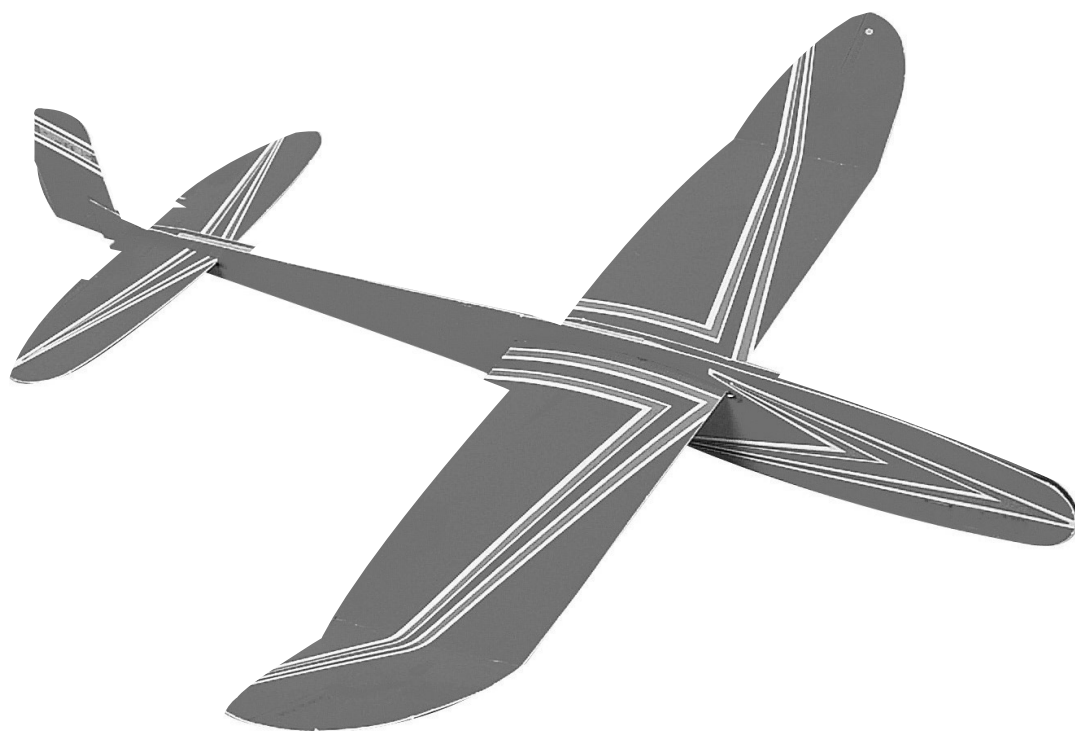


# OPITEC

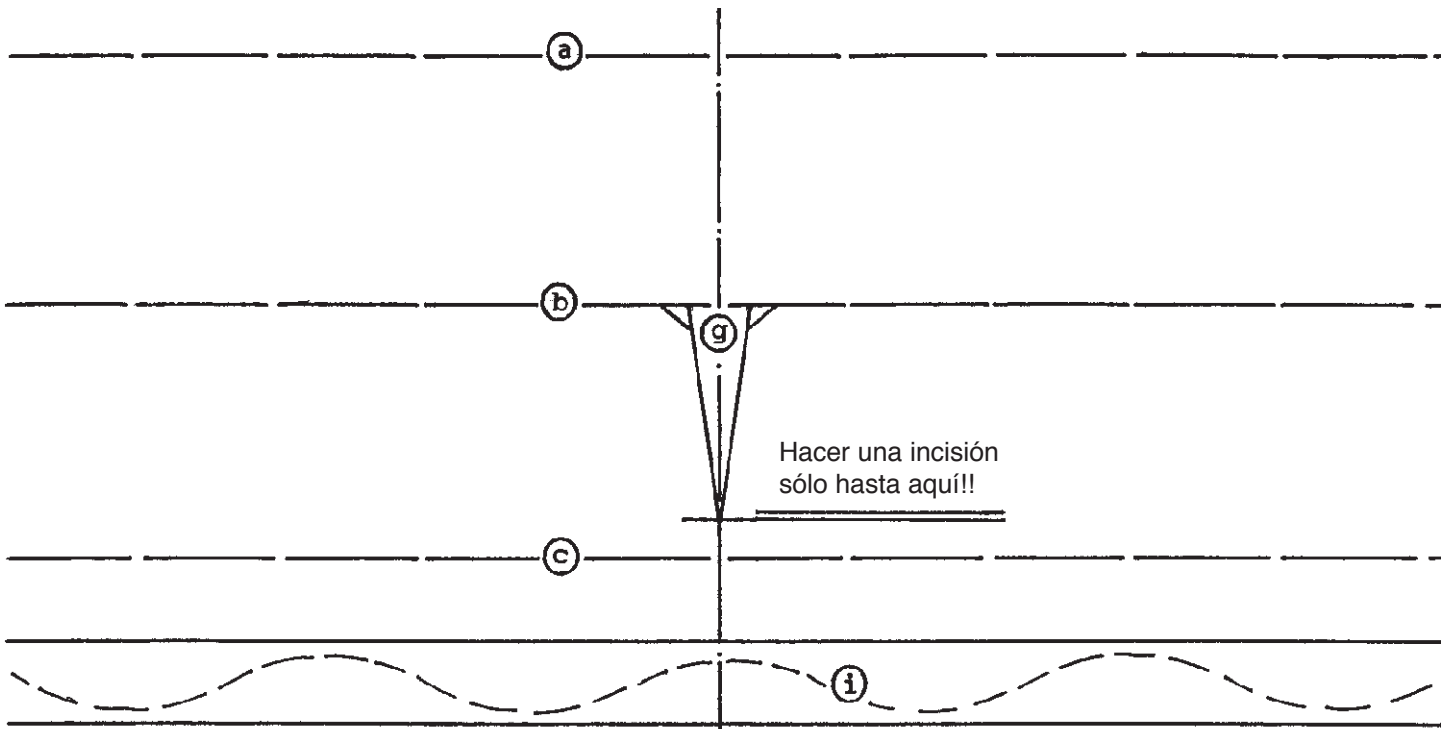
## Hobbyfix

**102.076**  
**Mini - Holli**



**NOTA**

Las maquetas de OPITEC, una vez terminadas, no deberían ser consideradas como juguetes en el sentido comercial del término. De hecho, se trata de material didáctico adecuado para un trabajo pedagógico. Los menores sólo deben realizar los trabajos relacionados con este kit bajo la supervisión de un adulto. No apto para niños menores de 36 meses, ya que existe riesgo de asfixia.



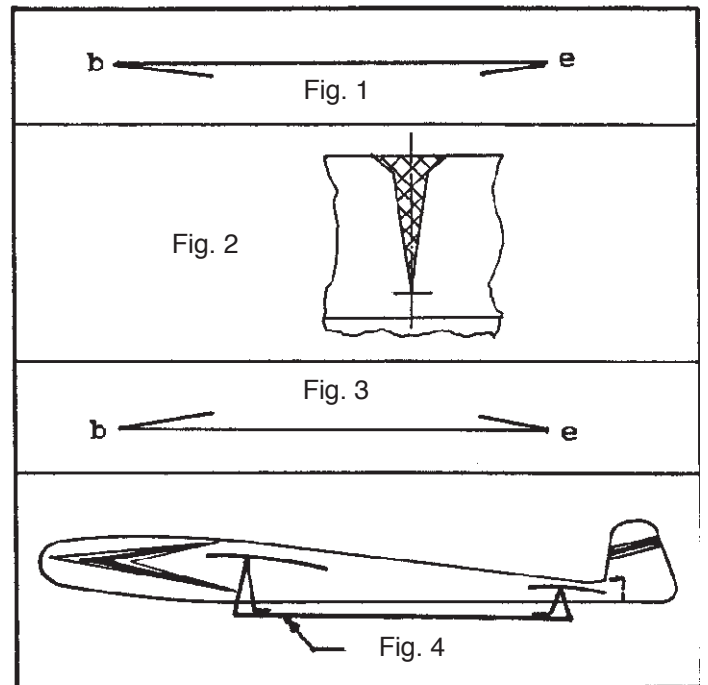
### Grada de montaje para "Mini - Holli"

(Primero construir la grada y, después, el modelo.)

Herramientas : regla, tijeras y cuchillo de bricolaje.

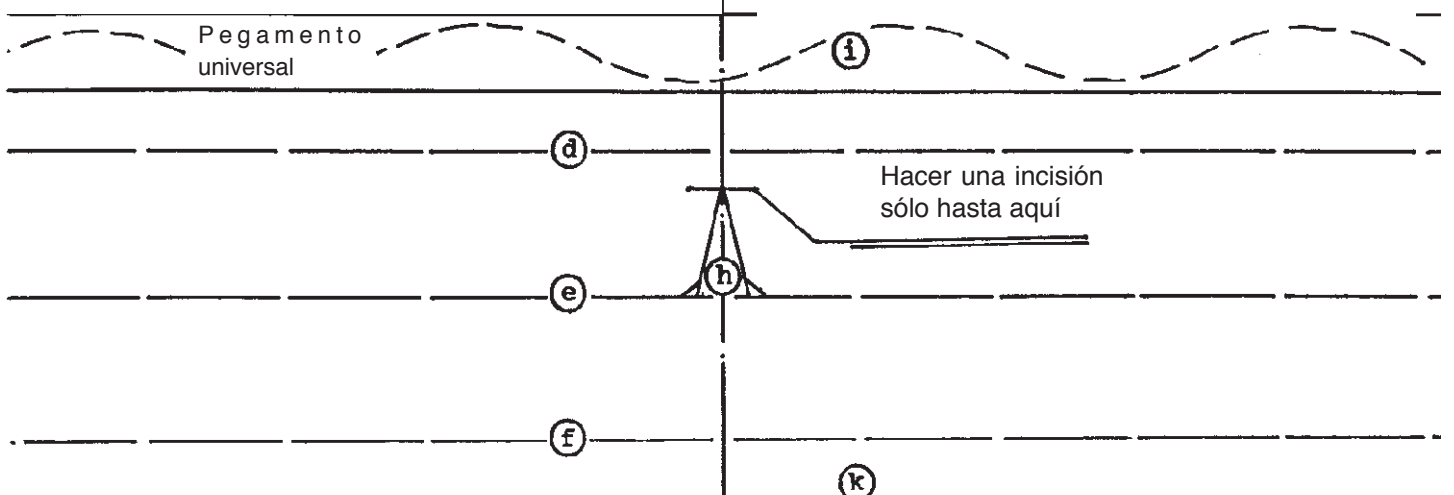
1. Marcar un poco la cartulina por los pliegues a, b, c, d, e y f con el extremo del dorso del cuchillo. Utilizar la regla!
2. Doblar la cartulina 180 grados hacia abajo por la línea b y e (fig. 1).
3. Hacer un corte en V entre g y h y, después, recortar con precisión el chaflán con las tijeras (fig. 2).
4. Volver a abrir la cartulina.
5. Doblar la cartulina 180 grados hacia abajo por el pliegue a y f.
6. Doblar la cartulina 180 grados hacia arriba por el pliegue b y e (fig. 3).
7. Volver a abrir la cartulina.
8. Doblar la cartulina 180 grados hacia arriba por el pliegue c y d..
9. Volver a abrir la cartulina.
10. Aplicar una capa muy fina de pegamento universal, en forma de onda, en la superficie de pegado.
11. Pegar el perfil k a la superficie de pegado i. La grada ya está terminada..

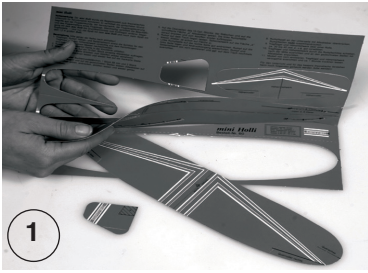
Tras montar el ala y el estabilizador horizontal, colocar el modelo sobre la grada, apretar un poco (con un bolígrafo) y alinear. Dejar secar 1/2 hora, aprox. (fig. 4).



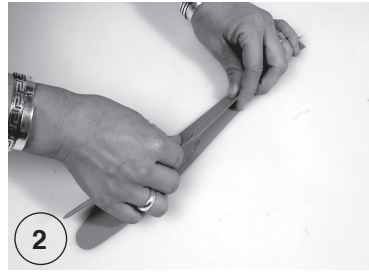
Al pegar la varilla al fuselaje, no olvidar dejar libre el espacio para las ranuras del ala y del estabilizador horizontal!

Utilizar el disco incluido como contrapeso:





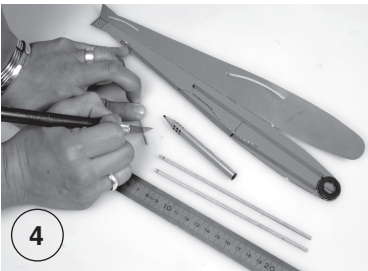
1) Extraer con cuidado las piezas troqueladas de la lámina de cartón



2) Doblar bien la línea central del fuselaje y desplegar de nuevo



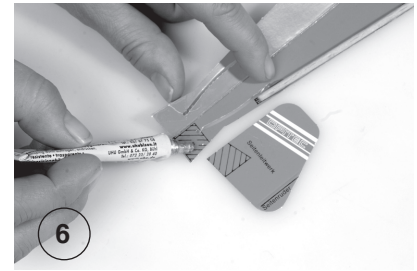
3) Pegar la arandela con la cola en el lugar indicado.



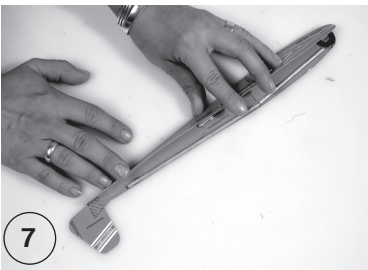
4) Medir las varillas y cortarlas con un cutter, una a 88 mm y otras dos a 145 mm de longitud.



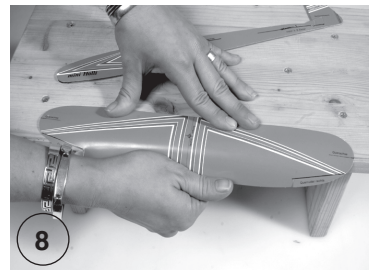
5) Pegar las varillas cortadas en las posiciones indicadas.



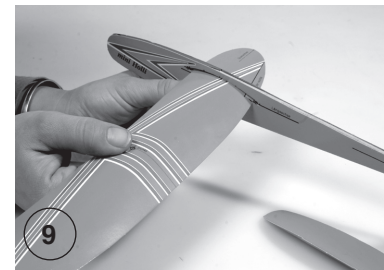
6) Pegar el timón de dirección en la superficie prevista al efecto.



7) Encolar las superficies marcadas y las varillas y pegar las dos piezas del fuselaje conjuntamente.



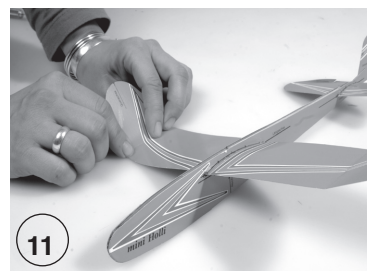
8) Ahora arquear el ala y el timón de dirección sobre una madera redonda o una arista de mesa.



9) Insertar el ala arqueada y el timón de dirección a través de las hendiduras previstas al efecto y centrarlas.



10) Fijar el ala y el timón de dirección con cola. Dejar secar y se ha terminado el montaje.



11) Doblar ligeramente hacia arriba el ala por los dos extremos y ... BUEN VUELO !!!

**En caso de seguir un curso de enseñanza o para obtener una mejor comprensión teórica se puede realizar lo siguiente:**

En los extremos de las alas, en las líneas de los ejes transversales encolar y pegar un alfiler dejando sobresalir la cabeza del alfiler. Si se sostiene la cabeza del alfiler con los dedos, se comprueba que la maqueta gira sobre su eje transversal. Esto se produce en el avión cuando se maniobra con el timón de profundidad.

En el borde de las varillas, en el fuselaje, poner un alfiler hasta la varilla que queda debajo (ver figura a). Anudar y pegar un hilo largo de unos 10 cm en la cabeza del alfiler. Encolar y pegar un extremo hacia delante y otro hacia atrás. Dejar secar (figura b)

Si se sostiene el avión por el hilo delantero « S », la maqueta permanece horizontal. El modelo está suspendido por su centro de gravedad « S » (figura C).

Si se sostiene por el hilo de atrás « A », la maqueta tirará ligeramente hacia delante en posición de planeador. El modelo está suspendido como cuando se vuela por su centro ascensional. Todas las fuerzas de atracción están centradas en dicho punto, principalmente la fuerza ascensional, que determinan el equilibrio.

#### **Observación:**

La gravedad « S » tira de la maqueta hacia abajo (centro de gravedad). La fuerza ascensional « A » tira de la maqueta hacia arriba (centro ascensional) El resultante es un vuelo planeador hacia abajo, parecido al de una bola en un plano inclinado.

Si se desplaza el centro de gravedad « S » detrás del centro ascensional « A » (fijar una grapa en la parte trasera del fuselaje), convierte la maqueta en más pesada de atrás (pesada de cola). Como una bola perderá fuerza ascensional y registrará un descentrado trasero. Es el motivo por el cual los pilotos dicen que “avanzar es la mitad de la vida”.

Se comprueba lo contrario si se fija una grapa en la cabeza del fuselaje. El modelo está entonces descentrado de delante (pesado de cabeza). Cuando está bien equilibrado el Mini-Holli recorre unos 15 m.

#### **El Mini Holli en vuelo enrevesado:**

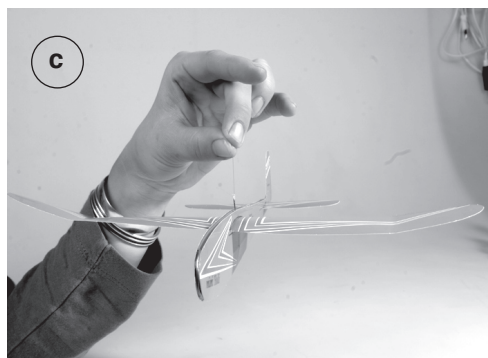
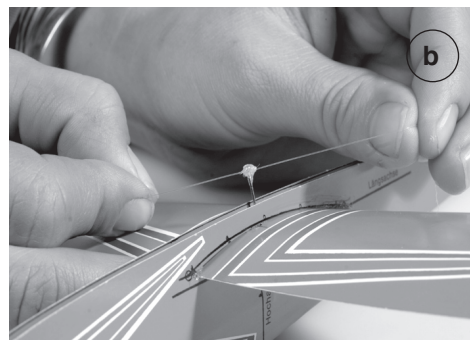
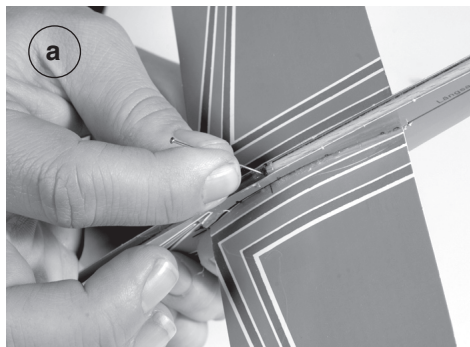
Para ello se ata un hilo de unos 2 m en la perforación que hay en el extremo del ala izquierda.

#### **Vuelo normal:**

dar aprox.  $\frac{1}{2}$  mm de altura al timón de profundidad. Replegar el timón de dirección 1 mm hacia la derecha. Sujetar el hilo de aprox. 1 m en la mano derecha y dejar la maqueta suspendida con el brazo extendido. Con esta posición se hace girar el brazo hacia la izquierda cada vez más aprisa hasta que la maqueta alcanza el vuelo planeador horizontal. Se suelta la totalidad del hilo que queda. Calcular la velocidad del Mini Holli.

#### **Vuelo sobre el dorso:**

dar aprox.  $\frac{1}{2}$  mm de profundidad al timón. Para el vuelo sobre el dorso, el piloto debe invertir su forma de concebir el vuelo. Será necesario pues girar a la derecha hasta que la maqueta se estabilice en vuelo plano.



## Posibilidades de pilotaje (en principio no debe desplazarse el timón más que ½ mm)

### 1. Timón de profundidad

Doblar los dos lados de forma idéntica

Hacia arriba = tirar = dar altura, la maqueta es más lenta.

Hacia abajo = apretar = la maqueta es más rápida.

Cuando se acciona el timón de profundidad, la maqueta reacciona sobre el eje transversal.

### 2. Timón de dirección

Doblar a la derecha = gira a la derecha, doblar a la izquierda = giro a la izquierda

De hechota acción sobre el timón de dirección se aplica sobre el eje vertical.

### 3. Alerones

Inclinación hacia la derecha: doblar el alerón derecho hacia arriba y el izquierdo hacia abajo. In-

clinación hacia la izquierda: doblar el alerón izquierdo hacia arriba y el derecho hacia abajo. La

acción de los alerones hace reaccionar al eje transversal.

### 4. Giro a la derecha

Timón de dirección a la derecha, alerón derecho arriba, alerón izquierdo hacia abajo y doblar el timón de profundidad ligeramente hacia arriba.

### 5. Giro a la izquierda

Timón de dirección a la izquierda, doblar el alerón de la izquierda hacia arriba y el de la derecha hacia abajo. El timón de profundidad se mantiene como en el punto 4.

### 6. Deslizarse plano

El timón de dirección y los alerones están opuestos.

Planear a derecha: Timón de dirección como para un giro a la izquierda, los alerones como para un giro a la derecha y el timón de profundidad ligeramente arriba.

Planear a izquierda: Timón de dirección como para el giro a derecha y los alerones como para un giro a izquierdas.

7. El Mini Holli sólo se usará en locales espaciosos o en el exterior en ausencia de viento. La distancia recorrida es de unos 15 metros.

8. Despegue: mantener la maqueta por detrás del centro de gravedad. Alas horizontales, fuselaje ligeramente inclinado hacia abajo. Comenzar el despegue con un ligero empuje.

9. Error del vuelo: la maqueta cae demasiado deprisa. Corrección a) aumentar el empuje inicial. Si el vuelo siempre sale empujado: corrección b) replegar los 2 lados del timón de profundidad hacia arriba aprox. ½ mm y corregir.

10. Error de vuelo : el ala se inclina de un lado, la maqueta esboza una curva

11. Corrección el alerón de la pieza que se inclina está doblada hacia abajo, entonces, la parte opuesta se repliega hacia arriba. Probar hasta la obtención de un vuelo recto.

12. A pesar de todo uno mismo debe probar todas las posibilidades de maniobrar de acuerdo con los puntos 1 – 6.

13. Más ensayos: se descentra la cola de la maqueta con un clip para que quede pesado de cola. ¿Qué timón deberá utilizarse para obtener un vuelo plano? Probarlo.

14. Poner peso con un clip en la punta de la maqueta para que quede pesado de cabeza. Investigar y probar hasta obtener un vuelo plano.

15. Dónde y cómo se desplace el centro de gravedad y el punto ascensional en los casos 13 y 14?

### Una posibilidad para el vuelo libre:

Levantar las alas (orejas unos 20 mm) hacia arriba. Para ello, poner la maqueta sobre el dorso con el inicio del timón de dirección (línea de puntos) en el borde de una mesa con la arista bien marcada y replegar las orejas unos 20 mm hacia abajo.

Con las orejas plegadas, el modelo tendrá un vuelo estabilizado lateralmente.

