Libro de vuelo



Monarca



Elige un ala. Construid juntos. Mirad dónde aterriza.

Antes de volar

1

Imprime a tamaño real

Usa en la impresora el mismo tamaño de papel que en este libro. Elige Tamaño real o 100 %, desactiva Ajustar a la página e imprime por una cara. Imprime primero esta página y mide con una regla la línea de abajo.

2

Elige un modelo y prepárate

Imprime ambas monarcas al 100 % en el mismo papel sin estucar de 120 g/m². Comprueba las dos líneas de 50 mm. Usa tijeras para ambas. Para K1, un clip pequeño redondeado. Para K2, dos clips de 33 mm, una regla y un bolígrafo sin tinta.

3

Predice, lanza y compara

Una sola persona lanza en un espacio despejado, sin corrientes. Desde la misma marca, impulsa cada modelo en horizontal a la altura del hombro. Alterna K1 y K2 hasta completar cinco pares.

Esta línea debe medir 50 mm (1,97 pulgadas).



Tu flota

Busca tu modelo, reúne los materiales y ve a las páginas indicadas.

Si una mariposa de cuerpo plegado (K1) te remite a los pasos ilustrados, ve a la página 7. La guía sirve para todas las especies K1.

Páginas



Monarca · K1

●○○

Cuerpo plegado · Fácil · 10–15 min · Papel, tijeras, clip

6–7



Monarca · K2

●○○

Borde delantero plegado · Fácil · 10–15 min · Tijeras, dos clips de 33 mm

8–9

Los tiempos de montaje son orientativos.

Atlas de vuelo · 10

Prueba de vuelo · Monarcas K1 y K2

Una sola persona lanza en un espacio despejado, sin corrientes. Desde la misma marca, impulsa cada modelo en horizontal a la altura del hombro. Alterna K1 y K2 hasta completar cinco pares.

Marca y fibra del papel

Fecha

¿Dónde podría aterrizar?

Clips y punto de equilibrio

Distancia al primer contacto (cm) y tipo de vuelo

Lanzamiento	K1	K2
1		
2		
3		
4		
5		

¿Qué observaste?

En cada intento, anota la distancia en cm y si planeó, picó, entró en pérdida o rodó sobre un ala. Incluye los intentos fallidos. ¿Qué modelo planeó de forma más regular?

Guarda esta página para tu próximo vuelo.



Certificado de piloto

Por construir un modelo de papel, poner a prueba una predicción y registrar un aterrizaje.

Piloto

Fecha

Firma

Escanea para volver a abrir esta edición

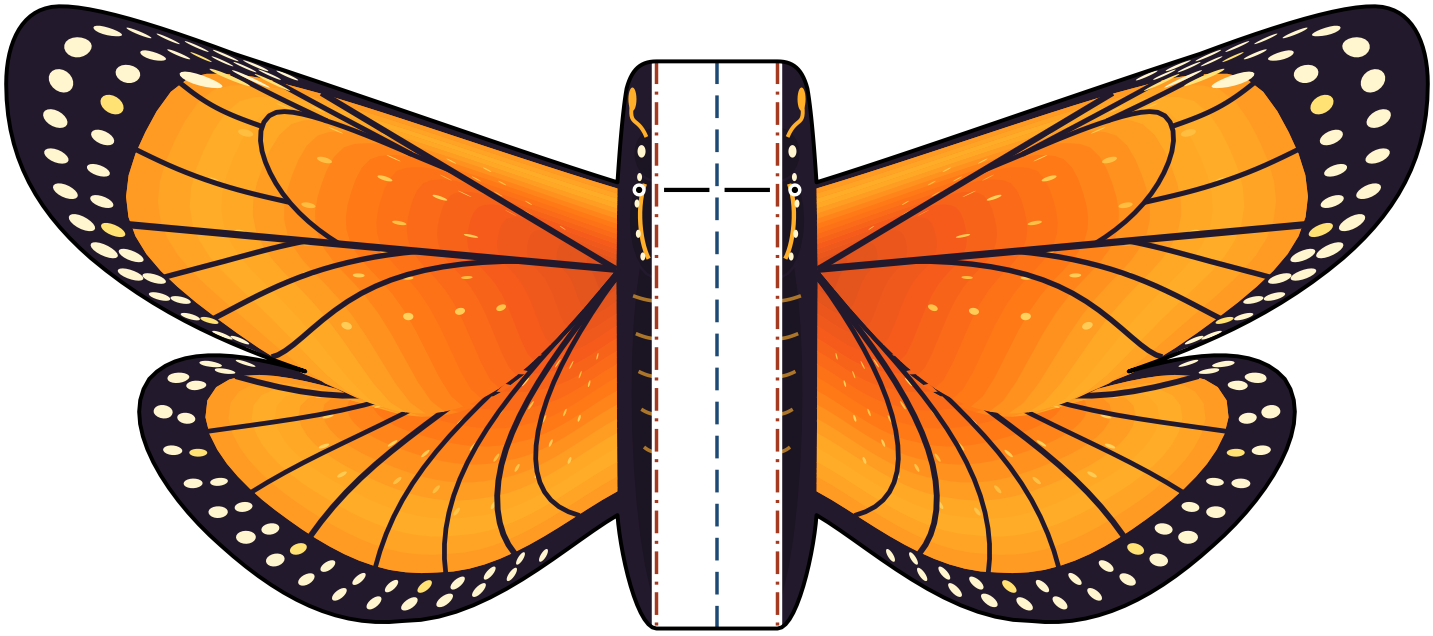
openflight.design/book

Arte y guías · CC BY-SA 4.0 | Plantillas · CERN-OHL-W-2.0

Monarca

Cuerpo plegado experimental · Pendiente de probar en papel y en vuelo

172 mm envergadura final · 188 mm envergadura en plano



Corte — Doblez central — Dobleces de alas — Tope del clip

50 mm Imprime al 100 % en tamaño real. Mide esta línea antes de recortar.

Construye con tijeras y un clip pequeño y redondeado

Sigue la guía ilustrada «Cómo construir y lanzar».

1. Recorta tu mariposa
2. Junta las puntas de las alas
3. Dobla cada ala hacia fuera
4. Apoya las alas en la mesa
5. Dale la vuelta y pon el clip
6. Deja que planee

Guía del clip a tamaño real



Punta — Extremo trasero

17 mm

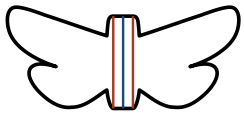
Apoya de lado el cuerpo plegado. Alinea su punta con la línea izquierda.

El extremo trasero del clip debe llegar a la línea de tope gruesa.

Open Flight / CERN-OHL-W-2.0 / CC BY-SA 4.0

Cómo construir y lanzar

Vista de la cola a la punta (2–4, 6)



1. Recorta tu mariposa

Pon los colores hacia arriba y apunta la punta hacia delante. Recorta solo el borde de fuera. Deja entera la parte entre las alas. Pide ayuda para recortar las esquinas más cerradas.

La mariposa queda en una sola pieza, con tres líneas de doblez en el centro.



2. Junta las puntas de las alas

Levanta las dos alas hasta juntar sus puntas y las caras de color. Marca con los dedos el doblez central de puntos, de la punta a la cola.

Las puntas coinciden y el color queda dentro.



3. Dobla cada ala hacia fuera

Pide ayuda para sujetar la tira doblada o sujétala con una mano. Dobla un ala entera hacia fuera por su línea de rayas y puntos, y luego la otra.

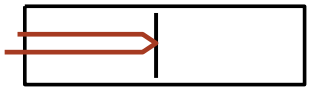
Cada ala tiene su propio doblez y las dos capas de la tira siguen juntas.



4. Apoya las alas en la mesa

Pon la mariposa con el color hacia abajo sobre una mesa plana. Mantén la tira doblada de pie y presiona suavemente las dos alas contra la mesa.

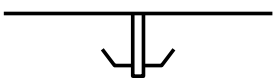
Las dos alas tocan la mesa. La tira doblada queda de pie entre ellas.



5. Dale la vuelta y pon el clip

Dale la vuelta para dejar el color arriba y la tira doblada debajo. Desliza un clip pequeño y redondeado (de unos 6–8 mm de ancho) en la punta, abrazando las dos capas. Mira de lado y deja el extremo trasero del clip justo debajo de los puntos junto a los dobleces.

El clip agarra las dos capas. Las alas quedan a la misma altura.



6. Deja que planee

Sujeta la tira doblada justo detrás del clip. Apunta la punta hacia delante con las alas a la misma altura, y suelta la mariposa con un empujón suave.

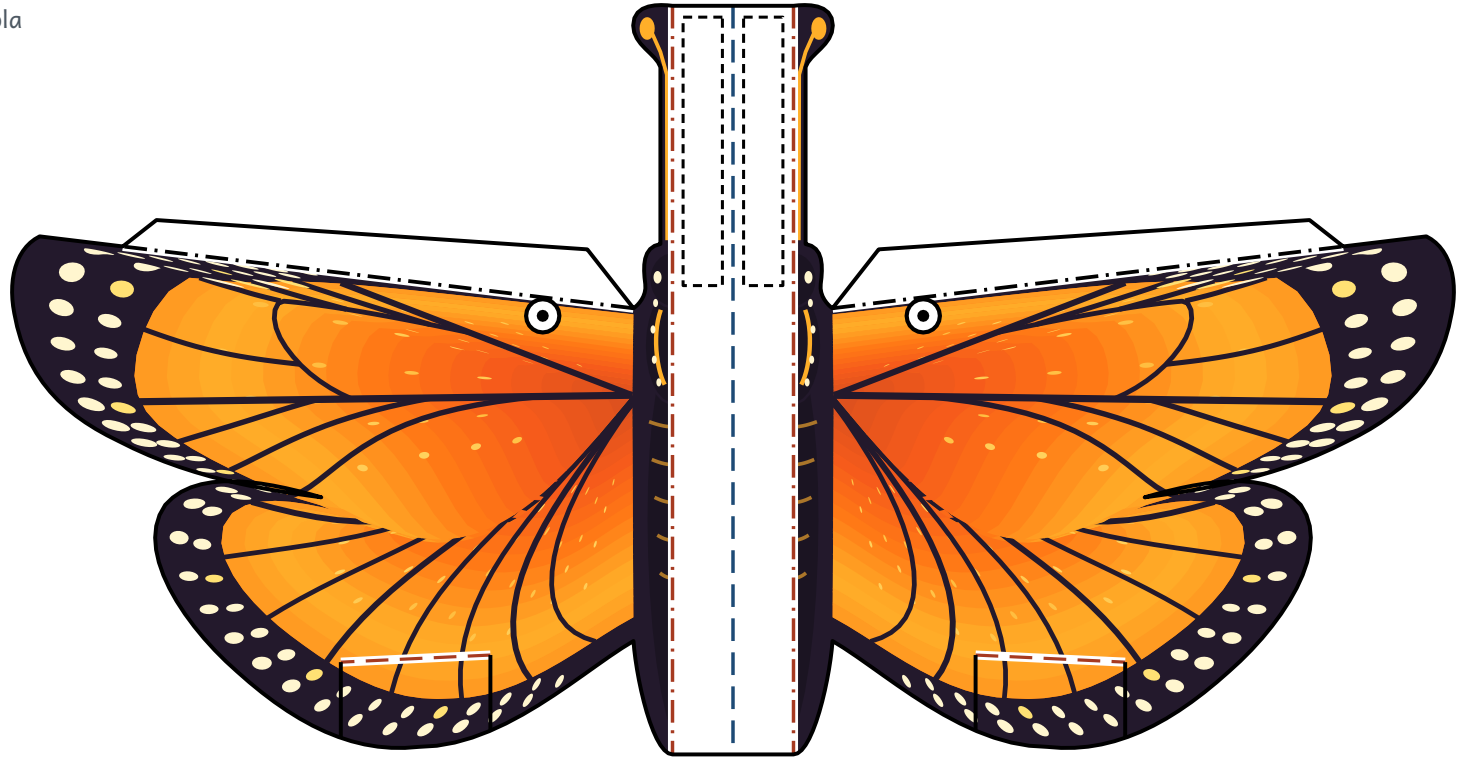
Mira dónde toca el suelo por primera vez. Señala ese lugar, o márcalo y compara cinco lanzamientos.

Open Flight / CERN-OHL-W-2.0 / CC BY-SA 4.0

Monarca

172 mm envergadura final

Planeador K2 con costa · Dobla el borde delantero bajo cada ala



Corte — Doblez central — Dobleces de alas y costa — La tira del borde va debajo — Zona del clip

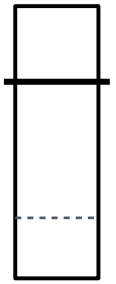
Punto de equilibrio

50 mm Imprime al 100 % en tamaño real y en horizontal. Mide esta línea antes de recortar.

Papel y clips

Papel de impresora sin estucar de 120 g/m² o cartulina ligera (sirve de 100 a 140).
Las alas van a lo largo del lado largo de la hoja. Casi todo el papel de oficina es más rígido en esa dirección.
2 clips metálicos normales de 33 mm.
Estimación para 172 mm en 120 g/m² con dos clips: equilibrio a 41 mm de la punta, unos 2.7 m/s. Aún sin medir.

Tira de altura

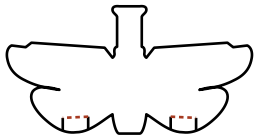


punta del ala

Recórtala. Ponla de pie en la mesa junto a una punta del ala. 18 mm sobre el cuerpo.

Open Flight / CERN-OHL-W-2.0 / CC BY-SA 4.0 / K2

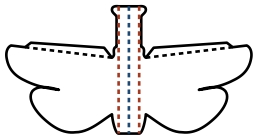
Construir, equilibrar y ajustar · Monarca



1. Recorta

Recorta la línea exterior, con las tiras del borde y las puntas de las antenas. Corta las cuatro ranuras cortas de las alas traseras.

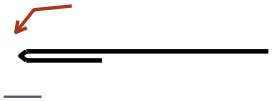
Es una sola pieza. Cada ala trasera tiene una aleta entre dos ranuras.



2. Marca los dobleces

Apoya una regla en cada línea discontinua y repásala con un bolígrafo sin tinta.

Cada doblez tiene un surco. El papel grueso se dobla limpio.



3. Dobla la costa

Dobla cada tira del borde debajo de su ala por su línea de trazos. Aplánala bien.

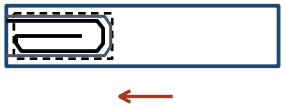
El borde delantero queda recto y doble, como la vena costal de un ala real.



4. Dobla el cuerpo

Dobla por la mitad en la línea central de trazos, con los colores dentro. Luego dobla cada ala hacia fuera por su línea de trazo y punto.

Las dos capas del cuerpo cuelgan debajo y se tocan.



5. Pon los clips en la cabeza

Desliza los dos clips sobre las dos capas del cuerpo, uno encima del otro, hasta la punta.

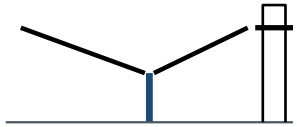
Los clips quedan dentro del recuadro de trazos.



6. Equilibra

Apoya las alas en dos dedos bajo los puntos con anillo. Si cae la cola, añade un clip. Si cae la cabeza, retrasa un clip o quítalo.

Se queda horizontal sobre tus dedos.



7. Forma la V

Sube las dos alas en una V suave. Mira desde la cola y compara cada punta con la tira.

Las dos puntas están a la misma altura.



8. Lanza y ajusta

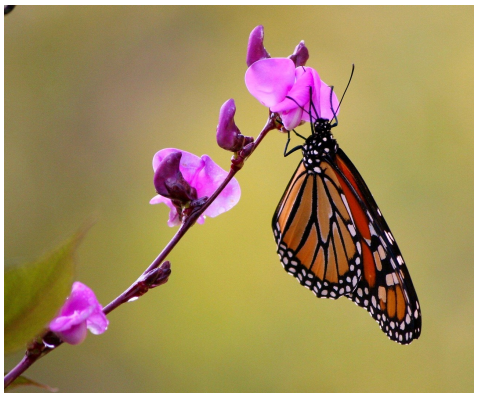
Empújala con suavidad hacia delante, con la punta recta, a la velocidad de un trote. Si cae en picado, sube las dos aletas 1–2 mm. Si sube y se frena, aplánalas.

Gira a la izquierda: sube un poco la aleta derecha. Gira a la derecha: la izquierda.

Open Flight / CERN-OHL-W-2.0 / CC BY-SA 4.0 / K2

Cuaderno de mariposas

Monarca



Danaus plexippus · JamesDeMers · CC0



Natural Earth

Dónde vive

Lugar de invernada · Sierra Chincua, Michoacán, México · Migración de otoño e invierno

En otoño, muchas monarcas del este de Norteamérica vuelan al sur para pasar el invierno en los bosques de oyamel del centro de México.

Mira de cerca

El algodoncillo alimenta a las orugas. Las adultas también necesitan flores con néctar y el refugio del bosque en invierno.

La foto del taller muestra una adulta. El mapa señala un lugar de invernada de la población oriental.

Explora las fuentes

Servicio de Pesca y Vida Silvestre de EE. UU. · fws.gov

CONABIO · Migración de la monarca · biomx.biodiversidad.gob.mx