

Tesis doctoral

**Evaluación de tres modelos de la
Teoría de Metacomunidades.
Un estudio de caso con las comunidades de aves de la Sierra de
Guasayán (Santiago del Estero, Argentina)**

*Evaluating three models of the Theory of Metacommunities in the bird communities of Sierra
de Guasayan (Santiago del Estero, Argentina): a case study*

Universidad Nacional de Santiago del Estero

Facultad de Ciencias Forestales

Director: Dr. Ricardo M. TorresTorres¹ Codirector: Dr. Publio Araujo²

Coria, O. R.³

RESUMEN

Esta tesis constituye un avance para el estudio empírico de la Teoría de Metacomunidades en sistemas naturales poco abordados, y a su vez para la comprensión de cómo más de un modelo puede actuar en una misma metacomunidad.

Una de las preocupaciones en el campo de la ecología es poder explicar la importancia relativa de los mecanismos que ocurren a escala local y regional, los cuales son determinantes de la estructura de las comunidades locales. La Teoría de Metacomunidades aborda la combinación de estos mecanismos, considerando a una metacomunidad como un conjunto de comunidades locales que están vinculadas por la dispersión de múltiples especies que interactúan potencialmente. Contempla cuatro marcos conceptuales: Ordenamiento de Especies (OE), Efecto de Masa (EM), Neutral(N) y Dinámica de Parches. Mientras que el primero destaca la importancia que tienen las características del hábitat sobre las especies (efecto local) como principal causa de la distribución espacial de los organismos, el resto de los modelos vinculan sus explicaciones a las limitaciones de la dispersión y la competencia.

En el contexto de las Ciencias Forestales y la conservación de la biodiversidad de vertebrados, es importante para el manejo comprender el rol de los ambientes de bosques en los modelos de metacomunidades y las respuestas asociadas de los diferentes grupos de fauna. Se hicieron aportes de cómo abordar el estudio de los modelos OE, EM y N con organismos de dispersión activa (aves), cuando no se dispone de la componente espacial y/o conectividad para el análisis, y los ambientes están próximos y conectados. Para ello, se propusieron dos novedosas modalidades de análisis: metacomunidad completa de aves (mecanismos principales), y especies de aves más afines a cada ambiente (mecanismos internos). La primera contempla a todas las especies, y de acuerdo con planteamientos típicos, evalúa predicciones de diversidad beta (β) considerando las situaciones esperables para el diseño abordado. La segunda modalidad contempla sólo a las especies más afines a cada ambiente agrupándolas en categorías de abundancias, y evalúa predicciones de diversidad β , así como de correlación entre las

¹ Lic. en Biología (Universidad Nacional de Córdoba). Dr. en Ciencias Biológicas (Universidad Nacional de Córdoba). Córdoba, Argentina.

² Ing. Forestal (Universidad Nacional de Santiago del Estero). Dr. en Ingeniero de Montes (Universidad Politécnica de Madrid). Santiago del Estero, Argentina.

³ Tesista. Lic. en Ecología y Conservación del Ambiente. Tesis presentada como requisito para obtener el grado de Doctor en Ciencias Forestales. Año 2014. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Nacional de Santiago del Estero. Av. Belgrano 1912 (s). 4200 Santiago del Estero. Argentina. E-mail: coriao@unse.edu.ar.

abundancias de las aves y los factores locales vinculados a la composición y estructura de la vegetación, métricas del paisaje y altitud. Los ambientes considerados de la sierra fueron las laderas secas, las laderas húmedas y el piedemonte oriental.

El objetivo de este estudio fue evaluar si la estructura de la metacomunidad de aves de la Sierra de Guasayán estuvo determinada por mecanismos correspondientes a los modelos de Ordenamiento de Especies, Efecto de Masa y Neutral, cuando no se dispone de la componente espacial ni de conectividad en el diseño, tanto para la época reproductiva como no reproductiva de las especies.

El área de estudio se ubica en el centro de la Sierra de Guasayán ($64^{\circ}52'O - 64^{\circ}46'O$ y $27^{\circ}58'S - 28^{\circ}02'S$), al suroeste de la provincia de Santiago del Estero, Argentina. Pertenece a la región del Gran Chaco Americano, centro de América del Sur.

El método utilizado para el muestreo de aves fue el Conteo por Puntos de Radio Fijo. Tanto en la época reproductiva como no reproductiva de las aves, se definieron 11 puntos para cada ambiente. Se realizó para cada época 4 conteos por punto, con un tiempo de 15 min y un radio de 50 m por conteo, registrándose el número de todos los individuos de cada especie detectados de manera visual y auditiva.

Para el muestreo de vegetación, en cada punto de conteo se ubicó una transecta de 50 m de longitud con un ancho de faja de 5 m. En cada una se determinaron tres parcelas de 5 x 10 m (150 m²), una en el centro y las restantes en los extremos. En cada parcelase determinó el estrato inferior, medio, alto y superior, registrándose en todos ellos variables de estructura de vegetación, y para los estratos medio, alto y superior también de composición.

Se obtuvieron cinco métricas de paisaje a nivel de clase, dos de composición y tres de configuración espacial. Para evaluar las predicciones se llevaron a cabo el Análisis de Correspondencia sin Tendencias, el Análisis de Gradientes Directos y el Índice de Disimilitud de Jaccard.

Tanto en la época reproductiva como no reproductiva de las aves, se determinó con la modalidad metacomunidad completa, que la diversidad β de las aves tuvo una respuesta moderada para una heterogeneidad ambiental baja, lo que sugiere que el efecto local de Ordenamiento de Especies prevaleció sobre los mecanismos de dispersión establecidos por los modelos Efecto de Masa y Neutral. Entonces, los mecanismos principales se correspondieron con OE, y por lo tanto fue el modelo dominante de la metacomunidad. El análisis con la modalidad especies de aves más afines a cada ambiente, mostró para ambas épocas una combinación actuante de los modelos OE y EM, con intensidad baja de EM y alta de OE. El Efecto de Masa de intensidad baja detectado, estuvo regulado por el grado de contraste ambiental y por el comportamiento etológico reproductivo de las especies.

Se concluye que la estructura de la metacomunidad de aves de la Sierra de Guasayán estuvo determinada en ambas épocas por la combinación de los modelos Ordenamiento de Especies y Efecto de Masa, con dominio del efecto local de OE por sobre el mecanismo de dispersión de EM. Se evidenció una correspondencia entre los mecanismos principales e internos.

