

4.2 CLASE F2B - CONTROL LINE ACROBACIA

4.2.1 Definición de un aeromodelo acrobático

Aeromodelo con línea de control motorizado según la Regla General B.1.2.2 del CIAM, en el que todas las superficies aerodinámicas permanecen fijas durante el vuelo (excepto la hélice más aquella/s superficie/s utilizada/s para controlar la trayectoria de vuelo).

4.2.2 Características de un aeromodelo acrobático

a) Peso **máximo** total de vuelo (excluyendo el combustible) **3,5 kg**

b) Envergadura máxima (total) 2,0 mts.

c) Longitud máxima (total) 2,0 m

d) Las fuentes de energía permitidas incluirán cualquier energía excepto los motores de cohetes. Los motores de pistón estarán sujetos a una **limitación de volumen** total de **15 cm³**.

La **potencia eléctrica** estará limitada a una **tensión máxima** en vacío de **42 voltios**.

Los motores de turbina de gas estarán limitados a un empuje estático de 10 N.

Deberá utilizarse un **silenciador adecuado** en todos los motores **de pistón**.

El límite de ruido establecido en el apartado 4.2.6 c) se aplicará a todas las fuentes de energía.

4.2.3 Longitud de las líneas

La longitud **mínima** de las líneas de control será de **15,0 metros** y la **máxima de 21,5 metros**, que se medirá **desde la línea central de la empuñadura** del mando **hasta la línea central de la hélice**. Cuando se utilicen aeromodelos con múltiples fuentes de energía, se tomará como referencia para la medición **la línea central longitudinal** (delantera y trasera) del aeromodelo.

4.2.4 Pruebas de las líneas (a realizar antes de cada vuelo de concurso)

a) La longitud de las líneas de control se comprobará **antes de cada vuelo** de concurso.

b) No menos de 15 minutos y no más de 30 minutos antes de cada vuelo de concurso, se aplicará una **carga de prueba de 10 veces el peso total del aeromodelo** sin combustible, de manera uniforme y suave, a la manija de control ensamblada, a las líneas y al aeromodelo.

La carga utilizada en esta prueba se aplicará **una sola vez a la manija** de tal manera que la carga de prueba se distribuya equitativamente entre ambas líneas/cables de vuelo durante toda la prueba de tracción.

c) Se considerará **un intento** si el competidor no hace que su aeromodelo esté disponible para la prueba de tracción **dentro del plazo** dado en el párrafo b) anterior.

d) Si las líneas de control **se desconectan** del aeromodelo de un competidor **después** de la prueba de tracción **pero antes** de realizar el respectivo vuelo de concurso, entonces las líneas de control y el aeromodelo de ese competidor **deberán pasar de nuevo** la comprobación de la longitud de las líneas y la prueba de tracción antes de realizar el respectivo vuelo oficial.

4.2.5 Clima del concurso

a) En el caso de **turbulencia que impida** la realización segura del vuelo, el Juez Principal debe interrumpir el concurso hasta que el vuelo seguro sea nuevamente posible.

b) Por razones de seguridad, a cualquier competidor cuyo vuelo de concurso esté en desarrollo durante la actividad de una **tormenta eléctrica** local (truenos y/o relámpagos) se le ofrecerá un **nuevo vuelo**. No se iniciará ningún vuelo de concurso cuando una tormenta eléctrica parezca inminente, y si tales condiciones ocurren, el Director de Concurso de F2B y el Juez Principal acordarán un retraso adecuado en el horario del concurso e informarán a todos los concursantes y oficiales de concurso tan pronto como sea posible.

4.2.6 Pruebas de ruido

a) Si lo solicita el Director de Concurso de F2B, o el Juez Principal, o un miembro del Jurado FAI presente en el lugar del concurso, se medirá oficialmente el nivel de ruido del modelo de avión de cualquier competidor. Dichas solicitudes sólo se harán **durante o inmediatamente después** de un vuelo oficial y si, en opinión del oficial que solicita la prueba de ruido, el aeromodelo en cuestión parece tener un nivel de ruido superior a 96 dB(A) cuando se mide exactamente a 3 metros. Todas las solicitudes de una prueba oficial de ruido se harán únicamente al Director del Concurso de F2B, quien entonces organizará una prueba de ruido que se realizará en el aeromodelo en su condición de vuelo sin cambios. El equipo de medición utilizado deberá estar calibrado y el límite no debe ser excedido en más de 2 dB(A).

b) Si el aeromodelo no pasa la prueba de ruido, los puntajes recibidos en el vuelo oficial relacionado **son anulados**.

c) El piloto puede solicitar una segunda prueba de ruido oficial. Si el ruido está dentro de los límites de la Clase F2B - CL Acrobacia Aérea SC4_Vol_F2_ControlLine_21 Efectivo el 1 de enero de 2021 Página 18 el aeromodelo puede ser utilizado para otros vuelos oficiales.

d) Un aeromodelo que no pase la segunda prueba oficial de ruido **será prohibido** de seguir volando en el concurso.

4.2.7 Vuelos de concurso

a) Cuando un competidor inscripto realiza un vuelo con la intención de registrar una puntuación en el concurso, se denominará vuelo de concurso. Un vuelo de concurso se convertirá en un vuelo oficial en el momento en que el aeromodelo comience el **carreteo en tierra** en la maniobra de despegue.

Todos los vuelos oficiales darán lugar a una puntuación que se registrará con el nombre del competidor respectivo, **excepto** en el caso de que se conceda y acepte un nuevo vuelo, como se establece en el párrafo h) más adelante.

b) Todos los concursos se organizarán sobre la base de rondas, definiéndose una ronda como completa cuando **todos** los competidores registrados **hayan completado** su vuelo oficial o hayan realizado dos intentos. En los concursos que incluyan un vuelo de desempate.

c) Todas las rondas que no puedan completarse en un día continuarán en el siguiente día de día del concurso y serán voladas **en el mismo círculo** de vuelo del concurso y con el **mismo panel de jueces** programado para el comienzo (día anterior) de esa ronda.

d) Cada competidor registrado tiene derecho a **dos intentos (tentativa) en cada ronda** para realizar un vuelo oficial.

Un intento habrá ocurrido cuando:

- d.1.** El competidor no ha entrado en el círculo de vuelo de concurso **dentro de los 3 minutos de haber sido llamado** oficialmente para realizar un vuelo de concurso, o
- d.2.** si el competidor **no soltó** el aeromodelo para la maniobra de despegue dentro de 3 minutos después del inicio del cronometraje oficial del período de 7 minutos, o
- d.3.** si el propio competidor **declara un intento antes** de soltar el aeromodelo para la maniobra de despegue, o
- d.4.** si el competidor no pone su aeromodelo a disposición para la prueba de despegue **dentro del el tiempo** establecido.

En cada uno de los casos anteriores, todos los jueces registrarán un intento **mediante una marca** en la hoja de puntuación del competidor respectivo.

e) Después de hacer **un primer intento**, el competidor puede optar por permanecer en el círculo de vuelo del concurso, en cuyo caso deberá hacer su segundo intento **inmediatamente**.

f) Alternativamente, el competidor **puede optar** por abandonar el círculo de vuelo del concurso después de su **primer intento**, en cuyo caso se le llamará oficialmente para hacer un segundo intento en el mismo círculo de vuelo del concurso **después de que hayan transcurrido 30 minutos desde la salida** del círculo de vuelo posteriormente a su primer intento. Esta regla de 30 minutos se aplicará **incluso si el primer intento** del competidor ocurrió en inicio o al final de la ronda respectiva.

g) Si, al hacer su **segundo intento** para la ronda respectiva, ocurre cualquiera de las siguientes situaciones:

g.1. el competidor **no entró** en el círculo de vuelo del concurso **dentro de los 2 minutos** después de haber sido llamado oficialmente; o

g.2. si el competidor **no soltó el aeromodelo** para la maniobra de despegue dentro de 3 minutos **después del inicio del cronometraje** oficial del período de 7 minutos, o

g.3. si el propio competidor declara un intento **antes de soltar** el aeromodelo para la maniobra de despegue, en cuyo caso todos los jueces registrarán un intento **con una marca de 0** (cero) puntos en la hoja de puntuación de del competidor respectivo.

h) Se ofrecerá **un nuevo vuelo** a un competidor si en opinión del Juez Principal hubiera una de estas situaciones:

h.1. si las condiciones de **viento o una tormenta eléctrica** (como se especifica en 4.2.5) ocurre durante un concurso vuelo de concurso ; o

h.2. si debido únicamente a las **condiciones del terreno** del círculo de vuelo del concurso, **la hélice** de un competidor golpea el suelo causando que el/los motor/es deje/n de funcionar, o que funcione/n de tal manera que sería/n peligroso/s volar la secuencia de maniobras; o

h.3. si un incidente relacionado **con la seguridad** que esté fuera del control del competidor ocurre durante un vuelo oficial, y si dicho incidente ha perjudicado la capacidad del respectivo competidor para volar la secuencia de maniobras. A efectos ilustrativos, dicho incidente relacionado con la seguridad podría ser, pero no se limitará a un niño o animal no supervisado que entre en el círculo de vuelo del concurso durante un vuelo oficial. En todos los casos anteriores el competidor **no tendrá** el respectivo vuelo oficial **marcado como un intento y no se le anotarán 0** (cero) puntos.

En su lugar, los jueces retendrán las hojas de puntuación originales y el Juez Principal ofrecerá al competidor **un nuevo vuelo**.

Las puntuaciones otorgadas durante el vuelo oficial en el que tuvo lugar el incidente no serán reveladas al competidor. Por lo tanto, todos los competidores que acepten un nuevo vuelo lo hacen entendiendo que las puntuación **otorgadas** durante el vuelo oficial en el que tuvo lugar el incidente **serán eliminadas y sustituidas** por las puntuaciones otorgadas durante **el nuevo** vuelo. Si se acepta un nuevo vuelo, entonces éste se realizará **tan pronto como sea posible** después de que el competidor haya aceptado el nuevo vuelo, y en el mismo círculo de vuelo del concurso y con el mismo panel de jueces.

4.2.8 Número de rondas

a) Los concursos pueden celebrarse en lugares con un círculo de vuelo de concurso disponible (en lo sucesivo, un concurso de formato "Single Circle"), o en lugares con dos círculos de vuelo de concurso disponibles (en lo sucesivo, un concurso de formato "DoubleCircle").

b) En todos los concursos con formato de círculo único, los organizadores deberán programar el concurso de manera que todos los competidores inscritos vuelen **un mínimo de 3 rondas** (3 rondas eliminatorias en los concursos en los que se incluya un fly-off de desempate).

En los concursos de formato de doble círculo, los organizadores programarán el concurso de manera que todos los competidores inscritos vuelen un mínimo de 2 rondas por círculo de competición a utilizar (2 rondas de eliminación por círculo de competición que se utilizará en los concursos donde se incluya un fly-off).

En circunstancias excepcionales, el Jurado FAI **puede reducir** el número de rondas.

- c) En circunstancias excepcionales, los Campeonatos Mundiales o Continentales y otros **concursos internacionales** limitados se organizarán en formato de doble círculo. En esas condiciones y con respecto al número de competidores y el límite máximo de 50 vuelos de concursos a ser programados para un juez en un día (ver 4.2.11), las rondas eliminatorias serán organizadas en dos, tres o cuatro días.
- d) En los Campeonatos Mundiales y Continentales y otros concursos internacionales limitados, los organizadores organizarán también una eliminatoria adicional para los 15 competidores con las mejores puntuaciones (más cualquier competidores con puntuaciones que empaten el 15º puesto) después de calcular la clasificación al final de la última ronda de eliminación. El desempate consistirá en tres rondas separadas, todas ellas voladas en el mismo círculo de vuelo del concurso.
- e) Cuando el número de competidores junior participantes es suficiente para dar un título de Campeón Mundial o Campeón Mundial o Continental Junior, los organizadores también organizarán un vuelo de desempate adicional para los tres juniors que tengan las mejores puntuaciones (más los juniors con puntuaciones que empaten para el 3er puesto) después de calcular la posición al final de la última ronda eliminatoria. Si algún junior está entre los 15 primeros de la general y ya está volando en el fly-off, sus vuelos de open y de junior fly-off serán los mismos.
- f) El **orden de vuelo** para cada ronda se establecerá **por sorteos separados al azar**.
- g) En los Campeonatos Mundiales y Continentales y otros concursos internacionales limitados, el orden de vuelo se organizará por grupos: dos grupos (A y B) si las rondas eliminatorias de dos días, tres grupos (A, B y C) en tres días y cuatro grupos (A, B, C y D) en cuatro días. Los grupos se establecerán por sorteo y el orden de vuelo en cada ronda para cada grupo se establecerá por sorteos aleatorios separados.
- i) En los Campeonatos Mundiales y Continentales y otras competiciones internacionales limitadas, todos miembros de un mismo equipo nacional deberán estar separados en el orden de vuelo de cada ronda por al menos un competidor de otra nación. Si dos competidores del mismo Equipo Nacional son inicialmente sorteados para volar consecutivamente durante cualquier ronda, entonces el competidor afectado será competidor afectado será sorteado de nuevo para garantizar que se cumpla este requisito de separación.

4.2.9 Definición y número de ayudantes

Cada competidor tiene derecho a **tres ayudantes** por cada vuelo de concurso.

En los Campeonatos Mundiales y Continentales y en otros concursos internacionales limitados, un ayudante puede ser un Jefe de Equipo, otro competidor, o un asistente oficialmente registrado.

4.2.10 Puntuación

a) Cada juez otorgará puntos a cada competidor registrado durante cada vuelo oficial por cada maniobra volada en la secuencia correcta.

Los jueces sólo puntuarán el primer intento de cada concursante en su primer intento de maniobra. El número de puntos otorgados puede variar **entre 1 punto y 10 puntos**.

Todas las calificaciones entre el mínimo de 1 punto y el máximo de 10 puntos se otorgarán en incrementos de un **mínimo de una décima de punto (0,1)**.

Estas puntuaciones se multiplican por un factor K que varía en función de la dificultad de la maniobra.

b) En la descripción de las maniobras (ver 4.2.15.3 a 4.2.15.17), el primer párrafo numerado como "Inicio de la maniobra", es también el punto en el que los jueces **comenzarán a observar** oficialmente la maniobra para otorgar puntos; y el último párrafo numerado "Fin de maniobra" es también el punto en el que los jueces **dejarán de observar** oficialmente la maniobra y dejarán de otorgar puntos.

Nota: las descripciones de las maniobras también incluyen párrafos no numerados marcados como "Procedimiento de entrada recomendado" y "Procedimiento de salida recomendado". Se trata de recomendaciones **para uso de los concursantes** y los jueces no observarán oficialmente estos procedimientos, ni otorgarán ningún tipo de puntos por los mismos independientemente de que se realicen o no de acuerdo con las recomendaciones.

- c) Todos los jueces otorgarán **una nota 0 (cero)** por:
- c.1. Maniobras **omitidas o no intentadas**.
 - c.2. Maniobras **iniciadas pero no completadas**.
 - c.3. Maniobras con un **número incorrecto de figuras repetidas** (ya por demás o por de menos).
 - c.4. Maniobras voladas **fuera de la secuencia**.
 - c.5. Maniobras voladas sin un intervalo **mínimo de 1 y 1/2 vueltas** después de la maniobra anterior.
 - c.6. Maniobras realizadas **después** de haber transcurrido el tiempo máximo de vuelo de **7 minutos**.

d) Cuando una maniobra **se omite o no se intenta**, las maniobras **restantes** se puntuarán siempre que se intenten **en el orden correcto**.

e) Cuando una maniobra se realiza **después de la finalización de la maniobra del trébol** de cuatro hojas **pero antes** del inicio de la maniobra de aterrizaje, **se permitirán** otras maniobras. Todas estas maniobras **no serán no serán observadas oficialmente ni puntuadas** por los jueces.

f) Se otorgará la **nota 0 (cero)** para la **maniobra de aterrizaje** si el cronometrador oficial confirma que el aeromodelo se detiene por completo al final de la vuelta al suelo **después** de el tiempo total **de 7 minutos** permitido para un vuelo oficial ha expirado.

La marca 0 (cero) puntos se también se otorgará por la maniobra de aterrizaje si:

- f.1. el aeromodelo se estrella ;
- f.2. o el aeromodelo aterriza sobre su vientre ;
- f.3. o el aeromodelo aterriza al revés ;
- f.4. o el aeromodelo está equipado con un tren de aterrizaje retráctil y si éste no estaba completamente totalmente extendido en el momento del aterrizaje, o si el tren de aterrizaje retráctil está aparentemente totalmente extendido pero si se desploma en el momento del aterrizaje
- f.5. o el aeromodelo vuelca en el momento de la toma de contacto.

Nota: si el modelo de avión vuelca o se hunde durante la fase de rodaje en tierra, se pueden conceder puntos **por la maniobra de aterrizaje** si, en opinión de los jueces, el vuelco o la caída de la nariz se debe a las condiciones **adversas del viento** o a las **malas condiciones** de la superficie del suelo que afecten a lo que de otro modo se prevería como el balanceo normal del aeromodelo en tierra después del aterrizaje.

g) Si un accidente **interrumpe un vuelo** oficial, cada juez puntuará todas las maniobras **completadas** hasta la última efectuada antes de que se produzca el accidente.

Todas **las demás maniobras** que queden en la secuencia, **incluida** la maniobra en la que se produjo el accidente, **se puntuarán con un 0** (cero).

h) En cooperación con el Director del Concurso de F2B, el Juez Principal se asegurará de que todas las puntuaciones otorgadas a un concursante para el respectivo vuelo oficial serán descartadas y puntuadas **con 0 (cero) puntos** si ocurre cualquiera de las siguientes situaciones:

- h.1. el aeromodelo no pasa la segunda **prueba oficial de ruido** (ver párrafo 4.2.6).
- h.2. cualquier **parte(s)** del aeromodelo **se desprende/n** del mismo (intencionadamente o no) en cualquier momento **desde el momento de la liberación** para el despegue hasta el momento en que el aeromodelo toca tierra por primera vez en la maniobra de aterrizaje. Esto **no se aplica** a ninguna parte del aeromodelo que se haya desprendido durante un **accidente**, o un **aterrizaje boca abajo o al revés**.

4.2.11 Juzgamiento

a) Los jueces para acrobacia serán responsables de observar cada intento de vuelo oficial y de anotar la puntuación otorgada para cada maniobra a medida que se completa.

Una vez que un vuelo oficial ha comenzado, los jueces pueden, **por su propia voluntad, cambiar** su posición original, pero dicho cambio de posición no deberá **exceder** un máximo de **1/8 de vuelta** por delante o por detrás de su posición original al comienzo del respectivo vuelo oficial.

Los jueces sólo cambiarán de posición durante durante las 1½ **vuelas intermedias** voladas entre las maniobras y **no mientras** se esté volando alguna maniobra.

b) En los concursos con formato de círculo único, el organizador debe designar un panel de **al menos tres jueces**.

En el caso de los Campeonatos Mundiales y Continentales y otros concursos internacionales limitados el panel de jueces **debe ser aumentado a cinco**.

c) En los concursos de formato de **doble círculo**, el organizador debe designar un panel de tres jueces para cada círculo de vuelo del concurso. Para las rondas de vuelo (Campeonatos Mundiales y Continentales y otros concursos internacionales limitados), el panel de jueces se incrementa a 6 jueces.

d) Para cada panel de jueces, **un juez es seleccionado como Juez Principal**.

e) En los Campeonatos Mundiales y Continentales y otros concursos internacionales limitados, todos los jueces serán seleccionados de una lista de personas propuestas por los Controles Nacionales de Deportes Aéreos por su competencia y experiencia y aprobadas por el CIAM.

f) Uno de los jueces de los Campeonatos Mundiales y Continentales y otros concursos internacionales limitados no debe haber juzgado en el Campeonato anterior equivalente.

g) En los concursos internacionales abiertos, sólo dos jueces deben ser aprobados por el CIAM para cada panel de jueces.

h) En los Campeonatos Mundiales y Continentales y otros concursos internacionales limitados, todos los jueces deben ser de diferentes nacionalidades. En los concursos internacionales abiertos, los jueces deben ser de al menos dos nacionalidades para cada panel de jueces.

i) Cada juez será designado permanentemente para juzgar en un círculo de vuelo específico, excepto en los concursos que incluyan un concurso de vuelo. En los concursos que incluyen un fly off, (Campeonatos Mundiales y Continentales y otros concursos internacionales limitados), los jueces serán designados a un círculo de vuelo de concurso específico para la duración de todas las rondas de eliminación.

j) Todos los jueces nombrados para el panel asignado a cada círculo de vuelo del concurso juzgarán cada vuelo programado para su respectivo círculo de vuelo. Pero este requisito puede ser cambiado en circunstancias excepcionales, tales como (pero no limitado) a que un juez se enferme durante un concurso. En tal caso, el Director del Concurso de F2B y el Juez Principal deberán decidir (también junto con un miembro del Jurado FAI) sobre la sustitución del juez ausente.

k) En los Campeonatos Mundiales y Continentales y otros concursos internacionales de inscripción limitada, **habrá al menos un vuelo de calibración** de los jueces por día de concurso en cada círculo de vuelo del utilizado en el mismo.

Todos **los vuelos de calibración** de los jueces deberán tener lugar **antes** de que se programen los vuelos de concurso.

Todos los vuelos de calibración de los jueces incluirán tiempo suficiente para una sesión informativa de los jueces antes y después de cada vuelo. Dicha sesión informativa y el de briefing incluirá a todo el panel de jueces y se llevará a cabo en privado, sin que el organizador del concurso, oficial o competidor estén presentes. La realización de vuelos de calibración de los jueces en los concursos Open Internacional Abierto será opcional pero se recomienda.

l) Todos los organizadores de concursos deberán organizar **al menos una pausa** para la **comida** de los jueces por día de concurso. Si el/los panel/es de jueces lo solicitan, también se programará **tiempo extra para descansos** adicionales de los jueces (por ejemplo, descansos de aproximadamente 10 minutos de duración a intervalos de aproximadamente 2 horas a lo largo de cada ronda).

m) Ningún juez debe ser programado para realizar un total de más de **9 horas de trabajo** de juzgamiento **dentro de un solo día** de concurso. Este tiempo incluirá el vuelo(s) de calibración y las sesiones informativas, pero no incluirá los descansos.

n) Sólo en circunstancias extraordinarias, y con la aprobación unánime del panel de jueces el organizador podrá ampliar el tiempo de trabajo de los jueces.

4.2.12 Clasificación

a) La puntuación de cada maniobra corresponde a la nota original multiplicada por el respectivo factor K. Las puntuaciones resultantes de cada maniobra se sumarán para obtener una única puntuación total por juez.

Las puntuaciones totales únicas resultantes de los jueces **se suman y luego se dividen** por el **número** de jueces. El resultado se **redondeará a la baja** con dos decimales (a la centésima inferior más cercana) para producir la puntuación final del competidor por vuelo oficial.

Ejemplo:

945,9999 se redondeará a 945,99

945.9911 se redondeará a 945.99

b) En los concursos internacionales **abiertos**, la posición final alcanzada por todos los competidores inscriptos ("clasificaciones") se procesarán de la siguiente manera:

b.1.) En los concursos con formato de **círculo único**, los organizadores tomarán **las dos** puntuaciones de vuelo **más altas** de cada competidor **y las sumarán** para obtener la puntuación final del competidor. En caso de empate, se utilizará **la tercera** puntuación de vuelo de los competidores afectados para determinar la clasificación.

b.2.) En los concursos de formato de **doble círculo**, los organizadores tomarán la puntuación **más alta** de cada competidor de cada círculo de vuelo del concurso, **y los sumarán** para obtener la puntuación final del competidor para la clasificación.

En caso de **empate**, **la segunda** puntuación más alta de los competidores afectados de cualquiera de los círculos de vuelo del concurso para determinar la clasificación.

b.3.) Si, debido a circunstancias extraordinarias, sólo se volaron **dos rondas** completas, entonces la puntuación de cada competidor **en las mismas** se utilizará para determinar la clasificación.

c) En los Campeonatos Mundiales y Continentales y otros concursos internacionales **de inscripción limitada**, la puntuación de cada competidor inscrito ("clasificación") al final de la última ronda eliminatoria será procesada de la siguiente manera:

c.1.) En los Campeonatos con formato de círculo único, los organizadores tomarán **las dos** puntuaciones de vuelo **más altas** de cada competidor **y las sumarán** para obtener la puntuación más alta.

c.2.) En los campeonatos con formato de **doble círculo**, los organizadores tomarán la

puntuación **más alta** de cada competidor de cada círculo de vuelo de competición, **y la sumarán** para obtener la puntuación del competidor.

c.3.) Si, debido a **circunstancias extraordinarias**, sólo se volaron **dos rondas** completas, entonces se utilizará la puntuación de cada competidor **de las dos rondas** completas.

La clasificación final de los finalistas se procesará de la siguiente manera: las dos puntuaciones **más altas** de cada competidor **se sumarán** y el total resultante se dividirá **por dos**. El resultado se redondeará a dos decimales. En caso de **empate**, se utilizará **la tercera** puntuación

Si, debido a circunstancias extraordinarias, sólo se han volado **dos rondas** completas de vuelo, la puntuación de cada competidor en las dos rondas completas de vuelo se utilizará para determinar la posición final.

Los resultados de las rondas de vuelo específicas de los juniors servirán para clasificar a los mejores juniors, pero no afectarán a los resultados generales.

La clasificación **de los no finalistas** se hará según su puntuación al final de la última ronda eliminatoria. En caso de empate:

c.4.) en los campeonatos de formato de círculo único, **la puntuación del tercer vuelo** de los competidores afectados se utilizará para determinar la posición de los competidores afectados;

c.5.) en los campeonatos de **doble círculo**, se utilizará la segunda puntuación más alta de cualquiera de los círculos de vuelo del concurso para determinar la clasificación de los competidores afectados.

En el caso de un empate a dos en el 15º puesto al final de la última ronda eliminatoria, el siguiente competidor se coloca el 17º; en el caso de un empate a tres para el 15º puesto, el siguiente competidor es el número 18, etc.

d) Para establecer las puntuaciones nacionales **para la clasificación por equipos**, se sumará la posición numérica **de los tres** miembros del equipo de cada nación.

Los equipos se clasifican según la suma numérica más baja de **de la menor a la mayor**, con los equipos completos de tres competidores por delante de los equipos de dos competidores que a su vez se clasifican por delante de los equipos de un solo competidor.

e) En los Campeonatos Mundiales y Continentales y otras competiciones internacionales de inscripción limitada, copias facsímiles de las hojas de puntuación originales de los jueces de cada vuelo oficial serán entregadas a al respectivo Jefe de Equipo o Asistente de Jefe de Equipo antes del siguiente vuelo del competidor en el concurso, o a más tardar al final de cada ronda del concurso.

f) En todos los concursos de la Copa del Mundo, las copias facsímiles de las hojas de puntuación de los jueces de cada vuelo oficial serán entregadas al competidor respectivo antes del siguiente vuelo del competidor en el concurso o a más tardar al final de cada ronda del concurso.

4.2.13 Procedimiento de salida

a) Cada competidor dispondrá de **3 minutos de preparación** para entrar en el círculo, colocar su aeromodelo en la posición de salida elegida, para posicionar a los jueces y para preparar su motor(es) para la salida.

b) El competidor puede optar por arrancar, calentar y parar su(s) motor(es) durante el tiempo de preparación, y **debe informar al cronometrador** si tiene la intención de hacerlo.



- c) Inmediatamente después del tiempo de preparación se le concederá un **tiempo de vuelo de 7 minutos** para completar sus maniobras.
- d) El tiempo de preparación comenzará cuando el competidor **sea llamado** oficialmente a realizar su vuelo de concurso
- e) El cronometrador señalará el comienzo del tiempo de preparación al competidor y a los jueces.
- f) El tiempo de preparación **terminará y el tiempo de vuelo comenzará** cuando
- i) El cronometrador registre que el tiempo de preparación de 3 minutos ha transcurrido.
 - ii) El competidor haga una **clara señal con la mano** al cronometrador, indicando que está listo para arrancar su(s) motor(es).
 - iii) El competidor arranca su(s) motor(es) **sin dar una señal clara** al cronometrador.
 - iv) El competidor arranca su(s) motor(es) para calentar **sin recibir permiso** del cronometrador.
- g) El cronometrador señalará al competidor y a los jueces el comienzo del tiempo de vuelo. Si el competidor **no da una señal** de mano antes de arrancar su(s) motor(es), o comienza su calentamiento sin recibir permiso, **el cronometrador lo notificará** a los jueces.
- h) El cronometraje de un vuelo oficial **se detendrá** en el momento en que el aeromodelo se **detenga completamente** al final del giro en tierra que completa la maniobra de aterrizaje.
- i) El competidor deberá retirar su aeromodelo, líneas y manivela del círculo de vuelo inmediatamente después de haber completado su vuelo.

4.2.14 Ejecución y Secuencia de Maniobras

- a) La secuencia de maniobras con su correspondiente factor K es :
1. Inicio 0
 2. Despegue 2
 3. Media vuelta con salida en vuelo invertido 8
 4. Tres loopings interiores consecutivos 6
 5. Dos vueltas consecutivas de vuelo nivelado invertido 2
 6. Tres loopings exteriores consecutivos 6
 7. Dos loopings cuadrados interiores consecutivos 12
 8. Dos loopings cuadrados exteriores consecutivos 12
 9. Dos loopings triangulares interiores consecutivos 14
 10. Dos ochos horizontales consecutivos 7
 11. Dos ochos horizontales cuadrados consecutivos 18
 12. Dos ochos verticales consecutivos 10
 13. Reloj de arena 10

14. Dos ochos consecutivos por encima de la cabeza 10
15. Trébol de cuatro hojas 8
16. Aterrizaje 5

b) Todas las maniobras deben ser ejecutadas en el orden de la lista.

c) Cada competidor deberá dejar **al menos 1½ vueltas** (incluyendo el procedimiento recomendado de entrada y salida recomendadas para cada maniobra) para crear un periodo de pausa entre el final de una maniobra y el comienzo de la siguiente.

La parte **nivelada** de las 1½ vueltas intermedias deberá ser volado a una altura de entre **1 y 3 metros**. Sin embargo, **los jueces no observarán** oficialmente ninguno de estos de estos periodos de pausa, sino que **utilizarán este tiempo** para introducir la puntuación otorgada a la maniobra anterior y se anotará en la hoja de puntuación del competidor **antes de iniciar** la siguiente maniobra.

4.2.15 Descripción de las maniobras

a) Los diagramas de las maniobras que muestran la vista del piloto se encuentran en el Anexo 4J. Son parte integrante del reglamento y deben leerse junto con las descripciones de las maniobras.

b) La guía de los jueces de F2B se encuentra en el anexo 4B.

4.2.15.1 Terminología y redacción

a) El lenguaje y la fraseología utilizados en las descripciones de las maniobras de F2B definen la trayectoria de un modelo de avión con control con líneas que vuela en sentido contrario a las agujas del reloj sobre la superficie de un hemisferio.

Definición del texto:

Maniobra Significa el total de figuras y segmentos necesarios para completar la maniobra marcada en un epígrafe numerado independiente con en negrita. Por ejemplo, la maniobra de despegue, los tres loopings interiores consecutivos y la maniobra del trébol de de cuatro hojas, se mencionan como una sola maniobra completa a lo largo de este texto.

Figura Significa una forma que constituye una parte completa reconocible por separado de una maniobra completa. Por ejemplo, el primer looping de los tres loopings interiores consecutivos se denomina figura; pero el primer looping que forma la primera mitad del primer ocho completo de los dos de la maniobra de los dos ochos superiores consecutivos, no se considera una figura.

Segmento Se refiere a una parte específicamente definida de una figura (o de una maniobra) en la que se detallan ciertos puntos particulares. Por ejemplo, el primer looping que forma la primera mitad del primer ocho completo en la maniobra de los dos ochos consecutivos se denomina segmento.

Horizontal Significa que el aeromodelo vuela en su actitud "normal" (es decir: con el tren de aterrizaje posicionado hacia del suelo).

Invertido: Significa que el aeromodelo vuela en una actitud inversa a la del vuelo horizontal (coloquialmente, vuela en invertido).

odelo está "volando de espaldas", está "volando al revés", o está "volando invertido").

Hemisferio de vuelo: Significa una forma de medio globo cuya base está nivelada sobre el suelo.

Paralelo: Significa una línea imaginaria en la superficie del hemisferio de vuelo equidistante al ecuador del hemisferio de vuelo y que marca la latitud.

Base: Es la base del hemisferio de vuelo. Se encuentra a una altura de **1,5 mts.** sobre el centro del círculo de vuelo.

Nivel: Significa en ángulo recto con la dirección alineada con la dirección de la fuerza de gravedad, materializada con una plomada.

Círculo de vuelo: Significa un círculo horizontal cuyo radio es igual al radio de vuelo.

Horizontal: Significa el vuelo a lo largo o paralelo a la base.

Vertical: Significa el vuelo en ángulo recto con la base, a lo largo de un círculo imaginario en la superficie del hemisferio de vuelo que marca la longitud.

Momentaneamente: Se utiliza a lo largo de este texto en su sentido de definición original del diccionario (es decir: algo que sólo dura un periodo de tiempo muy breve). Así, por ejemplo, el brevísimo período durante el cual el aeromodelo en una actitud vertical sobre la cabeza del competidor durante las dos maniobras consecutivas de ochos por encima de la cabeza se describe en este texto como "momentáneamente".

Referencia lateral Es una línea imaginaria trazada en ángulo recto (90 grados) con respecto a la horizontal y se utiliza como línea de referencia cuando se vuela y se puntúa el tamaño, la posición, la simetría y la superposición de varias figuras y maniobras.

Caída de ala o wingover significa la trayectoria de vuelo de ascenso y descenso vertical definida como un segmento de la maniobra de vuelo normal horizontal a normal invertido.

4.2.15.2 Arranque

Los motores pueden arrancarse **manualmente** o mediante el uso de un **arrancador eléctrico** o mecánico.

4.2.15.3 Maniobra de despegue

a) Inicio de la maniobra:

El momento en que el aeromodelo **comienza su carreteo** en tierra. El aeromodelo debe despegar desde el suelo.

Para evitar el movimiento incontrolado o el vuelo del modelo causado por una marcha accidental del motor, los aeromodelos **con motor eléctrico deben ser sujetados** por el piloto, por un asistente o por un dispositivo mecánico hasta que el piloto **sostenga la manija**.

b) Segmento de rodaje y despegue en tierra:

Antes del despegue, el aeromodelo debe rodar por el suelo una distancia **no inferior a 4,5 metros** y **no más de 1/4** de vuelta.

El despegue debe ser suave, es decir, sin un salto brusco en el aire.

c) Segmento de despegue y nivelación:

El aeromodelo debe mantener una velocidad de ascenso constante hasta alcanzar la base del vuelo del hemisferio. La base se encuentra en posición horizontal a una **altura de 1,5 mts.** sobre el centro del círculo de vuelo.

El punto de cambio de vuelo **ascendente a vuelo nivelado** debe ocurrir exactamente **sobre el punto de despegue** al comienzo del carreteo en el suelo. La transición al vuelo nivelado debe ser suave y delicada, sin cambios bruscos.

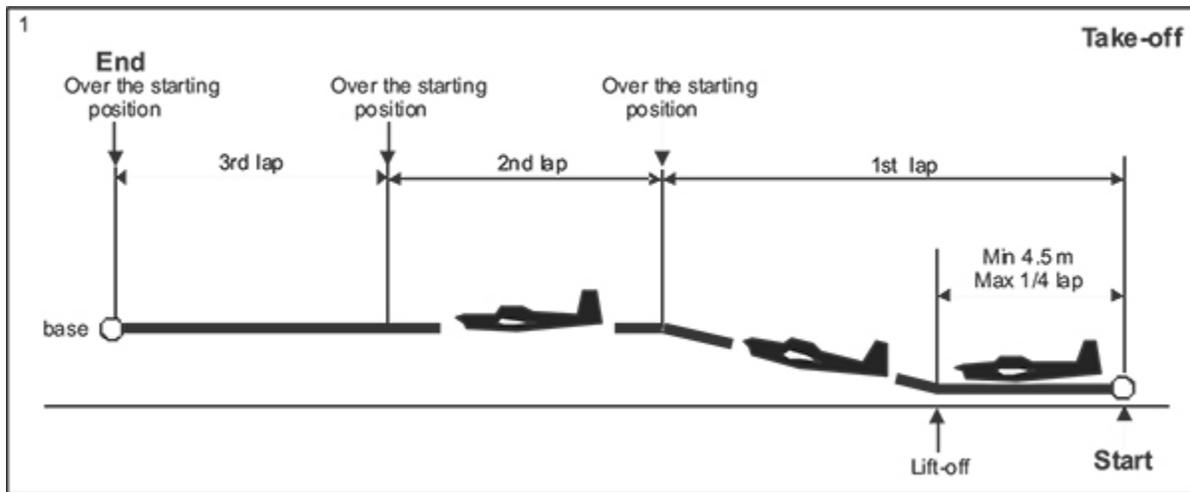
d) Dos vueltas del segmento de vuelo nivelado:

Después de la nivelación, el aeromodelo debe mantener el vuelo nivelado a la altura de la base **(+/- 30 cm)** y debe volar **2 vueltas completas** de vuelo horizontal normal estable y suave sin desviaciones.

e) Fin de la maniobra:

Al final de la **tercera vuelta**, exactamente por encima del punto de inicio del carreteo en tierra en el despegue.

Procedimiento de salida recomendado: Continuar el vuelo normal y nivelado a la altura de la base.



4.2.15.4 Maniobra Media Vuelta FAI

Nota: Todas las curvas de esta maniobra deben ser **suaves, precisas y de radio cerrado**.

Procedimiento de entrada recomendado: Desde el vuelo normal nivelado a la altura de la base.

a) Inicio de la maniobra:

El comienzo es en el 1er giro desde el vuelo normal nivelado a la altura de la base, (+/- 30 cm) en una subida vertical.

b) Primer segmento de ascenso vertical y picado:

El modelo debe girar bruscamente en una subida vertical y debe mantener esta subida en ángulo recto con respecto a la base. Debe pasar por encima de la cabeza del piloto y luego continuar en un picado que hasta llegar al segundo giro, momento en el que el aeromodelo debe girar bruscamente desde su picada hasta el vuelo nivelado invertido a la altura de la base, (+/- 30 cm)

c) El segmento de vuelo nivelado horizontal invertido:

Después de la recuperación de la picada vertical y hasta el inicio del segundo ascenso vertical, el aeromodelo modelo debe volar un segmento de vuelo invertido estable a lo largo de la base (+/- 30 cm), sin desviaciones de la altura establecida. La longitud de este segmento, incluyendo los giros, **debe ser 1/2 vuelta**.

d) El segundo segmento de ascenso vertical y picada.

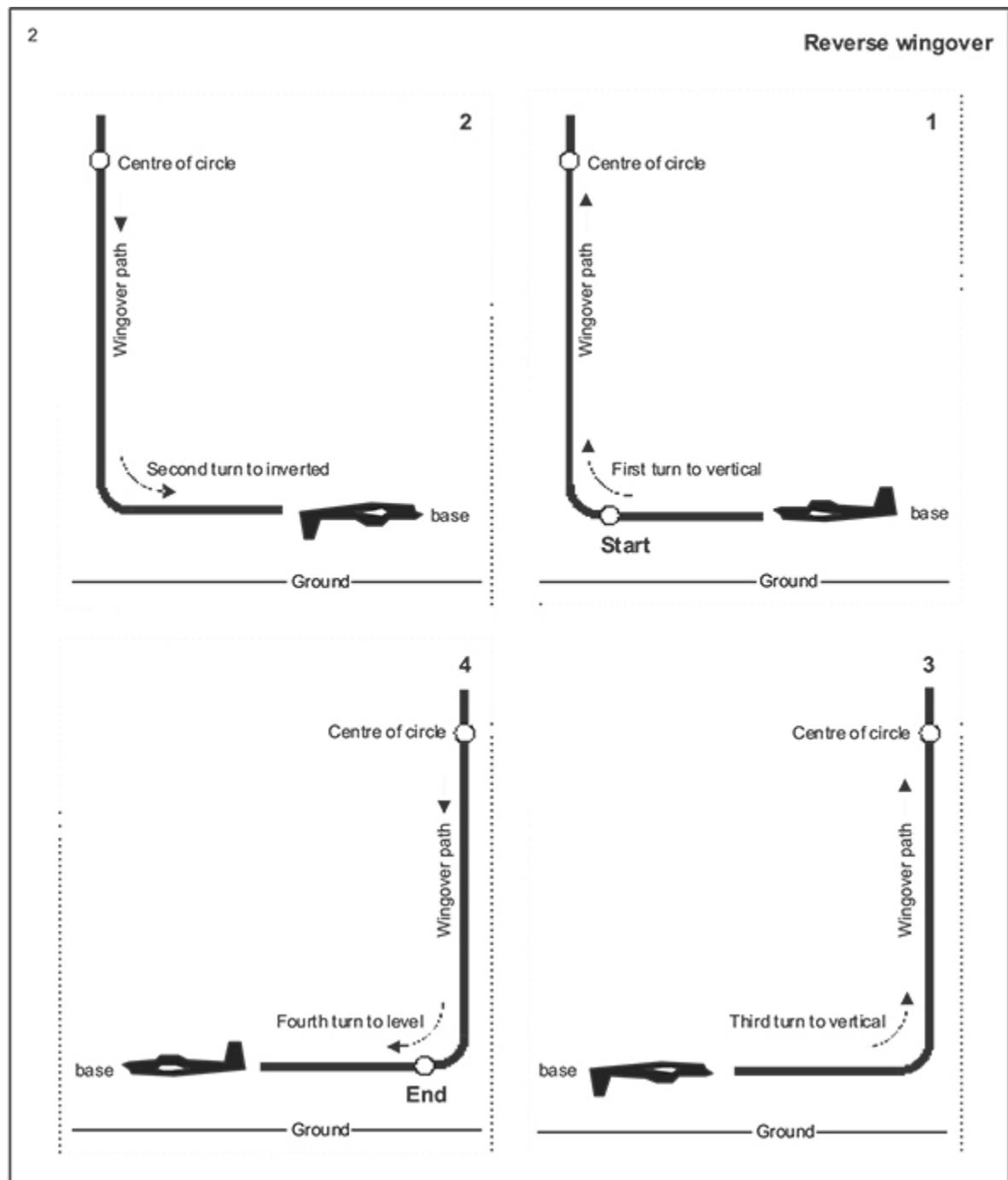
En la segunda subida vertical, el aeromodelo debe girar bruscamente en una subida vertical y debe mantener un ascenso en ángulo recto con respecto a la base. El modelo de avión debe pasar por encima de la cabeza del piloto y luego continuar en una picada que también es en ángulo recto con la base y debe girar bruscamente desde su picada hasta el vuelo normal a la altura de la base (+/- 30 cm).

El punto en el que el aeromodelo inicia su giro de recuperación hacia el vuelo normal nivelado al final de la maniobra completada debe ser exactamente opuesto el punto en el que el aeromodelo alcanzó la segunda subida vertical al inicio de la misma.

e) Fin de la maniobra:

Al final de la 4ª vuelta (recuperación al vuelo normal nivelado).

Procedimiento de salida recomendado: Continuar con el vuelo normal nivelado a la altura de la base.



4.2.15.5 Maniobra de tres loopings interiores consecutivos (ruedas hacia afuera)

Tamaño de la maniobra: La parte superior de los loopings es tangente al paralelo de 45 grados.

Procedimiento de entrada recomendado: La maniobra se comienza desde un vuelo normal nivelado a la altura de la base.

a) Inicio de la maniobra:

Al inicio del primer looping, cuando el aeromodelo parte del vuelo normal nivelado.

b) La figura del primer looping:

Desde el vuelo normal nivelado a la altura de la base, el aeromodelo debe volar hacia arriba a lo largo de una trayectoria de vuelo circular hasta alcanzar el paralelo de 45°. En ese punto, el aeromodelo debe estar invertido. Deberá continuar su trayectoria de vuelo circular hacia abajo hasta alcanzar el fondo del looping a la altura de la base (**+/- 30 cm**), en vuelo invertido.

Cuando el modelo de avión alcanza una actitud vertical por primera vez, esto ha definido la referencia posicional para toda la maniobra.

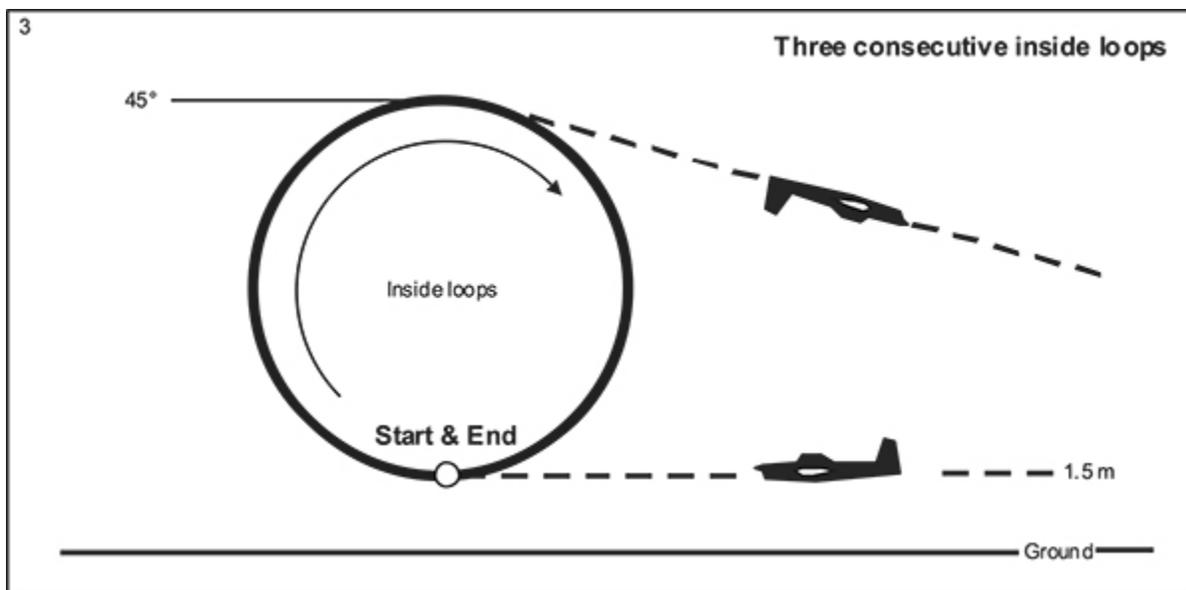
c) Las figuras del segundo y tercer looping:

El aeromodelo debe seguir una trayectoria de vuelo exactamente igual a la descrita anteriormente. El segundo y tercer looping deben colocarse exactamente en la misma posición que el primer looping, y deben ser de exactamente el mismo tamaño.

d) Fin de la maniobra:

Al final del tercer looping, cuando el aeromodelo se recupere en vuelo normal y nivelado.

Procedimiento de salida recomendado: El aeromodelo debe continuar durante otro $\frac{1}{2}$ looping, recuperando en invertido y descendiendo al nivel normal de vuelo invertido en $\frac{1}{2}$ vuelta, permaneciendo invertido a la altura de la base.



4.2.15.6 Maniobra de dos vueltas consecutivas de vuelo nivelado invertido

Procedimiento de entrada recomendado: La maniobra se introduce desde el vuelo nivelado invertido a la altura de la base.

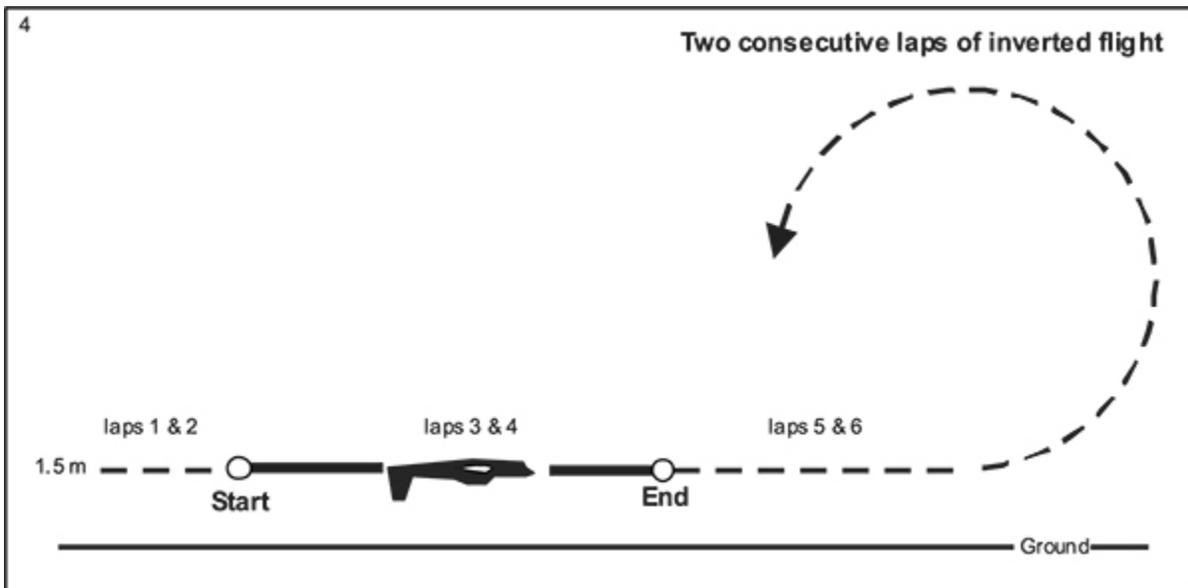
a) Inicio de la maniobra: Al inicio de la **tercera vuelta** después de la salida de la maniobra anterior.

b) Dos vueltas de vuelo invertido: El aeromodelo debe mantener 2 vueltas completas de vuelo invertido suave y estable a la altura de la base (± 30 cm). El modelo no debe desviarse de la altura de vuelo establecida.

c) Fin de la maniobra:

Al final de la cuarta vuelta después de la salida de la maniobra anterior.

Procedimiento de salida recomendado: Continuar el vuelo invertido, permaneciendo a la altura de la base hasta entrada en la siguiente maniobra.



4.2.15.7 Maniobra de tres loopings exteriores consecutivos

Tamaño de la maniobra: La parte superior de los loopings es tangente al paralelo de 45 grados.
Procedimiento de entrada recomendado: Desde el vuelo nivelado invertido a la altura de la base.

a) Inicio de la maniobra:

La maniobra se inicia a la altura de la base donde el aeromodelo comienza el 1er looping.

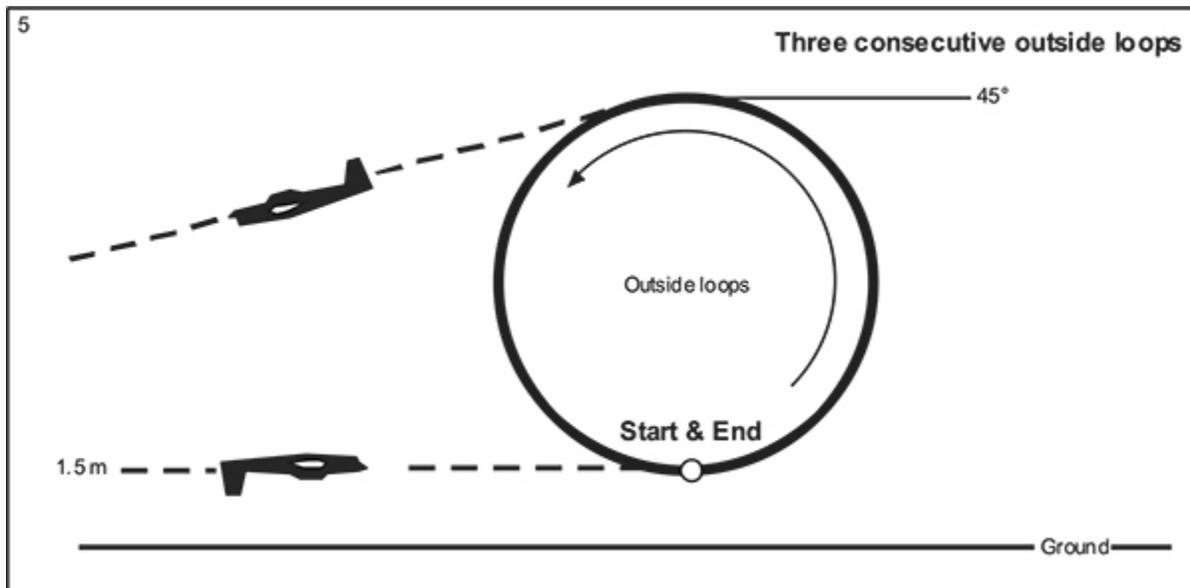
b) La figura del primer looping: Desde el vuelo nivelado invertido a la altura de la base, el aeromodelo debe volar hacia arriba siguiendo una trayectoria circular hasta alcanzar el paralelo de 45 grados. En este punto debe estar en posición invertida. La aeronave debe continuar su trayectoria circular hacia abajo hasta pasar por el fondo a la altura de la base (+/- 30 cm) en vuelo invertido. Toda la trayectoria de vuelo debe ser circular y suave, sin desviaciones ni puntos planos. Cuando el aeromodelo alcanza una actitud vertical por la primera vez, esto ha definido la referencia lateral para toda la maniobra.

c) La segunda y tercera figuras de looping: El aeromodelo debe seguir una trayectoria de vuelo exactamente igual a la descrita anteriormente. El segundo y tercer looping deben colocarse exactamente en la misma posición que el primer looping, y deben ser de exactamente el mismo tamaño.

d) Fin de la maniobra:

Al final del 3er looping, cuando el aeromodelo alcanza la altura de la base, en vuelo nivelado normal.

Procedimiento de salida recomendado: Continuar durante otro **medio looping**, recuperando el vuelo horizontal y luego descender a la altura normal de la base.



4.2.15.8 Maniobra de dos loopings cuadrados interiores consecutivos

Nota: Todas las esquinas de esta maniobra deben ser suaves, precisas y tendrán un radio cerrado.

Tamaño de la maniobra: La parte superior de los loopings se vuela a lo largo del paralelo de 45 grados. **El ancho es de $\frac{1}{8}$ de vuelta.**

Procedimiento de entrada recomendado: Desde el vuelo normal horizontal a lo largo de la base.

a) Inicio de la maniobra:

La maniobra se inicia en el punto en que el aeromodelo comienza su 1er giro en una subida vertical desde un vuelo normal nivelado a lo largo de la base (+/- 30 cm).

b) Primera figura de looping - 1er giro y segmento de ascenso: El aeromodelo debe girar bruscamente y luego mantener un ascenso en ángulo recto con respecto a la base.

c) Primera figura de looping - 2º giro y segmento de nivelado superior: El aeromodelo debe girar bruscamente hacia, y luego mantener un vuelo nivelado a lo largo del paralelo de 45 grados.

d) Primera figura de looping - 3er giro y segmento de picada: El avión debe girar bruscamente y luego mantener un picado que esté en ángulo recto con la base.

e) Primera figura de looping - 4º giro y segmento de fondo: El primer looping se completa cuando el aeromodelo gira bruscamente hacia vuelo nivelado, al que luego lo mantiene a lo largo de la base (+/- 30 cm). La longitud total del segmento inferior, incluyendo ambos giros, debe ser $\frac{1}{8}$ de una vuelta.

f) La segunda figura de looping:

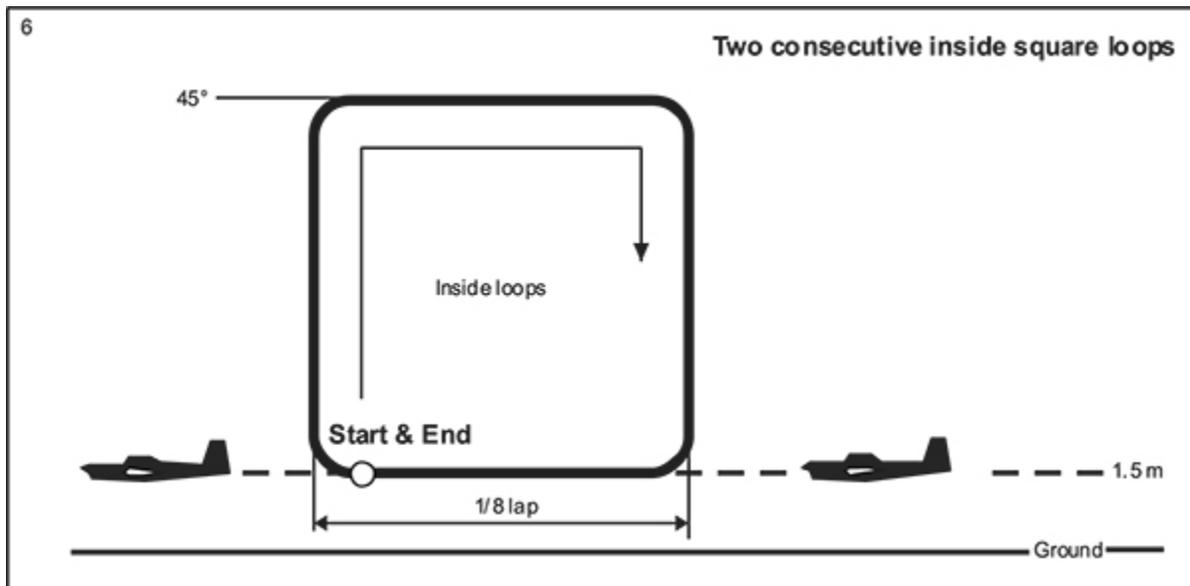
El aeromodelo debe seguir una trayectoria de vuelo exactamente como la descrita en los segmentos anteriores.

El segundo looping debe colocarse exactamente en la misma posición que el primer looping, y debe ser de exactamente el mismo tamaño.

g) Fin de la maniobra:

La maniobra se completa en vuelo normal horizontal a lo largo de la base en el punto donde el aeromodelo inició su primer giro en ascenso vertical al comienzo de la maniobra completa.

Procedimiento de salida recomendado: Mantener el vuelo normal y nivelado a lo largo de la base.



4.2.15.9 Maniobra de dos loopings cuadrados exteriores consecutivos

Nota: Todas las esquinas de esta maniobra deben ser suaves, precisas y tendrán un radio cerrado.

Tamaño de la maniobra: La parte superior de los loopings se vuela a lo largo del paralelo de 45 grados. El ancho es de $\frac{1}{8}$ de vuelta.

Procedimiento de entrada recomendado: Utilizar $\frac{3}{4}$ de vuelta para subir a la altura del paralelo de 45 grados. Proceder a lo largo del paralelo de 45 grados durante $\frac{1}{8}$ de vuelta.

a) Inicio de la maniobra: La maniobra comienza en el punto en el que el aeromodelo inicia su primer giro en picado vertical desde el paralelo de 45 grados.

b) Primera figura de looping - primer giro exterior y segmento de picada: El aeromodelo debe girar bruscamente en giro exterior y mantener un picado en ángulo recto con respecto a la base.

c) Primera figura de looping - segundo giro exterior y segmento de fondo: A la altura de la base, el aeromodelo debe girar bruscamente en giro exterior, manteniendo el vuelo nivelado invertido a lo largo de la base (+/- 30 cm) sin ninguna desviación. La longitud total del segmento inferior, incluyendo ambos giros, debe ser $\frac{1}{8}$ de una vuelta.

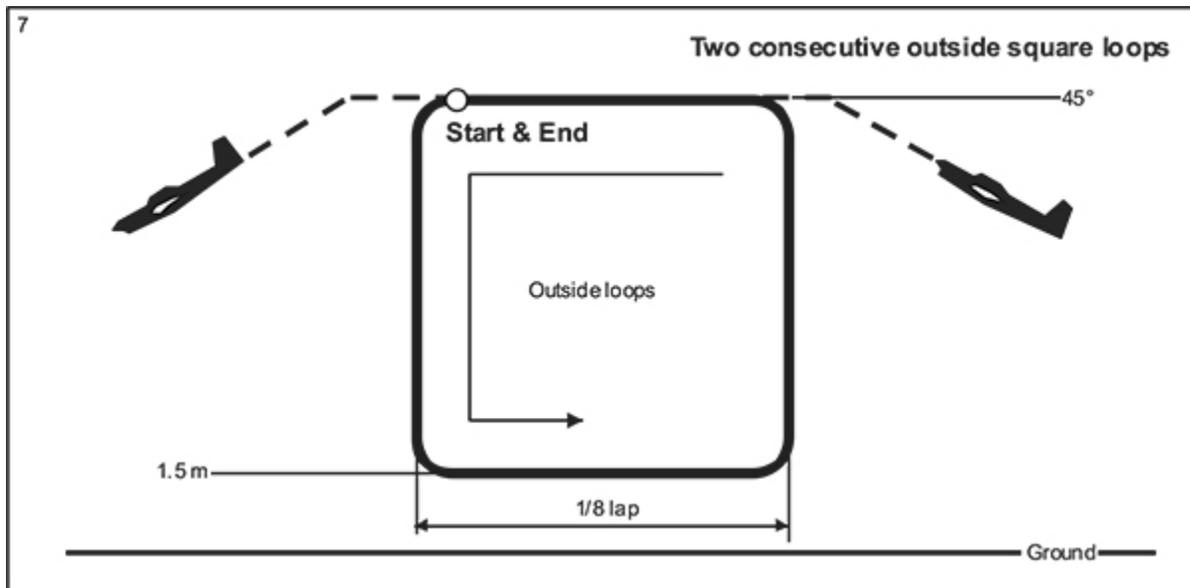
d) Primera figura de looping - 3er giro y segmento de subida: El aeromodelo debe girar bruscamente hacia arriba, y luego mantener un ascenso que esté en ángulo recto con respecto a la base.

e) Primera figura de looping - 4º giro y segmento superior: El aeromodelo debe girar bruscamente en giro exterior, y luego mantener el vuelo nivelado invertido a lo largo de los 45 grados.

f) La segunda figura de looping: El aeromodelo debe seguir una trayectoria de vuelo exactamente como se describe en los segmentos anteriores. El segundo looping debe colocarse exactamente en la misma posición que el primer looping, y debe ser de exactamente el mismo tamaño.

g) Fin de la maniobra: La maniobra se completa en vuelo nivelado en el paralelo de 45 grados en el mismo punto donde el aeromodelo inició su primer giro al comienzo de la maniobra completa.

Procedimiento de salida recomendado: Mantener el vuelo nivelado a lo largo del paralelo de 45 grados durante por lo menos 5,0 mts. después del final de la maniobra y luego descender a vuelo normal a la altura de la base dentro de aproximadamente $\frac{1}{2}$ vuelta,



4.2.15.10 Maniobra de dos loopings triangulares interiores consecutivos

Nota: Todas las esquinas de esta maniobra deben ser suaves, precisas y tendrán un radio cerrado. En cada giro el aeromodelo debe cambiar su ángulo de actitud de cabeceo en aproximadamente **120 grados**.

Tamaño de la maniobra: El giro superior es tangente al paralelo de 45 grados y la anchura es ligeramente superior a un $\frac{1}{8}$ de una vuelta.

Procedimiento de entrada recomendado: Desde el nivel normal de vuelo horizontal a lo largo de la base.

a) Inicio de la maniobra: La maniobra comienza cuando el aeromodelo inicia su primer giro desde el nivel normal de vuelo normal a lo largo de la base (+/- 30 cm).

b) Primera figura triangular - 1er giro y segmento de ascenso: El aeromodelo debe girar bruscamente en un ascenso invertido **a 30 grados más allá de la vertical** en relación con la base y mantener esta trayectoria de vuelo hasta iniciar el segundo giro.

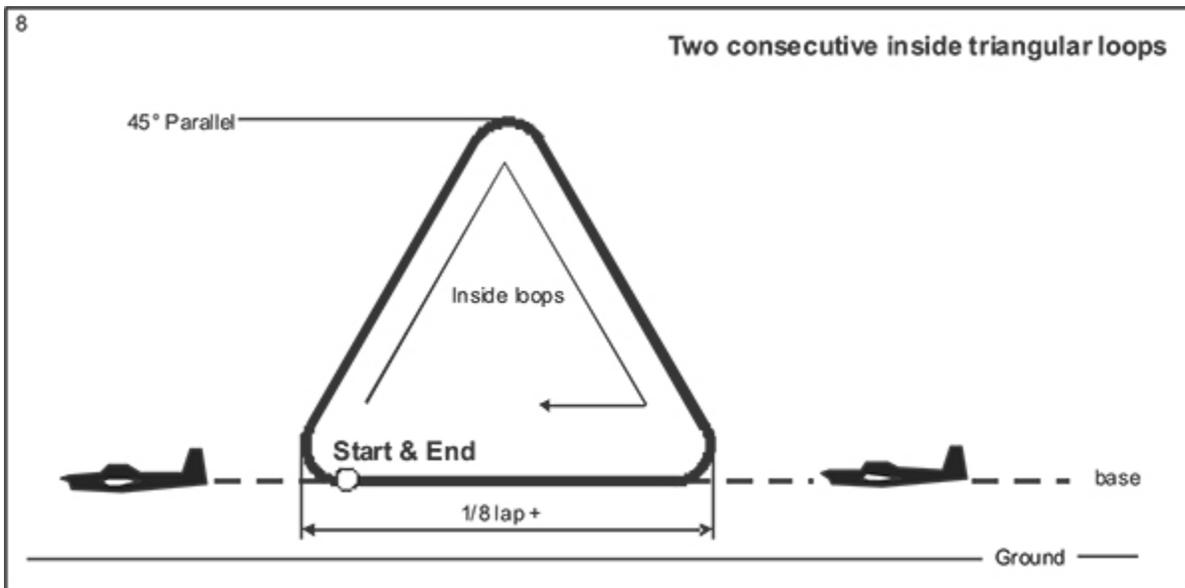
c) Primera figura triangular - 2º giro y segmento de picada: El aeromodelo debe girar bruscamente en un picado invertido a un ángulo de 30 grados con respecto a la vertical. La altura alcanzada durante este segundo giro debe ser igual a la altura del paralelo de 45 grados. Después de completar el 2º giro, el aeromodelo debe mantener esta trayectoria de vuelo hasta iniciar el tercer giro.

d) Primera figura de triángulo - 3er y último segmento: La aeronave debe girar entonces bruscamente hacia un vuelo nivelado normal a lo largo de la base (+/- 30 cm).

e) La segunda figura triangular de looping: El aeromodelo debe seguir una trayectoria de vuelo exactamente como la descrita en los tres segmentos anteriores. El segundo looping debe colocarse exactamente en la misma posición que el primer looping, y debe ser exactamente del mismo tamaño.

f) Fin de la maniobra: Con el aeromodelo en vuelo normal y nivelado, en el punto donde el aeromodelo comenzó su primer giro al inicio de la maniobra completa.

Procedimiento de salida recomendado: Continuar con el vuelo normal y nivelado a lo largo de la base.



4.2.15.11 Maniobra de dos ochos horizontales consecutivos

Tamaño de la maniobra: Las partes superiores de los loopings son tangentes al paralelo de 45 grados.

Procedimiento de entrada recomendado: Desde el vuelo normal nivelado a la altura de la base.

a) Inicio de la maniobra:

La maniobra comienza cuando el aeromodelo pasa por primera vez por el punto de intersección.

Nota: Cuando el aeromodelo alcanza por primera vez una actitud de ascenso vertical, esto es al punto de intersección para toda la maniobra (es decir, después de haber recorrido $\frac{1}{4}$ del primer looping del primer ocho).

b) La figura del primer ocho - primer segmento de looping interior:

Desde el vuelo normal a nivel, el aeromodelo debe volar hacia arriba a lo largo de una trayectoria de vuelo circular hasta la altura del paralelo de 45 grados, momento en el que debe invertirse. El aeromodelo debe continuar su trayectoria de vuelo circular hacia abajo hasta alcanzar el nivel normal de vuelo a la altura de la base (+/- 30 cm), momento en el que debe estar en posición invertida.

La aeronave deberá entonces continuar su trayectoria de vuelo circular durante un $\frac{1}{4}$ de looping más hasta alcanzar el punto de intersección.

Nota: El punto de intersección definido por primera vez por el modelo de avión al comienzo de esta maniobra debe mantenerse durante toda la maniobra.

En el momento de pasar por el punto de intersección y de pasar al 1er looping exterior, el aeromodelo debe estar momentáneamente en una actitud vertical de nariz arriba, pero no debe desplazarse visiblemente a lo largo de una trayectoria de vuelo vertical ascendente.

c) La primera figura de ocho - el segmento de looping exterior (en realidad un looping completo desde el punto de intersección en adelante):

Después de pasar por el punto de intersección, el aeromodelo debe continuar volando, sin interrupción, un looping exterior completo volando hacia arriba a lo largo de una trayectoria de vuelo circular hasta la altura del paralelo de 45 grados, momento en el que el aeromodelo debe estar en posición invertida. A continuación, deberá continuar su trayectoria de vuelo circular hacia abajo hasta alcanzar la altura de la base (+/- 30 cm) en en vuelo invertido. El aeromodelo deberá continuar su trayectoria de vuelo circular durante otro $\frac{1}{4}$ de de looping hasta alcanzar el punto de intersección, donde deberá estar momentáneamente en posición vertical.

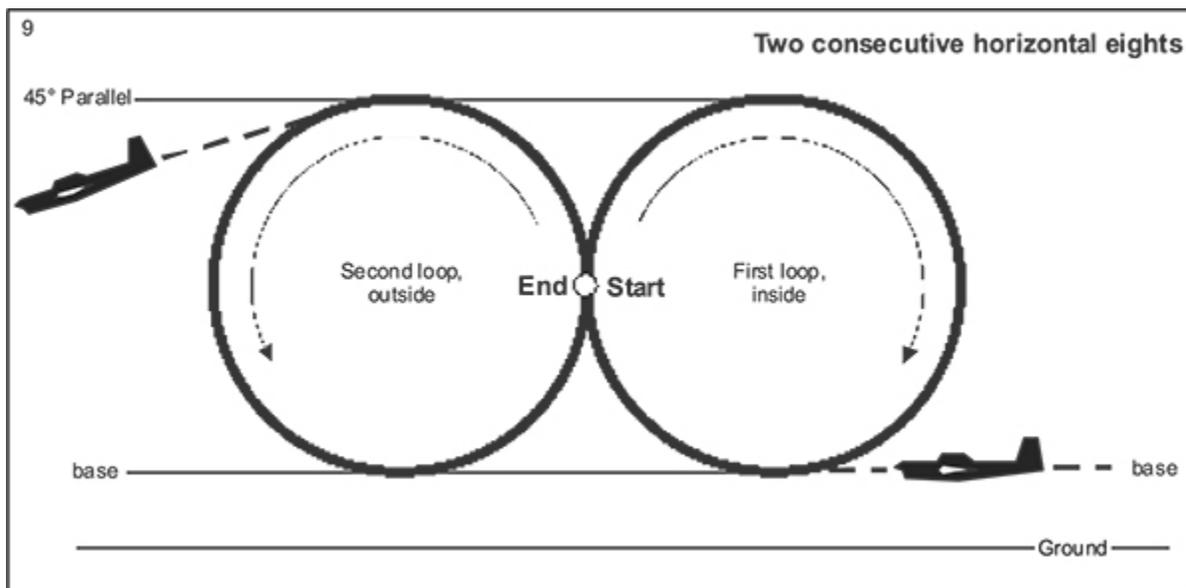
d) La segunda figura de ocho completa:

El aeromodelo debe seguir una trayectoria de vuelo exactamente igual a la establecida en los segmentos individuales anterior. La segunda figura de ocho debe ser volada exactamente en la misma posición y debe ser de exactamente el mismo tamaño que el primer ocho.

e) Fin de la maniobra:

La maniobra finaliza cuando el aeromodelo completa el 2º ocho, cuando pase por el punto de intersección en ascenso vertical por 5ª y última vez.

Procedimiento de salida recomendado: Después de pasar el punto de intersección por última vez, continuar la circular durante aproximadamente otros 135 grados de arco, hasta que se nivele en vuelo normal y nivelado a la altura de la base.



4.2.15.12 Maniobra de dos ochos cuadrados horizontales consecutivos

Nota: Todas las esquinas de esta maniobra deben ser suaves, precisas y tendrán un radio cerrado.

Tamaño de la maniobra: Los segmentos superiores de los loopings se vuelan a lo largo del paralelo de 45 grados. La anchura es de ¼ de vuelta.

Procedimiento de entrada recomendado: Desde el vuelo normal nivelado a la altura de la base.

a) Inicio de la maniobra:

Con el aeromodelo en vuelo normal y nivelado a lo largo de la base (+/- 30 cm), desde el punto donde el aeromodelo inicia su primer giro hacia arriba en un ascenso vertical por primera vez.

Nota: cuando el aeromodelo alcanza una actitud de ascenso vertical por primera vez, esto ha definido la línea de intersección para toda la maniobra.

b) La primera figura de ocho - el primer giro de ascenso y el segmento de ascenso vertical del primer looping cuadrado: El aeromodelo debe girar bruscamente en ascenso vertical, alcanzando y manteniendo una trayectoria de vuelo que esté en ángulo recto con la base.

c) La primera figura de ocho - el segundo giro y el segmento superior del primer looping cuadrado (interior): El aeromodelo debe girar bruscamente en vuelo nivelado invertido para alcanzar la altura de los 45 grados cuando se invierte. El segmento superior debe volarse a lo largo del paralelo de 45 grados.

d) La primera figura de ocho - el tercer segmento de giro en picada vertical del primer looping cuadrado (interior): El aeromodelo debe girar bruscamente en un picado vertical, alcanzando y manteniendo una trayectoria de vuelo que esté en ángulo recto con la base.

e) La primera figura de ocho - el cuarto giro y el segmento inferior del primer looping cuadrado (interior): El aeromodelo debe girar bruscamente en vuelo vertical y esta sección debe

volarse a lo largo de la base (+/- 30 cm). La longitud de todo el segmento inferior, incluyendo ambos giros, debe ser de $\frac{1}{8}$ de vuelta.

f) La primera figura de ocho - el primer giro de subida y el segmento de subida vertical del segundo (exterior) looping cuadrado: Al final del segmento anterior {párrafo e) anterior}, el aeromodelo debe girar vertical, alcanzando y manteniendo una trayectoria de vuelo en ángulo recto con respecto a la base. Esta trayectoria de vuelo debe estar exactamente en la misma posición definida por el aeromodelo al comienzo de la maniobra {párrafo a) anterior}.

g) La primera figura de ocho - el segundo giro y el segmento superior del segundo looping cuadrado (exterior): El modelo de avión debe girar bruscamente en vuelo normal nivelado para alcanzar la altura del paralelo de 45 grados cuando se nivela. El segmento superior debe volarse a lo largo del paralelo de 45 grados.

h) La primera figura de ocho - el tercer segmento de giro en picado vertical del segundo looping cuadrado (exterior): El aeromodelo debe girar bruscamente en picado vertical, alcanzando y manteniendo una trayectoria de vuelo que esté en ángulo recto con la base.

i) La primera figura de ocho - el cuarto giro y el segmento inferior del segundo looping cuadrado (exterior): El aeromodelo debe girar bruscamente en vuelo nivelado invertido, y esta sección se debe volar a lo largo de la base (+/- 30 cm). La longitud de todo el segmento inferior, incluyendo ambos giros, debe ser de $\frac{1}{8}$ de vuelta.

j) La segunda figura de ocho:

El aeromodelo debe seguir una trayectoria de vuelo exactamente igual a la establecida en los segmentos individuales anteriores. El segundo ocho debe ser volado exactamente en la misma posición y debe ser de exactamente el mismo tamaño que el primer ocho.

k) El giro final y la última salida vertical del segmento de maniobra:

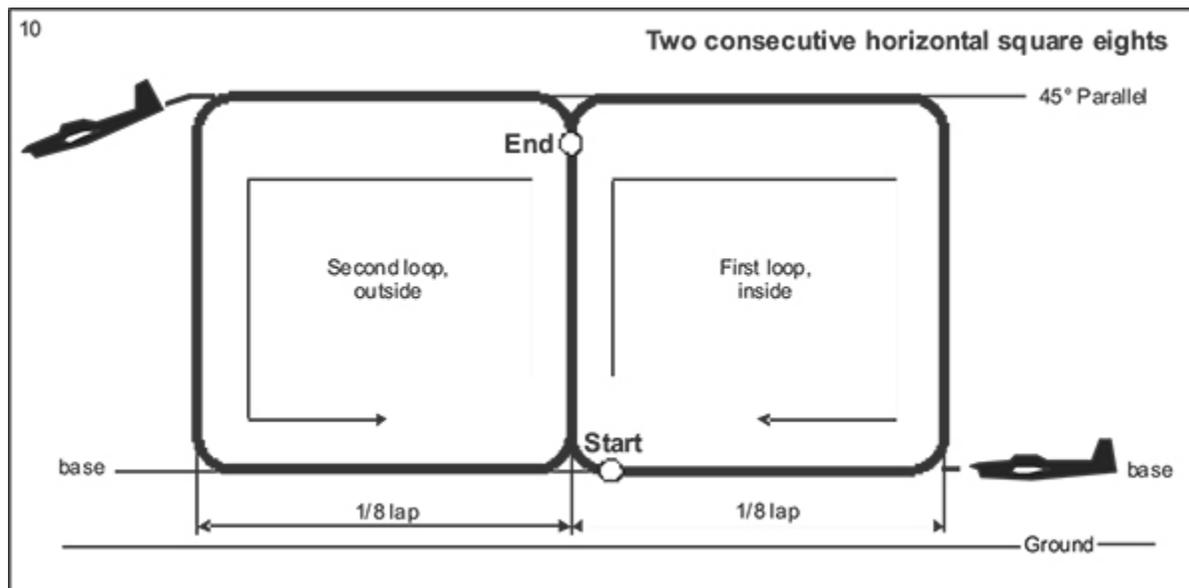
Al final del segundo segmento inferior del cuarto looping, el aeromodelo debe girar de nuevo vertical, alcanzando y manteniendo una trayectoria de vuelo en ángulo recto con respecto a la base. Esta trayectoria de vuelo debe estar exactamente en la misma posición definida por el modelo de avión al comienzo de la maniobra (párrafos a) y b) anteriores).

l) Fin de la maniobra:

Al final del último segmento de ascenso vertical, antes de girar hacia el vuelo normal de salida en posición nivelada horizontal a lo largo de el paralelo de 45 grados.

Procedimiento de salida recomendado: Completar un nuevo giro de 90 grados en vuelo vertical nivelado a lo largo de a lo largo del paralelo de 45 grados. Mantenga esta trayectoria de vuelo hasta que esté libre del lado izquierdo del looping izquierdo aproximadamente 5.0 metros y luego hacer un giro en picada de aproximadamente 45 grados con la nariz hacia abajo.

Recupere el vuelo normal y nivelado a la altura de la base.



4.2.15.13 Maniobra de dos ochos verticales consecutivos

Tamaño de la maniobra: La altura es un ángulo de elevación de la línea de 90 grados con respecto a la base.

Procedimiento de entrada recomendado: Desde el vuelo normal nivelado horizontal a la altura de la base, volar hacia arriba a lo largo de una trayectoria de vuelo circular hasta alcanzar la altura del paralelo de 45 grados. En este punto el modelo de avión debe estar invertido.

a) Inicio de la maniobra:

Después de que el aeromodelo haya volado la 1ª mitad de un looping interior, al pasar por el punto de intersección por primera vez.

***Nota:** la intersección de toda la maniobra se define cuando el aeromodelo pasa por primera vez por el nivel de vuelo invertido a la altura del paralelo de 45 grados.*

b) La primera figura de ocho - el primer segmento (looping interior):

Cuando el aeromodelo pasa por el punto de intersección por primera vez, debe continuar volando en un looping circular exterior. El fondo de este looping debe estar a la altura de la base (+/- 30 cm). El looping debe ser completado por el aeromodelo continuando esta trayectoria de vuelo circular hasta alcanzar una actitud invertida a la altura del paralelo de 45 grados.

c) La primera figura de ocho - el segundo segmento (looping exterior):

Al pasar por el punto de intersección, el aeromodelo debe continuar volando un looping circular. La parte inferior de este segundo looping debe estar a la altura del paralelo de 45 grados y la parte superior debe estar a un ángulo de elevación de la línea de 90 grados.

***Nota:** la trayectoria de vuelo de este segundo looping debe tocar el punto de intersección, y este punto de intersección debe mantenerse durante toda la maniobra. En el momento de pasar por el punto de intersección y la transición hacia el 2º looping (exterior), el aeromodelo debe estar momentáneamente en una actitud de vuelo invertido nivelado, pero no debe seguir visiblemente una trayectoria de vuelo. El aeromodelo no debe ascender ni picar durante este período momentáneo de de vuelo invertido. Además, los centros de ambos loopings deben situarse en una línea imaginaria trazada hacia arriba desde la base en ángulo recto.*

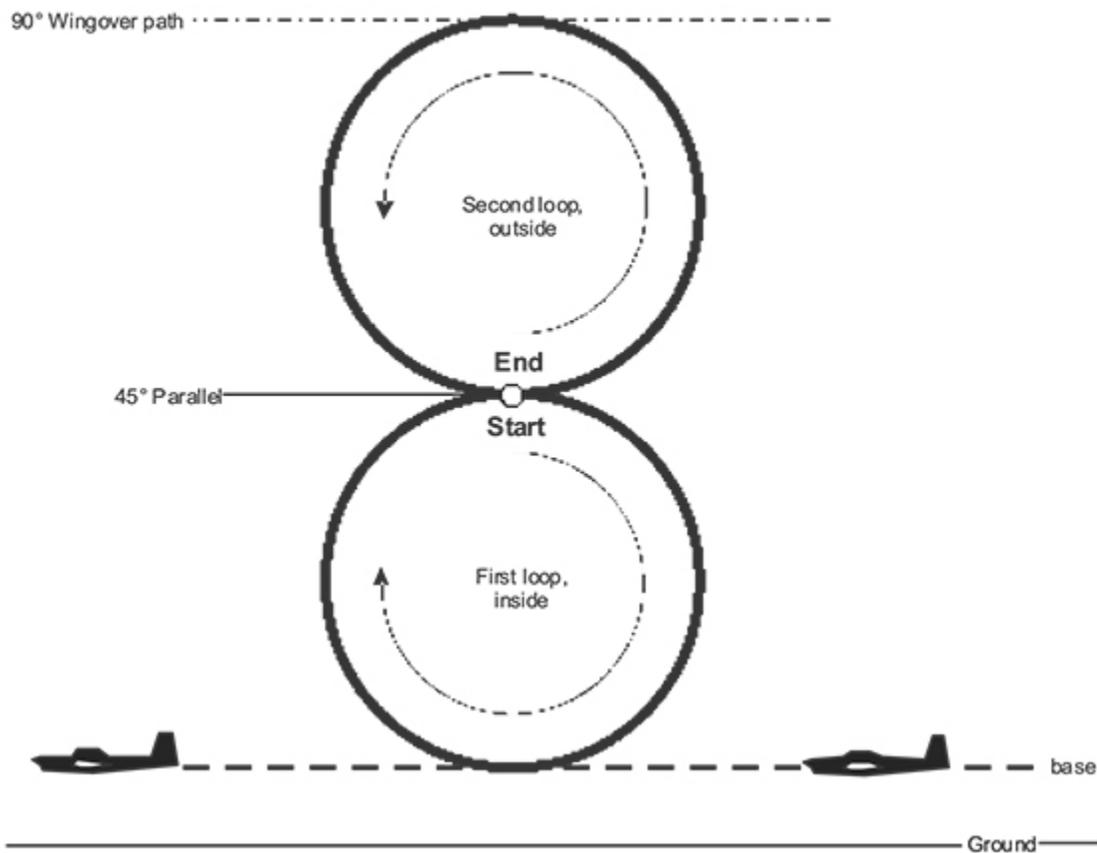
d) La segunda figura de ocho:

El modelo de avión debe seguir una trayectoria de vuelo exactamente como se establece en los segmentos individuales arriba. El segundo ocho debe ser volado exactamente en la misma posición y debe ser de exactamente el mismo tamaño que el primer ocho.

e) Fin de la maniobra:

A medida que el aeromodelo completa la 2ª figura de ocho, en el momento en que alcanza el vuelo invertido vuelo nivelado a la altura del paralelo de 45 grados.

Procedimiento de salida recomendado: Continuar con otro ½ looping interior hasta que el aeromodelo esté en posición horizontal a la altura de la base y luego continúe la salida en vuelo normal nivelado.



4.2.15.14 Maniobra del reloj de arena

Nota: Todas las curvas de esta maniobra deben ser suaves, precisas y tendrán un radio cerrado. En cada giro el aeromodelo debe cambiar su ángulo de actitud de cabeceo en aproximadamente 120 grados.

Tamaño de la maniobra: La altura es de 90 grados de ángulo de elevación de la línea a la base. La anchura es ligeramente superior a $\frac{1}{8}$ de una vuelta.

Procedimiento de entrada recomendado: Desde el vuelo normal a nivel de la base.

a) Inicio de la maniobra:

La maniobra se inicia desde el punto en el que el aeromodelo comienza su 1ª vuelta desde la base (± 30 cm) en un ascenso por primera vez.

b) El primer segmento de giro y ascenso invertido:

El aeromodelo debe girar bruscamente y luego mantener un ascenso invertido con una trayectoria de vuelo que debe tener un ángulo de **aproximadamente 30 grados** más allá del ángulo recto (en relación con la base). El ascenso debe continuarse hasta que el modelo alcance la trayectoria de vuelo de sobrevuelo, posicionada a 90 grados con respecto al eje de la línea central de toda la maniobra, donde el modelo de avión hace un giro exterior brusco para seguir esta trayectoria de vuelo, y el punto medio de esta trayectoria de vuelo debe situarse directamente **sobre el centro** del círculo.

c) El segmento de sobrevuelo y de segundo giro en picado, sobrevuelo y tercer giro:

La longitud del segmento de sobrevuelo, incluyendo sus 2 giros, debe ser ligeramente superior a $\frac{1}{8}$ de una vuelta. Este segmento debe ir seguido de un giro exterior brusco de aproximadamente 120 grados en un picado invertido, que se mantiene en una trayectoria de vuelo con un ángulo de aproximadamente 30 grados con respecto a la base.

d) La intersección:

La intersección de las trayectorias de vuelo de ascenso y picada debe estar a la altura de los 45 grados.

e) El cuarto giro y el segmento de vuelo a nivel de la base:

Al finalizar el segmento de picada, el aeromodelo debe girar bruscamente hacia un vuelo normal y nivelado a la altura de la base.

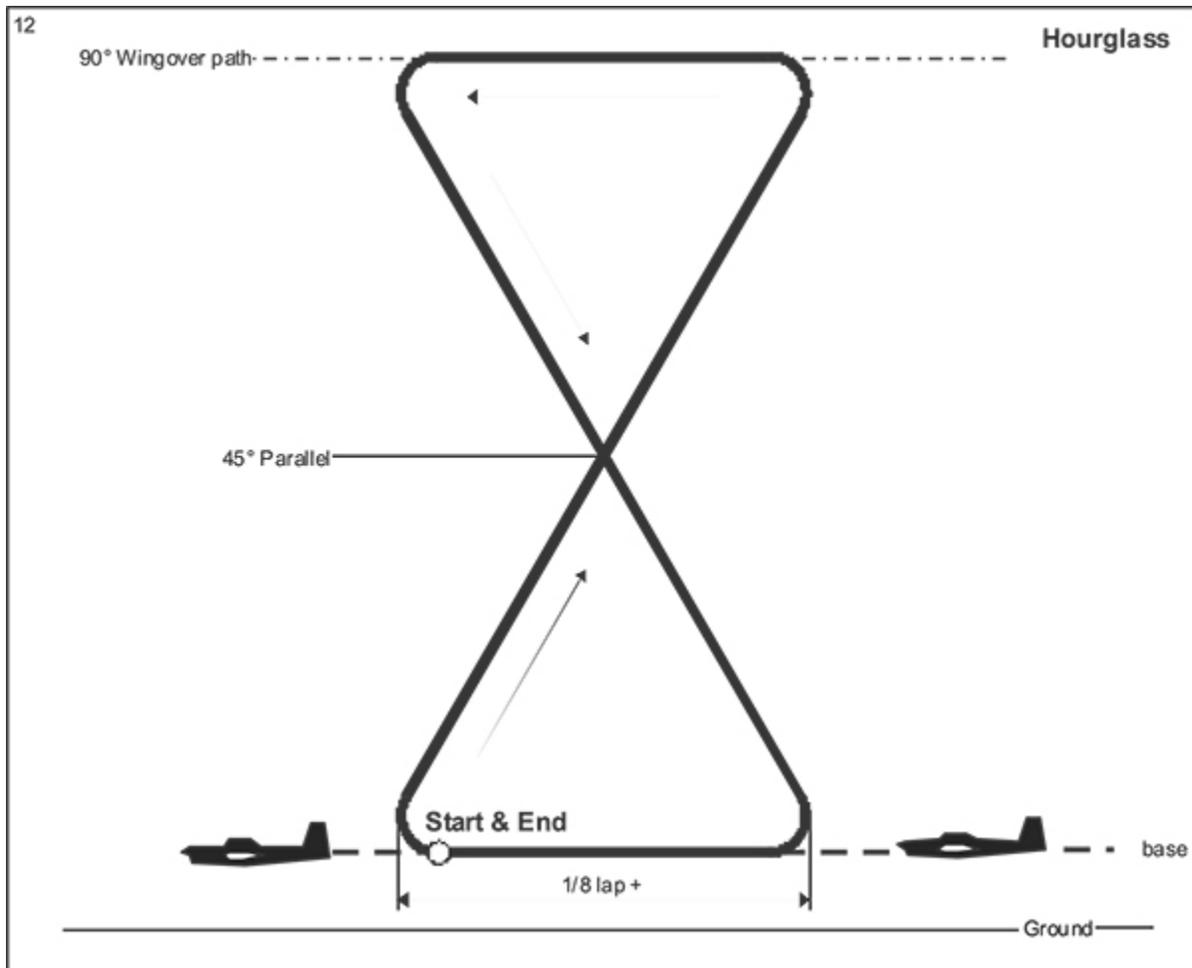
El cuarto giro y segmento de vuelo a nivel de fondo: Al finalizar el segmento de picada, el aeromodelo deberá girar bruscamente hacia un vuelo normal a nivel de fondo a la altura de la base (+/- 30 cm). El segmento de fondo se volará a lo largo de la base manteniendo la altura establecida. La longitud de este segmento, incluyendo 2 vueltas, debe ser ligeramente superior a $\frac{1}{8}$ de una vuelta

f) Simetría de la maniobra completa:

La figura completa debe ser volada simétricamente en relación a su eje vertical de línea central y este eje central debe estar en ángulo recto con la base.

g) Fin de la maniobra... la maniobra completa.

Procedimiento de salida recomendado: Continuar en vuelo normal y nivelado a lo largo de la base.



4.2.15.15 Maniobra de dos ochos consecutivos sobre la cabeza

Tamaño de la maniobra: La parte superior de los loopings deberá estar directamente sobre el **centro del círculo** y los puntos más bajos de ambos loopings deben ser tangenciales al paralelo de 45 grados.

Procedimiento de entrada recomendado: Desde el vuelo normal nivelado, el aeromodelo debe ascender en una trayectoria de vuelo en media vuelta en ascenso hasta un punto directamente sobre el centro del círculo.

a) Inicio de la maniobra:

Cuando el aeromodelo pase **por primera vez** por el punto de sobrevuelo.

b) La intersección:

El punto de intersección de la maniobra completa debe estar directamente sobre el centro del círculo y debe mantenerse durante toda la maniobra.

c) El primer segmento (looping interior):

Desde la posición superior, el aeromodelo debe volar un looping interior circular, volviendo a el punto de intersección (la cabeza cabeza del piloto). La parte inferior derecha de este looping debe estar a la altura de el paralelo de 45 grados. Este looping debe colocarse simétricamente sobre una línea imaginaria en el centro de la semiesfera de vuelo.

El paso por el hemisferio de vuelo debe ser simétrico a la mencionada línea imaginaria.

d) El paso por el punto de intersección y la transición al segundo segmento de looping (exterior): A medida que el aeromodelo pasa por el punto de intersección sobre la cabeza, debe hacer una transición hacia el 2º looping (exterior) sin puntos planos ni desviaciones. En el punto de vuelo directamente por encima del centro del círculo, el aeromodelo debe estar momentáneamente en una posición con un ángulo de elevación de la línea de 90 grados.

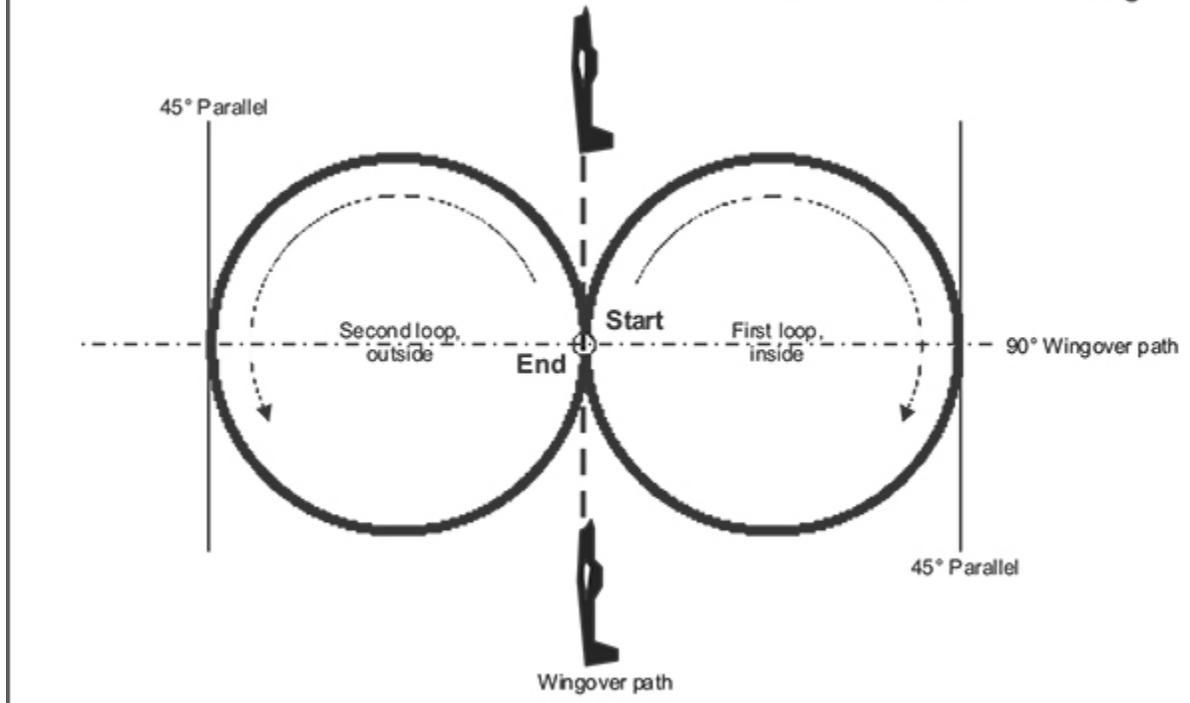
e) El segundo segmento (looping exterior):

Desde la posición superior, el aeromodelo debe pasar suavemente al segundo looping circular circular (exterior), completando este looping cuando haya regresado de nuevo al punto de intersección punto de intersección. La parte inferior izquierda de este looping debe estar a la altura del paralelo de 45 grados. Este looping debe colocarse simétricamente sobre una línea imaginaria en la cara del hemisferio que se dibuja hacia arriba a 90 grados con respecto al eje de la subida de las alas del modelo de avión hasta el punto de intersección.

f) La segunda figura de ocho:

Esta segunda figura de ocho debe ser volada en la misma posición y del mismo tamaño que la primera figura de ocho. del 1er ocho.

Procedimiento de salida recomendado: Continuar completando la segunda mitad (en picada) de la trayectoria de vuelo y recuperar el vuelo normal y nivelado a la altura de la base.



Four-leaf clover manœuvre (Rule 4 2 15 16)

4.2.15.16 Maniobra del trébol de cuatro hojas

Tamaño de la maniobra: Entre la base y la parte superior de la semiesfera. Todos los loopings se volarán como $\frac{3}{4}$ de un arco de círculo de igual diámetro.

Procedimientos de entrada recomendados: El piloto **puede elegir** el procedimiento de entrada que desee realizar.

- Entrar desde el nivel estimado de las trayectorias de vuelo de conexión horizontal y mantener durante aproximadamente $\frac{1}{4}$ de vuelta. Girar hacia la posición de las 9 horas del primer looping interior.

O bien:

- Desde el vuelo nivelado normal a lo largo de la base mediante un giro interior en una **subida vertical** hacia la posición de las 9 horas del primer looping interior.

Nota: La línea de referencia vertical de la maniobra se define cuando el aeromodelo pasa verticalmente por la posición de entrada de las 9 horas **del primer looping interior**.

a) Inicio de la maniobra: La maniobra comienza en la posición de las 9 horas del primer looping interior.

b) El primer looping interior: La parte superior de este looping será tangente a una línea vertical de gran círculo (trayectoria de sobrevuelo) que está orientada en ángulo recto con la línea de referencia vertical. El looping termina con el modelo de avión recuperando el vuelo nivelado tocando una línea ortodrómica inclinada 45° hacia arriba.

c) La trayectoria de vuelo de conexión del primer al segundo looping se realizará en vuelo invertido a lo largo de una línea ortodrómica inclinada 45° hacia arriba, terminando en el comienzo del segundo looping exterior.

d) El segundo looping exterior: El fondo de este looping será tangente a la base. Este looping termina con el aeromodelo entrando en un ascenso vertical a lo largo de la línea de referencia vertical.

e) La trayectoria de vuelo vertical de conexión del segundo al tercer looping se volará como un ascenso vertical a lo largo de la línea de referencia vertical hasta el comienzo del tercer looping exterior.

f) El tercer looping exterior: La parte superior de este looping será tangente a una línea vertical de gran círculo (trayectoria de sobrevuelo) que está orientada en ángulo recto a la línea de referencia vertical. El looping termina con la recuperación del aeromodelo en vuelo invertido tocando una línea ortodrómica inclinada hacia arriba 45° hacia arriba.

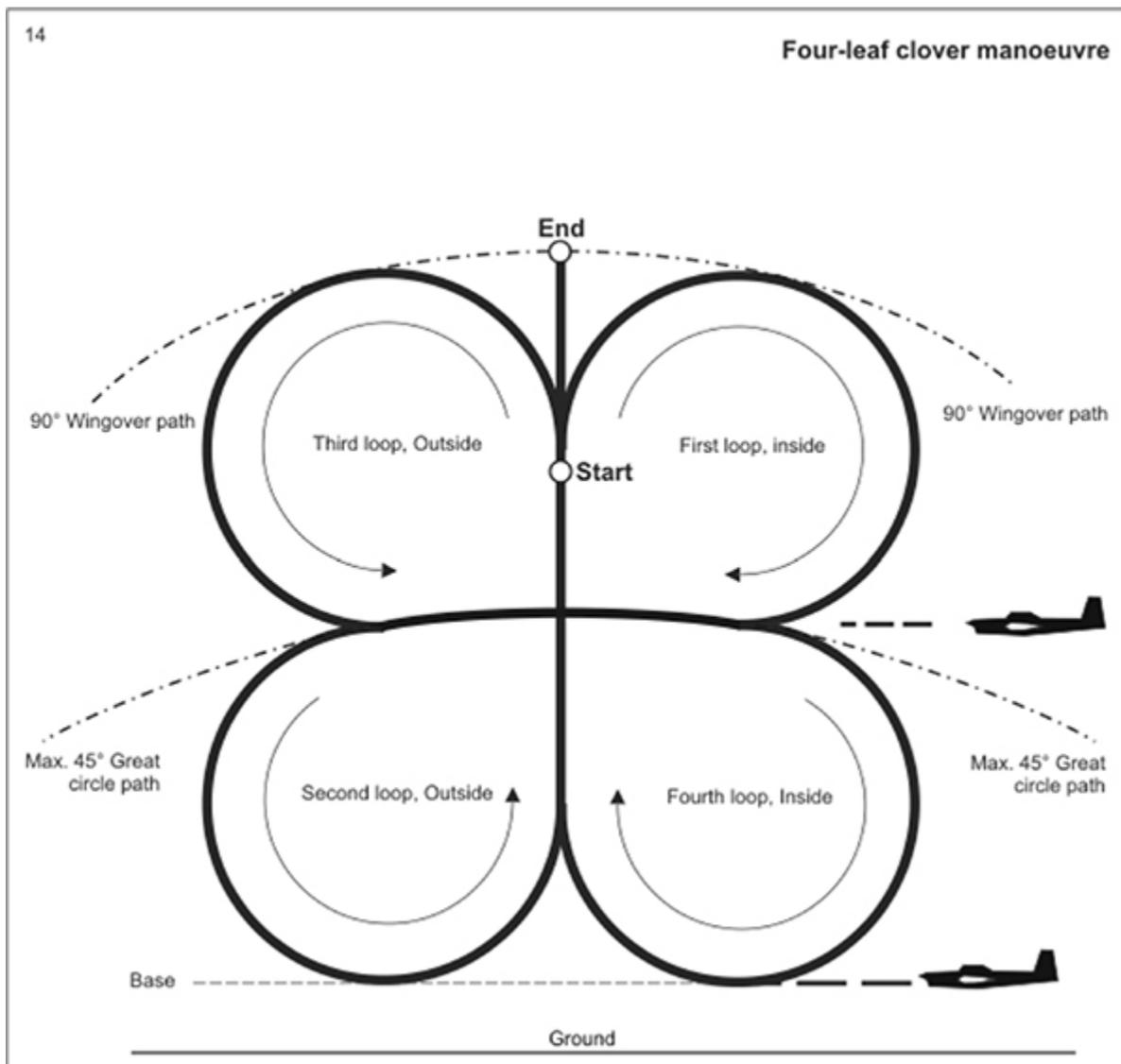
g) La trayectoria de vuelo de conexión del tercer al cuarto looping se realizará en vuelo invertido a lo largo de una línea ortodrómica inclinada 45° hacia arriba, terminando en el comienzo del cuarto looping interior.

h) El cuarto looping interior: La parte inferior de este looping será tangente a la base. Este looping termina con el aeromodelo entrando en un ascenso vertical a lo largo de la línea de referencia vertical.

i) Fin de la maniobra: La maniobra termina en el momento en que el aeromodelo pasa por la parte superior de la semiesfera en ascenso vertical.

Procedimiento de salida recomendado: Descender hasta el vuelo nivelado en posición normal a lo largo de la base.

Nota: La ejecución de **otras maniobras** después de la finalización de la maniobra del Trébol de 4 hojas **están permitidas**.



4.2.15.17 Maniobra de aterrizaje

Procedimiento de entrada recomendado: La maniobra se comienza cuando el modelo alcanza el vuelo normal nivelado a la altura de la base.

a) Inicio de la maniobra:

Al tomar el aeromodelo del vuelo nivelado a la altura de la base (+/- 30 cm) y con el/los motor/es y hélice/s **parados**.

Nota: A efectos de esta regla, la palabra "parado" describe una situación en la que las palas de la(s) hélice(s) están realmente paradas o giran tan lentamente que las palas individuales pueden ser vistas claramente por un observador.

b) El segmento de descenso:

El modelo debe volar **durante 1 vuelta completa** de planeo con el/los motor/es y la/s hélice/s parados. Esta vuelta se mide desde el inicio del descenso **desde la altura de la base** (+/-30cm) hasta el punto de aterrizaje. El modelo debe descender continuamente desde el vuelo nivelado hasta el aterrizaje sin desviarse de una trayectoria de vuelo recta. El aterrizaje en sí mismo debe ser suave y un aterrizaje de "2 puntos" o de "3 puntos" será juzgado como igualmente correcto.

c) Fin de la maniobra:

La maniobra está completa cuando el aeromodelo **se detiene completamente** después de tocar la pista de aterrizaje al final del carreteo en el suelo estando claramente en dirección hacia adelante y en línea con su movimiento de vuelo normal.

La duración de la vuelta al suelo **no debe ser superior a una vuelta**.

Al final de la vuelta al suelo, los aeromodelos **eléctricos deben ser sujetados** por un asistente hasta que el sistema de alimentación esté asegurado contra un arranque accidental del motor.

El piloto debe permanecer en el centro del círculo y no debe soltar el mando hasta que el aeromodelo haya sido sujetado. El incumplimiento de esta norma supondrá **la pérdida** de todos los puntos de aterrizaje.

