VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LAS INTERACCIONES

En una escala local y en un tiempo determinado, se han descrito las interacciones de acuerdo al modelo clásico; en donde se incluye la competencia, neutralismos, mutualismo mülleriano y batesiano, depredación, parasitismo, herbivoría, comensalismo y amensalismo.

Sin embargo, a otra escala espacial (geográfica) y temporal (a lo largo del día, año, décadas), se ha observado que se integran diversos factores que modifican la estructura, diversidad y dinámica de las interacciones planta-animal. Debido a esto, en las últimas décadas se ha observado la importancia de estudiar, entender y explicar las interacciones interespecíficas a diferentes escalas espaciales y temporales.



VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LAS INTERACCIONES

En general, se ha observado que las interacciones planta-animal ocurren a través de un gradiente que va del mutualismo al antagonismo y a su vez, la misma interacción puede variar en el tiempo.



+

-



Mutualismo ⟷ **Antagonismo**

VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LAS INTERACCIONES

Los factores que pueden modificar las interacciones en otras escalas espaciales y temporales son muy diversos e incluyen la disponibilidad de recursos (por ejemplo, la época de floración y fructificación de una o diferentes plantas para los polinizadores y dispersores, la presencia de otros organismos que co-existen con las especies, las perturbaciones, la fragmentación del hábitat, etc.).

- Variación temporal en la interacción planta-animal

- Variación espacial, temporal y de grupos que se suman a la interacción planta-polinizador

- Variación temporal en la interacción mutualismo-antagonismo



VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LAS INTERACCIONES

Variación temporal en la interacción planta-animal

Palicourea padifolia es un arbusto que se localiza del centro de México hasta Panamá. Las poblaciones que se encuentran en México producen frutos del mes de junio a diciembre. En la interacción planta-dispersor, *Chlorospingus ophthalmicus* (ave) se alimenta de sus frutos, sin embargo, en el mes de noviembre llegan las especies migratorias del Norte de América y *Dumetella carolinensis* se incorpora a la interacción planta-dispersor.



VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LAS INTERACCIONES

Variación espacial, temporal y de grupos que se suman a la interacción planta-polinizador

En relación planta-polinizador los animales se mueven siguiendo la floración de una o varias especies para alimentarse, incorporándose de manera simultánea la variación espacial y temporal. Tal es el caso de *Agave marmorata* que es un agave que se encuentra en zonas desérticas.
Las diferentes poblaciones de la especie (distribuidas en parches) florecen en diferentes tiempos a lo largo de su distribución y los murciélagos que se alimentan de su néctar y polinizan a la planta siguen la floración de la especie a través de su gradiente de distribución.



VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LAS INTERACCIONES

Variación espacial, temporal y de grupos que se suman a la interacción planta-polinizador

La dinámica de distribución de la especie de agave (parches) puede tener efectos en la organización de múltiples especies que conforman los gremios de polinizadores, en donde se incorporan colibríes que además utilizarán los recursos florales (néctar) de otras plantas, por ejemplo, *Salvia elegans*, *Bouvardia* y *Penstemon roseus*.







VARIACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LAS INTERACCIONES

Variación temporal en la interacción mutualismo-antagonismo

Turnera ulmifolia es una herbácea que crece principalmente en dunas costeras y mantiene una relación estrecha con hormigas. La planta produce nectarios extraflorales (glándulas en sus ramas que producen azúcar) como recompensa para las hormigas que viven en la planta y que la protegen del daño causado por orugas en sus hojas (herbivoría). Esta relación planta-hormiga es del tipo mutualista, ya que ambas especies se ven beneficiadas con la interacción. Sin embargo, cuando la planta produce semillas, éstas son depredadas por las hormigas que viven en ella, modificando la interacción original de mutualista a antagonista.









