

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
FACULTAD DE ARQUITECTURA URBANISMO Y GEOGRAFÍA  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA

---



# CARACTERIZACIÓN DEL NICHU CLIMÁTICO Y MODELACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES DE PLANTAS ANFITROPICALES EN AMÉRICA DEL NORTE Y DEL SUR

Tesis para optar al título de Geógrafo

TESISTA

Priscila Noemí Monardes Campos

Profesor Guía

Dra. Edilia del Carmen Jaque Castillo

Profesor Co-guía

Dr. Pablo César Guerrero Martín

---

Concepción 2017

## I. Introducción

La distribución espacial de una especie depende principalmente de la habilidad de una especie de llegar a ese lugar (dispersión), de las condiciones ambientales y recursos disponibles en el lugar que permiten a una especie vivir y reproducirse. Las características idóneas de un lugar para que una especie pueda vivir y reproducirse es lo que Joseph Grinnell acuñó hace un siglo (1917) como el nicho ecológico (Soberón 2007). Sin embargo, posteriormente el concepto fue modificado y ampliado en el año 1957 cuando Evelyn Hutchinson conceptualizó el nicho ecológico como un atributo de una población o especie, en relación con su ambiente tanto abiótico como biótico (Colwell & Rangel, 2009). Específicamente Hutchinson definió al nicho como un hipervolumen con  $n$  dimensiones definidas por las variables que permiten que un organismo (o poblaciones de una especie) se reproduzca y sobreviva (Jaksic & Marone, 2007). Por otra parte Hutchinson definió el concepto de biotopo, este es comprendido como un mapa donde cada punto dentro de él está caracterizado por sus coordenadas geográficas y atributos ambientales asociados al nicho ecológico (Colwell & Rangel, 2009).

Posteriormente la biogeografía, disciplina científica que integra la geografía y biología al estudiar los patrones espaciales de la diversidad biológica (Lomolino et al. 2006), usa el concepto de nicho para comprender los patrones de distribución geográfica de las especies, donde a través de un nexo conceptual entre el concepto de nicho y biotopo se analizan los cambios en la distribución de las especie en el tiempo y espacio (Pearman, et al. 2007). Una de las propiedades fundamentales en la relación entre el nicho y el biotopo es su relación 'dual', lo que quiere decir que hay una correspondencia recíproca entre el espacio de nicho multidimensional y los espacios físicos donde se encuentran las especies (Colwell & Rangel, 2009). Esta dualidad ha sido utilizada para caracterizar, clasificar y mapear zonas climáticas y proyectarlas en el espacio geográfico, siendo un aporte metodológico en los modelos predictivos de distribución de especies (Colwell & Rangel, 2009). Los modelos predictivos de distribución de especies describen o

predicen la probabilidad de presencia de una especie basado en gradientes ambientales en un área geográfica determinada (Pearman, et al. 2007). Entonces, el espacio de nicho ecológico corresponde a un hipervolumen abstracto, que llevado al espacio geográfico representa una distribución geográfica potencial de una especie representada en un mapa de dos dimensiones (latitud, longitud).

Diversos estudios (Broennimann et. al 2007; Wiens et al. 2010) han documentado que la distribución de las especies depende fuertemente del nicho climático que corresponde al clima del hábitat de las especies. Esas características ambientales pueden ser conservadas en las especies al permanecer invariantes en el tiempo y espacio (i.e. conservatismo del nicho climático) (Wiens et al. 2010). Este patrón ayuda a predecir o explicar de mejor manera la distribución geográfica de las especies. Esta aproximación ha sido utilizada en predecir la extensión de especies invasoras, patógenos y patrones de riqueza de especies.

Cuando propágulos de una planta llegan a un lugar (por ejemplo semillas), si las condiciones climáticas están fuera del nicho climático nativo definidas por la zona geográfica donde la especie es originaria, difícilmente podrá establecer una nueva población ya que no podría mantener una tasa neta de crecimiento poblacional positiva. Esto porque la especie no podría tolerar regímenes climáticos distintos a los nativos disminuyendo su sobrevivencia y/o capacidad reproductiva llevándola finalmente a la extinción local. A pesar de estas restricciones existen modelos teóricos que apoyan la posibilidad de rápidos cambios de nicho, esto podría permitir una invasión de especies en nuevas áreas geográficas con climas distintos al original, donde el tiempo ayudaría a la expansión (Pearman et al. 2007; Petitpierre et al.2012).

Una distribución anfitropical es entendida como la presencia de una especie en ambos hemisferios pero ausente en los trópicos, es decir poseen distribuciones disyuntas (Raven, 1963). En el caso de la biogeografía, el patrón de distribución anfitropical es de gran interés al ser un 'experimento natural' donde podemos