

Discusión

Como se notó en los resultados, el pastizal obtuvo una mayor cantidad de interacciones formando una red amplia a diferencia de encino donde la red es más pequeña, pero esto es debido a la diferencia de diversidad en ambas, habiendo más especies de plantas y hormigas interactuando en pastizal no es ninguna sorpresa que la red hubiera sido de ese tamaño. La generalidad y especialización de las especies presentes también fue un factor clave en la formación de las redes pues las especies presentes en encino tuvieron un H_2 de 0.56 que aunque es un valor intermedio es mucho mayor que el de pastizal de 0.26, esto sugiere que la especialización de las especies pertenecientes al encino ocasiona que la red se haga más pequeña y más exclusiva entre las plantas. La presencia de un mayor número de especies en pastizal se puede deber a la sucesión secundaria, la cual se da cuando hubo algún tipo de disturbio en el ecosistema, en este caso Flor del Bosque, donde hubo quemadas, tala y pastoreo, estos tipos de disturbios fueron los que ocurrieron en el parque al remover un porcentaje del bosque de encino, dando así lugar a que especies oportunistas ocupen esa área debido a la falta de competencias por recursos (Andersen 2000).

Es también interesante notar que en encino, la estructura del micro hábitat para las hormigas puede resultar en niveles de estrés más altos que el de pastizal debido a la presencia perpetua de hojarasca, lo cual les dificulta llegar a las fuentes de alimento haciendo que prefieran buscar recursos más cercanos a sus nidos (Andersen 2000), mientras que en pastizal no existe casi hojarasca.

casi hojarasca. La mayoría de las especies de encino estaban asociadas a plantas con la presencia de hemípteros lo que significa tener que buscar a estos organismos y hasta defenderlos de sus depredadores lo que indica mayor trabajo y gasto de energía para mantener sus fuentes de alimentos. Los niveles de temperatura en encino son mucho más bajos que en pastizal lo que propicia mayores niveles de estrés para las hormigas sobre todo en temporada de lluvias que fue cuando en ambos tipos de vegetación hubo menos interacciones, especialmente en encino (Badano 2010).

A diferencia de otros trabajos en los que se han analizado redes de interacción Planta-Hormiga (Díaz-Castelazo et al. 2010, Rico-Gray 1993) no se encontró ninguna planta en la que hubiera nectarios extra florales, las hormigas solo tomaban néctar directo y en general se aprovechaban de la presencia de hemípteros para tomar su alimento de ellos, esto se mantuvo a lo largo del tiempo de trabajo pues siempre estuvieron presentes, sobre todo en la vegetación de encino.

Los datos proporcionados por bipartite indican que las plantas son el nivel trófico con mayor nivel de dependencia y esto es debido a que las plantas en general tienden a ser especialistas mientras que las hormigas por su naturaleza tienden a ser más generalistas y son capaces de encontrar recursos fácilmente (Bronstein 1998) sin embargo si una especie de planta es particularmente benéfica para la hormiga será más fácil para ella visitarla frecuentemente y teniendo otras plantas como segunda opción, aunque esto no signifique que su relación sea totalmente mutualista (Andersen 2000).

El nivel de traslape de nichos para plantas en pastizal (0.74) fue mucho mayor que en encino (0.29) lo que significa que son visitadas por una cantidad mayor de especies de hormigas pero esto puede ser debido simplemente a la mayor abundancia de individuos de hormigas y

plantas presentes en pastizal ya que el traslape para las hormigas en ambos es casi idéntico y bajo (0.3) lo que nos indica que no tienen que compartir las mismas plantas apoyando todavía más el hecho de que las plantas son más dependientes.

En pastizal también hubo un nivel más alto de conectancia aunque no fue tan alto indica que sus especies tienen mayor nivel de generalidad que en encino, a esto le añade todavía más soporte el hecho de que la densidad de vinculación de las especies en pastizal fue también más alta que en encino.

En cuanto al nivel de especies en pastizal la fuerza de *Camponotus* sp. fue bastante notable debido a su presencia a lo largo de los 5 meses de trabajo aparte de que en la mayoría de los estudios de centralidad resultó ser una especie importante por la fuerza, variedad de sus interacciones y su naturaleza generalista. En el caso de las plantas las dos especies de *Agave* spp. junto con *Opuntia* sp. formaron parte importante en pastizal ya que eran visitadas por una cantidad importante de hormigas durante la mayor parte del tiempo de estudio, haciéndolas parte importante de la red.

Para encino, la especie de hormiga *Tapinoma* sp. cuenta con más fuerza a pesar de encontrarse en menor número, pero esto es debido a que posee más interacciones y son interacciones fuertes mientras que *Prenolepis* a pesar de encontrarse en mucho mayor número es solo su enlace con el morfo 1 el que tiene una fuerza considerable; mientras que las plantas de encino tuvieron casi el mismo nivel de fuerza de 0.3 a excepción del morfo 1 cuya fuerza es mayor debido a su fuerte interacción con *Prenolepis* y aparte forma enlaces fuertes con *Dorymyrmex* y *Tapinoma*, es definitivamente una planta muy importante en encino.

En cuanto a los niveles de generalidad y especialización la mayoría de las especies son generalistas; mientras que para el encino son especialistas.

La centralidad de las especies de hormigas se mantuvo constante en la mayor parte de los meses muestreados pero esto es debido probablemente a que el tiempo de estudio fue sólo de 5 meses ya que como se muestra en agosto, la especie central dejó de ser *Camponotus* y pasó a ser *Prenolepis*, tal vez debido a la disminución de la temperatura o comienzo de la temporada de lluvias pero esto es de esperarse por la precipitación y disminución de temperatura (Rico-Gray 2011), si se hubiera trabajado con más meses de la temporada de lluvias tal vez se hubiera encontrado con un ciclo de cambio de centralidad en el que la especie central cambie dependiendo de la temporada en que se encuentren. Se encontró que las especies centrales siempre fueron hormigas a pesar de ser un trabajo de corto plazo, demostrando que las tendencias generalistas de las hormigas les otorgan bastante importancia en las redes (Díaz-Castelazo et al 2010).

A pesar de haber sido una red de tamaño pequeño se pudo observar que existe una asimetría de dependencia bastante marcada para las plantas y esto es debido a la capacidad de las hormigas de tomar alimento de diversas fuentes, en este caso plantas aunque no necesariamente tengan que haber mutualismos entre ellas (Guimaraes et al. 2006) pues a veces simplemente se encuentran en las plantas para llegar a los hemípteros los cuales actúan como “nectarios extra florales” o simplemente toman néctar de la planta sin otorgarle ningún beneficio.