

"LA IMPORTANCIA DE LOS ÁRBOLES MUERTOS DENTRO DE LOS BOSQUES TEMPLADOS Y LA APERTURA DE CLAROS"



**LABORATORIO DE ECOLOGÍA EVOLUTIVA DE PLANTAS –
LABORATORIO NACIONAL DE ANÁLISIS Y SÍNTESIS ECOLÓGICA**

**ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES – MORELIA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

MARZO, 2021

Los árboles forman parte esencial de los ecosistemas, y a su vez forman microhábitats, que dependiendo de sus características morfológicas y fisiológicas pueden estar asociados a diferentes tipos de organismos (Bütler et al. 2020, Larrieu et al. 2018). Asimismo, cuando los árboles mueren, siguen formando parte de los ecosistemas; por ejemplo, un árbol muerto en pie puede albergar con mayor frecuencia cuerpos fructíferos de hongos saprofitos y un gran número de organismos que se alimentan de la madera muerta (Bütler et al. 2020, Stokland et al. 2012, Larrieu et al. 2018). Los hongos a su vez son descomponedores fundamentales de materia orgánica en todos los ecosistemas terrestres y a su vez proveen de alimento a un gran número de organismos (Stokland et al. 2012). La red trófica alrededor de un árbol muerto es compleja e involucra un gran número de organismos; se pueden encontrar hongos, bacterias e invertebrados que se alimentan de la madera muerta, invertebrados que se alimentan de los hongos, artrópodos depredadores, y vertebrados como los pájaros carpinteros, que representan a los depredadores superiores (Stokland et al. 2012).

Los árboles secos sirven como sitio de anidamiento a un gran número de especies de vertebrados e invertebrados (Stokland et al. 2012). En el caso de los vertebrados, los pájaros carpinteros (Picidae) realizan las cavidades para su anidamiento, y éstas posteriormente son utilizadas por diferentes especies de aves y mamíferos (Bütler et al. 2020, Stokland et al. 2012). Las cavidades son de gran importancia para las aves, ya que las protegen contra depredadores y dan refugio de condiciones climáticas adversas (lluvia, viento y temperaturas extremas; Stokland et al. 2012). De hecho, 17 % de las especies de aves que se reproducen en nuestro país utilizan cavidades de árboles para su anidamiento (Monterrubio-Rico & Escalante-Pliego 2006). Entre estas especies destacan las familias Psittacidae (guacamayas, pericos y cotorros) y Strigidae (búhos, tecolotes y lechuzas) por su gran número de especies en categoría de riesgo. Dentro del bosque de coníferas en el Nevado de Colima se encuentran 21 especies de aves que utilizan las cavidades de árboles.

para anidamiento, de las cuales dos de ellas se encuentran en algún estatus de conservación (Monterrubio-Rico & Escalante-Pliego 2006).

En los bosques templados, la presencia de árboles secos se debe principalmente a una interacción biótica milenaria entre los árboles y los escarabajos descortezadores. El papel ecológico de estos insectos es fundamental en la dinámica de estos bosques, ya que regulan las poblaciones de especies vegetales (ej. género *Pinus*) y promueven el recambio de dichas especies permitiendo la formación de pequeños claros en el bosque, que permiten que se establezcan otras especies, favoreciendo el equilibrio natural del bosque (Wood 1982, del Val & Sáenz-Romero 2017). Además, el proceso de descortezamiento abre sitios de refugio y anidamiento para una gran cantidad de artrópodos, que a su vez cumplen otras funciones en el bosque.

Por otra parte, la formación de claros a través de los árboles muertos se da a través de un proceso gradual, que abre entradas de luz sin generar grandes disturbios, como lo serían aquéllos causados por catástrofes naturales, deforestación o remoción manual de los árboles muertos. La formación de claros naturales es el tipo de perturbación natural dominante en muchos ecosistemas forestales (Muscolo et al. 2014), siendo parte fundamental de la regeneración natural del ecosistema, su estructura y su conservación (Orea et al. 2013). La formación natural de claros dentro del bosque permite la entrada de luz solar al sotobosque, desencadenando el proceso natural de emergencia de especies presentes en el banco de semillas y su establecimiento (Warr et al. 2004, Seidel et al. 2015). Igualmente, contribuye a la colonización de especies de plantas que sirven de alimento a algunos grupos animales, como los colibríes (López-Segoviano et al. 2018). Sin embargo, se ha documentado que la apertura de grandes áreas de claros, incluso por causas naturales, puede generar un desbalance en las condiciones ambientales requeridas para el reclutamiento y desarrollo de muchas especies de plantas, como ocurre en bosques expuestos a huracanes (e.g. Vandermeer et al. 2000).

El bosque templado del Parque Nacional Nevado de Colima alberga alrededor de 13 especies de colibríes (Langle 2009) y es un sitio que ofrece un amplio número de especies como recursos florales que se distribuyen dentro de áreas boscosas y claros. Algunos de ellos son *Salvia mexicana*, *S. gesneriiflora*, *S. iodantha*, *S. elegans*, *Ribes ciliatum*, *Penstemon roseus*, *Cestrum terminale*, *Fuchsia mycrophylla*, *Cirsium ehrenbergii* y *Senecio angulifolius* (Des Granges 1978, Langle 2009). Estas plantas se encuentran a lo largo de los diferentes ecosistemas en el gradiente de elevación del Parque, siendo fundamentales en el mantenimiento de la diversidad de las especies de colibríes presentes (Des Granges 1978, CONANP 2006). La floración de estas especies provee un recurso continuo a lo largo del año, que además de alimentar poblaciones residentes, también provee de alimento y refugio a especies de colibríes migratorias.

Por estas razones, la permanencia de los árboles muertos en el bosque es de gran importancia para los animales silvestres que suelen utilizarlos como refugio y anidación, las cuales son gravemente afectados por los manejos forestales actuales (Rico & Gómez 2003). Es de fundamental importancia el estudio de las comunidades de diversos animales, plantas y descomponedores que utilizan directa o indirectamente el recurso que proveen o facilitan los árboles muertos en el bosque. El Parque Nacional Nevado de Colima alberga tres tipos de bosques que son fundamentales para el mantenimiento del recurso hídrico de las poblaciones humanas de la región. Los árboles muertos, que son parte de un sistema que mantiene la diversidad y el equilibrio entre los organismos vivos, pero que además evita cambios drásticos de clima y relaciones hídricas que deben mantenerse para el bienestar humano.

BIBLIOGRAFÍA

- Bütler, R., Lachat, T., Krumm, F., Kraus, D., Larrieu, L., (2020). Field Guide to Tree-related Microhabitats. Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). (2006). Programa de Conservación y Manejo del Parque Nacional Nevado de Colima.
- del-Val, E., & Sáenz-Romero, C. (2017). Insectos descortezadores (Coleoptera: Curculionidae) y cambio climático: problemática actual y perspectivas en los bosques templados. TIP. Revista especializada en ciencias químico-biológicas, 20(2), 53-60.
- Des Granges, J. L. (1978). Organization of a tropical nectar feeding bird guild in a variable environment. Study Area I selected Volcan de Colima, Mexico (Lat. 19° N) and its surrounding. *The Living Bird*. 17: 199-236.
- Langle, A. (2009). Factores espacio-temporales que influyen en la composición y abundancia de aves del Nevado de Colima, Jalisco. Tesis. 106 pp.
- Larrieu, L., Paillet, Y., Winter, S., Bütler, R., Kraus, D., Krumm, F., Lachat, T., Michel, A.K., Regnery, B., Vandekerckhove, K., (2018). Tree related microhabitats in temperate and Mediterranean European forests: A hierarchical typology for inventory standardization. *Ecol. Indic.* 84, 194–207.
- López-Segoviano G, Arenas-Navarro M, Vega E, Arizmendi M. (2018) Hummingbird migration and flowering synchrony in the temperate forests of northwestern Mexico. *PeerJ* 6, e5131.
- Monterrubio-Rico, T.C., Escalante-Pliego, P., (2006). Richness, distribution and conservation status of cavity nesting birds in Mexico. *Biol. Conserv.* 128, 67–78.
- Muscolo, A., Bagnato, S., Sidari, M., & Mercurio, R. (2014). A review of the roles of forest canopy gaps. *Journal of Forestry Research*, 25(4), 725-736.
- Orea, Y. M., Castillo-Argüero, S., Álvarez-Sánchez, J., Collazo-Ortega, M., & Zavala-Hurtado, A. (2013). Lluvia y banco de semillas como facilitadores de la regeneración natural en un bosque templado de la ciudad de México. *Interciencia*, 38(6), 400-409.
- Rico, T. C. M., & Gómez, J. F. V. (2003). Riqueza, distribución y perspectivas de conservación de la avifauna mexicana que anida en cavidades.
- Seidel, D., Ammer, C., & Puettmann, K. (2015). Describing forest canopy gaps efficiently, accurately, and objectively: New prospects through the use of terrestrial laser scanning. *Agricultural and Forest Meteorology*, 213, 23-32.
- Stokland, J.N., Siitonen, J., Jonsson, B.G., (2012). Biodiversity in dead wood. Cambridge university press.
- Vandermeer, J., de la Cerda, I. G., Boucher, D., Perfecto, I., & Ruiz, J. (2000). Hurricane disturbance and tropical tree species diversity. *Science*, 290(5492), 788-791.

Warr, S. J., Kent, M., & Thompson, K. (1994). Seed bank composition and variability in five woodlands in south-west England. *Journal of Biogeography*, 151-168.

Wood, S. L. (1982). The bark and ambrosia beetles of North and Central America (Coleoptera: Scolytidae), a taxonomic monograph. The bark and ambrosia beetles of North and Central America (Coleoptera: Scolytidae), a taxonomic monograph. (6).