



# Navegar, migrar, sobrevivir

Una mariposa puede ser más pequeña que la palma de una mano, pero algunas especies pueden atravesar continentes, deslizándose a través de varios miles de kilómetros. Estas hazañas extraordinarias suelen ejecutarse estacionalmente, y pueden producir exhibiciones mágicas en las que individuos se juntan por miles. Pero, ¿acaso saben las mariposas migratorias a dónde van? y ¿cómo llegan allí?

## Navegantes

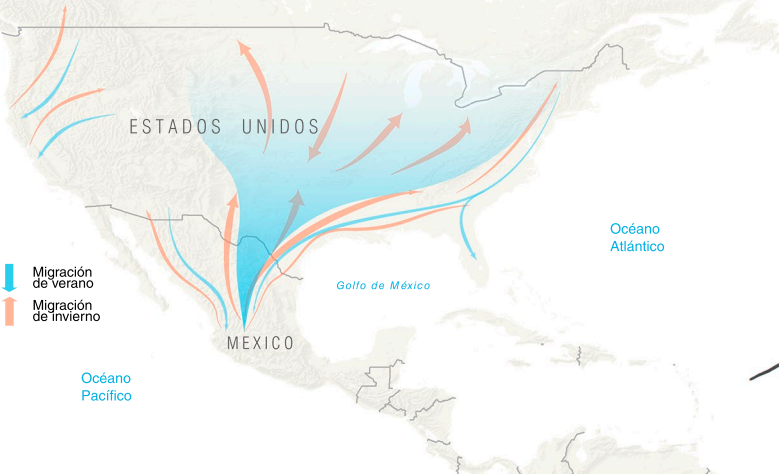
Muchas especies de mariposas y polillas migran, cubriendo grandes distancias entre temporadas frías, calientes, húmedas y secas. La Vanesa de los Cardos (*Vanessa cardui*) tiene una de las migraciones más

largas en el mundo, volando hasta 4.000 km cada invierno, desde Europa hasta la África sub-sahariana. Por otro lado, la migración de la mariposa Monarca (*Danaus plexippus*) a través de Norteamérica (mapa debajo) es uno de los eventos más famosos de la naturaleza.



### El viaje de las Monarca

Mientras el invierno se acerca, las mariposas Monarca de Norteamérica vuelan hasta 4.500 km hacia el sur, buscando las zonas cálidas entre México y el sur de California. Se agrupan en enormes cantidades para pasar el invierno. Cada individuo entra en estado de diapausa, un estado de latencia para conservar energía. Cuando los días empiezan a volverse más largos, las mariposas empiezan a retornar hacia el norte. El viaje se completa a lo largo de varias generaciones.



## ¿Cómo saben las Monarca hacia dónde ir?



### Brújula solar

Para navegar grandes distancias, un humano necesita al menos un mapa y una brújula para saber su ubicación y su dirección. Es todavía desconocido si las Monarca tienen algo como un mapa interno, pero sabemos que sí tienen una brújula. Ellas usan el sol como brújula, tomando su posición para dirigir su vuelo en dirección norte o sur.



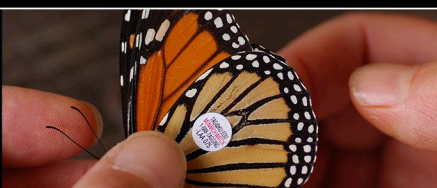
### Antenas-reloj

Debido a que el sol cambia de posición a lo largo del día, para evitar perderse las mariposas deben corregir sus brújulas de acuerdo con la hora. Usan un "reloj" interno sensible a cambios en los niveles de luz, lo que les permite saber qué momento del día es. Sorprendentemente, este reloj parece estar localizado en las antenas.



### Brújula magnética

Navegar usando la luz solar puede complicarse cuando empieza a nublarse. Evidencia sugiere que las Monarca tienen un plan de emergencia, y son capaces de detectar el campo magnético de la Tierra e integrar esta información con su brújula para mantener una dirección consistente.



### Monarcas en declive

Los científicos usan *stickers* de papel para monitorear las poblaciones de mariposas Monarca. Aunque a nivel global son abundantes, en años recientes se ha visto un declive en los números de mariposas que visitan algunos de los sitios más populares para pasar el invierno. Esto ha despertado preocupación, ya que uno de los espectáculos más famosos de la Tierra podría estar en peligro. Este declive ha sido asociado a cambios en las condiciones ambientales, así como a una menor disponibilidad de las plantas usadas por las mariposas migratorias.