

CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

NICHO ECOLÓGICO Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE *EUTERPE OLERACEA* MART. EN EL NEOTRÓPICO

RESTREPO G, Fares.

Estudiante del Curso de Ciencias biológicas- Ecología y biodiversidad -ILACVN –
UNILA;

E-mail: fares.guarin@aluno.unila.edu.br;

LÖWENBERG-NETO, Peter

Docente/Investigador del Curso de Ciencias biológicas- Ecología y biodiversidad –
ILACVN – UNILA.

E-mail: peter.lowenbrg@unila.edu.br.

1 Introducción

Los modelos espaciales conforman una herramienta importante en el desarrollo de actividades de conservación, reforestación y planificación de áreas naturales y han demostrado ser de gran utilidad para la evaluación de patrones de distribución de organismos dentro de análisis biogeográficos y ecológicos. Hoy en día estos modelos pueden ser utilizados para identificar las variables predictoras de la distribución de las especies y para predicciones de distribución en otros diferentes escenarios.

E. oleracea es una palma cespitosa que forma grupos de muchos tallos los cuales son soportados por una masa de raíces epigeas con neumatóforos. Alcanza alturas hasta de 25m y diámetros hasta de 18cm. Sus hojas son pinnadas, hasta 12, de 1-4m de longitud y 0.75-1.10m de ancho. Los frutos son globosos con epicarpio verde cuando inmaduro a morado - negro en la madurez. *E. oleracea* es también conocida como palmera do acaí o palma de naidí y presenta una gran importancia tanto ecológica, por ser una especie de primeros estados sucesionales, como económica pues las poblaciones ribereñas de los ríos extraen de ella el fruto y el palmito como fuente primaria de ingresos.

El objetivo principal de la investigación fue estimar el área de distribución potencial de *E. oleracea* a partir de la teoría del nicho ecológico contribuyendo al entendimiento de las relaciones entre su distribución y la condiciones ambientales que delimitan su área de ocurrencia además de estimar y comprender la fuerza explicativa de las variables ambientales.

2 Metodología

Los datos de ocurrencias de *E. oleracea* fueron tomados de las bases de datos disponibles virtualmente (Gbif, Specieslink, Sib-Colombia y Herbario de la universidad nacional de Colombia), posteriormente se realizó la limpieza y depuración de los datos eliminando ocurrencias duplicadas, sin georreferencias o con presencia fuera del rango neotropical. 265 puntos georreferenciados fueron obtenidos a los cuales se les aplicó una rarefacción con distancia euclidiana de 1°, esto permite la remoción de puntos espacialmente auto-correlacionados, mejorando la calibración. Fueron escogidas 8 variables cenopoéticas (temperatura media anual, temperatura media del trimestre más frío, precipitación media anual, precipitación media del trimestre más seco, altitud, latitud, humedad media anual y densidad de ríos) justificadas por la importancia ecológica y biológica para la especie. Se tomaron todos los raster de 2,5 arcominutos para luego llevar a cabo el modelamiento de distribución potencial de especie de máxima entropía en Maxent v3.3.3k (Phillips *et al*, 2006). Este modelo genera una distribución de probabilidad de los pixeles en cada cuadrícula y presenta una buena capacidad predictiva lo cual fue objeto de estudio en varios trabajos de comparación de algoritmos. Finalmente la predicción resultante fue evaluada por la ROC (*Receiver Operating Characteristic*) y su valor derivado AUC(*Area Under the Curve*), el mapa arrojado por el programa fue analizado en ArcMap 10.1 y se extrajeron los resultados de las pruebas *Jackknife* para las variables y sus respectivos porcentajes de contribución al modelo de distribución.

3 Fundamentación teórica

El área de distribución de una especie está comprendida por subconjuntos de espacios geográficos en los que se encuentran y se detecta la presencia de individuos o poblaciones reproductivas. El concepto de distribución especies incluye las ideas de presencia de individuos y/o poblaciones reproductivas en resoluciones tanto espaciales como temporales. Soberón (2010) coloca tres factores esenciales que determinan la distribución geográfica siendo estos las condiciones abióticas, las condiciones bióticas y por último la capacidad de dispersión. El área ocupada por una especie puede ser entendida como un grupo de regiones que son accesibles y que presentan condiciones bióticas y abióticas favorables para la mantención de la población y aquellas áreas no invadidas serían correspondientes a regiones del espacio geográfico que presentan condiciones adecuadas para la ocurrencia de una determinada especie pero por su incapacidad de migrar hasta esos lugares no se establece. El área de distribución potencial sería regiones en las cuales el conjunto de condiciones abióticas

es adecuada y podría ser eventualmente invadibles permitiendo que se establezcan y mantengan las tasas de crecimiento poblacional de la especie (Peterson et al, 2011).

En este sentido el entendimiento de las áreas de distribución está ligado fuertemente con el concepto de nicho ecológico el cual es denominado como un hiper-volumen de condiciones variables en donde cada punto significa un estado del ambiente, en el cual se permite la existencia de la especie. Este nicho puede ser fundamental, describiendo condiciones abióticas, o realizado cuando describe la persistencia de la especie en presencia de otras (Peterson et al, 2011).

4 Resultados

Se obtuvo el mapa de distribución potencial para *E. oleracea* en el neotropico (figura 2) con la evaluación del modelo área bajo la curva (AUC) = 0.865 . Las variables que contribuyeron en

mayor porcentaje a la capacidad predictiva del modelo fueron: Altitud, Precipitación anual y latitud con valores de 46,4%; 26,6% y 9,7% respectivamente.



Figura 1. Mapa de puntos de ocurrencia de *E. oleracea*

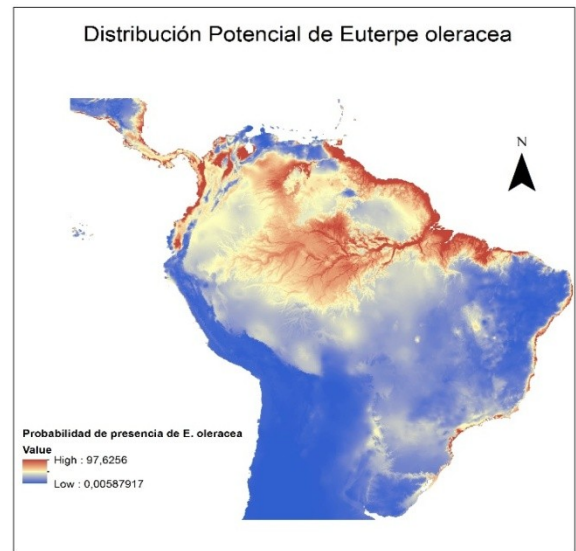


Figura 2. Mapa de distribución potencial de *E. oleracea* color mostrando las áreas de baja y alta probabilidad de presencia de la especie

5 Conclusiones

El padrón de distribución potencial encontrado en el modelamiento está de acuerdo con las descripciones hechas por Henderson & Galeano (1996) quienes establecen la ocurrencia de la especie en Panamá, Costa pacífica del norte de Ecuador, Colombia, Venezuela, Trinidad, Guayanas y Brasil especialmente demarcada en la bacía amazónica. Puede observarse el padrón y la alta probabilidad de encontrarse la especie en lugares de zonas bajas, estuarios de ríos o en lugares cerca al mar donde se nota una gran densidad de esta palmera

La variable que más contribuye para el modelo de distribución potencial de *E. oleracea* es la altitud con una probabilidad grande de encontrarse en zonas bajas y por lo tanto de altas temperaturas sustentando lo dicho por Olivera et al (2002) quienes sostienen darse cultivos en lugares de clima caliente húmedo y pequeña amplitud térmica con temperaturas medias anuales variando entre los 22°C y los 31,5 °C. La segunda variable que más contribuyó a nuestro modelo fue la precipitación media anual en donde la probabilidad de encontrar *E. oleracea* aumenta a medida que aumenta el gradiente de pluviosidad para lo cual esta especie se encuentra adaptada. El modelo predictivo es caracterizado con un valor AUC=0.865 (buena capacidad predictiva) y puede contribuir a estudios que comprendan la biología de la especie y la dinámica de los bosques dominados por esta palmera con fines de un buen aprovechamiento futuro y conservación.

6 Principales referencias bibliográficas

Henderson, A., & Galeano, G. 1996. Euterpe, prestoea, y Neonicholsonia (Palmae). Flora neotrópica, 1-89.

Oliveira, M.S.P., Carvalho, J.E.U., Nascimento, W.M.O., Muller, C.H. Cultivo do açazeiro para produção de frutos. Belém, Pará: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. 17p.

Peterson, A. T. Ecological niches and geographic distributions. No. 49. Princeton University Press. USA. 2011.

Phillips, S. J., Anderson, R.P., & Schapire, R.E. 2010. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. Ecological modelling, 190(3), 231-259.

Soberón, J. 2010. Niche and area of distribution modeling: a population ecology perspective. Ecography 33, 159-167.