALTO: Número correlativo, secuencial, correspondiente al salto en cuestión, comenzando la cuenta en el primer salto efectuado en paracaídas (LE, T, PAC).

FECHA: Fecha del día en el que se realiza el salto.

LUGAR: Lugar donde se efectúa el salto. En el caso de ser diferente el lugar de despegue del lugar de salto, se indicará este último.

AERONAVE: Tipo de aeronave desde la que se efectúa el salto.

EQUIPO DE SALTO: Designación del equipo utilizado, haciendo referencia, al menos, al sistema de contenedor y a la campana principal.

ALTURA: Se consignará siempre la altura sobre el terreno en la vertical del punto de lanzamiento. No se debe confundir nunca con la altitud, que es la referencia standard de altura utilizada para el control del tráfico aéreo, y que se mide tomando como referencia la atmósfera standard (si el piloto de la aeronave está volando a nivel 140 o, lo que es lo mismo, 14000 pies, en una atmósfera standard, pero la zona de saltos está situada a 1500 pies sobre el nivel del mar, la altura de salto sobre el terreno será de $14000 - 1500 = 12500$ pies).

RETARDO: Es el tiempo de caída libre normalizado, según las tablas adjuntas en el Anexo IV(a). Se expresa en minutos y segundos.

TIEMPO TOTAL: Es el tiempo de caída libre normalizado acumulado de todos los saltos anteriores. Se expresará en horas, minutos y segundos.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL SALTO: En el caso de un paracaidista alumno, será el Entrenador, Instructor o Instructor/Examinador que está supervisando su progresión quien consignará el tipo de salto y, posteriormente su juicio del mismo. En estos casos, también consignará el próximo trabajo a realizar.

En cualquier otro caso, queda a criterio del saltador el detalle de la descripción, siendo aconsejable que, al menos, se indique el tipo de salto.

NOMBRE DEL REFRENDADOR: Se consignará el nombre y apellidos del saltador que refrenda el salto.

TITULO Y NUMERO: Título deportivo o técnico-deportivo del refrendador y número del mismo.

FIRMA: Firma del refrendador.

En el Anexo IV(b) que sigue a este apéndice se muestra un ejemplo de Libro de Saltos.

An.IV.2. REFRENDO DEL LIBRO DE SALTOS

El libro de saltos será siempre refrendado por una persona física. Conforme al Reglamento de titulaciones deportivas y técnico-deportivas, el refrendador deberá poseer, al menos, el título deportivo "C". El refrendador deberá haber presenciado el salto que refrenda. Un paracaidista titulado "C" o superior podrá refrendar sus propios saltos.

En el caso de un paracaidista alumno, el refrendador deberá ser precisamente el Entrenador, Instructor o Instructor/Examinador que esté supervisando la progresión del paracaidista.

An.IV.3. IDENTIFICACIÓN DEL LIBRO DE SALTOS

Todo Libro de Saltos será de propiedad personal e intransferible del saltador y se identificará mediante:

- 3.1 Nombre y apellidos.
- 3.2 DNI, seguido de un paréntesis y una cifra que indicará el número secuencial del Libro (por ejemplo: 123456(3), sería el 3^{er} Libro de Saltos de un saltador cuyo DNI es el número 123456).
- 3.3 Título deportivo y número.
- 3.4 Domicilio completo.
- 3.5 Firma.

An.IV.4. APERTURA DE UN LIBRO DE SALTOS

La emisión y apertura de un Libro de Saltos a un saltador será hecha siempre por un Entrenador, Instructor o Instructor/Examinador, mediante una diligencia en la que hará constar lo siguiente:

- 4.1 N° total de saltos y tiempo de caída libre del titular con los que se inicia el Libro.
- 4.2 Título deportivo y número del titular.
- 4.3 N° de la licencia federativa del titular, en vigor.
- 4.4 Nombre y apellidos del Instructor.
- 4.5 N° del título de Instructor, que deberá estar en vigor.
- 4.6 N° de la licencia federativa del Instructor, en vigor.
- 4.7 Fecha de apertura del Libro.
- 4.8 Firma del Instructor.

El Instructor, antes de abrir un libro de saltos continuación de uno anterior, revisará este último previamente para comprobar que las anotaciones han sido hechas conforme a las normas aquí expuestas.

Anexo IV(a)

TABLA DE TIEMPOS EN CAÍDA LIBRE

TABLA DE TIEMPOS EN CAÍDA LIBRE				
Altitud de salto en metros/pies con apertura a 750 m/2500 pies	Distancia en caída libre en metros /pies	Tiempo de caída libre con 193 Km/h (120 mph) de velocidad terminal (en segundos)	Tiempo de caída libre con 175 Km/h (109 mph) de velocidad terminal (en segundos)	Tiempo de caída libre con 158 Km/h (98 mph) de velocidad terminal (en segundos)
900 m / 3000 ft	150 m / 500 ft	6	6	6
1100 / 3500	300 / 1000	9	10	10
1200 / 4000	500 / 1500	12	13	14
1400 / 4500	600 / 2000	15	16	17
1500 / 5000	700 / 2500	18	20	21
1700 / 5500	1000 / 3000	21	23	24
1800 / 6000	1100 / 3500	24	26	28
2000 / 6500	1200 / 4000	26	29	31
2100 / 7000	1500 / 4500	29	32	35
2300 / 7500	/ 5000	32	35	38
2400 / 8000	/ 5500	35	39	42
2600 / 8500	/ 6000	38	42	45
2700 / 9000	/ 6500	41	45	49
2900 / 9500	/ 7000	43	48	52
3000 / 10000	/ 7500	46	51	55
3200 / 10500	/ 8000	49	54	59
3400 / 11000	/ 8500	52	57	62
3500 / 11500	/ 9000	55	61	66
3700 / 12000	/ 9500	58	64	70
3800 / 12500	/ 10000	60	67	73
4000 / 13000	/ 10500	63	70	76
4100 / 13500	/ 11000	66	73	80
4300 / 14000	/ 11500	69	76	83
4400 / 14500	/ 12000	72	80	87
4600 / 15000	/ 12500	75	83	90

Anexo IV(b.1)

**LIBRO DE SALTOS DE PARACAIDISMO
(HOJA DE IDENTIFICACIÓN)**

Libro de Saltos de Paracaidismo

Titular: _____

DNI: _____ - ____

Título deportivo: _____ Nº: _____

Domicilio: _____

Código Postal: _____ Ciudad: _____

Firma: _____

Anexo IV(b.2)

**LIBRO DE SALTOS DE PARACAIDISMO
(HOJA DE APERTURA)**

Este Libro de Saltos se emite para ser usado por D. _____,
con título deportivo tipo _____ número _____ y licencia
federativa número _____, que ha acumulado hasta hoy la cantidad de _____ saltos y un
total de _____ h _____ m de caída libre.

Este Libro de Saltos se abre por D. _____ con título
de Entrenador, Instructor, Instructor/Examinador número _____ expedido el
_____ y renovado el _____ y con licencia federativa número _____ y, para
que quede constancia, así lo firmo en

_____, a _____ de _____ de _____.

Anexo IV(b.3)

**LIBRO DE SALTOS DE PARACAIDISMO
(HOJA DE SALTOS)**

SALTO N°	FECHA	LUGAR	AERONAVE
EQUIPO	ALTURA	RETARDO	TIEMPO TOTAL

DESCRIPCIÓN:	
Nombre:	Título:
Firma:	Número:

Anexo V

INSPECCIÓN PERIÓDICA DEL EQUIPO

An.V.1. CONSIDERACIONES GENERALES

No todos los puntos de esta lista de chequeo serán aplicables a su arnés y contenedor particulares, de la misma forma que su equipo podría requerir que usted comprobara otros puntos no listados aquí.

Si encuentra algún elemento que parece estar incorrectamente instalado o que necesita reparación, utilice los servicios de alguien debidamente cualificado.

Cualquier inspección se realiza mejor en forma sistemática. La inspección sistemática no solamente es más rápida, también hace que sea menos probable olvidarse de algo importante.

Sugiero que comience la inspección de su equipo por la parte frontal superior y continúe hacia abajo, comprobando entonces la parte superior trasera y siga hacia abajo.

Tome el tiempo preciso, especialmente la primera vez. Tome notas de todo aquello que quiera hacer revisar posteriormente por alguien debidamente cualificado.

Si desconecta las bandas de suspensión o cualquier otro elemento, asegúrese de conectarlos después correctamente (se han dado casos de paracaidistas experimentados que han pasado por malfunciones de pilotillo a remolque después de abrir y cerrar en tierra sus equipos. Es relativamente fácil equivocar la ruta de la cinta extractora del pilotillo cuando se hace lo anterior, si no se toman las precauciones necesarias). Haga que otro saltador experimentado compruebe su equipo después que usted lo haya inspeccionado, y asegúrese de hacerle saber todo lo que haya desconectado.

An.V.2. PROCEDIMIENTO

Comience por desconectar las bandas de suspensión. Sitúese de pie por detrás de su equipo, despegue la almohadilla de la suelta del velcro y tire de ella estirando el brazo completamente. Siempre que libere un paracaídas principal para una revisión, deberá de desplegarlo completamente y asegurarse de que lo ha montado correctamente antes de volver a plegarlo.

Ambas bandas deben soltarse simultáneamente. Tire de la almohadilla de suelta lentamente de modo que pueda comprobar esto. Si una banda se suelta primero, es posible que su conjunto almohadilla cables de suelta haya sido construido para otro equipo y no sea de la correcta longitud para su arnés.

Si ambas bandas no se sueltan con una diferencia de 2.5 centímetros una de otra, hágaselo saber a un Rigger certificado; él puede ser capaz de repararlo mediante unos corta cables y un encendedor. Asegúrese que el extremo del cable cortado es suave; un extremo con rebabas deshilará el bucle (loop) de la banda al pasar a través de él.

Compruebe que el pequeño bucle que sujeta el anillo superior es flexible. Si se halla notablemente sucio, límpielo con agua y jabón. Este bucle es necesario que sea suave y flexible; la suciedad lo endurece.

Si el bucle está hecho de cinta del tipo redondo y da muestras de endurecimiento, le sugiero que consiga unas bandas de suspensión nuevas, el bucle tipo redondo puede estar tan endurecido que no

permita que la menor de las tres anillas [la superior] se deslice sobre el.

3 Ring Inc. la compañía que desarrollo la suelta de tres anillas dice que el sistema debe ser comprobado cada mes; esto es lo que recomienda:

"Es importante realizar un mantenimiento incluso mas frecuentemente en condiciones húmedas, polvorientas o de congelación. Si su equipo hubiera estado inmerso en barro o en agua polvorienta, limpie el sistema de suelta de tres anillas con una solución suave de jabón y agua. Cualquier componente oxidado debe ser sustituido.

Los siguientes procedimientos son especialmente importantes si el equipo no ha sido usado durante un mes o mas. Una inspección inmediata es necesaria si se ha visto sometido a algún abuso como un deslizamiento sobre asfalto, un salto en agua o ha estado expuesto a polvo o arena.

- 1) Operar el sistema de suelta de tres anillas en el suelo una vez al mes. Extraer el cable completamente de los tubos y desconectar las bandas de suspensión.
- 2) Al tiempo que desmonta el sistema de suelta, inspecciónelo en cuanto a desgastes. Compruebe los bucles blancos de retención (los que pasan a través de la anilla mas pequeña y del ojal metálico) para asegurarse que no están deshilachados.
- 3) Tome cada una de las bandas y retuézalas y flexiónelas alrededor de las áreas entre anillas. La idea es deshacer cualquier forma o deformación en el tejido. Haga lo mismo con los bucles blancos.
- 4) Compruebe el velcro de la almohadilla de suelta y de la banda del arnés para asegurarse que esta limpio y sujeta adecuadamente la almohadilla.
- 5) Compruebe el extremo de los cables en cuanto a un acabado suave. Los extremos se terminan en fabrica de modo que presenten una superficie suave y cubierta. Esto previene que el cable se enganche en el bucle. Compruebe los extremos de los cables y acuda a un Rigger cualificado si observa rebabas o forma de gancho.
- 6) Compruebe las puntadas de costura, incluyendo aquellas que sujetan la anilla mayor al arnés.
- 7) Tire hacia abajo de los tubos; no deben moverse hacia abajo mas de 1 centímetro, pero deben presentar una holgura hacia arriba de entre 2 y 4 centímetros (ésto es aplicable al Relative Workshop Vector y algunos más, pero no a otros como el Jump Shack Racer).
- 8) Compruebe que los tubos no están obstruidos; utilice el cable para ello.
- 9) Limpie y lubrique el cable de la suelta con un aceite ligero como el tipo "3 en 1". Ponga unas cuantas gotas en un papel toalla y páselo por el cable varias veces. Una fina, invisible película de aceite debe permanecer sobre el cable; demasiado aceite atraería polvo o podría volverse pegajoso en tiempo frío, lo cual ocasionaría que fuera necesaria mas fuerza para extraer el cable en una liberación.
- 10) Inspeccione los terminales al final de cada tubo. Si uno de estos terminales se desprendiera del tubo, una banda de suspensión podría soltarse prematuramente.
- 11) Si descubre cualquier desgaste, consulte al fabricante o a un Rigger debidamente cualificado antes de usar de nuevo el equipo.

12) Monte de nuevo el sistema. Haga una comprobación doble. Asegúrese que las bandas no se han dado la vuelta."

An.V.4. BANDAS DEL ARNÉS Y HERRAJES

Las bandas de arnés que van de las tres anillas a las bandas de piernas deben estar libres de abrasiones y cortes.

La cinta de pecho una vez pasada por su hebilla se sujetará con un elástico, y nunca con velcro.

Compruebe que la hebilla de pecho es suave. Los bordes bastos desgastaran o cortaran la cinta de pecho.

Las costuras del arnés deben estar integras.

An.V.5. ADAPTADORES LATERALES

Los adaptadores laterales o ajustes diagonales son los que, a nivel de las caderas, determinan cuánto se ajusta la parte inferior de su arnés a su espalda (sólo algunos equipos disponen de ellos). Deben encontrarse limpias y no excesivamente desgastadas por el prolongado contacto con velcro. Si sus ajustes diagonales no permanecen ajustados, deberá pedir la ayuda de un Rigger cualificado para repararlo. Los adaptadores laterales sueltos, al flamear podrían interferir en el despliegue del pilotillo.

An.V.6. ALOJAMIENTO DE LA ANILLA DEL RESERVA

La anilla del reserva debe ajustar firmemente en su alojamiento de modo que no se salga durante el salto.

Ambos extremos del tubo del cable del reserva deben estar sujetos firmemente en su lugar. Si la sujeción esta algo suelta o es inapropiada, un tirón en el tubo del cable puede accionar el reserva.

Con el equipo plegado y colocado a su espalda, compruebe el cable del reserva. Debe haber al menos entre 2.5 y 5 centímetros de cable extra entre la anilla y la bola de tope del cable. Si no existe esta holgura, un movimiento enérgico del tubo del cable podría causar el accionamiento del reserva.

El cable extra le permite comprobar que el cable se mueve suavemente por dentro del tubo. A veces una partícula de arena se introduce en el tubo e interfiere el accionamiento del reserva. La holgura le permite comprobar que el cable se mueve libremente; simplemente agarre cada extremo con las manos y haga un movimiento de sierra hacia un lado y otro.

Los tubos del cable del reserva y de los cables de liberación deben aparecer planos sobre el arnés. Si alguno de ellos no esta así, probablemente ha sido mal instalado o montado incorrectamente.

Mire ahora el otro extremo del tubo del cable del reserva. Debe estar colocado de tal forma que asegure una trayectoria directa hasta el primer pasador del cable; ni el cable ni el pasador deben hacer un ángulo brusco (agudo, como de arista o canto vivo) en el momento de tirar de la anilla del reserva.

An.V.7. PASADORES DEL CABLE DEL RESERVA

Los bucles del reserva deben estar limpios y no deshilachados.

Si los bucles de cierre son gruesos haga que sean sustituidos. Los bucles demasiado gruesos no pasan a través de los ojales metálicos tan fácilmente.

Si el pilotillo del reserva no aparece plano en el contenedor, podría no saltar limpiamente. Muéstrela a un Rigger cualificado.

Usted puede palpar, y echar una ojeada, bajo las solapas del contenedor del reserva para asegurarse que no se han dejado instalados pasadores auxiliares usados para el cierre del contenedor durante el proceso de plegado del reserva. Esto evitaría por completo que el reserva se desplegara aun cuando se hubiera tirado de la anilla.

An.V.8. CONTENEDOR PRINCIPAL

¿Presenta el bucle principal un aspecto correcto y es de la longitud adecuada?. Un bucle demasiado suelto o flojo puede provocar una apertura inesperada de la campana principal.

Asegúrese que la solapa de cierre del contenedor de la campana principal (la que cubre el bucle y el pasador de cierre) conserva aun su capacidad de cierre.

Cuando la campana principal este desplegada, compruebe los conformadores plásticos de las solapas laterales. Un conformador agrietado o roto puede ocasionar que el ojal metálico tire hacia afuera y cause una apertura prematura. El borde agrietado de un conformador puede también atrapar un conector o un cordón conforme la bolsa sale del contenedor y crear una malfunción tipo herradura. Es totalmente desaconsejable saltar un equipo que tenga algún conformador roto o agrietado.

An.V.9. CONSIDERACIONES FINALES

Sobre todo, asegúrese que todas las partes móviles se mueven realmente.

El tejido del contenedor debe ser cepillado y cualquier agujero debe ser parchado por un Rigger debidamente cualificado.

La mayoría de los problemas con su equipo pueden ser reparados por un Rigger cualificado, pero usted tiene que comunicárselo.

Su arnés y contenedor debe resultarle cómodo y familiar. SU EQUIPO NO DEBE SER UN MISTERIO. Concédase tiempo para familiarizarse con su equipo y, si tiene alguna duda, pregunte a alguien debidamente cualificado.

Anexo VI(a)

SOLICITUD DE RECONOCIMIENTO DE CLUB-ESCUELA DE PARACAIDISMO

D. _____, con DNI número _____ en calidad de Presidente del Club _____ inscrito en la Federación Aeronáutica Española (FAE) para realizar actividades de ámbito estatal, y con licencias estatales en vigor, SOLICITA el reconocimiento de la FAE para impartir instrucción y enseñanza de Paracaidismo Deportivo, para lo que se adjuntan las documentaciones relativas a:

- Aeródromo en el que se va a realizar la actividad (incluido el permiso del operador del aeródromo).
- Instructor responsable de la operación de paracaidismo.
- Relación de otros instructores, caso de existir.
- Inventario de Material y equipo disponible para la actividad.
- Instalaciones u otra información relativa a la actividad a desarrollar.
- Carta del instructor (o instructores) confirmando que aceptan dar instrucción en las especialidades para las que está titulado, y su compromiso de comunicar a la FAE en el caso de que cause baja en el Club-Escuela.

Asimismo, se acepta expresamente que si el Reconocimiento de la presente solicitud es positivo, quedará permanentemente vinculado tanto al cumplimiento de todo lo anteriormente expuesto, así como a cumplir las siguientes obligaciones:

- 1º Respetar y cumplir con todas las normas estatutarias y reglamentarias que estén en vigor en la FAE, y de manera especial a vigilar y aplicar todos los procedimientos relativos a reglas y normas de seguridad tanto de tipo aeronáutico general como las concretas de la especialidad de paracaidismo.

2º Enviar a la sede de FAE, la información e informes de actividad que sean solicitados desde la misma, y asimismo enviar un resumen anual de acuerdo al modelo y normas indicados por FAE.

Y para que conste ante el Presidente de la FAE, firmo la presente solicitud en

_____ a _____ de _____ de _____

Fdo.: _____

PROCEDIMIENTO: El Presidente de FAE solicitará la opinión de:

- Presidente Comisión Técnica Nacional de Paracaidismo.
- Vocalía Técnica de la Junta Directiva FAE para Formación y Seguridad (Paracaidismo).
- Federación Autónoma Integrada a la que pertenezca el Club solicitante.

LOS RECONOCIMIENTOS DE CLUB-ESCUELA DE PARACAIDISMO ESTARÁN SUPEDITADOS A LAS SIGUIENTES NORMAS:

- Reconocimiento para las especialidades en las que se disponga de instructor titulado por FAE.
- Que el Club mantenga en vigor sus obligaciones con la FAE.
- La baja de un instructor implica la cancelación automática del reconocimiento de Club-Escuela para aquellas especialidades que estuvieran autorizadas en función del citado instructor. Excepto que exista más de un instructor dado de alta en el Club-Escuela y en este caso se mantendrá el reconocimiento en función de las calificaciones de los instructores que permanezcan en el Club-Escuela.

Anexo VII(a)

REGLAMENTO DE COMPETICIÓN DE VUELO EN FORMACIÓN (VF)

An.VIIa.1 GENERAL

En los aspectos no expuestos en el presente Reglamento, la competición de Vuelo en Formación se regirá por las Reglas de Competición para los Campeonatos de Paracaidismo de Vuelo en Formación de la FAI y de la Sección 5 del Código Deportivo de la FAI.

An.VIIa.2 PRUEBAS

An.VIIa.2.1 Vuelo en Formación de 4 Saltadores (VF-4), en categoría general y femenina.

An.VIIa.2.2 Vuelo en Formación de 8 Saltadores (VF-8).

An.VIIa.2.3 Categoría Promoción.

An.VIIa.3 COMPOSICIÓN DE LOS EQUIPOS

An.VIIa.3.1 Un equipo de VF-4 puede estar compuesto de un máximo de seis miembros incluyendo el cámara, pero será eliminado de la competición si, por cualquier razón, se queda con tres o menos miembros y un cámara.

An.VIIa.3.1.1 En categoría general los equipos pueden estar compuestos por miembros de cualquiera o de ambos sexos.

An.VIIa.3.1.2 En categoría femenina los equipos deberán estar compuestos exclusivamente por mujeres, excepto el camarógrafo, que podrá ser hombre o mujer.

An.VIIa.3.2 Un equipo de VF-8 puede estar compuesto de un máximo de diez miembros incluyendo el cámara, pero será eliminado de la competición si, por cualquier razón, se queda con siete o menos miembros y un cámara.

An.VIIa.3.3 Un competidor o cámara sólo puede competir en un equipo por prueba, a excepción de lo expuesto en el punto An.VIIa.4.2 del presente Reglamento.

An.VIIa.4 CATEGORÍA PROMOCIÓN

An.VIIa.4.1 Podrán competir en esta categoría los equipos que así lo declaren, y que no hayan sido proclamados campeones de esta categoría en ediciones anteriores.

An.VIIa.4.2 Los deportistas compitiendo en las categorías de VF-4 y VF-8, podrán competir así mismo como miembros de otro equipo de la categoría de Promoción.

An.VIIa.4.3 Los equipos ganadores no obtendrán título de Campeones de España, únicamente de primer, segundo y tercer clasificado, como se establece en el punto An.VIIa.9.1.4 de este

Reglamento.

- An.VIIa.4.4 Cada manga constará de una secuencia de tres formaciones que se repetirá hasta la conclusión del tiempo de trabajo establecido.
- An.VIIa.4.5 Las formaciones serán elegidas por los jueces mediante sorteo de entre las del muestrario de formaciones para la categoría Promoción. (Anexo VII(a).1)
- An.VIIa.4.6 La primera formación será siempre estrella (formación nº1).
- An.VIIa.4.7 Se requiere separación total de los cuatro saltadores entre las distintas formaciones de la secuencia.
- An.VIIa.4.8 En lo no especificado en este punto 4, la competición se regirá por las mismas normas que el resto de categorías.

An.VIIa.5 SORTEO DE LA COMPETICIÓN

An.VIIa.5.1 General

An.VIIa.5.1.1 El Jefe de Jueces supervisará el sorteo de las formaciones.

An.VIIa.5.1.2 Los equipos dispondrán de no menos de dos horas entre el sorteo y el comienzo de la competición.

An.VIIa.6 ORDEN DE SALTOS

An.VIIa.6.1 El orden de los equipos se determinará por sorteo. El Director de Competición podrá imponer otro orden de actuaciones en función de necesidades organizativas.

An.VIIa.6.2 Un método de rotación de los equipos a considerar es: si durante la prueba hay un paro en los saltos de más de 30 minutos al final de una manga (los saltos de repetición no se tendrán en cuenta) y se dispone de las puntuaciones, el orden de saltos para las siguientes mangas puede ser el inverso a la clasificación.

An.VIIa.6.3 El orden de los saltos de desempate lo determina el sorteo original.

An.VIIa.7 JUICIO Y PUNTUACIÓN

An.VIIa.7.1 Los jueces utilizarán el video aire-aire como se describe en esta sección.

An.VIIa.7.2 Personal para el juicio: El requisito mínimo es un juez, pero es altamente recomendable un mínimo de tres.

An.VIIa.7.2.1 Cuando el panel de jueces esté compuesto por más de uno, uno de ellos tendrá el cargo de Jefe de Jueces.

An.VIIa.7.2.2 Se recomienda que el operador de video sea un juez.

An.VIIa.7.2.3 La organización debe proveer el personal necesario para colaborar en tareas de la sección de puntuación.

An.VIIa.7.3 Los jueces dispondrán de monitores de video para visualizar las actuaciones de los equipos.

An.VIIa.7.3.1 Cada salto será evaluado por los jueces.

An.VIIa.7.3.2 Los jueces visionarán cada salto un máximo de tres veces a velocidad normal.

An.VIIa.7.3.3 Una mayoría de jueces deberán estar de acuerdo en su evaluación para:

- Acreditar una formación puntuable, o
- Asignar una marca de infracción.

An.VIIa.7.3.4 Si los jueces utilizan una hoja de puntuación, operarán su propio cronómetro y usarán los siguientes signos:

- Formación correcta puntuable /
- Infracción 0
- Formaciones, transiciones obligatorias o separaciones totales no juzgables NJ
- Insuficiente evidencia de video NV
- Final del tiempo de trabajo //

An.VIIa.7.3.4.1 En este caso, el personal de puntuación debe recoger las hojas de puntuación de todos los jueces inmediatamente después que estos hayan puntuado el salto.

An.VIIa.7.3.4.2 Al menos un juez debe revisar los resultados de la evaluación.

An.VIIa.7.3.4.3 En cada hoja de puntuación de los equipos deben figurar los siguientes datos:

- Número de equipo
- Número de manga
- Puntuación

An.VIIa.8 NÚMERO DE MANGAS

An.VIIa.8.1 Los Campeonatos de España de Vuelo en Formación se componen de:

- Hasta ocho mangas consideradas mangas clasificatorias, y
- Mangas finales, compuestas de una semifinal y una manga final.

An.VIIa.8.2 Si no se han completado las mangas clasificatorias a la hora de comienzo de la semifinal, la semifinal comenzará sin considerar el número de mangas completadas. Para la semifinal, únicamente se considerarán las puntuaciones de las mangas completas.

An.VIIa.8.3 Debe reservarse tiempo antes del fin de la competición, para permitir completar las mangas semifinal, final y desempates.

An.VIIa.8.4 Accederán a la manga semifinal los 8 equipos mejor clasificados en las mangas clasificatorias.

An.VIIa.8.5 Accederán a la manga final los 4 equipos mejor clasificados en la manga semifinal.



An.VIIa.9 RESULTADOS FINALES

An.VIIa.9.1 Títulos de clasificación del Campeonato Nacional:

An.VIIa.9.1.1 Campeón de España de Vuelo en Formación de 4 saltadores, Subcampeón, 3^{er} clasificado.

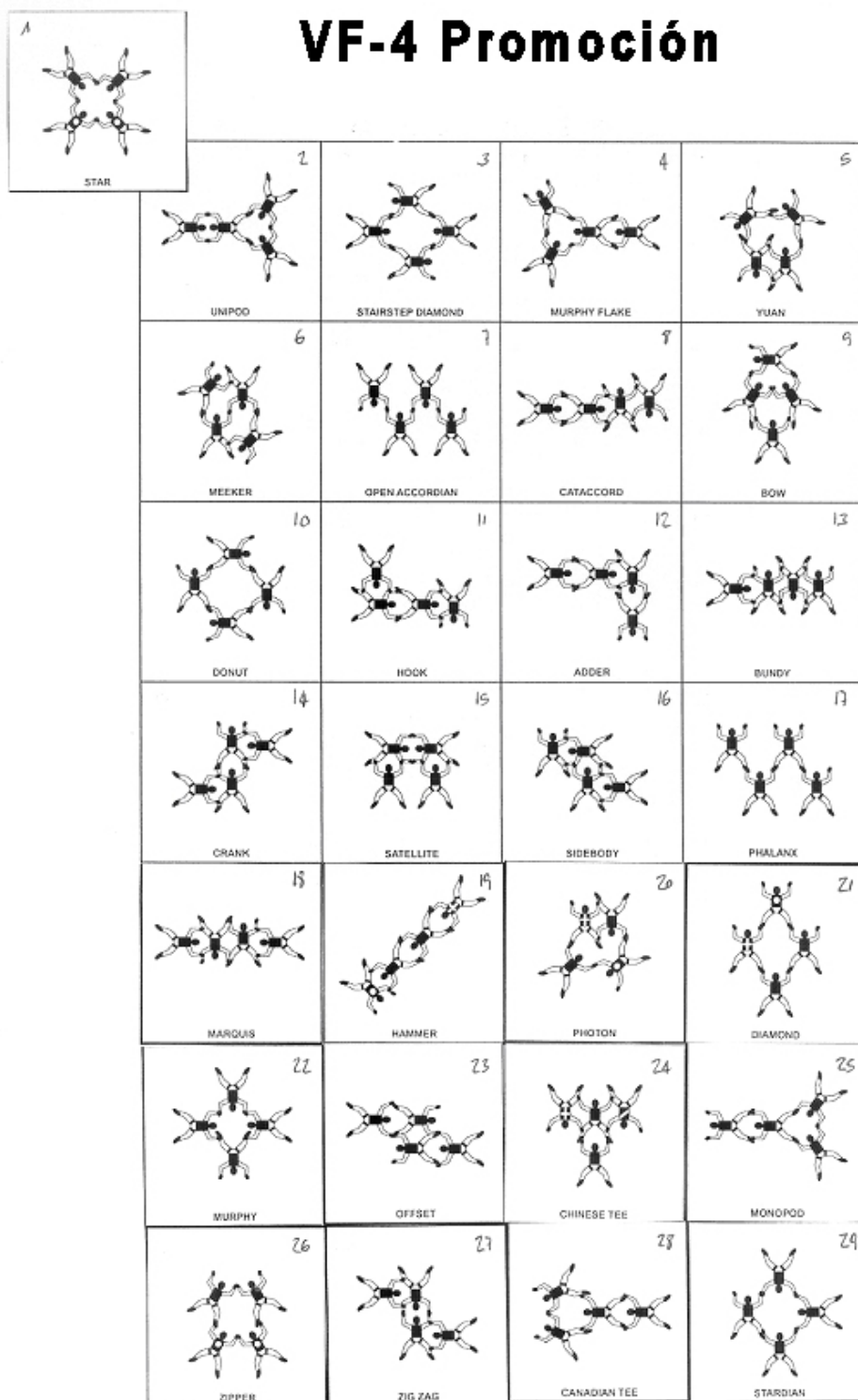
An.VIIa.9.1.2 Campeón de España de Vuelo en Formación femenino de 4 saltadores, Subcampeón, 3er clasificado.

An.VIIa.9.1.3 Campeón de España de Vuelo en Formación de 8 saltadores, Subcampeón, 3er clasificado.

An.VIIa.9.1.4 Campeón de Categoría Promoción de Vuelo en Formación, Subcampeón, 3er clasificado.

Anexo VII(a).1

MUESTRARIO DE FORMACIONES DE CATEGORÍA PROMOCIÓN DE VUELO EN FORMACIÓN



Anexo VII(b)

REGLAMENTO DE COMPETICIÓN DE VUELO EN FORMACIÓN CON CAMPANA (VFC)

An.VIIb.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

Durante el descenso con campana, los equipos realizarán una formación o una secuencia de formaciones con campana que habrán sido seleccionadas mediante sorteo de entre las del "dive pool" como se indica en esta sección.

An.VIIb.2 DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS

An.VIIb.2.1 ROTACIÓN 4-WAY:

Cada manga consiste en realizar mediante rotación sucesivamente la formación 4-way stack-plane.

An.VIIb.2.1.1 Las rotaciones, las hará el competidor que está en la parte de arriba de la formación soltando los agarres, volando hasta la parte de abajo de la formación y completando otra vez una formación de cuatro campanas.

An.VIIb.2.1.2 La formación intermedia es el 3-way stack-plane restante, completado correctamente.

An.VIIb.2.2 SECUENCIAL 4-WAY:

Cada manga consiste en una secuencia de cuatro o cinco formaciones puntuables sorteadas del "dive pool" vigente.

An.VIIb.2.3 VELOCIDAD 8-WAY:

An.VIIb.2.3.1 Cada ronda consiste en construir una única formación de 8-way sorteada del "dive pool" vigente.

La formación se debe mantener durante cinco segundos.

An.VIIb.3 COMPOSICIÓN DE LOS EQUIPOS

An.VIIb.3.1 Un equipo de 4-way puede estar compuesto de un máximo de seis miembros incluyendo el cámara, pero será eliminado de la competición si, por cualquier razón, se queda con tres o menos miembros y un cámara.

An.VIIb.3.2 Un equipo de 8-way puede estar compuesto de un máximo de diez miembros incluyendo el

cámara, pero será eliminado de la competición si, por cualquier razón, se queda con siete o menos miembros y un cámara.

An.VIIb.3.3 Un competidor o cámara sólo puede competir en un equipo por prueba.

An.VIIb.4 SORTEO DE LA COMPETICIÓN

An.VIIb.4.1 GENERAL

An.VIIb.4.1.1 El Jefe de Jueces supervisará el sorteo de las formaciones.

An.VIIb.4.1.2 Los equipos dispondrán de no menos de dos horas entre el sorteo y el comienzo de la competición.

An.VIIb.4.1.3 En el caso que el "dive pool" no contenga suficientes formaciones libres y bloques para completar el sorteo, las formaciones libres y bloques ya sorteados se unirán a los no sorteados para permitir terminar el sorteo de las mangas restantes.

An.VIIb.4.2 SECUENCIAL 4-WAY

An.VIIb.4.2.1 Para cada prueba, se depositarán individualmente en un recipiente cada uno de los bloques, representados con números, y cada una de las formaciones libres, representadas con letras, del "dive pool" vigente.

An.VIIb.4.2.2 La secuencia de cada manga se determinará extrayendo, uno a uno, cada formación libre o bloque, y sin depositarlo de nuevo junto a los restantes.

An.VIIb.4.2.3 Cuando dos formaciones han sido extraídas consecutivamente, si la última formación es la misma que la siguiente, la formación común, sea una formación libre o parte de un bloque, deberá realizarse dos veces.

An.VIIb.4.3 VELOCIDAD 8-WAY

An.VIIb.4.3.1 Para las cuatro primeras mangas se sorteará, para cada una de ellas, una formación del "dive pool" vigente.

An.VIIb.4.3.2 Seguidamente, las formaciones sorteadas serán reintroducidas y se realizará un nuevo sorteo del "dive pool" completo para las siguientes mangas, incluyendo las de desempate.

An.VIIb.5 ORDEN DE SALTOS

An.VIIb.5.1 El orden de los equipos se determinará por sorteo. El Director de Competición puede imponer otro orden de actuaciones para igualar la utilización del aire menos turbulento primera hora de la mañana y de última de la tarde.

An.VIIb.5.2 Un método de rotación de los equipos a considerar es: si durante la prueba hay un paro en los saltos de más de 30 minutos al final de una manga (los saltos de repetición no se tendrán en cuenta) y se disponga de las puntuaciones, el orden de saltos para las siguientes mangas puede ser el inverso a la clasificación.

An.VIIb.5.3 El orden de saltos de los equipos empatados lo determina el sorteo original.

An.VIIb.6 ALTURA DE LOS SALTOS

An.VIIb.6.1 *Rotación 4-way*: 7000 pies AGL.

An.VIIb.6.2 *Secuencial 4-way*: 8000 pies AGL.

An.VIIb.6.3 *Velocidad 8-way*: 6000 pies AGL.

An.VIIb.6.4 Mayores rangos de descenso.

An.VIIb.6.4.1 Cualquier equipo, cuyo rango de descenso, haga que se encuentre por debajo de 3000 pies antes de finalizar el tiempo de trabajo, tiene que comunicarlo al Director de Competición antes del comienzo de la prueba.

An.VIIb.6.4.2 El Director de Competición puede hacer los cambios, que considere más apropiados, de la altura de los saltos.

An.VIIb.6.4.3 Los equipos se harán cargo de los costes adicionales, si los hubiera.

An.VIIb.7 PROCEDIMIENTO DE SALIDA

An.VIIb.7.1 No hay otras limitaciones en la salida, que las que imponga el Jefe de pilotos por razones de seguridad.

An.VIIb.7.2 El pilotillo no puede estar fuera del equipo (paracaídas) hasta que el competidor esté suficientemente separado del avión.

An.VIIb.7.3 El piloto debe mantener la altura y la dirección hasta tener una buena separación de los saltadores.

An.VIIb.7.4 La salida del primer miembro del equipo debe mostrarse claramente en el video del equipo.

An.VIIb.7.5 Los equipos serán responsables de su propia salida una vez el avión está en pasada.

An.VIIb.8 TIEMPO DE TRABAJO

An.VIIb.8.1 *Secuencial 4-way*: El tiempo de trabajo empieza cuando el primer miembro del equipo, excepto el cámara, abandona el avión, y la secuencia debe repetirse hasta que el tiempo de trabajo de 150 segundos haya terminado.

An.VIIb.8.2 *Rotación 4-way*: El tiempo de trabajo empieza después de la primera formación de 4-way, sea correcta o no, ó 30 segundos después de la salida del primer miembro del equipo, excepto el cámara, y acaba 90 segundos más tarde.

An.VIIb.8.3 *Velocidad 8-way*: El tiempo de trabajo empieza cuando el primer miembro del equipo, excepto el cámara, abandona el avión y acaba 120 segundos después.

An.VIIb.9 PROCEDIMIENTOS DE SEPARACIÓN

An.VIIb.9.1 Cualquier forma de vuelo en formación con campana debe cesar dentro de los 30 segundos siguientes a la finalización del tiempo de trabajo.

An.VIIb.9.2 El Director de Competición o el Jefe de jueces tienen la autoridad para descalificar de la manga a cualquier equipo que no respete esta regla.

An.VIIb.10 NÚMERO DE MANGAS

El número mínimo de mangas para validar un campeonato es una para cada prueba, y el máximo es ocho.

An.VIIb.11 DEFINICIONES

An.VIIb.11.1 Las *formaciones* consisten en que los saltadores y las campanas estén unidos por agarres.

An.VIIb.11.2 Un *agarre legal* es el que está hecho en el borde de ataque, las líneas "A", o las bandas delanteras de tal manera que la formación esté construida de la forma requerida.

An.VIIb.11.3 Los siguientes requisitos sólo afectan a formaciones completas:

An.VIIb.11.3.1 Configuración de "stack":

An.VIIb.11.3.1.1 Los hombros del saltador de arriba deben estar por encima de la superficie superior de la celda en la que se hace el agarre.

An.VIIb.11.3.1.2 El agarre debe hacerse en la celda central o en un cordón de dicha celda.

An.VIIb.11.3.2 Configuración de "plane":

La cabeza del saltador de arriba debe estar por debajo de la superficie inferior de la campana de abajo, y el agarre debe hacerse en las bandas delanteras o en un cordón de la celda central.

An.VIIb.11.3.3 Configuración de *escalera*:

An.VIIb.11.3.3.1 Los hombros del saltador de arriba deben estar por encima de la superficie superior de la celda en la que se realiza el agarre.

An.VIIb.11.3.3.2 El agarre debe hacerse en el borde de ataque de la celda exterior o en el cordón "A" exterior de la misma celda.

An.VIIb.11.3.3.3 El agarre se hará con la pierna o pié interiores, y el cuerpo del saltador de arriba debe estar en el exterior de la campana del saltador de abajo.

An.VIIb.11.4 *Secuencia*: Las series de formaciones y transiciones obligatorias (inter) que constituyen un salto en la prueba de secuencial (ver reglas de secuencial 4-way).

An.VIIb.11.5 *Transición obligatoria (Inter)*: Paso entre las dos formaciones de un bloque.

An.VIIb.11.5.1 En la prueba de secuencial puede ser la separación completa de todos los

miembros del equipo o dos o más saltadores volando juntos como uno o más subgrupos predeterminados.

An.VIIb.11.5.2 Una transición obligatoria (inter) debe volar y mantenerse intacta con los agarres correctos.

An.VIIb.12 PUNTUACIÓN

An.VIIb.12.1 GENERAL

An.VIIb.12.1.1 Prácticas durante la competición:

An.VIIb.12.1.1.1 Durante la competición, no está permitida la práctica de formaciones o maniobras que no sean las específicas para ese salto.

An.VIIb.12.1.1.2 Esto incluye la construcción de cualquier formación después de completar el 8-way inicial en la prueba de Velocidad 8-way.

An.VIIb.12.1.2 El vuelo en formación con campana no puede practicarse o puntuarse utilizando un paracaídas de reserva (auxiliar); de hacerse se aplicará la máxima penalización para esa manga.

An.VIIb.12.1.3 Durante la competición, sólo se permitirá un salto de repetición por equipo en caso de malfunción.

An.VIIb.12.1.4 Mostrar los ejercicios:

An.VIIb.12.1.4.1 Para ser puntuados, todas las formaciones, subgrupos, transiciones obligatorias (inter), etc. deben haberse completado y grabado de tal forma que los jueces puedan determinar que los ejercicios requeridos se han realizado.

An.VIIb.12.1.4.2 El equipo es el responsable de proveer a los jueces de la evidencia de video.

An.VIIb.12.1.5 Descalificación:

An.VIIb.12.1.5.1 Si un competidor o un equipo es descalificado por un salto, el equipo recibirá en ese salto la máxima o mínima puntuación, la que sea más desfavorable.

An.VIIb.12.1.5.2 La manga con puntuación de descalificación no se podrá utilizar como descarte de las peores actuaciones.

An.VIIb.12.2 ROTACIÓN 4-WAY:

An.VIIb.12.2.1 Se empezará a puntuar cuando se construya la primera formación de 4-way, correcta o no. Dicha formación (correcta o no) se considerará dentro del tiempo de trabajo.

An.VIIb.12.2.2 El equipo obtendrá un punto por cada formación de 4-way stack-plane correctamente completada dentro del tiempo de trabajo, de acuerdo con la descripción de la prueba.

An.VIIb.12.2.3 Si el competidor de arriba suelta los agarres antes que la formación se haya completado, dicha formación se considerará incorrecta.

An.VIIb.12.2.4 Si la formación se rompe durante las rotaciones, el equipo puede reconstruirla en cualquier orden y no se otorgarán puntos hasta que empiece la rotación.

An.VIIb.12.2.5 La penalización máxima que se puede obtener por una manga es cero puntos.

An.VIIb.12.3 SECUENCIAL 4-WAY:

An.VIIb.12.3.1 A los equipos se les otorgará un punto por la primera formación, completada correctamente, de la secuencia sorteada y por cada una de las siguientes formaciones o formaciones precedidas de una transición obligatoria (inter) completada correctamente, dentro del tiempo de trabajo.

An.VIIb.12.3.2 Los equipos no obtendrán ningún punto por las formaciones incorrectas, y no se aplicará ninguna penalización.

An.VIIb.12.3.3 Omisión:

An.VIIb.12.3.3.1 Ante la omisión de una formación se detendrá la puntuación.

La siguiente formación puntuable será la segunda formación completada correctamente después de la última omisión.

An.VIIb.12.3.3.2 La puntuación también puede continuar si el equipo vuelve a completar correctamente la formación omitida, formación incorrecta o formación previa a la transición obligatoria (inter) incorrecta.

An.VIIb.12.3.4 Un intento de completar una formación, correcta o incorrecta, que sea la requerida por la secuencia sorteada, y que se demuestre por al menos tres campanas conectadas con agarres, será juzgado como una formación incorrecta y no como una omisión.

An.VIIb.12.3.5 Si la formación se rompe durante la construcción, el equipo la puede reconstruir en cualquier orden.

An.VIIb.12.3.6 Cada formación, subgrupo o transición obligatoria (inter) debe realizarse de acuerdo con las ilustraciones de la secuencia sorteada.

An.VIIb.12.3.6.1 Cuando no existe transición obligatoria (inter) entre formaciones, tiene que mostrarse separación completa (soltar todos los agarres) de todas las campanas.

An.VIIb.12.3.6.2 Las imágenes en espejo serán válidas cuando todo el bloque o formación libre se realice en espejo.

An.VIIb.12.3.6.3 No es necesario que las formaciones sean simétricas.

An.VIIb.12.3.7 La penalización máxima que se puede asignar por una manga es de cero puntos.

An.VIIb.12.4 VELOCIDAD DE 8-WAY:

An.VIIb.12.4.1 La puntuación del salto será el tiempo en segundos y centésimas de segundo, que transcurra hasta completar una formación de 8-way. Dicha formación, una vez construida, debe mantenerse al menos cinco segundos.

An.VIIb.12.4.2 El tiempo que debe mantenerse la formación podrá sobrepasar el final del tiempo de trabajo.

An.VIIb.12.4.3 Si la formación se separa o se rompe mientras se está construyendo o antes que finalice el tiempo durante el cual se debe mantener dicha formación, el tiempo sigue contando y el equipo puede volver a construir la formación durante el tiempo de trabajo.

An.VIIb.12.4.4 La penalización máxima que se puede asignar por una manga de Velocidad 8-way es de 120 segundos.

An.VIIb.13 JUICIO Y PUNTUACIÓN

An.VIIb.13.1 Los jueces utilizarán el video aire-aire como se describe en esta sección.

An.VIIb.13.2 Personal para el juicio: El requisito mínimo es un juez.

An.VIIb.13.2.1 Se recomienda que el operador de video sea un juez.

An.VIIb.13.2.2 La organización debe proveer el personal necesario para colaborar en tareas de la sección de puntuación.

An.VIIb.13.3 Los jueces dispondrán de monitores de video para visualizar las actuaciones de los equipos.

An.VIIb.13.3.1 Cada salto será evaluado por los jueces.

An.VIIb.13.3.2 Los jueces verán cada salto una vez a velocidad normal.

An.VIIb.13.3.3 Puede hacerse, por requerimiento de cualquiera de los jueces, una segunda visualización a velocidad normal.

An.VIIb.13.3.4 Al menos la mitad de los jueces que están juzgando tienen que coincidir en que cada agarre, formación, y transición requerida han sido correctamente completados dentro del tiempo de trabajo para que dicha formación sea puntuable.

An.VIIb.13.4 GRABACIÓN

An.VIIb.13.4.1 Los jueces pueden utilizar sistema electrónico para el juicio, si se dispone de uno, para registrar sus evaluaciones de las actuaciones.

An.VIIb.13.4.1.1 Si se utiliza, los jueces podrán corregir el registro de sus evaluaciones una vez se haya juzgado el salto.

An.VIIb.13.4.1.2 La imagen debe quedar congelada al final del tiempo de trabajo.

An.VIIb.13.4.2 Cada juez debe disponer de un cronómetro digital con una precisión de una centésima de segundo.

An.VIIb.13.4.3 El tiempo empieza a contar cuando el primer miembro del equipo, sin incluir el cámara, abandona el avión.

An.VIIb.13.4.3.2 Si los jueces utilizan una hoja de puntuación, operarán su propio cronómetro y usarán los siguientes signos:

- Formación correcta puntuable /
- Infracción 0
- Formaciones, transiciones obligatorias o separaciones totales que no se pueden juzgar por motivos ajenos a las condiciones meteorológicas o al equipo del cámara NJ
- Formaciones, transiciones obligatorias o separaciones totales no visibles en la pantalla por motivo de las condiciones meteorológicas o relacionado con el equipo del cámara NV
- Final del tiempo de trabajo //

En este caso, el personal de puntuación debe recoger las hojas de puntuación de todos los jueces inmediatamente después que estos hayan puntuado el salto.

An.VIIb.13.4.3.3 Al menos un juez debe revisar los resultados de la evaluación.

An.VIIb.13.4.3.4 Para la competición de 8-way, cada juez registrará, en la hoja de puntuación, el tiempo del último agarre que completa la formación y el tiempo que se ha mantenido la formación.

An.VIIb.13.4.3.5 En cada hoja de puntuación de los equipos deben figurar los siguientes datos:

- Número de equipo.
- Número de manga.
- Puntuación.

An.VIIb.14 EQUIPO

An.VIIb.14.1 Todos los competidores deben llevar una navaja.

An.VIIb.14.2 Al menos un miembro del equipo debe llevar un altímetro que funcione correctamente durante la competición.

An.VIIb.14.3 Todos los competidores deben llevar casco durante los saltos.

An.VIIb.15 AVIÓN

An.VIIb.15.1 La organización podrá utilizar diferentes tipos de aviones o una combinación de estos y deberá anunciarlo con antelación en la convocatoria de la competición.

An.VIIb.15.2 Si es necesario realizar vuelos en formación para la prueba de 8-way, será responsabilidad de los pilotos mantener la separación entre los aviones, la cual habrá sido establecida por el Jefe de pilotos en la reunión de los Capitanes de equipo antes de empezar la competición.

An.VIIb.15.3 Es responsabilidad del Capitán del equipo comprobar la separación entre aviones, y puede pedir una segunda pasada si, según su apreciación, dicha separación no está dentro de los límites determinados cuando el equipo se dispone a salir.

An.VIIb.16 CONDICIONES METEOROLÓGICAS

An.VIIb.16.1 El viento máximo permitido es de nueve metros por segundo (18 nudos).

An.VIIb.16.2 Ante la posibilidad de aire turbulento, el Director de Competición puede decidir aumentar la altura de los saltos hasta una altura no superior a 10.000 pies; esta decisión no podrá ser protestada.

An.VIIb.16.3 Los equipos podrán negarse a saltar en lluvia o condiciones turbulentas, pero el Director de Competición y el Jefe de Jueces pueden decidir unánimemente que continúe la prueba.

An.VIIb.16.4 Lluvia durante un salto no es motivo de protesta.

An.VIIb.16.5 Si un equipo aborta un salto por segunda vez, este equipo no realizará esa manga y recibirá por ello la máxima o mínima puntuación, la que sea más desfavorable.

An.VIIb.17 RESULTADOS FINALES

An.VIIb.17.1 PRUEBAS DE 4-WAY

An.VIIb.17.1.1 El resultado para cada equipo es el total de puntos obtenidos por dicho equipo en todas las mangas completadas de la competición, después de descartar la peor actuación del equipo.

An.VIIb.17.1.2 El ganador es el equipo con la puntuación total más alta.

An.VIIb.17.2 VELOCIDAD 8-WAY: El equipo ganador es el que tenga el tiempo total, de todas las mangas completadas, más bajo, y después de que todos los equipos hayan descartado su peor actuación.

An.VIIb.17.3 MÉTODO DE DESEMPATE:

An.VIIb.17.3.1 4-way:

Si hay un empate por una medalla, los equipos empatados realizarán un salto de desempate. Si el empate persiste, se realizarán saltos sucesivos hasta el final de la competición programada.

An.VIIb.17.3.1.1 Los saltos de desempate tendrán el mismo formato que los del resto de la competición.

An.VIIb.17.3.1.2 Cuando no sea posible hacer un salto de desempate, el equipo que haya obtenido más puntos por un solo salto durante las mangas completadas ganará el puesto empatado.

An.VIIb.17.3.1.3 Si todavía persiste el empate, el equipo con la siguiente puntuación más alta por un solo salto durante las mangas completadas ganará el

puesto empatado.

An.VIIb.17.3.2 *8-way*:

Si se produce un empate por una medalla, se realizará un salto de desempate entre los equipos empatados y así sucesivamente hasta que desempaten o hasta que se termine la competición programada.

An.VIIb.17.3.2.1 Los saltos de desempate tendrán el mismo formato que los del resto de la competición.

An.VIIb.17.3.2.2 Si no se puede realizar un salto de desempate o si todavía se produce un empate, el puesto se decidirá con el mejor tiempo obtenido por una sola manga.

An.VIIb.17.4 PRUEBA COMBINADA DE VUELO EN FORMACIÓN CON CAMPANA:

Participan todos los competidores que hayan participado en las tres pruebas por equipos.

An.VIIb.17.4.1 Se obtendrá la misma cantidad de puntos que la suma de los números de puesto conseguidos por sus respectivos equipos.

An.VIIb.17.4.2 Los competidores con la puntuación más baja serán los ganadores.

An.VIIb.17.5 TÍTULOS DE CLASIFICACIÓN DEL CAMPEONATO NACIONAL:

An.VIIb.17.5.1 Campeón de España de Rotación en Vuelo en Formación con Campana, Subcampeón, 3^{er} clasificado.

An.VIIb.17.5.2 Campeón de España de Secuencial en Vuelo en Formación con Campana, Subcampeón, 3^{er} clasificado.

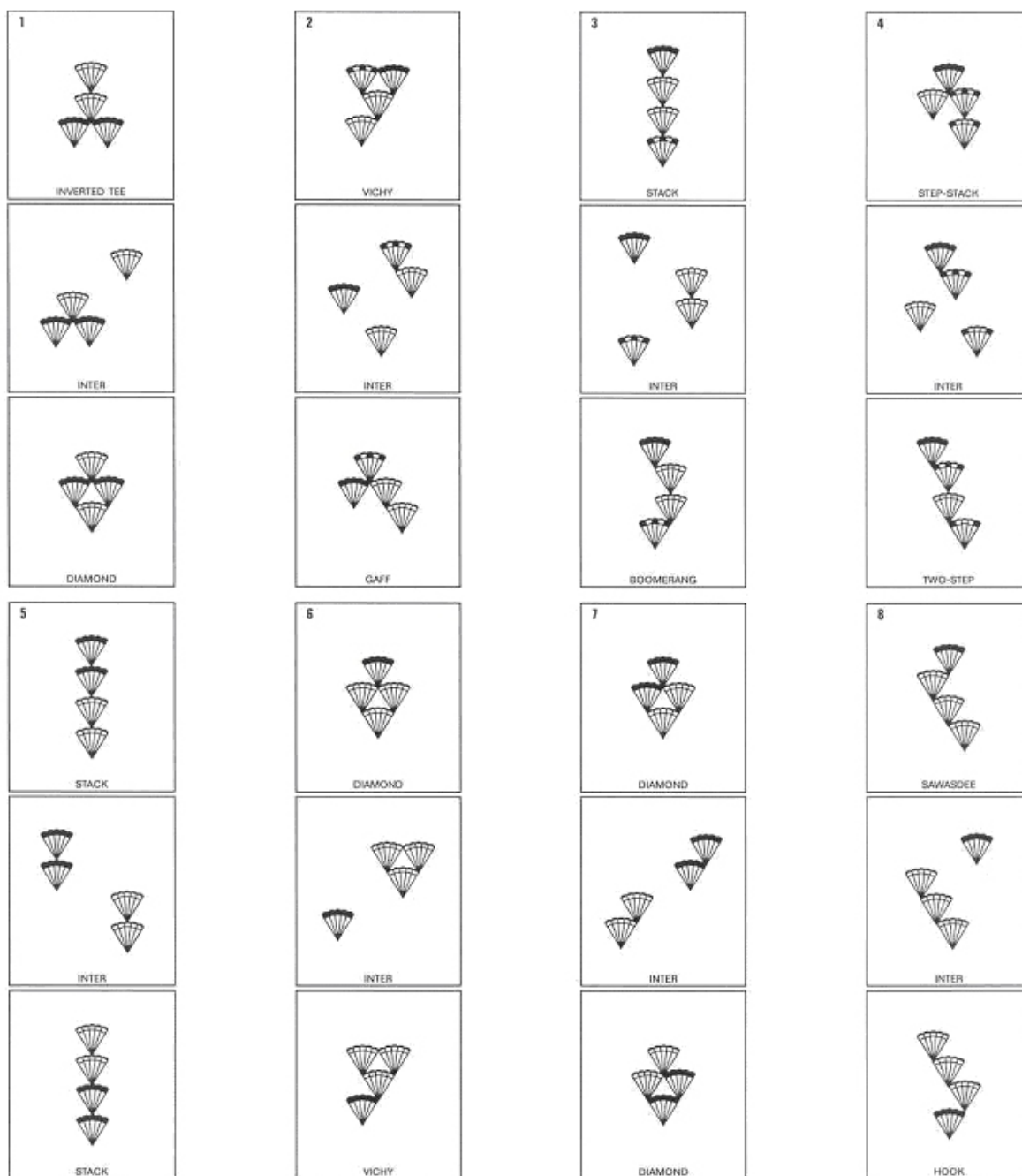
An.VIIb.17.5.3 Campeón de España de Velocidad en Vuelo en Formación con Campana, Subcampeón, 3^{er} clasificado.

An.VIIb.17.5.4 Campeón de España de Combinada en Vuelo en Formación con Campana, Subcampeón, 3^{er} clasificado.

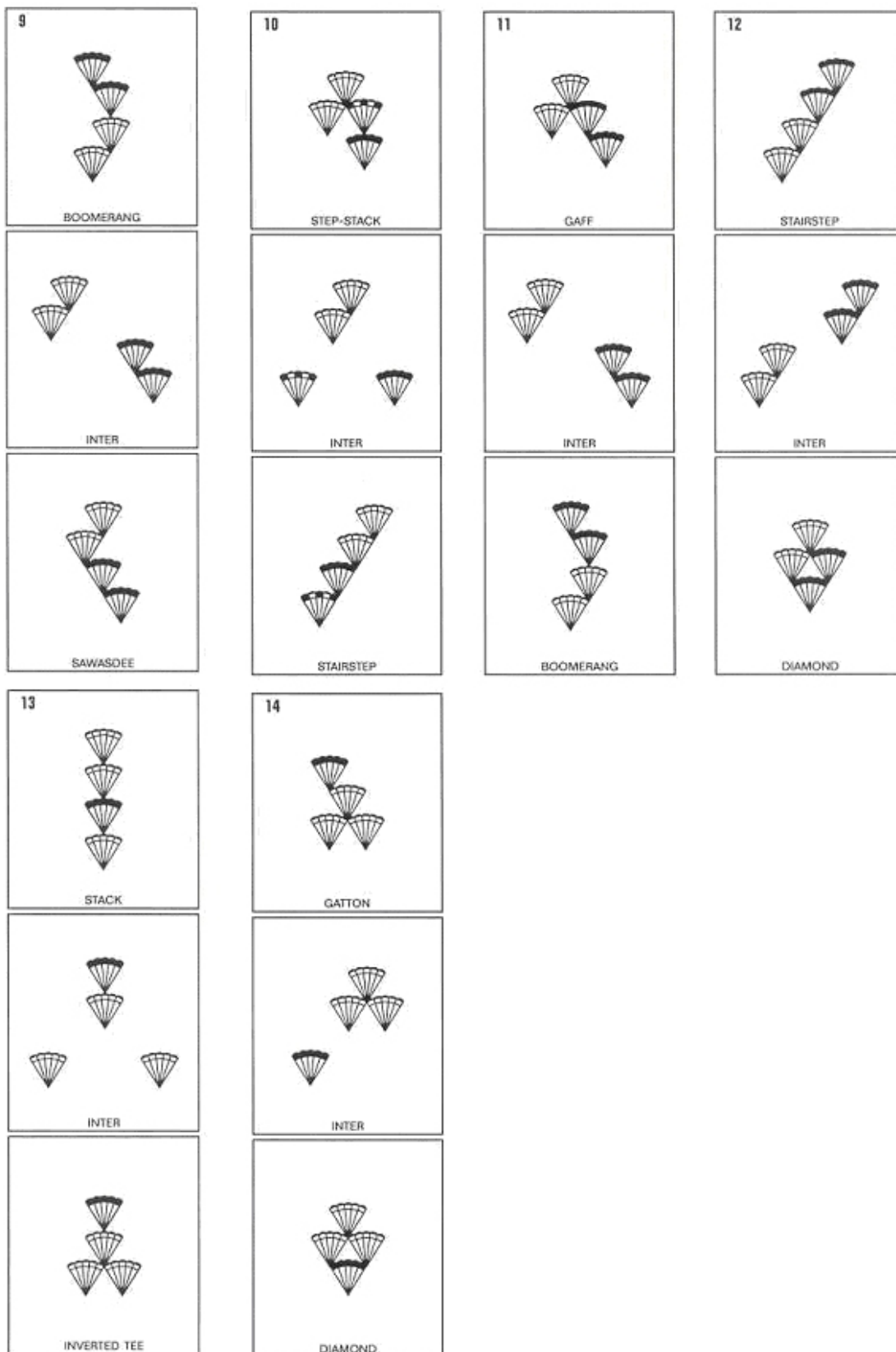
Anexo VII(b).1

MUESTRARIO DE FORMACIONES (DIVE POOL) DE VUELO EN FORMACIÓN CON CAMPANA

SECUENCIAL 4-WAY

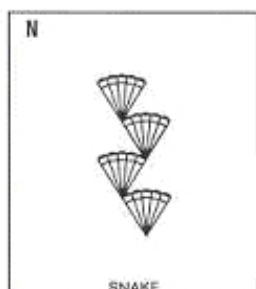
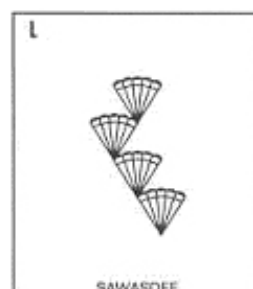
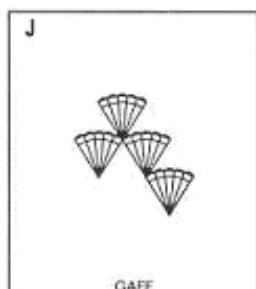
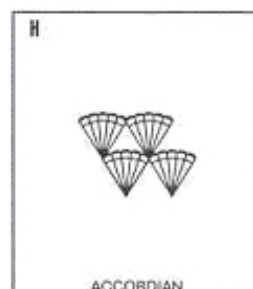
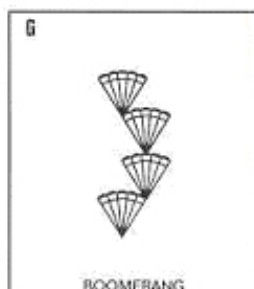
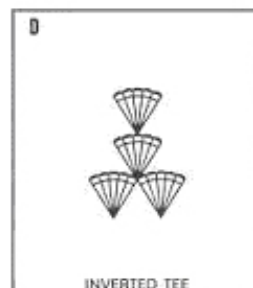
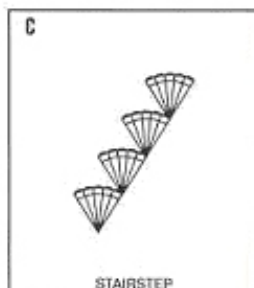
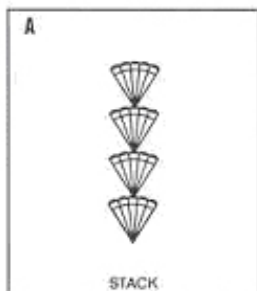


SECUENCIAL 4-WAY

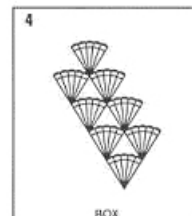
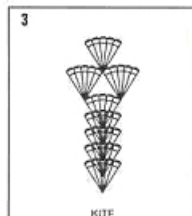
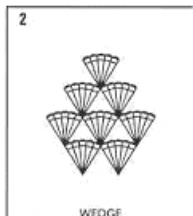
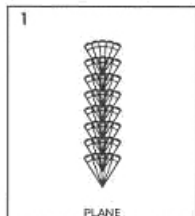


SECUENCIAL 4-WAY

Formaciones Libres



VELOCIDAD 8-WAY



Anexo VII(b).2

MUESTRARIO DE FORMACIONES (DIVE POOL) DE VUELO EN FORMACIÓN CON CAMPANA CATEGORÍA DE PROMOCIÓN 2-WAY

An.VIIb2 CATEGORÍA DE PROMOCIÓN 2-WAY

An.VIIb2.1 DEFINICIONES

An.VIIb2.1.1 Las *formaciones* consisten en que los saltadores y las campanas estén unidos por agarres.

An.VIIb2.1.2 Un *agarre legal* es el que está hecho en el borde de ataque o los cordones "A" de tal manera que la formación esté construida de la forma requerida.

An.VIIb2.1.3 Los siguientes requisitos sólo afectan a formaciones completas:

An.VIIb2.1.3.1 Configuración de "stack":

An.VIIb2.1.3.1.1 Los hombros del saltador de arriba deben estar por encima de la superficie superior de la celda en la que se hace el agarre.

An.VIIb2.1.3.1.2 El agarre debe hacerse en la celda central o en un cordón unido a dicha celda.

An.VIIb2.1.3.2 Configuración de escalera:

An.VIIb2.1.3.2.1 Los hombros del saltador de arriba deben estar por encima de la superficie superior de la celda en la cual se realiza el agarre.

An.VIIb2.1.3.2.2 El agarre debe hacerse en el borde de ataque de la celda exterior o en el cordón "A" exterior de la misma celda.

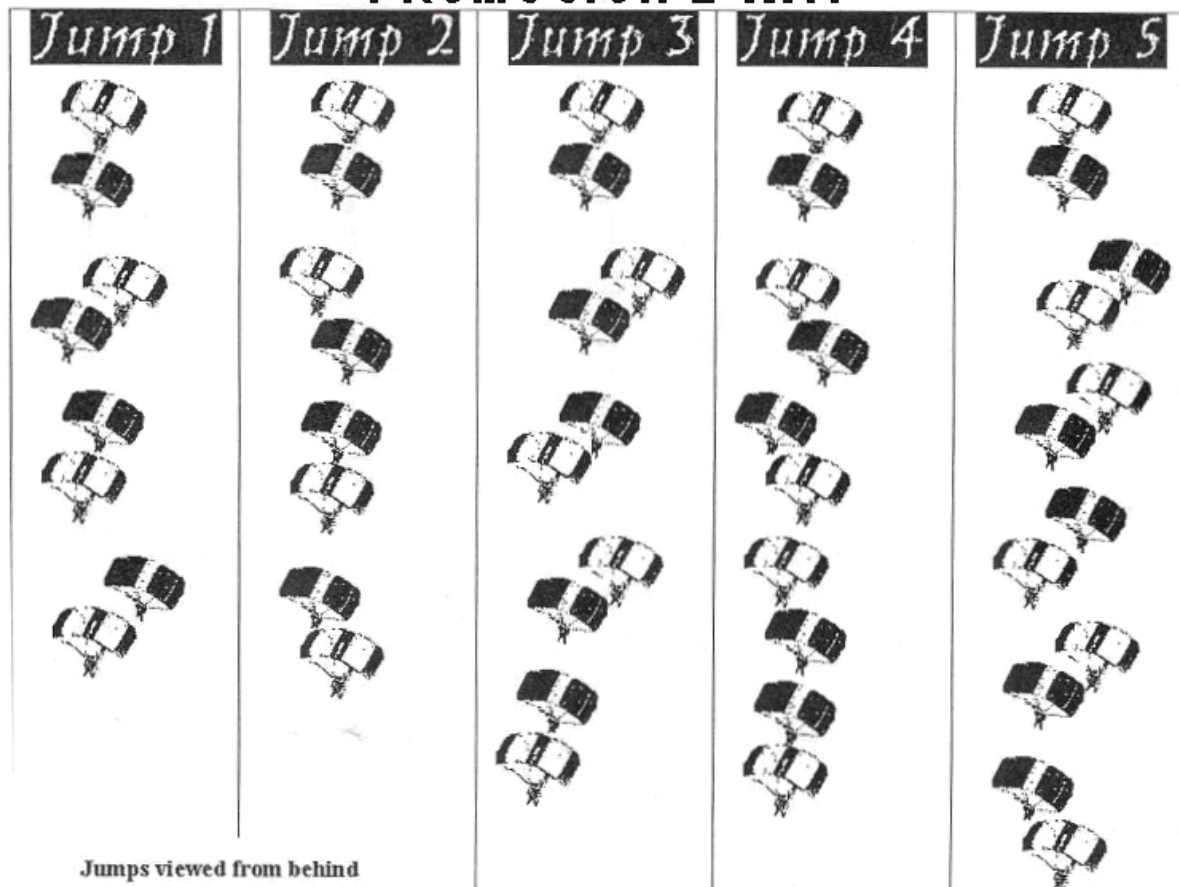
An.VIIb2.1.3.2.3 El agarre se hará con la pierna o pié interiores, y el cuerpo del saltador de arriba debe estar en el exterior de la campana del saltador de abajo.

An.VIIb2.1.4 *Secuencia*: La serie de formaciones y transiciones obligatorias (inter) que constituyen un salto.

An.VIIb2.1.5 El *tiempo de trabajo* empieza cuando el primer miembro del equipo, excepto el cámara, abandona el avión y acaba 120 segundos después. Por decisión del Director de Competición, en caso de condiciones meteorológicas adversas, se puede reducir el tiempo de trabajo a 90 segundos, y la altura de los saltos de 6000 pies a 5000 pies.

An.VIIb2.1.6 El resto de normas que se aplicarán serán las del apartado GENERAL (An.VIIb.1).

PROMOCIÓN 2-WAY



REQUISITOS DE PARTICIPACIÓN:

Para participar en cualquiera de las competiciones de 2-way, 4-way ó 8-way todos los competidores deberán disponer, al menos, del Título B de FAE.



Anexo VII(c)

REGLAMENTO DE COMPETICIÓN DE DISCIPLINAS CLÁSICAS (DC)

An.VIIc.1 GENERAL

La competición de Disciplinas Clásicas se regirá según el contenido de las Reglas de Competición para los Campeonatos de Paracaidismo de Disciplinas Clásicas de la Federación Aeronáutica Internacional y lo estipulado en la Sección 5 del Código Deportivo de la FAI.



Anexo VII(d)

REGLAMENTO DE COMPETICIÓN DE DISCIPLINAS ARTÍSTICAS (DA)

An.VIId.1 GENERAL

La competición de Disciplinas Artísticas se regirá según el contenido de las Reglas de Competición para los Campeonatos de Paracaidismo de Disciplinas Artísticas de la Federación Aeronáutica Internacional y lo estipulado en la Sección 5 del Código Deportivo de la FAI.



Anexo VII(e)

REGLAMENTO DE COMPETICIÓN DE PILOTAJE DE CAMPANA (PC)

An.VIIId.1 GENERAL

La competición de Pilotaje de Campana se regirá según el contenido de las Reglas de Competición para los Campeonatos de Paracaidismo de Pilotaje de Campana de la Federación Aeronáutica Internacional y lo estipulado en la Sección 5 del Código Deportivo de la FAI.



Federación Aeronáutica Española Comisión Técnica Nacional de Paracaidismo

Certificación de cumplimiento de los requisitos para la obtención del Título A - Paracaidista Elemental

D. _____ , con título de Entrenador / Instructor / Instructor-Examinador FAE de Paracaidismo número _____ , expedido el día _____ y renovado el _____ , certifica que D. _____ , con licencia FAE nacional número _____ , actualmente en vigor, cumple los requisitos necesarios para la obtención del *Título A de Paracaidismo*:

- Ha completado, al menos, 25 saltos de caída libre.
- Ha acumulado, al menos, 5 minutos de caída libre.
- Ha realizado, al menos, 5 saltos de Vuelo en Formación ó 5 saltos de Vuelo Libre de, al menos, dos saltadores, bajo la supervisión de un Entrenador, un Instructor o un Instructor-Examinador.
- Ha demostrado control de todos los ejes, realizando volteretas, giros, toneles, etc.
- Ha demostrado conocer el plegado de la campana principal.
- Ha demostrado la habilidad de aterrizar el paracaídas a menos de 50 m. de la diana en, al menos, 10 saltos.
- Ha completado todos los apartados de la *Tarjeta de Seguimiento para la obtención del Título A*, y cada uno de ellos ha sido firmado por un Entrenador, Instructor o Instructor-Examinador titulado por FAE.

Lugar: _____

Fecha: _____

Firma: _____



Federación Aeronáutica Española Comisión Técnica Nacional de Paracaidismo

Certificación de cumplimiento de los requisitos para la obtención del Título B - Paracaidista Básico

D. _____ , con título de Entrenador / Instructor / Instructor-Examinador FAE de Paracaidismo número _____ , expedido el día _____ y renovado el _____ , certifica que D. _____ , con licencia FAE nacional número _____ , actualmente en vigor, cumple los requisitos necesarios para la obtención del *Título B de Paracaidismo*:

- Está en posesión del Título A.
- Ha realizado, al menos, 50 saltos de caída libre.
- Ha acumulado, al menos, 30 minutos de caída libre.
- Ha realizado satisfactoriamente 10 saltos de VF ó 10 saltos de Formación en Vuelo Libre, de los cuales, al menos 5 en cualquiera de las disciplinas, han involucrado por lo menos a 3 saltadores.

Lugar: _____

Fecha: _____

Firma: _____



Federación Aeronáutica Española Comisión Técnica Nacional de Paracaidismo

Certificación de cumplimiento de los requisitos para la obtención del Título C - Paracaidista Avanzado

D. _____ , con título de Entrenador / Instructor / Instructor-Examinador FAE de Paracaidismo número _____ , expedido el día _____ y renovado el _____ , certifica que D. _____ , con licencia FAE nacional número _____ , actualmente en vigor, cumple los requisitos necesarios para la obtención del *Título C de Paracaidismo*:

- Está en posesión del Título B.
- Ha realizado, al menos, 200 saltos de caída libre.
- Ha acumulado, al menos, 60 minutos de caída libre.
- Ha realizado satisfactoriamente 50 saltos de VF ó 50 saltos de Formación en Vuelo Libre, de los cuales al menos 10 en cualquiera de las disciplinas, han involucrado por lo menos a 4 saltadores.

Lugar: _____

Fecha: _____

Firma: _____



Federación Aeronáutica Española Comisión Técnica Nacional de Paracaidismo

Certificación de cumplimiento de los requisitos para la obtención del Título D - Paracaidista Experto

D. _____ , con título de Instructor / Instructor-Examinador FAE de Paracaidismo número _____ , expedido el día _____ y renovado el _____ , certifica que D. _____ , con licencia FAE nacional número _____ , actualmente en vigor, cumple los requisitos necesarios para la obtención del *Título D de Paracaidismo*:

- Está en posesión del Título C.
- Ha realizado, al menos, 500 saltos de caída libre.
- Ha acumulado, al menos, 3 horas de caída libre.

Lugar: _____

Fecha: _____

Firma: _____