MEJORES DESPEGUES Y ATERRIZAJES

Un programa de Pat Denevan

Artículo e ilustraciones por Greg Shaw

Traducción: Leonardo Helman, Guido Picca y Héctor Nikolin

18 de mayo de 2001

Capítulo 1

EL DESPEGUE

En el aire, todos nosotros tendemos a mostrarnos algo arrogantes con nuestras habilidades de vuelo ¿Y por que no? ¿Cuando estamos navegando por el cielo? ¿Quién puede juzgar cuándo un giro fue ligeramente descoordinado, o nuestra trayectoria exactamente la que intentamos?

Además de aquellos camaradas que consistentemente vuelan mirando nuestra antena, ¿Qué medida hay de la eficiencia de nuestras habilidades y acerca de cuan apropiadas son estas?

1.1 INTRODUCCIÓN

Cuando el suelo está involucrado la cosa es diferente. Ese objeto fijo, inamovible, intransigente que nos "besa" fuerte en la cara por nuestras conductas inadecuadas, figuradamente y (con demasiada frecuencia) literalmente.

Lo que hacemos principalmente cerca del suelo con un ala es despegar y aterrizar. Pregunte a un piloto qué habilidad necesita mejorar y nueve de diez le responderán "aterrizaje". (Sus habilidades para el despegue son probablemente tan malas, pero ocurre que es mas difícil "pegársela" en el despegue que en el aterrizaje). Ellos han encontrado la medida de sus habilidades. La mayoría de los pilotos cometen errores en ambos (inconscientemente o no).

Pero hay otro camino. Con una comprensión mejor de la mecánica del vuelo, factores humanos, y la influencia de las condiciones, es posible lograr mejores despegues y aterrizajes con una pequeña práctica.

Este artículo es el primero de una serie que nos aproximará a la comprensión paso a paso. Comenzaremos por el principio y hablaremos del despegue primero (a pesar de los "aullidos" de protesta de los que dicen que el aterrizaje es el único problema). Mucho de lo que aprendamos del despegue hará del temido aterrizaje una "papoña".

Podemos separar el proceso de despegue en 8 pasos o elementos, todos esenciales para una correcta transición hacia el aire:

1. *BALANCE DEL ALA.*

2. Ajuste del ángulo de ataque.
3. Chequeo de cuelgue.
4. Empujar el ala con los hombros.
5. Mantener el ángulo de ataque con las manos.
6. Utilizar un grip suave.
7. Correr con pasos largos.
8. Ajustar el ángulo de ataque para despegar cuando sea apropiado.

Veremos ahora el primer paso:

1.2 BALANCE DEL ALA

Asumimos que los requisitos preliminares ya han sido cumplidos.

El ala ha sido chequeada, los luff lines no están enganchados en ninguna cuerdita. Usted ha hecho un chequeo de cuelgue; las cuerdas del arnés no están enganchadas y hay suficiente espacio para despegar. El día se ve prometedor y usted ha maniobrado su ala hasta el borde de la ladera. El momento de despegar ha llegado. Es tiempo de levantar la barra de control del suelo y balancear el ala (ver figura 1.1).

Muchos pilotos igualan esto a "nivelar" el ala. Ellos argumentarán que es imprescindible volar recto y nivelado hacia donde queremos ir (generalmente recto alejándose de la ladera) Cualquier inclinación es, ellos dicen, realmente un giro, y cualquiera sabe que un giro cerca de la ladera nos condena.

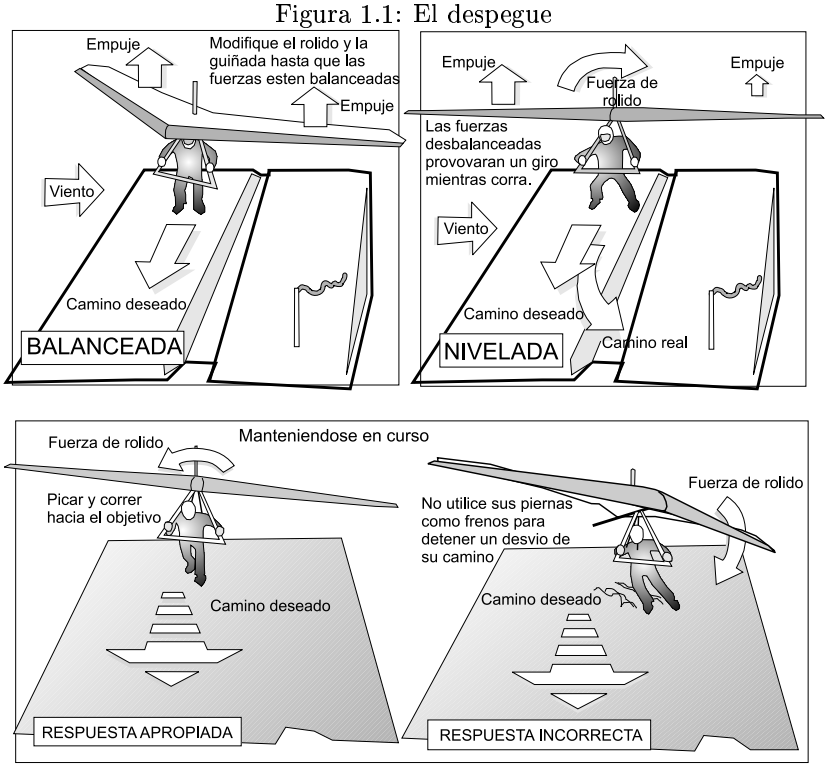
Pero "nivelar" se refiere a la posición del ala respecto del horizonte, con exclusión de todos los otros factores que hay que tener en cuenta en las acciones y reacciones del ala. En viento calmo, nivelar es lo mismo que balancear. En un lugar con una inclinación perfecta con viento estable de frente, nivelar es igual a balancear. Pero en un despegue promedio usted encontrará terreno desigual, vientos cruzados y limitado espacio para correr. Nivelar no es suficiente (ver figura 1.1)

Incluso bajo condiciones ideales, la nivelación es difícil de alcanzar. Estando parados bajo el ala no tenemos referencia, no hay camino para juzgar la nivelación. Pregunte a un carpintero. El no confía en su ojo, usa un nivel de burbuja para hacer todo en escuadra.

La insistencia en "nivelar" lleva a temerle al despegue con viento cruzado. En un despegue con viento ligeramente cruzado, un ala nivelada, apuntando hacia la trayectoria deseada, no resultará en una carrera en la dirección deseada. La deriva resultante lo mandará a los arbustos antes de que pueda decir " Sálvame Señor Brujo!".

Estamos en una situación dinámica que requiere de un *BALANCE* dinámico para obtener los resultados deseados, lo cual es una asombrosa coincidencia dado

Figura 1.1: El despegue



que tenemos un camino para detectar el balance: La información que nos da el ala a través de la barra de control. El truco es encontrar qué combinación de guiñada y rolido deja al ala neutral en rolido. Apuntar la nariz del ala en la dirección del viento que prevalece y/o hacia el ala alta usualmente funcionará. Usted puede también encontrar útil moverse unos dos pasos a izquierda o a derecha para encontrar un lugar mas benigno.

Mark Lilledahl escribió un artículo acerca de un despegue en una situación extrema en un acantilado con viento fuerte cruzado 60 de la derecha. Aquí la necesidad de balancear es fundamental. Mark hace notar que la actitud torcida del ala les pareció una locura a la mayoría de los pilotos, pero resultó en un despegue estable. La nariz está enroscada hacia la derecha, hacia el viento, y el ala izquierda es mantenida baja para balancear su exposición adelantada en el flujo de aire del borde del acantilado contra el ala derecha próxima al rotor. Corriendo en esta forma el ala se impulsa con viento de frente, permitiéndole a usted, correr derecho respecto del borde en un ángulo de deriva que se establece en un giro estabilizado con el flujo de aire uniforme sobre el ala. Corregir un giro estable es una corrección relativamente fácil en las alas actuales debido a su buena manejabilidad.

Por otro lado, para lograr nivelar el ala y apuntarla hacia la trayectoria deseada, usted debe forzar físicamente el ala contra presiones desbalanceadas. Esto puede solamente funcionar mientras sus pies estén firmemente plantados en el suelo. Tan pronto como usted se desplaza en su carrera, no tiene mas control sobre el ala ya que ésta, está soportando su peso a través del cuelgue.

El ala responderá a las presiones desbalanceadas con un giro cerrado alejándose de la dirección del viento hasta que las presiones sean balanceadas por controles del piloto o el aire uniforme. Usted estará en una situación desafortunada: Baja velocidad-aire, mínima respuesta a los controles, cantidad de distracciones, y la necesidad de una rápida respuesta para evitar el desastre. Controlar el rolido inducido por fuerzas desbalanceadas en un ala es mucho más difícil que una simple corrección de un giro. Piense en la situación similar a cuando solo una semiala encuentra una térmica. El ala rola fuera de la térmica y frecuentemente el esfuerzo del piloto no alcanza para forzar al ala para girar hacia la térmica. Mientras es solamente irritante en el aire, esta situación debe ser evitada cerca de la tierra. Encontrar el balance antes de la carrera es la llave.

1.3 EL DESPEGUE CON VIENTO CRUZADO

Nuestra discusión de balance ha sido realmente una descripción de un despegue con viento cruzado. Veamos la técnica con mas detalle. Muchos pilotos tardan mucho en despegar con alas niveladas y corriendo de frente al viento para evitar un despegue con viento cruzado. Esto solamente sirve para hacer el despegue más dificultoso. Esto también permite que las condiciones dictaminen su trayectoria. La seguridad es una función del control. Si alguna otra cosa que no sea el piloto está teniendo el control, la seguridad está siendo comprometida. En la escuela M.S.C. nosotros entendemos que casi cualquier momento es apto para el despegue, el viento estará cruzado en algún grado, con lo cual cada despegue podría considerarse con viento cruzado. Los estudiantes han aprendido despegues con viento cruzado desde su rango de principiantes. Aprendidos correctamente son técnicamente más fáciles que un despegue cruzado con la pendiente de la ladera o un despegue con alas niveladas y la nariz apuntando a la trayectoria deseada pero no al viento.

Un despegue con viento cruzado optimiza la situación. La mejor trayectoria puede ser usada sin importar la dirección del viento. Correr derecho ladera abajo le da a usted la mejor aceleración hacia la velocidad de vuelo, la carrera más corta y el más rápido alejamiento de obstáculos. Para que el piloto controle su trayectoria, debe controlar el ala. Esto se alcanza a través del balance.

Esta es la secuencia: Después de posicionarse en el despegue, balancear el ala, setear el ángulo de ataque, hacer el chequeo colgado, confirmar balance y ángulo de ataque, entonces correr. El ala sustenta a medida que usted acelera. Usted puede picar ligeramente para incrementar velocidad para mejor respuesta

a sus correcciones. El simple acto de correr hacia un objetivo en la trayectoria propuesta, automáticamente corrige un giro no-planificado (ver figura 3). Usted está haciendo high-siding en la barra, haciendo volver el ala a su curso. Intentar corregir una desviación de la trayectoria corriendo de costado solamente sirve para comprometer su carrera y puede crear fuerzas debajo del centro de rotación que generen un rolido no deseado. Lo pésimo, lo peor que usted puede hacer es enderezar sus piernas para frenar contra la desviación del curso (lo cual, naturalmente, es la típica respuesta del piloto, ver 1.1). Esto sirve solamente para agregar input de rolido, creando un giro y decelerando el ala, lo cual refuerza el input de rolido incorrecto. Esto garantiza que el ala se aleje del curso en un modo muy característico. Experimentar esto una vez provoca temerle al despegue con viento cruzado.

Practique la respuesta correcta. Usted descubrirá que su ala es muy manejable en una situación de viento cruzado. Pique para acelerar a medida que corre hacia su objetivo y el ala lo seguirá dulcemente si usted ha comenzado con un estado estable, balanceado.

Recuerde en su práctica mirar bien hacia el horizonte para elegir un objetivo. Usted podrá reconocer una desviación de su trayectoria tempranamente si tiene alguna perspectiva. Mirar cerca solamente le permitirá reconocer cambios groseros, cuando la situación ya ha tenido tiempo de irse de las manos. Si detectamos pronto un problema será fácil de corregir.

El balance es la llave del control. El control asegura un despegue libre de ansiedad.

Los pilotos generalmente no tienen problemas con el concepto de balance cuando caminan con sus alas hacia el despegue. Espontáneamente "cruzan" el ala lo necesario para alcanzar balance de tal manera de poder maniobrar a lo largo de la trayectoria deseada. Cuando se posicionan en el despegue, sin embargo, sienten que por alguna razón las reglas han cambiado. Abandonan el balance asumiendo que otro medio de control es necesario para el despegue. Pero la dinámica que se aplica en el despegue es la misma que se aplica en la trayectoria desde la zona de armado. El ala es una criatura del viento y alcanzamos estabilidad y control balanceando las fuerzas dinámicas que la afectan. Cuando estamos en balance hemos logrado la forma de dirigirnos hacia donde lo planeamos.

Estén conectados para nuestra próxima instancia en la cual consideraremos el paso 2: Ajuste del ángulo de ataque en el despegue.

Capítulo 2

AJUSTANDO EL ÁNGULO DE ATAQUE

2.1 INTRODUCCION

Este artículo es el segundo de una serie que intenta tratar con los misterios de despegar y aterrizar un ala, aproximándose al proceso por etapas. Para entender y enseñar las complejas habilidades para despegar, Pat Denevan las redujo a ocho pasos fundamentales o elementos, todos esenciales para una adecuada transición al aire:

1. Balance del ala.
2. *AJUSTE DEL ÁNGULO DE ATAQUE.*
3. Chequeo de cuelgue.
4. Empujar el ala con los hombros.
5. Mantener el ángulo de ataque con las manos.
6. Utilizar un grip suave.
7. Correr con pasos largos.
8. Ajuste del ángulo de ataque para despegar cuando sea apropiado.

En este articulo consideraremos el efecto que tiene un ángulo de ataque apropiado en un despegue exitoso. También veremos cómo el viento y el terreno afectan este ángulo.

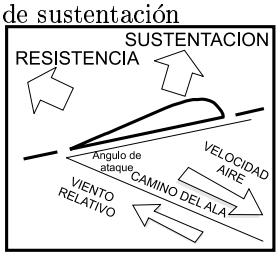
2.2 ¿QUE ES EL ÁNGULO DE ATAQUE?

La mejor manera de entender el concepto de ángulo de ataque es considerar primero un ala que está volando. Imagine a su ala volando a una velocidad constante, el aire está estable sin ráfagas. A esa velocidad su ala tendrá una tasa de descenso predecible, determinada por su diseño. El resultado del movimiento hacia delante y el descenso será una trayectoria, una trayectoria hacia abajo desafortunadamente, pero una trayectoria (trayectoria de vuelo). Si dibujáramos una línea desde la nariz del ala hasta la cola (la quilla representa una buena aproximación), esa línea formará un ángulo con la trayectoria de vuelo. A ese ángulo, un balance de sustentación, gravedad y resistencia, gobierna la situación. Ese ángulo se llama ángulo de ataque.

Cada ala tiene una relación específica de velocidad aire y ángulo de ataque. En general, altas velocidades ocurren con ángulos de ataque bajos, y las velocidades más bajas se dan con los ángulos de ataque más altos. Demasiado ángulo de ataque y el ala dejará de volar y entrará en pérdida, si el ángulo de ataque es demasiado bajo el ala también dejará de volar y se irá en picada. Cuando usted realiza un movimiento en cabeceo, está variando el ángulo de ataque, por lo tanto variando la velocidad y la tasa de descenso. Su habilidad en el control del ángulo de ataque le permitirá volar lo suficientemente rápido como para mantenerse en el aire y lo suficientemente lento como para no caerse en picada desde el cielo. Esto es una habilidad crítica cuando se está cerca del suelo. Mantener el correcto ángulo de ataque durante su despegue es esencial para un despegue exitoso (Figura 2.1).

Me imagino que usted está pensando que ángulo de ataque es usualmente mencionado en relación al viento relativo. ¿De donde viene eso? Hemos considerado el ala moviéndose a través del aire, hacia abajo a través de una trayectoria. Pero también podemos describir la misma situación desde una perspectiva distinta: el ala detenida en un lugar y el viento soplando a través de ella. Llamamos a este viento, viento relativo. Entonces el ángulo de ataque relativo al viento, es justamente la manera opuesta de mirar el ángulo de nuestra ala en relación con el ángulo de la trayectoria discutido anteriormente.

Figura 2.1: Diagrama de sustentación



Desafortunadamente, muchos pilotos confunden viento relativo con dirección del viento, que es una medida del movimiento del aire en relación con el terreno. Una vez que estamos en el aire, la dirección del viento no tiene incidencia en el ángulo de ataque. Solo cuando estamos en el despegue, debemos considerar la dirección del viento en el momento de ajustar el ángulo de ataque; esa es la situación en la que todos podemos coincidir en que el ala está inmóvil y que es el aire el que se mueve.

Bien. Con esto, ¡nos dedicaremos al tema que nos toca discutir!.

2.3 ÁNGULO DE ATAQUE:

2.3.1 VARIABLES PARA CONSIDERAR

Elegir el ángulo de ataque adecuado para el despegue es complicado por el hecho de que existen muchos nuevos factores que afectan el viento relativo, y también porque estos factores pueden cambiar a medida que pasamos de la tierra al aire. La pendiente del despegue, será forzosamente, la trayectoria del ala hasta el momento que estemos en el aire. Si hay viento soplando, usted debe considerar su dirección y su velocidad. Además debe agregar los cambios que ocurren en la medida que usted contribuye con la velocidad aire durante su carrera. Mientras su despegue progresa, deberá responder constantemente a las reacciones que el ala tenga con sutiles cambios en cabeceo, controlando su ángulo de ataque para enfrentar esta situación dinámica, cambiante.

Controlar la velocidad y la tasa de descenso a través de un adecuado ángulo de ataque es de importancia capital cuando el suelo está cerca. Mientras se organiza antes del vuelo, sus pies deben permanecer firmemente en el suelo. Durante la carrera de despegue, la tasa de descenso del ala debe igualar la pendiente de la montaña y la velocidad debe igualar a la de sus pasos, de manera que usted no salga a volar sin la suficiente velocidad ni tampoco que se estrelle contra el suelo. Definitivamente, usted no desea la alta tasa de descenso, pobre control, y el riesgo de pérdida que resulta de abandonar la tierra sin la suficiente velocidad aire. Irse de nariz contra el terreno no necesita elaboración.

2.3.2 AJUSTANDO EL ÁNGULO DE ATAQUE.

Entonces movámonos hacia la montaña. Su ala está armada y chequeada. Ya realizó la prueba de cuelgue para controlar su arnés: que no haya nada enroscado, los cordones de su calzado, el cierre del arnés, y todas las correas están correctamente alineadas, o sea en el lugar correspondiente. Usted ya llevó el ala hasta el lugar de despegue, "torciendo" el ala para lograr el balance. Es el momento de pensar en "ángulo de ataque". Cuando el viento sopla es fácil darse cuenta cual es el ángulo adecuado: a través de la reacción que el ala tiene frente a nuestros intentos de encontrarlo. Usted puede sentir presiones en los laterales mientras el ala busca su ángulo preferido en relación al viento. Usted querrá aplicar el suficiente ángulo negativo como para mantener sus pies firmes en el suelo.

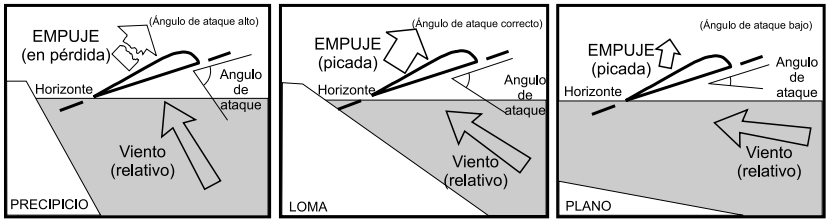
Un ángulo demasiado bajo producirá una fuerte presión nariz arriba. Cuando comience la carrera, la nariz puede elevarse descontroladamente, haciéndolo despegar prematuramente y agravando cualquier rolido accidental. Esta es la causa más usual de los accidentes "giro contra la montaña" que son atribuidos a "ráfagas". Si usted experimentó alguna vez esta actitud nariz arriba es tentador mantener la nariz aún más baja en el próximo despegue cuando la solución en realidad es relajar el ángulo un poco.

Un ángulo demasiado alto tiene sus trampas. Parado en el despegue, un ángulo alto lo hará sentirse liviano sobre sus pies cuando el ala genere sus-

tentación. Una ráfaga puede ponerlo bien arriba, literalmente. Cuando usted comienza su carrera, el ala puede despegar prematuramente. Picar para ganar velocidad puede conducirlo a la tierra. No velocidad, no altura, no control, y, más aún, turbulencia: Este no es un buen lugar para estar. Es mucho mejor encontrar un afinado balance, un ángulo que le permita permanecer en el piso hasta que se logre una adecuada velocidad de despegue.

Tendemos a acostumbrarnos a las características de nuestro lugar de vuelo y a usar el horizonte como referencia, en lugar de usar las características de cada lugar en particular. Si usted se deja guiar de esta manera, utilizará ángulos inapropiados en situaciones nuevas (Figura 2.2).

Figura 2.2: Ángulos relativos al viento y a la pendiente



No caiga en el hábito de poner el ángulo de ataque mediante el seteo del cabeceo relativo al horizonte. Puede ser correcto en su loma local, pero no le servirá en un despegue plano. Para setear un ángulo de ataque correcto, usted deberá cambiar el cabeceo relativo al viento y la pendiente.

En un día térmico el viento no seguirá el contorno de la rampa de despegue como habitualmente ocurriría. La componente vertical en el viento que asciende la montaña requerirá una nariz un poco más baja para despegar.

En un despegue llano el viento es casi horizontal, y la tendencia es establecer un ángulo demasiado bajo. Un piloto despegando con el correcto ángulo de ataque es habitualmente acusado de despegar con la nariz muy alta! Entonces, olvide el horizonte; olvide "nivel". Coloque el ángulo de ataque con relación a cómo siente el viento y afine a partir de allí.

Un despegue en un acantilado agrega otra complicación. No sólo el viento es cercano a la vertical, sino que la situación de despegue no le permite mover el ala hasta la corriente de aire para evaluar el ángulo. En este caso usted debe anticipar el ángulo que necesitará cuando entre al chorro de aire. Aún con abundante viento, salir del acantilado con un ángulo demasiado alto puede llevar a una pérdida instantánea y hacerlo girar contra la montaña.

2.4 SITUACIONES SIN VIENTO

Más confusos que cualquiera de estos escenarios, para muchos pilotos, es el despegue con poco o sin viento. El ala no nos da indicios de si el ángulo es el adecuado o no, al menos hasta que una velocidad suficiente es adquirida durante la carrera. ¿Cómo colocar el ángulo apropiado cuando todavía "no sentimos viento"?

Recuerde nuestras primeras indicaciones acerca de ángulo versus trayectoria del ala. Esta situación es similar. Durante la carrera de despegue, la trayectoria del ala será paralela al ángulo de la montaña. Entonces usted deberá colocar el ángulo de ataque en relación con la inclinación de la rampa de despegue. ¿Cuál es ese ángulo? Usted debe recrear su primer lección de aladeltismo. ¿El instructor le hizo practicar carreras en el llano, no es así?. Allí el ángulo correcto era obvio. Demasiado alto, y usted estaba tratando de arrastrar un empacado San Bernardo. Una pesadilla. Demasiado bajo y el ala se iba contra el piso. Al encontrar aquel dulce estado con el ángulo, el ala navegaba silenciosa, liviana como una pluma sobre su cabeza. Recuerde ese ángulo y colóquelo en relación con la inclinación del despegue. ¿Ha pasado demasiado tiempo?. Encuentre un llano y experimente.

Un despegue con pendiente suave es como el llano, en este caso la larga carrera le dará tiempo para sentir los efectos del ángulo de ataque. La contrapartida es que los resultados de un ángulo de ataque incorrecto son más espectaculares. Más de un piloto se ha dado buenos porrazos contra la rampa, preguntándose qué hicieron mal. Despegar con la nariz baja, con viento suave, especialmente en despegues llanos puede significar la perdición. El ala puede hundirse y acelerar pasándolo, pivoteando en torno de sus manos (si aún usted no ha cargado su peso sobre las pierneras del arnés) con una trayectoria más pronunciada que la del despegue, hasta que golpee contra el piso. Algunos pilotos han capotado usando esta técnica (han logrado saltos mortales hacia delante).

Despegando con la nariz alta en un despegue llano usted puede detener su aceleración tan desafortunadamente que terminará corriendo todo el camino abajo hasta los arbustos de la base de la montaña. En una rampa con pendiente pronunciada, el resultado tiende a ser un despegue prematuro al borde de la pérdida. Usted está de nuevo en la indeseable situación de "bajo, despacio y sin donde ir".

El concepto de un despegue en un acantilado sin viento es suficientemente tan desagradable para la mayoría de los pilotos que apenas requiere ser incluido en esta discusión. Solo recuerde que usted deberá suplir el viento relativo una vez que se zambulla en el espacio. Usted estará viajando derecho hacia abajo y eso hará que el "viento" se mueva hacia arriba. Un muy reducido ángulo con relación al horizonte es necesario. Una vez que usted gane velocidad y el ala comience a volar, podrá hacer ajustes en pitch (ángulo de ataque) para una pendiente de planeo más usual.

Un interesante tema, que vale la pena agregar aquí, es el efecto de los diferentes tipos de alas cuando seteamos nuestro ángulo de ataque. Las alas con poca "presión de barra"' producen una muy sutil realimentación a nuestras acciones, haciendo muy fácil mantener un incorrecto ángulo de ataque. Ellas son la elección popular para los despegues llanos que requieren la técnica descripta previamente. Esa es una de las razones por las que son consideradas alas para pilotos avanzados. En el otro extremo, las alas con una fuerte "presión de barra" en pitch pueden ser duras para controlar en el despegue. Tienen una gran tendencia a elevar la nariz, con los desfavorables resultados. Las alas modernas con una "presión de barra" moderada realmente contribuyen a despegues más

saludables.

Entonces hagamos una revisión. ¿Cómo encuentra usted el correcto ángulo de ataque? El primer indicio es la experiencia. Corra su ala en el llano. Registre la manera en que ella se apoya en sus hombros, el ángulo en relación al terreno, entonces usted podrá cotejar este ángulo en relación a la pendiente que tenga el despegue. La segunda pista es la respuesta del ala. Usted deberá encontrar ese estado de equilibrio del ala entre arrastrando por detrás suyo y pasándolo por delante, o entre sustentándolo prematuramente y conduciéndolo al piso. La última pista consiste en sentir las condiciones. Elija el ángulo de ataque con relación a la pendiente y a la dirección del viento. No se deje atrapar usando el mismo ángulo de ataque para todas las situaciones eligiéndolo en relación con algo que nada tiene que ver como el horizonte. Elegimos nuestro ángulo de ataque porque debemos tener control de nuestro despegue. Algunos describen el despegue como una carrera por la montaña hacia abajo hasta el momento en que el ala decide separar al piloto del terreno. Este es un despegue fuera de control. Es mejor correr hasta que usted haya alcanzado una velocidad que le dé comando y le permita volar el ala. Esto requiere control, y control requiere comprender "ángulo de ataque".

Usted ajusta el ángulo de ataque tres veces durante el proceso de despegue:

- Para mantenerlo firmemente conectado al piso mientras se organiza.
- Para controlar la trayectoria del ala durante la carrera de despegue.
- Para permitirle realizar una prueba de cuelgue justo antes de comenzar la carrera.

El número 3 será el tema de nuestro próximo artículo.

Capítulo 3

EL CHEQUEO DE CUELGUE

Para entender y enseñar la compleja destreza de despegar con un ala delta, Pat Denevan ha reducido todo lo esencial para una correcta transición al aire, a ocho pasos fundamentales.

1. Balance del ala.
2. Ajuste del ángulo de ataque.
3. *CHEQUEO DE CUELGUE.*
4. Empujar el ala con los hombros.
5. Mantener el ángulo de ataque con las manos.
6. Utilizar un grip suave.
7. Correr con pasos largos.
8. Ajuste del ángulo de ataque para despegar cuando sea apropiado.

En esta nota, nos vamos a desviar para considerar un aspecto del despegue que directamente afecta al proceso de poner al ala en el aire. Su fin es el de asegurar que el piloto al mando esté presente. Consideramos esto lo suficientemente importante para hacer del chequeo una parte integrante en los pasos que llevan al despegue.

Muchos pilotos no consideran el chequeo del cuelgue como una parte integrante del proceso de despegue. Es considerado por ellos como un paso pre-despegue o pre-vuelo. Separándolo del acto de despegar, abren una puerta a la oportunidad de despegar sin estar colgados.

Dada la oportunidad, cualquiera de nosotros somos capaces de cometer errores o de pasar por alto cosas. Está en la naturaleza humana. Fácilmente podemos cometer errores, especialmente cuando estamos en una situación llena de

distracciones. ¿Quién no ha olvidado un abrigo, o las llaves sobre el techo del auto después de haber sido distraído por unos bíceps, bikinis, niños o la bebida que se ha derramado en sus zapatos? Reglamentamos procedimientos como el de pre-vuelo para hacer que sea más difícil de pasarse por alto alguno de los pasos.

Murphy garantiza que el día en el que interrumpas tu pre-vuelo para ayudar a algún amigo a encontrar una nueva batería para el vario, tendrás un "luff-line" pasado por debajo de una ballena. Rápidamente aprenderás a hacer que tu chequeo pre-vuelo sea una serie ininterrumpida de pasos.

Las distracciones llegan a un pico definido cuando se va acercando el despegue. Usted está ocupado chequeando catavientos, mirando la presencia de otras aeronaves. "lopario, el vario todavía está apagado!" Cientos de distracciones. "ufff, ¿Tendré las llaves del auto?" Se descuelga, así puede buscarlas por alguno de sus bolsillos. O el pasajero parece estar enredado en su arnés, y se descuelga para desenredarlo.

Si, ¡ha habido casos de pilotos biplaza despegando sin colgarse!

3.1 CARACTERÍSTICAS DE UN BUEN CHEQUEO DE CUELGUE

Necesitamos una ayuda que reduzca la carga cerebral adicional en el despegue y que nos asegure que estamos colgados cuando empezamos a correr. Tiene que funcionar en todos los casos, no importa en que circunstancias, o el ala de quien estemos usando.

No debiera haber chances en las que encontremos situaciones en las que no se pueda realizar el chequeo. Nuestro método deberá ser algo que podamos hacer justo antes de empezar a correr, algo suficientemente fácil para hacerlo varias veces si titubeamos en el despegue esperando a un mejor momento.

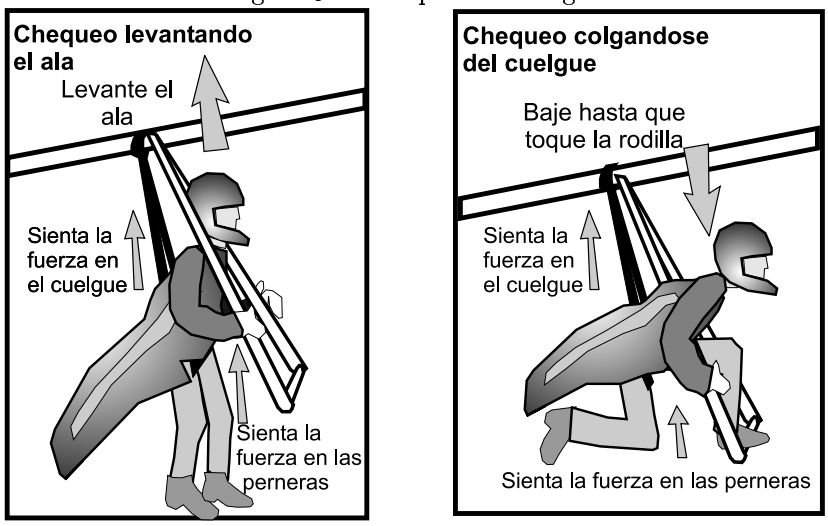
Un día extraño puede requerir cualquier cantidad de chequeos de cuelgue. Cada uno de ellos debe ser hecho en el último momento antes de la carrera. Si hay tiempo de descolgarse entre el chequeo y la carrera, algún día, por alguna razón, ¡se descolgará!, Y puede despegar descolgado.

Muchos métodos muy populares fallan en alguno u otro de estos requerimientos esenciales. Típicamente requieren que el chequeo sea hecho un tiempo antes de empezar con la carrera. Hay pilotos que han hecho su chequeo de cuelgue, se han descolgado, y han despegado así.

3.1.1 MÉTODOS QUE NO FUNCIONAN

El método de colgarse y acostarse es usualmente utilizado como un chequeo del cuelgue. Pero no es efectivo. Es un chequeo pre-vuelo del arnés. Permite el chequeo de sogas enganchadas, cierres que funcionen, y distancia a la barra. Falla para nuestras necesidades como método de chequeo en varios puntos. Muchos despegues son muy pequeños o turbulentos para permitir colgarse y acostarse,

Figura 3.1: Chequeo del cuelgue



esto debe ser hecho en el área de armado. También este método, requiere ayuda. Si los demás están ocupados, usted estará tentado a pasarlo por alto.

El chequeo también fallará en chequear que estén puestas las pierneras. Si sus piernas no pasan por ellas tendrá solo las axilas y los hombros para evitar una caída, o si se han aflojado, sería difícil meter las piernas en el arnés.

Los australianos usan el método de colgar el arnés al ala apenas terminan de armarla diciendo que no se pueden olvidar de colgarse si el arnés está siempre colgado al ala. Tan a prueba de tontos como puede parecer, a ellos también les ocurren accidentes. Alguna razón importante puede hacer que un piloto se descuelgue. Y sin un método para asegurarse que se vuelva a colgar, despegará sin colgarse. Siempre va a existir alguna necesidad de descolgarse. Usted no va a desconectar su radio, el oxigeno, etc. para desenganchar su ala de un arbusto, o para mirar a otras alas, o para atarse un zapato. Este método también falla en el tema de las pierneras.

3.1.2 MÉTODOS QUE SI FUNCIONAN

Los pilotos de torno la hacen fácil. Despegar de un dolly o de una plataforma es un chequeo de cuelgue continuo. Necesitamos un chequeo tan automático e integrado como ese. Nuestro chequeo debe asegurarnos que al comienzo de la carrera estemos colgados al ala, y que las pierneras estén correctamente[1].

Recomendamos usar una de estas dos alternativas. El mejor método es levantar el ala hasta que el cuelgue en el arnés esté suficientemente tenso para

[1]Nota del Traductor: El dolly tampoco nos asegura haber pasado las pierneras correctamente

sentir la presión en las pierneras. Use esta presión como una señal para empezar la carrera. No solamente despegara colgado, sino que además tendrá el beneficio del cuelgue tenso antes en su carrera. El arnés se ocupará de sus obligaciones para arrastrar al ala antes, dejando que sus brazos se concentren en el control.

Si el trapecio es muy grande o usted es bajito o débil, o las condiciones son demasiado violentas para levantar su ala, se puede utilizar el chequeo del "arrodillado". Con la barra de control en el piso, baje una rodilla hasta hacer que las sogas del arnés se tensen. El acto de pararse activa el despegue. En un solo movimiento, párese levante el ala, balancéela y comience la carrera. Este método no es tan bueno para comprobar las pierneras como el de levantar el ala.

En los dos casos desarrolle una rutina mental que integre el chequeo del cuelgue en su carrera de despegue. Imagine que al levantar el ala se activa un mecanismo que destraba sus pies. O use un truco mental similar que haga necesario al chequeo antes de dar el primer paso. Haga que este chequeo sea la última cosa que hace antes de correr.

Haga este chequeo cada vez. Aun si apoyó el ala unos pocos segundos.

Haga que este chequeo sea "natural", tan obvio como mover las piernas para adelante para correr.

Nuestro objetivo es diseñar una rutina de despegue que haga imposible despegar descolgado, para no dejar lugar a errores.

Ponemos un chequeo positivo del cuelgue justo antes de empezar a correr. Cualquier retraso entre el chequeo y la corrida crea oportunidades de errores.

Usted puede tener sus alternativas a estas sugerencias. Asegúrese que cumplan con todos los requerimientos de un buen chequeo.

Chequeo completo, ala balanceada, ahora estamos listos para correr. Y ese será el tema de nuestra siguiente nota.

Capítulo 4

CARRERAS Y DESPEGUES

4.1 COMENZANDO LA CARRERA Y CORRIENDO HASTA DESPEGAR

Antes de seguir adelante con el tema de este mes, un pequeño repaso puede ser útil.

Para entender y enseñar la compleja destreza de despegar con un ala delta, Pat Denevan redujo el despegue a ocho pasos, todos esenciales para una correcta transición al aire.

1. Balance del ala.
2. Ajuste del ángulo de ataque.
3. Chequeo de cuelgue.
4. *EMPUJAR EL ALA CON LOS HOMBROS.*
5. *MANTENER EL ÁNGULO DE ATAQUE CON LAS MANOS.*
6. *UTILIZAR UN GRIP SUAVE.*
7. *CORRER CON PASOS LARGOS.*
8. *AJUSTE DEL ÁNGULO DE ATAQUE PARA DESPEGAR CUANDO SEA APROPIADO.*

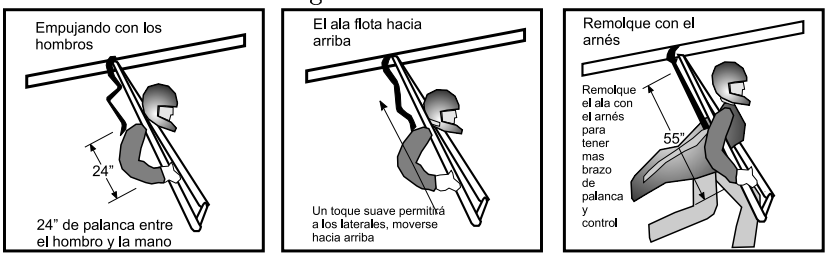
En artículos anteriores se han cubierto los pasos uno al tres. Usted ha movido su ala al despegue, se ha colgado con su arnés al ala, ha tomado una o dos respiraciones profundas para focalizarse en la tarea a realizar, ha elegido el ciclo perfecto. En un movimiento suave, levanta el ala hasta la posición de balance y ángulo de ataque correcto para la situación de despegue.

El ala deberá estar orientada para que exista un balance de las fuerzas distribuidas en ella. Si usted está peleando para mantener el ala en posición, el ala estará fuera de control cuando comience la carrera. El ángulo de ataque debe ser elegido considerando lo empinado de la montaña y la condición del viento para permitir una correcta aceleración hasta la velocidad de vuelo, tan eficientemente como sea posible.

Todo lo que queda por hacer antes que sus pies puedan moverse es chequear que uno esté colgado. Pretenda que el tirón de las pierneras de su arnés está destrabando sus pies para poder empezar a correr. Nunca permita un retraso entre el chequeo y la corrida. Si retrasa su despegue, repita el chequeo de cuelgue.

Ahora está listo para el siguiente punto:¡la carrera!. Y la primera cosa que queremos enfatizar es, *NO CORRA FUERTE*. ¿Qué herejía es esta? De nuevo, no corra fuerte, corra ¡*INTELIGENTEMENTE*! El comienzo a lo Speedy González que muchos pilotos prefieren, hace poco por aumentar la aceleración del ala, e invita a otros problemas. Usar la gravedad, dar largos y útiles pasos, mantener el control y acelerar al mismo tiempo que el ala, dará como resultado un despegue mucho más rápido.

Figura 4.1: La carrera



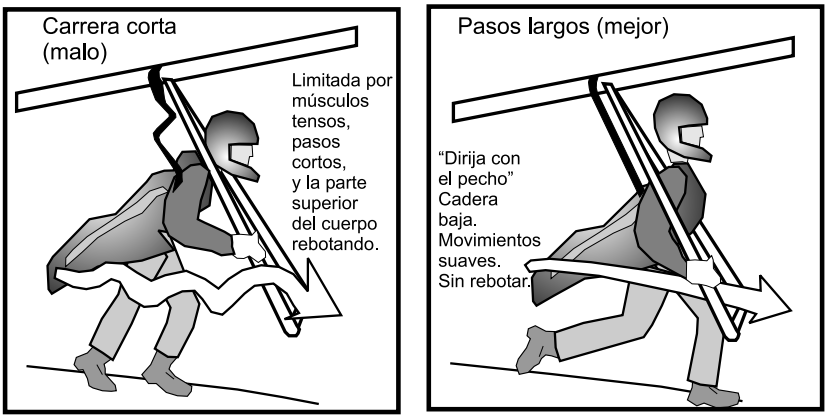
Mantener un ángulo de ataque relativamente fijo durante el despegue es crítico.

El comienzo a lo Speedy González hace todavía más difícil evitar que la nariz se vaya para arriba mientras corre. Y como hemos aprendido, el peligro de cambiar el ángulo de ataque, es su efecto en el rolido: *EL AUMENTO DE CABECEO ACELERA EL ROLIDO*. Si existiera algún rolido durante la carrera, elevar la nariz va a empeorarlo mucho, aun hasta hacerlo incontrolable a estas velocidades tan lentas.

Cambiar el ángulo de ataque puede también momentáneamente, aumentar la fuerza del ala sobre el arnés, indicando falsamente que el ala está lista para volar. El piloto salta al arnés, pero sin la suficiente velocidad no hay ningún lugar a donde ir, salvo para abajo. Un ángulo de ataque fijo le permitirá sentir un aumento de sustentación gradual sobre el arnés, y ese sentido de "conexión" en el control, que se nota cuando la velocidad correcta es alcanzada.

Correr inteligentemente, con una aceleración constante, también le permitirá remolcar el ala con el arnés tan pronto como sea posible. Remolcar desde el

Figura 4.2: La carrera



centro de masa ayuda a evitar cambios en el cabeceo no deseados. Un cuelgue tenso también le dará mas control en los momentos en que este sea crítico.

Con el ala descansando sobre sus hombros, sus manos tienen solo 24" (60 cm) de palanca sobre los laterales. Con el cuelgue tenso, el brazo de palanca aumenta hasta 48" (122 cm), o aun hasta 55" (140 cm) si permite que sus manos se deslicen hacia abajo hasta la posición normal de control. Considerando la mejora en manejo lograda por 3" (76 cm) de cambio en la posición del cuelgue, la diferencia de control debería ser asombrosa cuando el peso se aplica desde el cuelgue. En Australia, los pilotos comúnmente despegan con sus manos en la barra de control para tener mas palanca en situaciones de vientos muy fuertes.

Si hay suficiente viento en el despegue 8 o 9 mph (12 km/h), comenzar con el cuelgue tensionado es fácil. Sólo deje flotar su ala hasta que el cuelgue se ponga firme, y elija un ángulo de ataque para balancear el cabeceo. La nariz debería estar lo suficientemente baja para mantener la mayor parte de su peso en el piso. Si usted está demasiado liviano sobre sus pies, la nariz está demasiado alta. Comience a correr, tirando con su arnés. Use sus manos sólo para el control de cabeceo, para volar su ala. Mantenga un toque suave para evitar introducir movimientos no deseados. Mantenga la nariz suficientemente baja para ayudar a la aceleración y mantener sus pies en el piso hasta que la velocidad del aire correcta sea alcanzada y usted elija dejar el piso.

Los despegues con poco viento son complicados por la necesidad de levantar su ala al principio de la carrera. Usted no se puede dar el lujo de hacer flotar su ala en el viento antes de correr. Durante su carrera usted debe hacer la transición desde cuelgue flojo a tenso mientras mantiene constante el ángulo de ataque.

Para empezar a moverse en condiciones de poco viento, acelere con cuidado, empujando el ala con sus hombros y presionando hacia atrás sus laterales con sus manos para mantener el ángulo de ataque. Un agarre muy tenso no mejorará

el brazo de palanca de sus hombros. Solamente hará más difícil hacer que el ala comience a flotar hasta que su cuelgue esté tenso sin variar el ángulo de ataque.

No podemos sobreenfatizar el valor de un agarre suave. Un agarre fuerte, reduce la sensibilidad a las respuestas del ala. Es fácil que inconscientemente hagamos que se zambulla. El ala parecerá estar hundiéndose (o "murió el viento"), pero el control del piloto es el único culpable. La causa real de la mayoría de las veces que el ala termina "clavada de punta al piso" durante despegues con poco viento, y pendiente suaves es un agarre demasiado fuerte. Cuando el ala comienza a zambullirse, se adelantará al piloto y se dará con la nariz en el suelo. Un cuelgue flojo al principio de la carrera hace las cosas peores. Colgarse de los laterales puede mover el punto efectivo de cuelgue ¡un pie (30 cm) hacia adelante!

Una vez que el ala está sustentando y el cuelgue del arnés está tenso, se aplican todas las reglas de la situación "ventosa" discutida antes. Usted acelera hasta una velocidad que se sienta sólida con el cuelgue, esa situación de control que es como estar "conectado" que le dice "listo para volar".

Ya hemos cubierto los pasos del 1 al 6, y hay muy poco más que hacer, mas que correr hasta volar,¿verdad?. Desafortunadamente, no es tan fácil

La capacidad de tener buenas carreras no viene de nacimiento. Toma un poco de práctica desarrollar una carrera que le haga llegar hasta la velocidad de vuelo rápido y que le permita elegir el momento perfecto para salir volando. Lo que nos lleva al siguiente punto: la carrera.

4.2 UNA MEJOR FORMA DE CORRER

Como muchos otros temas dentro del aladeltismo, la carrera genera mucha controversia. La mejor carrera es una corrida relajada, dando pasos largos, generada por la gravedad antes que por fuerza bruta muscular ¿Por qué es esta la mejor manera?. Un ejemplo extraído de antiguas eras del aladeltismo, dejará esto bien en claro. Si imaginamos un ejemplo extremo de una carrera relajada, estamos describiendo un método de despegue que fue muy popular: El método del esquí. Póngase un par de esquíes para la nieve, vaya a la cumbre de una pista de esquí, cuélguese, y después solo deslícese hacia abajo. Sin mover un músculo, podría dejar la montaña tan rápido como si hubiera corrido utilizando hasta el último gramo de fuerza desde un despegue con pastitos en el verano.

La lección aquí es que la gravedad, con la excepción de los despegues mas planos, es la fuerza que nos hará tomar velocidad. Usted corre para mantenerse a la par de su ala, hasta que ella sea capaz de llevarlo a usted. El objetivo de la carrera no es la fuerza tipo tractor empujando, es la velocidad y el control. Una carrera de pasos largos es la mejor elección para este objetivo.

La baja posición del cuerpo, la postura erguida, y un movimiento relativamente lento, le proveerá de estabilidad y balance. El control del ala requiere una base firme. Correr dando tumbos se traduce en entradas al control del ala. Una carrera suave es igual a un empuje parejo en el ala, y a un ángulo de ataque constante, dos cosas importantes para hacer un despegue eficiente.

Los pasos largos también optimizan la velocidad. Recuerde que su objetivo es la velocidad, no la aceleración. Estamos tratando de ser una gacela, no un velocista. Pasos largos y parejos cubrirán más distancia. Eso significa mas velocidad por menos trabajo. Usted correrá mas relajado, sin la tensión del velocista, y relajarse le permitirá a sus músculos grandes estirarse para dar así pasos más largos y tener más velocidad.

Relajar el cuerpo también ayuda a focalizar la mente en el control del ala. Los brazos relajados le permitirán un agarre suave de la barra de control, y como todos sabemos, un agarre suave, le proveerá de una mejor sensibilidad a las respuestas del ala y movimientos de control más eficientes. Será capaz de mantener el curso del ala y de sentir el momento en que ella esté lista para volar.

Por otro lado, los pasos cortos tienen un impacto opuesto en la carrera de despegue. Una corrida tensa y dura puede que empiece rápido, pero a la larga limitará su velocidad. El piloto empezará a caerse cuando el ala lo pase. Es forzado a zambullirse a un despegue prematuro, que es por lo menos aterrador, y en el peor de los casos un despegue arruinado. Una carrera tensa, también reduce la capacidad de sentir el ala y el control. El despegue está en realidad fuera de control hasta que el piloto está en el aire.

4.3 LA CARRERA

Hemos lidiado con los "porqués". Ahora hablaremos del "como". La correcta posición erguida, mantiene las caderas bajas y las rodillas flexionadas. Las caderas y la parte superior del cuerpo se mueven parejas hacia adelante sin saltos verticales, dibujando una suave línea paralela a la pendiente del despegue. La cabeza firme le permitirá enfocarse en su curso y mantener el balance. Usted podrá detectar en el comienzo un giro no deseado, y podrá responder temprano, cuando su repuesta será más efectiva. La posición baja del cuerpo le permitirá estirar las piernas por delante y por detrás para esos pasos largos.

La parte superior del cuerpo y la cabeza estarán erguidas, no hacia atrás, los lados, ni con joroba. Pensar en dirigir con el pecho. Echarse demasiado hacia atrás, solamente frena la carrera y nos desbalancea. Demasiado hacia adelante no contribuye en nada a la aceleración o el control; sólo le sirve para desbalancear su carrera. Usted empuja el ala a través del cuelgue de su arnés desde las caderas, no desde los hombros. Echarse hacia adelante también comprometerá el control. Estar erguido, lo deja a usted en la mejor posición de control sobre los laterales.

4.4 SALIENDO DEL PISO

Después de tantas palabras, estamos al fin llegando al momento mágico: la transición al aire. Cuando alcance la velocidad elegida, disminuya la presión sobre la barra, incrementando así el ángulo de ataque, y nos elevaremos suavemente lejos de la colina. La velocidad correcta dependerá de las condiciones. Hay una velocidad precisa para cada situación. Demasiada velocidad traerá sus

propios peligros. Los despegues por torno o remolque son buenos ejemplos por que exageran los problemas de exceso de velocidad: fuerzas elevadas, ala con respuestas demasiado sensibles, y desviación del ala mas allá de las posibilidades de control del piloto. Los peligros de llevar muy poca velocidad han sido discutidos bastante bien con anterioridad. Tome una velocidad que tenga en cuenta el gradiente, la altura, la turbulencia y la inestabilidad del aire. Y recuerde: si una situación demanda un máximo de velocidad, los problemas lo acecharán si sus pasos limitan su rango de velocidad.

4.5 PRÁCTICA

Desafortunadamente, hablar de estas cosas, no es lo mismo que hacerlas. Así que ¿cómo hará para aprender estas técnicas? Los instructores certificados por la USHGA estan trabajando para el nuevo manual de entrenamiento para instuctores de la USHGA. El manual delínea ejercicios específicos diseñados para enseãrle estas técnicas ideales de despegue y aterrizaje. Los instructores han sido entrenados para hacer clinicas de despegue y aterrizaje, especificamente diseñadas para enfocarse en estas habilidades de la forma en que mas se adecue a pilotos intermedios y avanzados. Si sus instructores locales no ofrece estos seminarios regularmente, !'pida uno!

Finalmente hemos dejado el piso para un maravilloso día de vuelo por el cielo con una visión para siempre y la compañía de caranchos y amigos. Pero el sol se debe poner, y eventualmente será tiempo de volver a la tierra. Finalmente entraremos en la segunda mitad de esta serie de artículos, la que estoy seguro que usted ha estado esperando, Mejores aterrizajes. Estará sorprendido de aprender que en realidad está a mas de la mitad del camino del aprendizaje, dado que la práctica que ha aprendido para el despegue perfecto tendrá mucho peso en el aterrizaje perfecto.

Capítulo 5

APROXIMACIONES AL ATERRIZAJE

Aterrizajes. Al fin.

Después de meses de hablar sobre el sutil arte de despegar con un ala delta, al fin nos acercamos al aterrizaje. Esta es una palabra que da duros golpes al orgullo en los corazones de algunos pilotos y miedo a los corazones de muchos. Pero nosotros podemos domar a la bestia aterrizadora. Hemos adquirido bastante habilidad practicando el despegue de precisión, y ahora ya estamos listos.

Joe Greblo ha definido un buen aterrizaje como un aterrizaje *suave*: el mejor aterrizaje en una situación dada es el más suave posible. Esto es un objetivo encomiable, pero pensamos que podemos dar un paso mas allá. El mejor aterrizaje es un aterrizaje planeado, de precisión, que por diseño será el más suave.

Precisión. Esa es la palabra a la que volveremos una y otra vez. La precisión nos da el mejor despegue, y nos dará el mejor aterrizaje. Mas aún que en el despegue, el aterrizaje es una medida de nuestra precisión, y es por esto que el aterrizaje es tan temido, es wack-amente claro cuando erramos en algo.

La precisión va en función de tener habilidades bien pulidas y una mano sensitiva. Con estas herramientas un piloto puede estar por adelante de su aeronave, anticipando decisiones, volando conscientemente y teniendo el control en todo momento. Es una mala noticia cuando el ala está en movimiento y no hay nadie en casa.

Sigamos la aproximación organizada que usamos para entender el despegue, y separemos la secuencia de aterrizaje en una serie de pasos de los que podamos hablar de a uno por vez.

1. *ELEGIR UNA TRAYECTORIA DE APROXIMACIÓN FINAL.*
2. Establer un planeo estable en la trayectoria de aproximación final.
3. Rotar a la posición de "vuelo parado".

4. Entrar al efecto suelo, el roundout[1].
5. Mantener curso y altitud a medida que el ala pierde energía.
6. Detectar el inicio de la ventana de flare (stall).
7. Mover las manos arriba para la posición de flare.
8. Empujar desde el centro de masa para ejecutar el flare.

5.1 PLANEANDO LA APROXIMACIÓN

Al contrario de nuestra lista de despegue, incluimos la planificación como un paso en la lista de aterrizaje. El despegue se ve también beneficiado por un planeamiento, pero en el aterrizaje no tenemos el lujo del tiempo para considerar las opciones. Necesitamos saber la situación del área de aterrizaje "al vuelo", cosa que hace muy importante tener un plan eficiente y detallado para elegir la mejor aproximación. Aún si usted tiene el lujo de caminar por el área de aterrizaje antes de su aproximación desde el aire, tendrá la necesidad de hacer un plan en el aire que tenga en cuenta las condiciones cambiantes. ¿Cuántos pilotos ha visto aterrizar viento a favor por que hicieron su plan de aterrizaje en el piso, y olvidaron reconsiderarlo cuando llegaron más tarde, listos para aterrizar?.

5.2 LAS PIEZAS DEL PLAN

Un plan de una aproximación bien considerada es la clave para un buen aterrizaje. Piense en su aterrizaje más exitoso ¿Cuándo sabía usted que iba a quedar clavado en la mosca? Apenas después de haber girado a final, o aun antes.

En el planeo final, usted sintió como que no podía fallar, y que tenia tiempo para leer su correo en el camino. Las moscas perdidas, también son detectadas bien al principio. Son difíciles de arreglar. Usted se siente detrás de la bola ocho desde temprano y la final es un viaje salvaje, tenso y sobrecontrolado. Con un plan, usted está tan adelante de las cosas que tendrá tiempo para tratar con las pequeñas e inevitables sorpresas. Aterrizar es fácil.

El plan para resolver el rompecabezas del aterrizaje tiene 4 piezas.

1. Pendiente y condiciones.
2. Punto de aterrizaje (mosca).
3. Línea de aterrizaje.
4. Circuito de aproximación.

[1] Nota del traductor: roudout o redondeo, como lo tradujo E. Musto.

Note que trabajaremos desde el área de aterrizaje hasta el camino del ala. Las condiciones del área de aterrizaje determinarán donde quiere aterrizar. Después podremos determinar como queremos llegar ahí.

Contrariamente a la opinión popular, el viento, especialmente la dirección del viento, es un factor secundario (volveremos a cuestionar la importancia de "enfrentado al viento" más de una vez). Las obstrucciones y la pendiente es lo primero que nos concierne. En la mayoría de las situaciones, un aterrizaje en una pendiente en subida y con el viento a favor, es bastante más simple que pendiente abajo y viento en contra. Cuando estemos considerando el viento, deberemos estar más atentos con los temas de gradiente y turbulencia. Profundizaremos más en este tema, cuando discutamos el control de la velocidad y situaciones especiales en otro artículo. En este punto nuestro objetivo es anticipar el efecto que la velocidad del viento puede tener sobre el planeo, y evitar turbulencias potenciales a barlovento de árboles y otras obstrucciones.

Hacerse una idea de la disposición de la tierra desde el aire no es una tarea fácil. Todo parece plano desde 600 metros. Utilice algún tiempo analizando el terreno por el que pasa volando, aun en el lugar donde vuela habitualmente, y especialmente en los lugares en los que pueda chequear desde el piso mas tarde.

¿Puede usted reconocer sutiles disposiciones de los ríos o desagües, o cambios en la vegetación que indican una pendiente?. ¿Puede usted decir la diferencia entre pastos de 30 cm o una ortiga de 2 metros?. ¿Puede reconocer un alambrado, un poste, un cable?. Si usted piensa sobre estas cosas cuando no tenga presión, podrá hacer un reconocimiento aéreo de un área cuando no tenga tiempo.

Trabajando hacia atrás, elegiremos un lugar de aterrizaje que nos permita optimizar el reconocimiento anticipado de las condiciones del área de aterrizaje y nos permita tener una línea de aterrizaje por la cual podamos volar la aproximación final. La línea de aterrizaje es una pista imaginaria por la cual iremos hasta el punto donde aterricemos. Los pilotos de aviones aprendieron hace mucho tiempo el valor de un circuito formal. Les permite aproximaciones familiares, medibles y de precisión que aumentan las posibilidades de un gran aterrizaje. Una de las tareas más duras a las que se enfrenta un piloto de avión, son los aterrizajes de emergencia, fuera de los aeropuertos, por que le faltarán los detalles familiares.

5.2.1 DIRECCIÓN DEL VIENTO EN PERSPECTIVA.

La línea de aterrizaje debería ser elegida para mejorar las opciones: acomodar el aterrizaje largo o corto, tomar provecho de la máxima dimensión del área de aterrizaje, o aprovechar alguna cosa tipo un camino libre de ortigas. La dirección del viento no nos importa demasiado. Los aterrizajes con viento de costado, no son una tarea difícil, En realidad, si usted tuviera los medios de medir cada aterrizaje hecho, descubriría que usted raramente aterriza precisamente enfrentado al viento. Mucho más peligroso es intentar un aterrizaje radical en un área limitada de aterrizaje en un intento de aterrizar directamente con el viento de frente.

Un peligro de sobrevaluar el humo como un indicador del viento es la tendencia a focalizar en la dirección del viento y excluir todos los demás factores, eligiendo una aproximación peligrosa en vez de mejores opciones con viento cruzado.

En Kagel, California, tenemos un perfecto ejemplo. Es un cauce seco de un río largo y angosto con bordes de 12 metros de altura y vientos que normalmente entran desde la izquierda. Se han producido muchos accidentes resultantes de aproximaciones haciendo "eses" para aterrizar cara al viento. El aterrizaje standard es ahora el circuito de aproximación para aeronaves, con una pasada en la dirección del río que "perdonará" una aproximación corta o larga. El numero de accidentes en el aterrizaje ha disminuido dramáticamente, a pesar del los temidos vientos cruzados.

5.3 LA APROXIMACIÓN DE AVIÓN

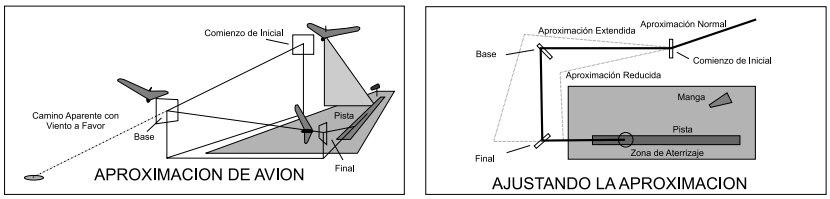
Una vez que hemos elegido una línea de aterrizaje, podemos hacer una aproximación que nos ponga precisamente en esa línea de la final. Una vez mas, nuestros parientes los aeroplanos, han trabajado sobre esto durante los años. Una aproximación standard de avión es la mejor forma de llevarlo a usted y a su ala a un punto preciso en el planeo final, con velocidad y rolido estables, *claves* para la aproximación final. La aproximación standard para aviones tiene bastantes ventajas sobre las aproximaciones tradicionales en ala delta. Está compuesta de varias rectas y dos giros de 90 grados: inicial, giro a básica, básica, giro a final y final. Podemos ajustar nuestra velocidad y nuestra trayectoria en cada paso para entrar al siguiente. Esto nos dará tres chances para medir nuestro progreso y efectuar esa aproximación final ideal.

Los aladeltistas son vistos muy seguido haciendo giros de 360 grados sobre la inicial, o tratando de efectuar "eses" para perder altura en una aproximación de "eses". Los giros de 360 grados desorientan, y proveen poca información sobre la altura o el ángulo de planeo, y usualmente terminan en una final que es o muy alta o muy baja. Las "eses" requieren giros muy cerrados sobre la básica. La trayectoria típicamente se va deformando hacia adelante del aterrizaje, acortando la aproximación final hasta que es muy peligrosa o el piloto se pasa de largo el punto elegido. En los dos casos hay sólo un "punto de control" en la entrada a la final, solo una chance de ajustar la trayectoria del aterrizaje. Esto limita sus opciones, lo que equivale a peligro en vuelo. Demasiado seguido, se pueden ver a pilotos ejecutando violentos y heroicos esfuerzos para alcanzar el punto de entrada a la final, seguido de un aterrizaje inestable, tenso, aterrador y con el cerebro bloqueado con pocas chances de ser preciso, y mucho menos de tener éxito.

La aproximación de avión tiene además otro beneficio adicional que vale la pena mencionar: el factor "educación". Ayuda a tener un tráfico de circulación ordenado cerca del área de aterrizaje. La ley de Murphy nos asegura que cuando un ala se dirija hacia el aterrizaje, una docena mas aparecerá misteriosamente. Los aeropuertos le llaman a esta aproximación un "circuito" por una buena

Figura 5.1: La Aproximación de avión

Aproximación Normal



razón. Los circuitos son predecibles y proveen una forma ordenada de entrar al espacio de aterrizaje siguiendo una secuencia. Los pilotos no son distraídos por un caos de aeronaves y se pueden concentrar en la tarea que tienen a mano.

5.4 EL PLAN DE ACCIÓN

Así, que hemos llegado al área de aterrizaje con una reserva de altura y estamos listos para empezar el proceso de aterrizaje. Investigamos el terreno buscando signos sutiles de pendientes como arroyos que cambian de curso o cortes en rutas y obstrucciones que nos limitarán nuestras elecciones del punto de aterrizaje. Después diseñaremos una trayectoria de aproximación utilizable.

El plan es construido mediante la visualización de la aproximación, visualizándolo en su mente. Los pilotos acrobáticos toman a esto como una parte esencial para preparar una rutina de vuelo. Ellos caminan su rutina en el piso volando las formas en sus mentes. Sin esta preparación, la rutina pasará demasiado rápido para que el piloto pueda tomar todas las decisiones y las maniobras fallarán. Con la rutina básica integrada en el subconsciente, un piloto puede concentrarse en las variables.

Cuando llegamos a una altura estimada de 150 metros (esto varía con el tamaño del campo y lo ajustado de la aproximación), usted debe ponerse en inicial. Esta sección debiera estar paralela y a un planeo fácil de la "pista". A medida que usted se aproxima a la básica, el curso puede ser alterado acercándose o alejándose del campo para corregir una aproximación que se está transformando en muy baja o muy alta. El segundo punto de control, la entrada a básica, sirve para chequear su progreso y exactitud. La básica también puede ser ajustada más larga o más corta, acercándose o alejándose del campo para entrar al giro a final. Cuando usted está girando para final, el punto elegido debería ser mantenido a la vista.

Y esto nos lleva al tema de nuestro siguiente artículo: la aproximación final.

Capítulo 6

APROXIMACIÓN FINAL

Este artículo es la segunda parte de la discusión acerca del aterrizaje. Siguiendo con la aproximación organizada que usamos para entender el aterrizaje, descomponemos la secuencia de aterrizar en una serie de pasos de los cuales hablamos de a uno por vez:

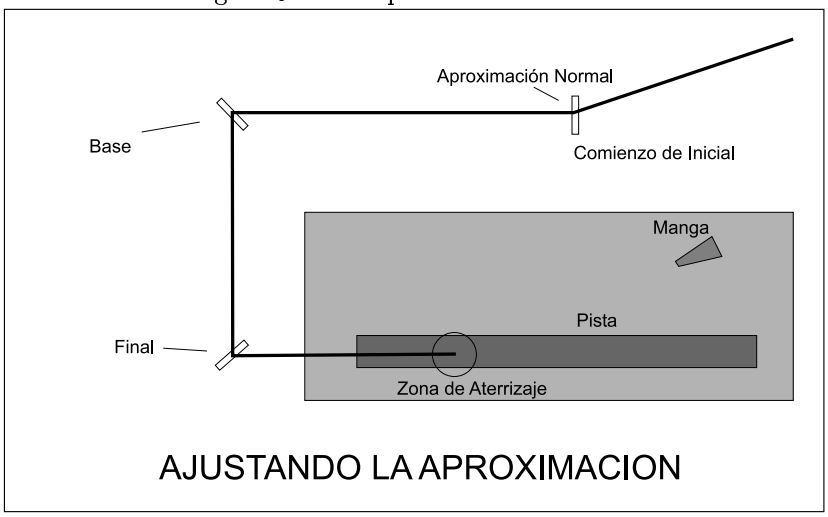
1. Elegir una trayectoria de aproximación final.
2. *ESTABLER UN PLANEO ESTABLE EN LA TRAYECTORIA DE APROXIMACIÓN FINAL.*
3. *ROTAR A LA POSICIÓN DE "VUELO PARADO".*
4. *ENTRAR AL EFECTO SUELO, EL ROUNDOUT.*
5. Mantener curso y altitud a medida que el ala pierde energía.
6. Detectar el inicio de la ventana de flare (stall).
7. Mover las manos arriba para la posición de flare.
8. Empujar desde el centro de masa para ejecutar el flare.

6.1 PLANEO DE APROXIMACIÓN FINAL.

En la última entrega finalmente despegamos hacia una discusión de un aterrizaje preciso. Volando una aproximación verdadera de avión nos encontramos en la inicial, luego en la básica y después de un confortable giro de 90 grados en la aproximación final. Nuestra tarea ahora consiste en preparar un planeo final estable que nos lleve al punto de aterrizaje deseado con las correcciones mínimas necesarias. Si podemos reducir el número de sorpresas en esta manera, podemos aplicar toda nuestra atención a esa ventana de flare a veces un poco elusiva.

El giro a la aproximación final es la tercera de las cuatro llaves en la aproximación, y nuestra posición en la deseada senda de planeo debiera ser casi perfecta en este momento (figura 6.1).

Figura 6.1: La Aproximación de avión



No debiéramos realizar mayores correcciones de velocidad, altitud, o posición en la final. Volar en la posición de "vuelo parado" y nuestra proximidad al suelo limitan severamente nuestras opciones. Movimientos radicales se convierten, en el mejor de los casos, en algo riesgoso y en el peor de los casos en algo imposible. El punto de aterrizaje llega rápido en esta etapa y nosotros debiéramos estar atentos en generar las mejores condiciones para posarnos en la Tierra más que en acrobacias a baja altitud.

6.2 PREPARAR SU CURSO

Nuestra atención en la final debe ponerse en tres variables: curso (trayectoria), velocidad y planeo. El curso es una senda de vuelo que está alineada con una pista de aterrizaje imaginaria elegida cuando uno fija el plan de vuelo. Lograr un planeo estable a lo largo de esta senda es un factor crítico para un aterrizaje exitoso, y es el secreto para facilitar un aterrizaje con viento cruzado. Si hay algo de viento de costado en su senda, usted se irá del curso prefijado, a menos que su ala apunte un poco hacia la dirección del viento (cangrejeo). No hay necesidad de entender los detalles de los ángulos de cangrejeo; si usted se va del curso, solo gire para situarse nuevamente en la línea de aterrizaje. Fíjese que en un cangrejeo estable no hay rolido (el plano retrasado no se hunde). Simplemente el ala se orienta de manera tal que la senda de vuelo permanece alineada con la línea de aterrizaje. Usted seguirá realizando correcciones apuntando su ala más lejos o más cerca de su senda en el caso de que el viento varíe de dirección o de intensidad cerca del terreno.

Si esto le parece misterioso, piense en el vuelo de dinámica. Cuando vuela

por la cadena montañosa, vuela por la senda necesaria para evitar ser arrastrado detrás de la montaña. Usted vuela con un ángulo de deriva (cangrejeo). No se fija adonde apunta su ala. No se preocupa tratando de calcular qué cosa hará el viento. Lo que hace es mantener su vista en la montaña para detectar cualquier variación en la trayectoria deseada. Esta misma técnica se usa en la línea de aterrizaje. Si usted está volando en el curso deseado, entonces está en camino a un aterrizaje exitoso.

6.3 ESTABLEZCA SU VELOCIDAD.

El segundo tema es la velocidad. Las alas modernas tienen un rango de velocidades suficiente como para asegurar un aterrizaje de 10 puntos. Nuevamente es mejor mirar sobre los hombros de nuestros colegas motorizados. Los aviones vienen con manuales que indican exactamente a que velocidad volar en cada punto de la aproximación, para cada condición de carga, viento y altitud. Si un piloto pudiera volar por los números tendría casi siempre un aterrizaje del cual sentirse orgulloso. Hoy, necesitamos volar de la forma en que lo hacen los aviones. Desafortunadamente, nuestros manuales no son tan específicos y usted tendrá que descubrir una serie de velocidades para su vuelo a través de la prueba y error.

Para cada ala y para cada situación, hay una velocidad que es la mejor para la aproximación final y para la transición al efecto suelo (roundout). Nuestro deseo es maximizar la seguridad, el control y las opciones. En la final tenemos un compromiso entre altas y bajas velocidades. La respuesta no es siempre "¡tan rápido como sea posible!". Debemos tener en cuenta el ala, las condiciones de viento y la naturaleza del terreno. La aproximación abrupta y un efecto suelo mínimo requeridos para un campo de aterrizaje restringido pueden requerir velocidades de mínima tasa de caída. Vientos fuertes y turbulencia pueden requerir velocidades máximas. La respuesta también cambia en diferentes puntos de la trayectoria. Por ejemplo, cuando nos encontramos en el punto donde queremos aterrizar, podemos poner más énfasis en una velocidad que reduzca el tiempo que permanecemos perdiendo energía en el efecto suelo después del roundout. En este punto no necesitamos preocuparnos del planeo. Necesitamos fijarnos en las opciones limitadas que hay cerca del terreno.

Cuando entramos en la final elegimos una velocidad adecuada para tratar con las turbulencias (ráfagas) y gradiente, minimizando las posibilidades de oscilaciones, y permitir un control del planeo. Cuando el viento se incrementa el gradiente también. Una velocidad de 30 mph en altitud puede caer a 15 mph o menos en el suelo. Un ala volando a 30 mph puede tener súbitamente una velocidad de 15 mph y quedar en pérdida sin posibilidad de recuperarse. Vuele a 40 mph, y quedará con un confortable 25 mph. Las ráfagas y la turbulencia pueden ser el origen de grandes cambios en la velocidad también. Estas pueden afectar dramáticamente la habilidad de su ala para seguir esa senda que usted tenía en mente, si vuela despacio.

6.4 ESTABLEZCA SU PLANEO

La elección de la velocidad también afecta su control de la pendiente de planeo. Por arriba o por debajo de la velocidad de mejor planeo, la pendiente de planeo de su ala se deteriora rápidamente. Volando a la velocidad de mejor planeo, a usted solamente le queda la opción de acortar su planeo. Establezca su planeo a una velocidad por arriba de la de mejor planeo y podrá alargar o acortar su planeo volando más lento o más rápido que esta velocidad. Siempre opte para tener más elecciones.

De manera diferente a lo que ocurre con los planeadores que tienen flaps y spoilers, a menos que usted vuele un ala rígida, usted tiene muy pocas herramientas para controlar su planeo. Esto tendrá que cambiar pronto probablemente, a medida que las alas se vuelvan más sensibles, rápidas y más reticentes a perder energía. Seedwings ha dado el primer paso en esta dirección con el modelo 610F (con flaps mediante la deformación del borde de fuga). Muchas empresas, especialmente en Europa, están ofreciendo paracaídas de frenado. El incremento en la resistencia que da un paracaídas de frenado permite un planeo más inclinado para entrar en un campo pequeño, y acorta el tiempo en efecto suelo que se requiere para eliminar velocidad antes del flare. Sus efectos se incrementan con la velocidad, de manera que actúa para limitar la excesiva velocidad que normalmente resulta de una picada. El otro sistema de resistencia al avance del que disponemos es el sistema arnés piloto, que se convierte en una mejor fuente de resistencia cuando nos paramos y puede ser usado cuando nos quedamos largos.

¿Cómo sabemos cuándo estamos en la senda de planeo adecuada? Cuando el objetivo no se mueve. Si usted mira hacia delante en lugar de hacerlo hacia abajo, para poder ver la totalidad, el objetivo parecerá hundirse si nuestro planeo nos lleva más allá, y elevarse si nos quedamos cortos. Si nuestro planeo es el correcto, sin deriva, sin quedarnos ni cortos ni largos, el objetivo parecerá congelado en el espacio y usted experimentará ese sentimiento de "no puedo perderlo".

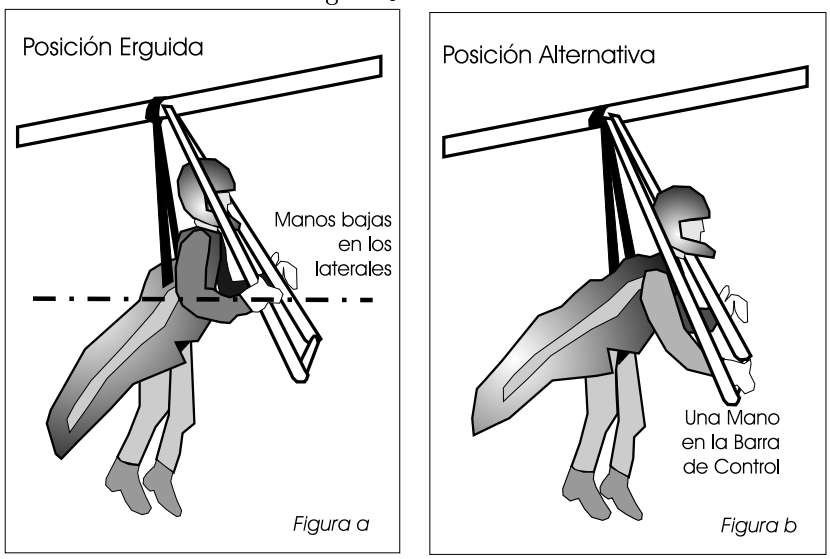
La razón más obvia para rotar a la posición de parados es, por supuesto, tener sus pies abajo. Hay polémica acerca de cuando es mejor realizar esta tarea. Algunos aconsejan volar prono durante la final dado que se obtiene más control de esta forma, rotando solo en el último segundo del roundout cuando entramos en el efecto suelo. Nosotros preferimos rotar temprano en la final. La rotación es una transición engañosa. Como el ala usualmente tiene velocidad, la presión de la barra puede hacer que la nariz se eleve cuando cambiamos las manos de lugar. Cualquier rolido no deseado puede ser exagerado si esto ocurre. Oscilaciones, errar al lateral cuando queremos cambiar las manos, o algún otro problema puede suceder con pocos metros de altitud y con pocos segundos de tiempo antes de tener que tratar con el piso. Rotar temprano también le da tiempo para adoptar una configuración de aterrizaje estable, con velocidad y planeo ya establecidos, y focalizar en las tareas de aterrizaje que tiene por delante. Nuestros estudiantes se preparan para esta tarea practicando la transición en nuestro club, usando el simulador hasta que ellos puedan rotar suavemente sin

afectar el vuelo del ala.

La autoridad en el control del ala no es usualmente algo para tener en cuenta cuando se utiliza una buena técnica. Como siempre, un grip suave y músculos relajados ayudan. Un grip suave permite tener un buen feedback con el ala, respuestas rápidas por parte del piloto y reducir la necesidad de grandes correcciones (como cuando anda en bici). Cuanto más rápido responda menos deberá hacer; un ciclista experimentado ni siquiera se da cuenta cuando hace correcciones. Músculos relajados hacen sentir a sus brazos como si fueran más largos, una característica que también viene muy bien cuando es el momento de dar el flare (recuerde como nuestros pasos se vuelven más largos durante el despegue con menos tensión muscular).

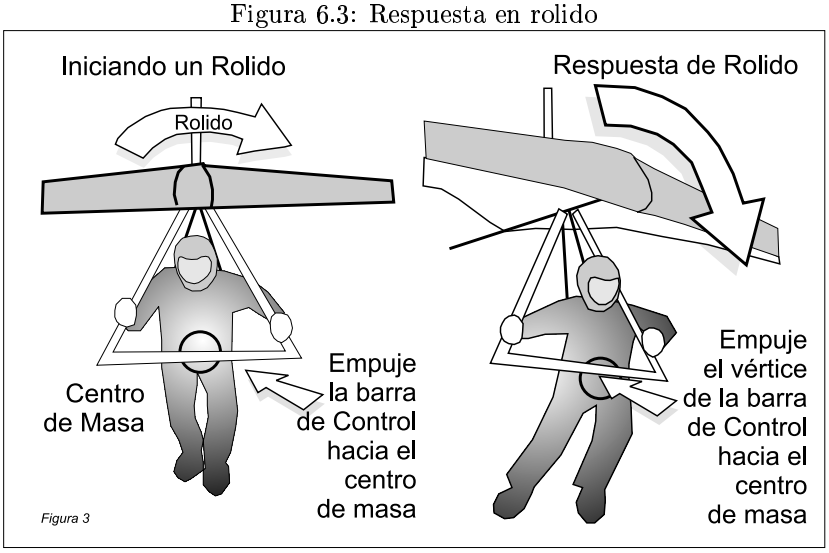
Mantenga sus manos confortablemente bajas en los laterales para tener un mayor rango y brazo de palanca (Figura 6.2). Usted puede hallar que con una mano en el lateral de trapecio y otra sobre la barra de control, tendrá un poco más de pitch cuando necesite máxima velocidad (Figura 6.2).

Figura 6.2: La final



La respuesta en rolido es mejorada también con una posición baja sobre los laterales. Pruebe esta técnica. Para iniciar un rolido, imagine que usted está tirando del extremo de la barra de control hacia su centro de masa, un punto metido 5 cm por detrás de su ombligo, mas o menos (Figura 6.3), imagine que usted está rotando el ala alrededor de su cuerpo, mas que tratando de balancear su cuerpo hacia un lado del ala. Esto funciona, especialmente si usted mantiene el grip suave. Los brazos trabados, resultan en movimientos realmente extraños del cuerpo que no son muy efectivos.

Figura 6.3: Respuesta en rolido



6.5 EL ROUNDOUT

Volando parado, estable en rolido y cabeceo, en un trayectoria de planeo estable, sin deriva, usted está listo para los cambios bastante complejos que deberán ser realizados cerca del suelo (el roundout). A medida que el campo va pasando y usted cae en un gradiente de viento, potencialmente mayor, ajuste su velocidad. Un gradiente fuerte puede requerir que usted incremente su velocidad, para evitar una pérdida desastrosa cuando el viento disminuya cerca del piso. Los vientos suaves con pequeños gradientes, pueden permitirle el lujo de ir mas lento para reducir la cantidad de energía que tendrá que utilizar, mientras vuela en el efecto-suelo rasguñando el piso. En condiciones ventosas, turbulentas, los manuales de aeronaves usualmente recomiendan incrementar en 5mph (8km/h) mas un factor debido a las ráfagas (la diferencia entre la mayor y la menor velocidad del viento sobre un intervalo de tiempo dado) respecto de su velocidad normal de aproximación.

A partir de este momento, la tasa de descenso del ala debe ser llevada a cero a unos pocos pies del piso (1 pie=30 cm), mientras que la velocidad hacia delante se reduce a la velocidad de aterrizaje, y un flare puede ser iniciado. El gradiente, el efecto-suelo y la tendencia natural a empujar cuando el piso se aproxima, tienden a trabajar en su favor, haciendo la tarea más fácil de lo que parece. El gradiente de viento, como se dijo anteriormente, tiende a reducir la velocidad del ala cerca del piso. El efecto-suelo (la restricción del movimiento del aire debajo del ala cerca del piso, que incrementa la sustentación efectiva a un dado ángulo de ataque) disminuye el descenso de su ala. El cambio en cabeceo para incrementar la sustentación que detiene el descenso del ala, también reduce

la velocidad. Suena complicado, pero la tarea es simplemente: deje ir la barra y no le pegue al piso.

Otro punto favorito en las discusiones sobre el aterrizaje, es la altitud a la que el piloto debería copiar el piso después del roudout. Algunos prefieren rasguñar el piso con la barra, maximizando el efecto-suelo, mientras que a otros les gusta tener una cierta altura bajo sus pies. Pero esta es realmente una elección que debe ser hecha en función de la situación. Considere esto no como un problema, sino como una herramienta. Volar mas alto, reduce el efecto-suelo, y por consiguiente la tendencia a irse hacia el cielo con un flare prematuro. Volar alto reduce el rascado del suelo y hace más amplia la ventana de flare, justo lo que necesitamos en un área de aterrizaje pequeña. Esto también se recomienda si el campo de aterrizaje está lleno de yuyos de un metro de altura que usted malinterpretó como de pasto de quince centímetros. Por otro lado, si el flare debe ser retardado hasta el último momento posible, un copiado bajo, tendrá la ventaja del "colchón" del efecto-suelo, estirando aquel último Joule[1] de energía del planeo, y quedándole todavía velocidad suficiente para efectuar el flare. Se ha sabido que los campeones de aterrizajes de precisión, o los pilotos tratando desesperadamente de llegar a la costa de un lago utilizan este truco.

Ya estamos en la tierra de ese aterrizaje con gracia y con estilo. Es tiempo de considerar el Zen de la conciencia del flare. Y como en toda buena novela de suspenso, dejaremos la excitante conclusión para el próximo capitulo. Mantenéte en contacto.

[1] Unidad de energía = Newton x Metro

Capítulo 7

TOQUE FINAL

Este artículo es el tercero y último de nuestra charla acerca del aterrizaje. De la misma manera que hicimos con los despegues, podemos dividir la secuencia de aterrizaje en una serie de pasos que describiremos uno a uno:

1. Elegir una trayectoria de aproximación final.
2. Establer un planeo estable en la trayectoria de aproximación final.
3. Rotar a la posición de "vuelo parado".
4. Entrar al efecto suelo, el roundout.
5. *MANTENER CURSO Y ALTITUD A MEDIDA QUE EL ALA PIERDE ENERGÍA.*
6. *DETECTAR EL INICIO DE LA VENTANA DE FLARE (STALL).*
7. *MOVER LAS MANOS ARRIBA PARA LA POSICIÓN DE FLARE.*
8. *EMPUJAR DESDE EL CENTRO DE MASA PARA EJECUTAR EL FLARE.*

7.1 PREPARACIÓN PARA EL TOUCHDOWN: PLANEO EN EFECTO SUELO

Ajustando el ángulo de ataque en el roundout [1] ha detenido su descenso y ahora usted está volando sin perder altura en efecto suelo. No se distraiga ahora. Su concentración debe estar focalizada en mantener una trayectoria y altitud precisas.

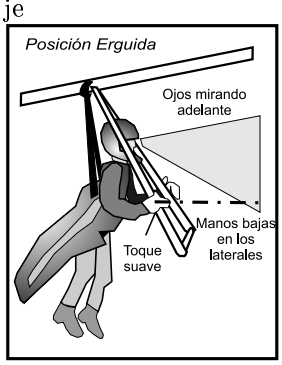
[1] Nota del traductor: roudout o redondeo, como lo tradujo E. Musto.

Esto significa "atención situacional"[2]. Usted debe ser sensible a los más pequeños cambios en la posición y en la actitud del ala. Ud. confía mayormente en sus ojos y en sus dedos para lograr esa sensibilidad.

La indicación de que un piloto va a aterrizar exitosamente es su mirada bien adelante del ala (Figura 7.1).

Él tiene una panorámica de la situación. Él puede decir si el ala está recorriendo la trayectoria que planificó o si está derivando hacia un lado. Su conocimiento de la velocidad[3] no está confundido por cómo el piso pasa bajo sus pies y él es capaz de mantener una altitud estable sobre el piso. Volar a la velocidad correcta en un curso pre-planificado es crítico para un flare y un toque exitosos. Este es el secreto para realizar el temido aterrizaje con viento cruzado fácilmente. Note el énfasis puesto en volar a lo largo de una *línea*, un *curso* planificado. Simplemente volar hacia un objetivo no funciona. Esto resulta en una trayectoria espiralada con el ala constantemente inclinada para corregir la deriva que lo aleja del objetivo.

Figura 7.1: El aterrizaje



Use el mismo truco que discutimos para determinar la trayectoria de planeo: Mire globalmente y detecte si hay desplazamientos laterales de objetos lejanos respecto de los objetos del fondo (figura 7.2). Si la imagen es estable, entonces la trayectoria es recta y el ala está estable.

Cuando nuestros ojos miran globalmente y nos sentimos en control, es más fácil tener un grip suave sobre el ala. El mismo grip suave que sirvió tan bien durante el despegue de precisión nos brinda su magia también durante el aterrizaje.

Un grip suave le permite al piloto sentir los cambios de energía en el ala y su respuesta.

Cerca del suelo sentir rápido y responder rápido es la habilidad a tener.

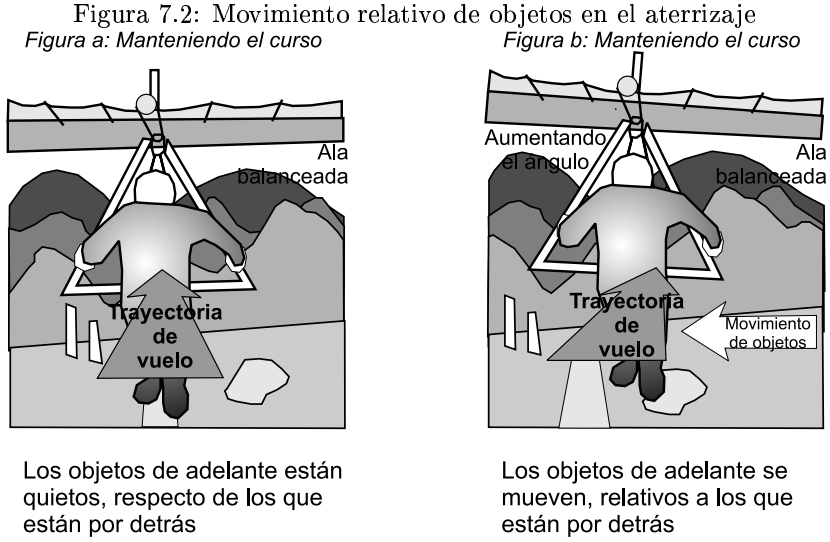
Recuerde que podemos y debemos volar el ala hasta que esté apoyada sobre nuestros hombros. Generalmente su tarea será mantener el ala balanceada y estable a lo largo de la trayectoria de vuelo, pero pequeñas correcciones de rolido pueden ser necesarias para mantener su trayectoria de vuelo alineada con la línea de aterrizaje para oponerse a los cambios del viento en intensidad y dirección. Recuerde nuestro truco de tirar del extremo de la barra de control hacia la cadera, su centro de masa, para una mejor respuesta en rolido.

¿Grip suave y cambios en energía? Volvamos atrás sobre estos conceptos. Recuerde que para volar, un ala debe crear sustentación. La energía para producir sustentación viene del movimiento hacia adelante, y la energía para moverse hacia adelante es ganada bajando, cambiando energía potencial por energía cinética. Cerca del piso no podemos transformar mas la energía potencial en cinética y entonces usamos para producir sustentación la energía que el ala tiene debido a su movimiento hacia adelante. Esta energía va disminuyendo debido a la fuerza de resistencia (drag) y la única manera que tenemos de mantener

[2]Nota del traductor: El concepto de "atención situacional" está explicado en el Reporte de Incidentes de revista Hang Gliding de enero de 1999.

[3]Nota del traductor: Cuando dice velocidad (a secas) me refiero a velocidad respecto del aire (airspeed).

Figura 7.2: Movimiento relativo de objetos en el aterrizaje



la sustentación es incrementando el ángulo de ataque más y más. Use un grip suave para monitorear el proceso completo debido a que las respuestas del ala se sienten a través de la presión en la barra.

7.2 SINTIENDO LA VENTANA DE FLARE

Un ala está normalmente regulada para que su velocidad de trim (sin manos) esté unas 4 o 5 mph por arriba de la vel. de pérdida. El roundout en efecto suelo usualmente frenará al ala hasta esta velocidad y usted rápidamente podrá relajar su presión en la barra hasta presión cero. A medida que el ala disminuye su velocidad y trata de caer usted tendrá que empezar a empujar. Usted está detectando el punto donde la presión en la barra y la velocidad de sacado de barra comienzan a incrementarse rápidamente, indicando que se aproxima la pérdida y que se abre la ventana de flare. En un aterrizaje normal la ventana se abre cuando el empujar rápidamente no causa que el ala se eleve. La ventana se cierra cuando el ala está tan cerca de la vel. de pérdida que el flare no es capaz de frenar el movimiento hacia adelante.

Estando atento a estos cambios y respondiendo a ellos, usted naturalmente efectuará un flare. Empujando el ala con fuerza y rapidez, el ala rota, entra en pérdida y actúa como un freno de aire. El movimiento hacia adelante se detiene y el ala cae gentilmente sobre sus hombros. Hay algunos que proclaman " ir para adelante, subir y luego parachutar"o "empuja la barra para adelante con tal fuerza que el ala entre en pérdida antes de subir". Estas técnicas son mayormente proclamadas para compensar el supuesto trabajo arduo de identificar la ventana de flare. Estas técnicas trabajan solo de vez en cuando porque no se

adaptan a las condiciones cambiantes y no están basadas en la realimentación (feedback) del ala y la respuesta del piloto.

7.3 ESTAR SENSITIVO CON UN GRIP SUAVE

Dos cosas tienen un impacto principal en la habilidad de un piloto para controlar el ala: sensitividad y realimentación del ala.

Lo primero requiere de nuestro viejo amigo, grip suave. Un grip apretado en los laterales de trapecio reduce drásticamente nuestra habilidad para detectar cambios en la presión de pitch. En clase, hacemos el siguiente experimento. Tomamos dos tubos de idéntico aspecto de 12 pulgadas de longitud. Uno tiene un peso extra de media libra dentro (227 g). Con un grip apretado es imposible reconocer el tubo pesado, con un grip suave la diferencia es obvia inmediatamente. En el rango de presiones suaves cerca del trim, ¿Qué tan errada puede estar su velocidad si usted solamente puede reconocer 1/2 kg o más de diferencia de presión? Usted podría estar errado entre 5 a 10 mph y este es el rango de velocidades de su ventana de flare.

Usted puede también observar, de esta discusión, la importancia del diseño del ala y su regulación (trimado). Alas con presión de barra muy baja o excesiva, o alas mal reguladas, con su trim muy rápido o muy lento, serán mas difíciles de aterrizar.

La Wills Wing RamAir tiene una presión de barra tan ligera en su rango de velocidad que Wills provee indicadores de velocidad para ayudar a los pilotos a mantener su velocidad bajo control.

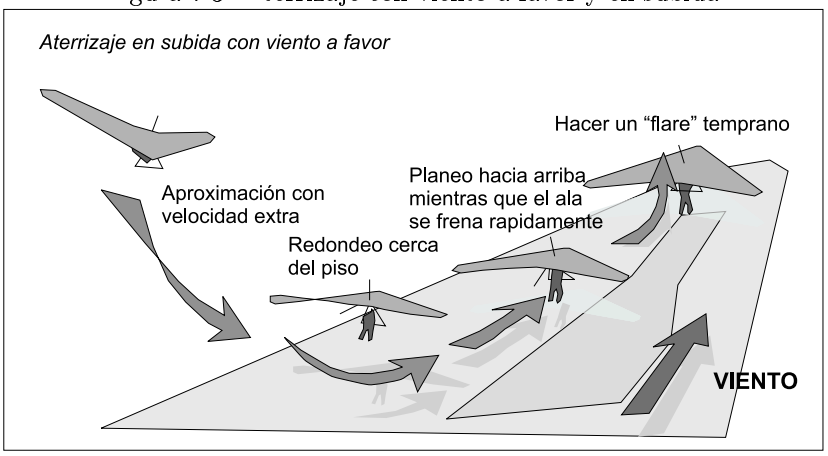
Un ala trimada demasiado rápida requerirá mucha presión de barra en el momento de dar el flare y un ala trimada muy lenta dejará al piloto la mayoría del tiempo en medio de su ventana de flare cuando relaje la barra en posición de trim. En cualquier caso, la habilidad del piloto para sentir la apertura de la ventana de flare está severamente limitada. Él tiene que juzgar cuándo el ala está a la velocidad correcta con sus ojos solamente. Recuerde que la velocidad-aire no puede *verse*, solamente la velocidad con respecto a tierra. Y que la velocidad respecto de tierra puede ser un indicador muy pobre y erróneo de la velocidad-aire.

7.4 CONDICIONES ESPECIALES QUE CAMBIAN LA VENTANA DE FLARE

Hay dos casos en los cuales el "timing" del flare debe ser ajustado: en aterrizajes ladera arriba y ladera abajo. En el primer caso una subida es realmente deseable ya que usted volara pendiente arriba. Usted debe aproximarse al roudout con 10 mph o más de velocidad extra para asegurar la capacidad de subir y tener en cuenta que el ángulo de entrada en efecto suelo será mucho más empinado.

Un flare "tempranero" y una elevación simplemente contorneará la pendiente (Figura 7.3). En contraste, en el aterrizaje pendiente abajo, su tarea será volar

Figura 7.3: Aterrizaje con viento a favor y en subida



tan cerca de la pérdida como pueda para degradar su relación de planeo y así poder copiar la pendiente. Entonces debe hacerse el flare tardío para evitar cualquier posible elevación. En esencia, un aterrizaje pendiente arriba tiene una ventana de flare grande y uno pendiente abajo tiene una ventana de flare muy pequeña. Debido a que es más fácil parar un ala pendiente arriba, incluso un viento de cola es de pequeñas consecuencias. Puede verse por qué los aterrizajes con viento de cola pendiente arriba son preferibles a los pendiente abajo con viento de frente.

Nótese que no hemos mencionado una técnica especial para las situaciones con viento de cola. Esto se debe a que el flare normal de precisión sigue siendo la mejor solución. *No hay* ninguna técnica que haga que el ala vaya para atrás en el aire; no podemos meter la marcha atrás! Entonces, *ninguna* técnica *detendrá* el ala respecto del *piso* con viento de cola. La única razón por la cual un flare agresivo se ve mejor que un flare normal en aterrizajes con viento de cola es que en estos casos los pilotos ven el piso pasar muy rápido y tienden a hacer el flare demasiado tarde. Si su flare está basado en la información de realimentación que le da su ala, como discutimos arriba, un flare normal optimizará sus chances de detener el ala respecto de la masa de aire, y esto es lo mejor que se puede esperar de esta situación.

7.5 EL ATERRIZAJE CON CARRERA

En cualquier caso, en un aterrizaje con viento de cola, usted debe estar preparado para correr durante el aterrizaje. Un aterrizaje con carrera es una técnica valida en cualquier aterrizaje. Nosotros enseñamos a nuestros estudiantes en

sus primeras lecciones a aterrizar sin hacer flare, bien antes de que aprendan a hacer el flare. El aterrizaje sin flare requiere de una carrera con pasos largos y una postura erguida, que es lo que aprendimos en el despegue preciso. A medida que el ala disminuye su velocidad en efecto suelo, usted comienza la "caminata lunar", tocando el piso con largos pasos soportados por el ala. Cuando el ala pierde sustentación y va más lenta, usted transfiere peso a sus piernas y sigue volando el ala hasta que quede apoyada sobre sus hombros.

La mayoría de los pilotos usan esta técnica mas frecuentemente de lo que ellos creen, siempre que el viento está fuerte en el área de aterrizaje.

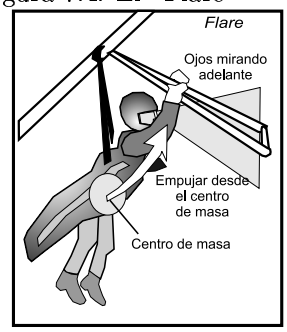
7.6 MOVER LAS MANOS HACIA ARRIBA Y EMPUJAR DESDE EL CENTRO DE MASA PARA EFECTUAR EL FLARE

Cuando usted vuela el ala a través del área de aterrizaje, disminuyendo la velocidad mientras se aproxima a la ventana de flare, todavía tiene sus manos bajas para mejor control. Cuando siente que la ventana de flare está cerca, necesita mover las manos hacia arriba sobre los laterales de trapecio hasta la altura de los hombros aproximadamente. Este cambio en la posición maximiza la rotación en pitch acortando efectivamente el brazo de palanca de pitch.

Cuando es el momento de hacer el flare, logre el mayor efecto, empujando directamente desde su centro de masa (Figura 7.4).

Este es el mismo punto entre sus caderas hacia el que antes tiró el extremo de la barra de control para tener la mejor respuesta de rolido. Use el mismo empujón que usa cuando vuela prono. Usted no está haciendo un empujón de la barra de control! Esto no cambia el pitch tanto. Por la misma razón usted no empuja derecho desde su pecho para hacer el flare, empujando la cabeza hacia atrás y los pies hacia adelante, logrando solo un pequeño efecto en el pitch del ala.

Figura 7.4: El "Flare"



Imagínese que Ud. está aun prono y empuja como siempre lo hace cuando vuela.

Como dijimos antes, despegue y aterrizaje significan volar cerca del piso y la única diferencia entre volar y volar cerca del piso es que Ud. está mas cerca del suelo.

7.7 VOLAR EL ALA

Hacer el flare no significa que Ud. deja de volar el ala. Incluso durante el flare ud. está manteniendo su trayectoria de vuelo sobre la línea de aterrizaje. Inputs en rolido son posibles durante el flare o la carrera. Aquí hay otro problema con

el flare violento (he-man flare); Ud. ya no está controlando el ala y cualquier desviación en rolido no puede ser corregida. El "he-man flare" no puede ser hecho con un grip sensitivo, y sin un grip suave, ud. está fuera de control.

Como una acotación, hay un aspecto de seguridad relacionado con el grip suave. Los golpes en el aterrizaje frecuentemente terminan en brazos rotos y la causa más común de la quebradura es el no soltarse de la barra de control. Cuando el piloto pasa a través del trapecio, sus brazos se torcionan y sus antebrazos son palanqueados hacia fuera y hacia atrás por los laterales de trapecio. Soltarse y los brazos quedaran en paz. Un grip ajustado usualmente se ajusta más bajo pánico. Con un grip suave, usted tiene una chance de soltarse.

7.8 ATERRIZAJE CON VIENTO CRUZADO

Volviendo a nuestra discusión sobre el flare, note que no habíamos mencionado una técnica para viento cruzado aún. Esto se debe a que el aterrizaje de precisión que hemos discutido es una técnica con viento cruzado. Si ud. programa su aterrizaje para mantener una trayectoria precisa a lo largo de la línea de aterrizaje, ud. estará automáticamente preparado para cualquier componente de viento cruzado, y automáticamente hará ajustes para corregir desviaciones del camino. No necesitamos preocuparnos por derivas o rumbos, componentes de viento cruzado y vectores, corrija lo necesario para volar en el curso, y el resto se acomodará solo, incluso durante el flare. Como mencionamos para el despegue, si el ala está estable y balanceada, planeando a lo largo de una trayectoria recta, los cambio en el ángulo de ataque (tales como el flare) serán intrascendentes.

7.9 "EL SECRETO" DE DESPEGUES Y ATERRIZAJES: GRIP SUAVE, ÁNGULO DE ATAQUE, CURSO.

Fíjese cuántas de las habilidades que ud. aprendió perfeccionando el despegue de precisión se aplican al aterrizaje de un ala:

1. Mantener el curso (atención situacional).
2. Grip suave.
3. Ángulo de ataque (control de la velocidad).
4. Correr con pasos largos.
5. Control de rolido, moviendo los extremos de la barra de control hacia su cadera.

Esta es la razón por la cual los estudiantes de Misión Soaring Center pasan mucho tiempo practicando técnica de despegue en la loma escuela y en clínicas

de despegue y aterrizaje. El camino más fácil para aprender a aterrizar es perfeccionar el despegue.

Los primeros tres items en esta lista son los reales pilares en los cuales toda técnica de despegue y aterrizaje (y todo vuelo) se basa. Hemos gastado algún tiempo explorando los detalles, es fácil perder de vista la simple base de un vuelo exitoso. Tenga en mente que todo lo que usted haga, desde el primer paso en el despegue al último paso en el aterrizaje, es *volar*. Si usted *vuela* el ala con precisión en todo momento - despegue, aterrizaje y en el aire -, su vuelo será exitoso.

Un *grip sensitivo* es nuestra comunicación con el ala. Ninguna otra cosa le comunica a ud. tan precisa y rápidamente lo que el ala está haciendo, dándole a ud. las mayores chances de hacer que el ala responda como ud. desea.

Un *curso preciso* es su comunicación con lo que lo rodea. Es la medida de sus decisiones de control y el comportamiento de su ala. Sin alguna base para medir la respuesta, sus correcciones de control serán aleatorios y ud. estará fuera de control. Sin alguna base, ud. no puede saber si su ala está desbalanceada o desviándose de una trayectoria estable. Mantenga sus ojos mirando hacia adelante para tener la trayectoria visible.

Mantener el curso permite una transición exitosa de la tierra hacia el cielo y del cielo a la tierra. Cuando se aplica a la situación de aterrizaje, nuestro concepto de línea de aterrizaje implicará una focalización completa y controlada, una toma de decisiones sin pánico en sus esfuerzos de aterrizaje.

Ángulo de ataque es su comunicación con la energía que guarda el ala. Esta es una forma realmente poética de decir que volar es un juego de manejo de la energía, y el ángulo de ataque es el acelerador. A través del control del ángulo de ataque, ud. controla la sustentación, velocidad, altitud, relación de planeo, e incluso rolido. (Recuerde nuestra nota de cómo el rolido puede ser agravado por el pitch).

Los ejercicios en la loma escuela de Misión Soaring Center son notablemente simples, considerando la aparente complejidad para despegar y aterrizar un ala. Nosotros enseñamos el control de pitch y a mantener una trayectoria recta. En la practica, la mayoría de las tareas para el rango beginners se focalizan en volar sobre una línea recta. Si usted puede mantener una trayectoria recta con precisión, todo lo demás es fácil. Recuerde el mantra (Grip suave, Ángulo de ataque. Mantener el curso), y ud. estará bien en su camino de mejora, de vuelo preciso.

La precisión requiere de práctica. Una cosa es trabajar todo sobre el papel y otra completamente distinta tener el cuerpo respondiendo rápidamente y con los movimientos apropiados en un aterrizaje lleno de distracciones y turbulencia. Cuando la habilidad es como una segunda naturaleza, el piloto repentinamente tiene tiempo para tomar decisiones, el tiempo se realentiza dramáticamente y el despegue y el aterrizaje se vuelven tan divertidos como el vuelo propiamente dicho. Una buena técnica le sirve para estar mejor en toda condición y situación. No lastimarse cuando las condiciones son optimas y “zafar” cuando la situación es marginal.

Hemos gastado un largo tiempo en estas series, ahondando en la naturaleza de despegues y aterrizajes. Yo deseo que usted se haya inspirado para buscar una loma escuela y/o una clínica de despegues y aterrizajes, para poner algo de esta teoría en practica y hacer su experiencia aladeltística tan segura y disfrutable como pueda serlo.

Capítulo 8

CORRIGIENDO PROBLEMAS.

Despegar y aterrizar un ala delta involucra una serie de habilidades que deben ser comprendidas, practicadas y perfeccionadas. Desafortunadamente no es el buen aterrizaje sino el mal aterrizaje el que deja una marca indeleble en su mente. Como resultado, los pilotos tienden a hacer foco en los problemas mas que en las habilidades que de una manera indirecta ofrecen una solución a esos problemas.

Después de muchos años en la loma escuela (*no* mire hacia abajo, *no* cruce el ala, *no* eleve la nariz, etc.) finalmente nos dimos cuenta de que una mejor solución era hacer foco en lo positivo. La finalidad del entrenamiento es aprender buenas habilidades, no enfatizar malos hábitos. Hacer foco en los malos hábitos implica reforzarlos. La intención del entrenamiento debiera ser sustituir los malos hábitos por los buenos de manera que se constituyan en nuestra respuesta espontánea frente a situaciones de despegues y aterrizajes (ver el apartado "Comportamientos naturales").

Nuestro énfasis en esta serie de artículos ha sido definir solo cuales son aquellas habilidades. Si bien en algunas ocasiones describimos las consecuencias de los malos hábitos, la discusión trató de hacer foco en los beneficios de los buenos. "Todo eso queda muy lindo en los papeles", usted dice, "pero el otro día estaba turbulento en el despegue y giré contra la montaña". Nada de lo que hice salió bien y golpeé contra la montaña. ¡Estoy seguro que hice todo! Entonces ¿qué debiera haber hecho?. Deme alguna respuesta que salve mi culo la próxima vez".

Primero déjeme enfatizar nuestra intención acerca de los buenos hábitos y después exploraremos este accidente típico como un ejemplo. No hay mejor respuesta a *cualquier* crisis de vuelo que las buenas habilidades que han sido practicadas al punto de convertirse en algo mecánico, algo que surge espontáneamente. Las buenas habilidades le permiten detectar un problema en potencia rápidamente y aplicar la respuesta más efectiva. Las desviaciones en el

comportamiento esperado del ala comienzan de manera incipiente y evolucionan con rapidez en grandes problemas. Solo acciones rápidas y efectivas mantendrán el vuelo bajo control. Las habilidades básicas que hemos descrito son siempre la mejor solución. Si algo va a funcionar, los buenos hábitos son su mejor apuesta.

"Pero yo trato de hacer lo que usted dijo y nada evitó el ¡¡crash!!", lo escucho decir a usted. La situación arriba mencionada es una que se fue deteriorando hasta que el piloto no tuvo mas el control. Tenemos que asumir que el control del ala tiene límites. Si el ala está muy lejos del curso debido a un error del piloto, desperfectos del ala o condiciones de vuelo, *ninguna* técnica salvará la situación. La respuesta es perfeccionar técnicas que *eviten* estas situaciones. Hacemos hincapié en habilidades que le permitan detectar desviaciones con anterioridad, cuando la situación es todavía salvable. Esto puede sonar simplista, pero la mejor solución consiste en evitar el problema apenas surge.

8.0.1 El problema: El ala comienza a rolar a la izquierda en la mitad de mi carrera de despegue

Existen muchas posibles razones de esta situación. Primero puede ser que el ala no esté balanceada antes del despegue. Si el ala es sostenida por pura fuerza, entonces comenzará desbalanceada. Esto se traduce en una tendencia al rolido una vez que usted comience su carrera de despegue, lo cual solo empeorará las cosas cuando usted incremente su velocidad. Segundo, el piloto puede estar empujando con sus manos en lugar de hacerlo con el master del arnés. Este es un camino poco apropiado para acelerar el ala, del momento que usted está empujando contra el ala a una distancia del centro de masa. Empujar con las manos tiende a levantar la nariz, lo cual exagera cualquier tendencia en rolido. Tercero, podría haber un giro inherente al ala. Esto podría ser un problema en la puesta a punto, un cable de antipicado enganchado en una ballena, una ballena sin tensión o la punta de una ballena que se dobló cuando llevaba el ala al despegue. Llamemos a esto una falla de chequeo prevuelo. Cuarto, el giro puede ser causado por una turbulencia en el despegue. Este es un problema más raro de lo que los pilotos sospechan. *Todas* las causas nombradas anteriormente pueden *sentirse* como un giro inducido por una ráfaga. Y todas las causas listadas pueden exagerar el efecto de un pequeño salto debido a un remolino o a un terreno accidentado. El golpeteo debido a una acción del piloto es otra horrenda turbulencia.

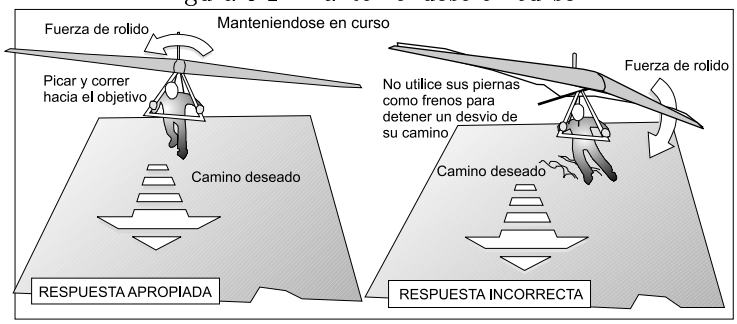
La solución.

En todos los casos la solución es la misma.

1. Corra sobre el curso. Haga foco en la trayectoria que usted planeó seguir y corra en esa dirección. Evite la tendencia natural de fijarse en el lugar donde usted no quiere ir y clavar los talones en un intento de evitar aquel camino. Frenar con los pies solo acentúa el rolido. Correr en la dirección del curso planeado lo coloca en la posición correcta con relación a la barra

para salir del giro. De esta manera usted realiza la corrección apropiada, llevando la esquina de la barra en la dirección de su centro de masa, entre sus caderas.

Figura 8.1: Manteniendose en curso



2. Empuje con el arnés. Acelere el ala con su arnés, empujando desde sus caderas. Use sus manos para traer hacia usted la barra y así reducir su ángulo de ataque. Estos movimientos son naturalmente estabilizadores y tienden a sacar el ala del giro. Empujar con el arnés automáticamente estabilizará un comienzo de despegue desbalanceado.

3. Ojos en curso. Combinados con un grip suave en la barra, mirando lejos a través del curso que usted eligió le permitirán censar desviaciones tempranamente. Detección temprana permite una rápida respuesta, antes que las cosas queden fuera de control. Pequeñas desviaciones requieren pequeñas respuestas, dejándole un amplio margen de control.

4. Use *La* Buena Técnica De Carrera. Pasos largos, músculos flojos. Esa técnica que describimos le da a usted la máxima aceleración. Un buen paso también se opone a "frenar con los pies" tendencia que tratamos de evitar.

Acá no hay un boleto mágico. Solamente están las simples, básicas habilidades que discutimos en estas series. No hay una técnica mística de último momento que le hará zafar, dándole mas control del ala. Piénselo. ¿Por qué usted se entrenaría para volar normalmente con menos que el mayor control posible? Esta es la razón por la que no hemos enfatizado los problemas en esta serie de artículos. Si usted se provee de las técnicas descriptas, tendrá las mejores herramientas para evitar problemas, y las mejores respuestas en el caso de que aparezcan problemas.

8.1 Aprendiendo técnicas.

Desafortunadamente estas técnicas no son algo que usted pueda ponerse simplemente como si se tratara de un casco para obtener sus beneficios. Leerlas no es aprenderlas. Deben ser practicadas hasta que sean inconscientes y naturales. Y allí es donde un programa de instrucción entra en juego. Trabaje con un buen instructor que entienda el programa. Él tiene una serie de ejercicios que le ayudarán a desarrollar eficientemente estas técnicas.

El programa comienza en el llano. Usted repite ejercicios que le ayudan a practicar mantener el curso, empujando con el arnés, mirando hacia delante, usando un grip suave, con una apropiada postura en la carrera, hasta que esto se vuelva algo natural. Después usted se mueve hacia una loma escuela con una suave pendiente en donde practica las correcciones para mantener el ala en el curso elegido. El instructor corre a su lado en el cable lateral desde donde él puede inducir pequeños giros y usted puede practicar haciendo las correcciones. Usted corre con pasos largos, corriendo a través del curso elegido, llevando la barra de control en dirección a sus caderas, empujando con el arnés, ajustando el ángulo de ataque y acelerando gradualmente. Aún no hay vuelo; sus pies están sobre el piso todo el tiempo. Los ejercicios están planeados cuidadosamente para focalizarse en cada una de estas cosas de a una por vez (una a una). De esta manera su cerebro no está sobre-exigido y usted puede llevar el esfuerzo consciente a su memoria muscular. Cuando estas habilidades están arraigadas su cerebro puede concentrarse en lo que sucede alrededor, y su cuerpo puede hacerse cargo de la respuesta.

Estas técnicas funcionan, pero lleva un esfuerzo y práctica adquirirlas. Usted no esperaría agarrar una flauta y tocar Mozart la primera vez, ¿no?. Es mucho el valor de un instructor bien preparado. Puede costar unos dólares, pero este es el mejor uso que le puede dar a esos dólares que tanto cuesta conseguir en lugar de usarlos para un nuevo borde de ataque, un cuerpo nuevo y ni que hablar acerca del puro placer de volar con la confianza que estas habilidades y técnicas le darán. Y esto es invalorable, es precioso.

8.2 Comportamientos no naturales.

Después de una serie de aterrizajes o un día agotador en la loma escuela, usted puede preguntarse: "¿Por qué el cuerpo es tan aficionado a hacer exactamente lo incorrecto cuando estamos en apuros?. ¿Y por qué lleva tanto tiempo aprender a hacerlo bien?".

La respuesta está en nuestras mentes (comportamientos naturales) y funciona a favor nuestro la mayor parte del tiempo. Desarrollamos una serie de herramientas de respuesta, "memoria muscular", a la que el cerebro puede recurrir cuando se requiere una acción. Mejor que desperdiciar tiempo y esfuerzo consciente guiando la acción, su cerebro delega este trabajo al subconsciente, permitiendo que haya tiempo suficiente para monitorear los resultados y realizar los ajustes necesarios.

Considere un paseo en bicicleta. Usted no piensa, veamos, estoy inclinándome a la izquierda, debería mover mi mano izquierda un poco hacia atrás y mi brazo derecho hacia adelante y desplazar mi peso hacia la derecha, mientras agrego un empuje adicional. Uno se da cuenta. Solo corrige. En realidad un ciclista experimentado ni siquiera se da cuenta que se ha inclinado hacia la izquierda. El cerebro consciente decide a donde ir y los músculos cuidan de los detalles.

Desafortunadamente, algunos de los patrones de comportamiento que desarrollamos (o probablemente que heredamos) no son los apropiados para algunas de las cosas más inusuales que los humanos intentan hacer. Nuestra natural, preprogramada tendencia es a menudo la opuesta de la que realmente se requiere. El esquí es un buen ejemplo. Cuando las cosas se nos van de las manos, la velocidad se incrementa o la pendiente de la montaña crece, tendemos a desesperarnos e inclinarnos hacia atrás. Esto es un crash seguro.

El movimiento apropiado consiste en desplazar agresivamente su peso hacia adelante, montaña abajo, para optimizar el control de los esquíes.

Figura 8.2: *La* Buena Técnica de Carrera

El aladeltismo, una actividad que involucra un entorno muy extraño, estimula muchos comportamientos no deseados que están muy arraigados en muchos de nosotros.

La respuesta del grip es un buen ejemplo. Este comportamiento está bien desarrollado desde el día que usted nació. Toque la mano de un recién nacido y él apretará su dedo. Naturalmente nos agarramos para soportarnos cuando nos encontramos en una situación incierta. Cuando un "no- piloto" se cuelga en nuestro simulador, instantáneamente se aferra a la barra cuando sus pies dejan el piso (no hay ala, ni montaña, ni viento) pero él se aferra con todo lo que puede.

Los comportamientos naturales más complicados para aprender a volar son:

1. el grip.

2. mirar hacia abajo.

3. empujar frente al peligro.

Trate de tomar el manubrio de una bicicleta con toda la fuerza que pueda. Usted encontrará el paseo mucho más vacilante con relación a cuando usted relaja el grip. O trate de manejar la bicicleta mirando al piso entre las ruedas. Póngase un casco. Puede que se caiga. Necesitamos la misma sensibilidad para controlar un aladelta.

El tercer comportamiento complica muchos aspectos del despegue y del aterrizaje. Asociado con el "empujar" está el habito de llevar los pies hacia delante (el cuerpo actuando frente a un peligro). Vemos este comportamiento en el despegue cuando el ala se va del curso. La tendencia de oponerse a la deriva (esta situación del ala, de irse del curso elegido) crea un rolido no intencional empeorando las cosas.

La respuesta de empujar con las manos a menudo frustra nuestro flare en el aterrizaje. Empujamos de los laterales derecho y hacia delante y tiramos nuestros pies adelante. ¿El resultado? No-desplazamiento del peso, no-rotación, no-flare. Solo un indeseable whack.

¿Qué hacer? Tenga un buen entrenamiento. Su objetivo es agregar pautas de comportamiento adecuadas entre sus recursos de manera que se conviertan en una respuesta intuitiva a la que su cerebro acuda cuando se requiera. Usted necesita arraigar estas técnicas para que se conviertan en "memoria muscular", tan intuitivamente como cuando andamos en bicicleta. El cerebro toma las grandes decisiones, los músculos hacen el trabajo.

No es muy diferente de aprender flauta o guitarra; todo lo que lleva es tiempo y repetición (práctica) hasta que los movimientos correctos sean algo secundario. Allí es donde el entrenamiento entra en juego. La práctica no ayuda si se practican malos hábitos. Usted necesita un programa que haga foco en los buenos hábitos y técnicas con ejercicios específicos que le den a cada técnica necesaria la oportunidad de desarrollarse. No es necesario identificar los malos hábitos. Estos simplemente se irán debilitando a medida que usted aprenda a usar en su lugar las buenas técnicas.