

¡Ahí vienen los chubascos!

Actividad didáctica sobre la migración de la mariposa Monarca y el cambio climático



Presentación

Las dos actividades que se presentan en este documento son resultado del trabajo comprometido de educadores ambientales de México y Estados Unidos, que participaron en el “Primer Taller de Elaboración de Actividades Didácticas sobre la Mariposa Monarca” que se realizó de forma virtual durante el otoño del 2020, convocado por el Programa Correo Real-Profaua.

Los participantes trabajaron de manera colectiva a lo largo de varios meses para dar forma a estos materiales, con el propósito de apoyar la labor de educadores interesados en contar con nuevas herramientas e ideas para el trabajo educativo sobre la mariposa Monarca. En particular, en este documento ofrecemos un par de actividades sobre la migración de la mariposa Monarca y el cambio climático, una de ellas enfocada al tema de la fenología. Confiamos que su uso contribuirá a generar comunidades con vínculos más sólidos y éticos con otras especies.



Coordinación y diseño del proyecto:

Roberto Méndez-Arreola

Asesoría:

M. en Geog. Erika Rocío Reyes González
Dra. Leticia Gómez Mendoza
Cecilia Ochoa, Rocío Treviño

Apoyo y acompañamiento:

Jerónimo Chávez, Isabel Ortiz, Linabeth Flores

Edición de actividades y textos adicionales:

Roberto Méndez-Arreola

Diseño gráfico:

Alejandra Zamarripa

Ilustración:

Almendra Castañeda



Agradecimientos:

A todos los autores e instituciones participantes y al equipo de Correo Real. A Mike Rizo del *US Forest Service*, agradecemos también a la M. en Geog. Erika Rocío Reyes González y a Dra. Leticia Gómez Mendoza por su apoyo para la revisión de estas actividades didácticas.

Ideas y comentarios favor de escribir a:

correorealmx@profauna.org.mx

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional



Introducción

Eligio García



El cambio climático -ahora conocido como crisis climática- es una de las consecuencias de las actividades humanas que amenaza la sobrevivencia de la biodiversidad. En especial los insectos son uno de los grupos biológicos que están disminuyendo a un ritmo alarmante con notables efectos en los ecosistemas.

Los insectos proporcionan servicios esenciales como la polinización, así como la reintegración de materia y nutrientes de plantas y animales muertos. Su pérdida tiene el potencial de alterar y perjudicar las funciones del ecosistema. Uno de los ejemplos más sorprendentes del declive de los insectos es el de las mariposas Monarca (*Danaus plexippus*) en Norteamérica, con una disminución importante del tamaño de sus poblaciones migratorias durante los últimos años.

Durante el verano en el hemisferio norte, la temperatura promedio alcanza 25 °C o más y la humedad es alta. Las Monarcas han pasado desde abril a agosto en el sur de Canadá y en el norte y centro de Estados Unidos. En esta región viven solitarias en pastizales, praderas, cultivos, pantanos, jardines y a la orilla de carreteras. Ahí se alimentan del néctar de una gran diversidad de flores y ponen sus huevecillos en varias especies de algodoncillos. Su ciclo de vida es breve, quizá alcanzan a vivir un mes como adulto.

Después del solsticio de verano, las horas del día comienzan a disminuir, al igual que la temperatura; un cambio que marca el inicio del viaje migratorio de las mariposas monarca que durará aproximadamente dos meses a través de Canadá, Estados Unidos y México.

Después de un largo viaje de dos meses hacia el centro de México, las Monarcas establecen sus colonias de hibernación en las montañas que se ubican en los límites del estado de México y Michoacán donde se refugian en los bosques templados que se ubican entre los 2500-3400 metros de altitud. Estos bosques proporcionan el microclima adecuado para las Monarca migratorias que establecen sus colonias de hibernación en la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca.

Durante los días nublados y fríos, las mariposas permanecen colgando en grandes grupos sobre las ramas de árboles de oyamel o perchadas en el tronco de estos árboles. En días soleados y más calientes, las colonias se separan y las mariposas vuelan, toman agua y regresan más tarde a los mismos árboles.

Cuando la temperatura aumenta y la humedad disminuye, las colonias de hibernación se fragmentan y se hacen más pequeñas. Entre finales de febrero y marzo se inician los apareamientos y las mariposas que sobreviven a la hibernación en México regresan hacia el norte de México y sur de Estados Unidos, en el sentido contrario de la migración de otoño.

Como puede verse, la migración de la mariposa monarca está ligada a una compleja red de interacciones ecológicas. Además, los cambios en el clima que estamos viviendo tienen una fuerte influencia en el comportamiento de la Monarca y en las diversas plantas con las que tiene una estrecha relación durante el ciclo migratorio, ya sea para alimentarse o para su refugio.

Por esta razón, diversos especialistas del clima sugieren que es importante estar atentos a los cambios en las plantas y animales que pueden estar provocados por el cambio climático. La fenología es una disciplina científica que estudia los eventos naturales recurrentes en relación al clima. Por ejemplo, cambios como la floración, la aparición de las hojas o la fructificación de las plantas, la presencia de insectos o la migración de diversas especies.

Si queremos contribuir al conocimiento y la conservación de la Monarca es importante aprender a ser mejores observadores de los cambios en la naturaleza, esto nos permitirá también entender mejor el comportamiento de otros seres vivos con los que convivimos y contribuir a generar información sobre la magnitud de los cambios climáticos.

¡Ahí vienen los chubascos!



Autores:

Almedra Castañeda, Isis Olivares, Nancy Ibarra, Eligio García, David Bild, Roberto Méndez.

Propósito

Conocer cómo los fenómenos meteorológicos extremos afectan la migración de la mariposa Monarca.

Descripción de la actividad y preparación.

Esta es una actividad que puede realizarse al aire libre con grupos de más de cinco participantes. Puede usarse para presentar el tema de la migración de la mariposa Monarca. Se basa en el movimiento de los participantes alrededor de aros de plástico que se colocan en el piso simulando el vuelo migratorio. Cada aro representa un árbol o un arbusto que provee refugio a lo largo de la ruta migratoria de la mariposa Monarca ante eventos climáticos extremos. De acuerdo al planteamiento de la actividad, conforme el clima se vuelve más extremo, la vegetación disminuye, por lo que los participantes deben encontrar la manera de mantenerse conectados a cada aro para su refugio, pues cada aro representa un árbol o arbusto que servirá de refugio a las mariposas.

Materiales:

- Aros de plástico (como los que se usan en el hula hula o gimnasia rítmica). El número de aros requeridos será aproximadamente la mitad del número total de los participantes. En caso de no contar con aros se pueden dibujar círculos de tamaño similar en piso del patio o cualquier otra área abierta utilizando gises.
- Reproductor de música con canciones acorde a la edad de los participantes.

Edad sugerida:

Participantes de 6-12 años.

Tiempo de la actividad:

30-40 minutos.

Desarrollo de la actividad

Coloque los aros de plástico sobre el suelo separados a una distancia aproximada de un metro, simulando la distribución de árboles en un bosque. Invite a los participantes a caminar alrededor imitando el vuelo de las monarcas con movimientos de sus brazos. La actividad se lleva a cabo a lo largo de varias rondas. Comente a los participantes que podrán seguir caminando mientras suena la música, y cuando ésta se detenga, deberán apresurarse a buscar un aro, tal como las Monarcas buscan refugio entre la vegetación frente a un fenómeno meteorológico extremo. El reto de los participantes es mantenerse unidos de cualquier manera posible a los árboles a fin de continuar con su migración hacia el sur.

Ronda 1. ¡Soleado!

Esta primera ronda es para asegurarse que todos los participantes han entendido la actividad. Encienda la música y señale que es un día soleado para que el grupo "vuele" sin preocupaciones alrededor de los aros. Al grito de ¡soleado! interrumpa la música para que los participantes busquen el aro más cercano y se refugien sin perder contacto. Permita que los participantes descubran maneras propias e ingeniosas de mantenerse en contacto con los aros.

Ronda 2. ¡Chubasco!

Antes de iniciar con esta segunda ronda elimine aproximadamente la tercera parte del total de los aros a fin que los participantes encuentren la actividad retadora, pero también para simular la pérdida de vegetación. Encienda la música por al menos 30 segundos. Al grito de "¡chubasco!" detenga la música para que los participantes busquen refugio. Conforme los participantes pierdan contacto con la vegetación -los aros- deberán salir del juego, pues el reto es mantenerse de cualquier manera en contacto con su refugio.

Ronda 3. ¡Helada!

Antes de iniciar la tercera ronda elimine el mismo número de aros de la ronda previa. Encienda la música por unos segundos. Al grito de ¡helada! mencione que las mariposas se enfrentan a un frente frío por lo que deberán resguardarse de inmediato. Al igual que en la ronda previa, los participantes que no pudieron refugiarse deberán salir de la actividad.

Ronda 4. ¡Sequía!

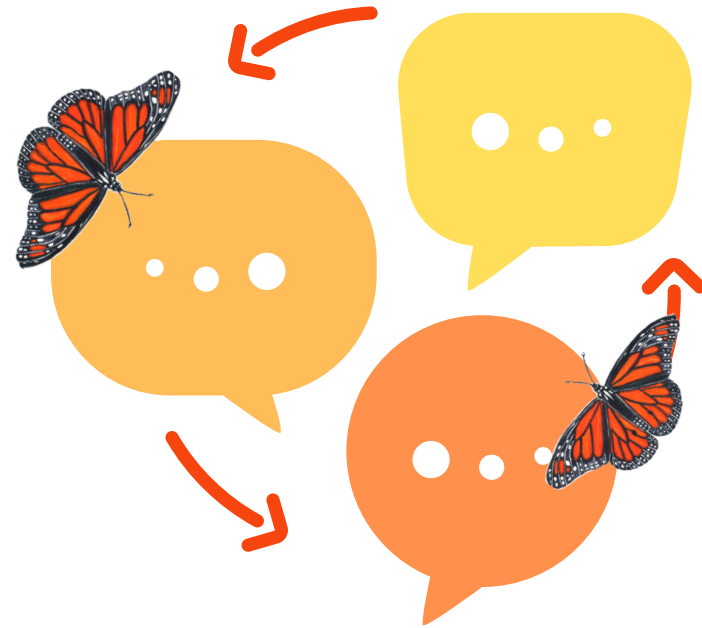
Antes de iniciar con esta tercera ronda asegúrese que quede sólo un aro en el juego. Conforme suena la música indíqueles que el viento es muy fuerte y debido a la sequía... ¡sorpresa, un incendio en el bosque! Todos deberán estar conectados al aro que queda.



Cierre y retroalimentación

Reúna a los participantes para conversar sobre la actividad. Recapítule cada una de las rondas y señale cómo los participantes fueron resolviendo la manera de estar en contacto con los aros. Reflexione profundamente con el grupo acerca de lo que representa la eliminación de los aros y la salida de aquellos que no pudieron aferrarse a un refugio, recordando que la actividad simula la pérdida de vegetación y hábitat ante eventos climáticos extremos.

Aproveche a preguntar al grupo cómo se sintieron durante el juego, así como para hablar de cómo el cambio climático nos afecta tanto a las mariposas monarcas como a todos los seres vivos. Si lo considera pertinente, hable con el grupo acerca de actividades que se pueden hacer para mitigar los efectos del cambio climático en sus propias localidades.



Cambios en nuestro jardín

Actividad didáctica sobre la migración de la mariposa Monarca, el cambio climático y la fenología.



Cambios en nuestro jardín

Autores:

Eligio García, Nancy Ibarra, Almedra Castañeda, David Bild, Roberto Méndez.

Propósito

Los participantes aprenderán a realizar registros fenológicos de las plantas de su entorno que pueden servir de alimento a la mariposa monarca durante su migración.

Descripción de la actividad y preparación:

Esta actividad es ideal para realizarse con grupos que trabajan a lo largo de un ciclo escolar y que tienen acceso a un jardín o área verde para realizar el registro de los cambios en las plantas a través del uso de dos formularios anexos. Tener un registro de las plantas de nuestro entorno que son usadas por la mariposa Monarca durante su migración nos dará la oportunidad de comprender mejor su ciclo migratorio, su relación con el clima, y la disponibilidad de fuentes de néctar a lo largo de la ruta migratoria. Es importante considerar que es una actividad que deberá iniciarse con el ciclo escolar. Esta actividad está basada en la disciplina científica conocida como fenología.

Materiales

- Formato 1 y 2 (anexo)
- Lápices o plumas.
- Jardín escolar o acceso a un espacio con vegetación natural.

Edad Sugerida:

10+

Tiempo:

A lo largo de un ciclo escolar.

Desarrollo de la actividad

Familiarícese con el concepto de fenología y su importancia. La página de la Red Nacional de Fenología (ver pie de página) ofrece algunas definiciones, ejemplos y algunos recursos de apoyo. Aproveche para discutir con su grupo la importancia de que la mariposa monarca tenga alimento disponible a lo largo de su viaje migratorio y cómo esto está relacionado con el ciclo de vida de las plantas.

Con su grupo, identifiquen alguna área de jardín donde puedan realizar el registro del crecimiento de 5 especies de plantas que pueden ser árboles y arbustos a lo largo del ciclo escolar. Prefieran un sitio que tenga buen acceso, que sea seguro y donde se concentren especies que florezcan en diferentes épocas del año, además consideren que sea un área con poco manejo y con presencia de especies de plantas locales o regionales. Elaboren una lista de las plantas seccionadas -de nuevo, prefieran especies locales- y márkennelas con una cinta o un listón a fin de tenerlas identificadas. Realice actividades con su grupo para favorecer que se familiaricen con estas especies y su ubicación en su jardín.

Revise los formatos de registro (anexo) con su grupo para asegurarse que ha comprendido la información que se requiere. Asigne a cada participante una planta a fin de que este realice el registro semanal dando seguimiento a los cambios usando el formato 1. El formato 1 está pensado para ser usado semanalmente y de forma individual o por equipos de no más de tres participantes. En cualquier caso, cada participante y/o equipo deberá hacer un registro semanal de la misma planta de manera que este pueda acumular reportes semanales y tener un registro amplio de los cambios a lo largo del año. Al finalizar cada mes y/o estación compile todos los formatos y reúnanse con su grupo para llenar el formato estacional (formato 2). En ambos formatos aparecen instrucciones para su uso.

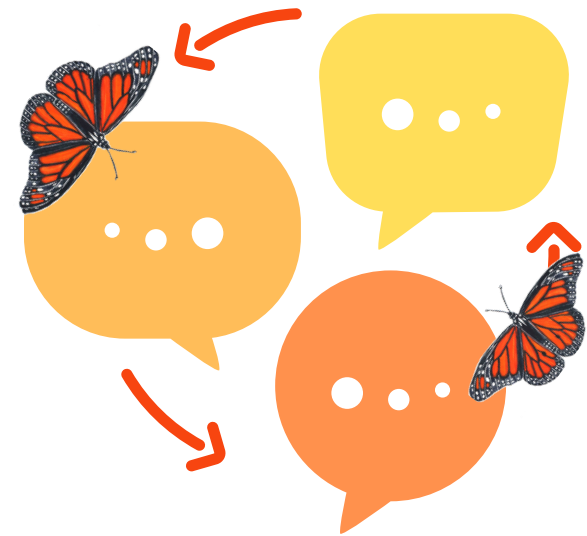


Cierre y retroalimentación

Debido a que esta es una actividad de todo el ciclo escolar es importante mantener una conversación continua con su grupo respecto a la importancia de realizar las observaciones de forma sostenida. Cada observación puede estar llena de preguntas e inquietudes de su grupo. Asegúrese de tener un espacio para hablar de sus preguntas, comentar las observaciones de los participantes y en particular mantener una conversación sobre los cambios que los estudiantes observan y registran.

Algunas preguntas que pueden guiar la conversación son:

- ¿En qué época se observaron más hojas?
- ¿En qué época se observan las primeras flores?
- ¿Cuándo hay más flores en las plantas observadas?
- ¿A qué se deberán estas diferencias?
- ¿Hay una relación entre la época que aparecen las flores y la presencia de "visitantes" como otras mariposas e insectos?
- ¿En qué época hay más "visitantes" en nuestras plantas?
- ¿Qué hacen los "visitantes" cuando visitan nuestras plantas?
- ¿Varían los visitantes en cada época?
- ¿Qué condiciones climáticas afectan a nuestras plantas?
- ¿Qué condiciones climáticas son benéficas para nuestras plantas?



Formato 1. Registro semanal de las especies de nuestro jardín

Fecha de observación: ____/____/____

Escribe tu nombre: _____ Nombre de tu escuela: _____

Nombre de la planta observada: _____ Nombre científico de la planta: _____

Lugar de observación: _____

Dibuja o agrega una foto de la planta completa

Dibuja o agrega una foto del detalle de una hoja nueva o brote.

Dibuja aquí el detalle de las flores o botones

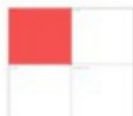
Dibuja aquí el detalle de frutos o semillas

Registra los nombres de los visitantes de la planta que observas

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> Mariposas diurnas y nocturnas | <input type="checkbox"/> Catarinas | <input type="checkbox"/> Moscas y mosquitos. |
| <input type="checkbox"/> Abejas y abejorros | <input type="checkbox"/> Chapulines | <input type="checkbox"/> Chinches |
| <input type="checkbox"/> Arañas | <input type="checkbox"/> Escarabajos y chinches | <input type="checkbox"/> Otro |

Formato 2. Registro acumulado de las especies de nuestro jardín

Utilice este formato para hacer un resumen de las observaciones de todo el grupo a lo largo de un año. Utilice el espacio de cada mes para escribir la clave o colorear según la fenología que se observó, tal como se muestra en el ejemplo:



Consulta los datos de temperatura y precipitación en la página del Servicio Meteorológico Nacional: <http://red-nacional-fenologia.filos.unam.mx/>

Anímate a compartir tus observaciones en la página de la Red Nacional de Fenología <https://red-nacional-fenologia.filos.unam.mx/>

Flores	Amarillo	Fl
Frutos	Rojo	Fr
Brotos	Verde	Br
Caída de hojas	Café	CH

Planta	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Marz	Abril	May
Planta 1										
Planta 2										
Planta 3										
Planta 4										
Planta 5										
Utilice datos promedio de temperatura y precipitación.	Precipitación promedio: _____ Temperatura promedio: _____	Precipitación promedio: _____ Temperatura promedio: _____	Precipitación promedio: _____ Temperatura promedio: _____	Precipitación promedio: _____ Temperatura promedio: _____	Precipitación promedio: _____ Temperatura promedio: _____	Precipitación promedio: _____ Temperatura promedio: _____	Precipitación promedio: _____ Temperatura promedio: _____	Precipitación promedio: _____ Temperatura promedio: _____	Precipitación promedio: _____ Temperatura promedio: _____	Precipitación promedio: _____ Temperatura promedio: _____
Registre el tipo de visitantes más regulares.	Visitantes regulares: _____	Visitantes regulares: _____	Visitantes regulares: _____	Visitantes regulares: _____	Visitantes regulares: _____	Visitantes regulares: _____	Visitantes regulares: _____	Visitantes regulares: _____	Visitantes regulares: _____	Visitantes regulares: _____