

HERRAMIENTA CLASIFICADORA DE PLAYAS IDONEAS PARA LA ANIDACION DE TORTUGA BOBA Y CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Autor (es): Gabriel Orlando Rodriguez Silva¹ – gorodriguezs@udistrital.edu.co

Docente director/asesor: Maribel Pinilla Rivera

Semillero de investigación Competitividad Económica Ambiental

RESUMEN PONENCIA

La contaminación lumínica afecta de forma considerable la anidación de la tortuga boba (*Caretta caretta*), disminuyendo la idoneidad de las playas como hábitat reproductivo, aunque aún son escasas las investigaciones que abordan este fenómeno. Este estudio evaluará los efectos de distintas longitudes de onda e intensidades de iluminación artificial sobre el comportamiento de anidación en la Playa Buritaca. La metodología se desarrollará con un enfoque cuantitativo, trabajando sobre variables numéricas que influyen en la selección de playas para la anidación. Se diseñará un sistema de clasificación que diferencie playas apropiadas, regulares y no apropiadas, mediante redes neuronales bajo el

modelo Sequential. El entrenamiento se realizará con 20 playas de cada categoría. En el caso de Buritaca, se recolectan datos en tres transectos definidos, evaluando nueve atributos ambientales: temperatura, granulometría de la arena, cobertura arbórea, inclinación, profundidad, energía del mar, entre otros. Estos factores conformarán el vector de entrada del clasificador en Keras, que se entrenará en Google Colab durante 20 épocas.

Para integrar la variable de contaminación lumínica, se añadirán dos condicionales relacionadas con la longitud de onda y la intensidad lumínica. Estas operaciones tensoriales aplicarán porcentajes de penalización a cada muestra antes de la capa de salida, generando un factor de ajuste que

¹ Administración Ambiental, Universidad Distrital Francisco José de Caldas

interactúe con los atributos ambientales. De este modo, la probabilidad final reflejará la influencia conjunta de las condiciones de la playa y de la iluminación artificial sobre la reducción de la anidación en Buritaca, considerando umbrales críticos definidos en la literatura y en el trabajo de campo. En cuanto a los resultados esperados, el modelo alcanzará una alta precisión con base en la matriz de confusión y las curvas ROC al clasificar las playas y permitirá proyectar la reducción de las tasas de anidación en función de la contaminación lumínica y las condiciones ambientales. De este modo, se espera que la investigación contribuya al conocimiento científico sobre cómo la iluminación artificial, en gran parte generada por la actividad hotelera, interactúa con los factores que determinan la idoneidad de las playas para la reproducción de la tortuga boba.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Attum, O., & Nagy, A. (2024). Patterns of light pollution on sea turtle nesting beaches in the Egyptian Red Sea. *Marine Pollution Bulletin*, 201, 116246. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2024.116246>
- Ceballos-Fonseca, C. (2004). Distribución de Playas de Anidación y Areas de Alimentación de Tortugas Marinas y sus Amenazas en el Caribe Colombiano. *Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras - INVEMAR*, 33(1), 79-99.
- Chih-Hao Yen, Yin-Ting Chan, Yao-Chi Peng, Kuo-Hui Chang, & I-Jiunn Cheng. (2023). The Effect of Light Pollution on the Sea Finding Behavior of Green Turtle Hatchlings on Lanyu Island, Taiwan. *Zoological Studies*, 無(62). <https://doi.org/10.6620/ZS.2023.62-47>
- Cruz, L. M., Shillinger, G. L., Robinson, N. J., Tomillo, P. S., & Paladino, F. V. (2018). Effect of light intensity and

- wavelength on the in-water orientation of olive ridley turtle hatchlings. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 505, 52-56. <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2018.05.002>
- Gomez Isaza, D. F., Jones, R., Wilson, P., Pendoley, K., Fossette, S., & Thums, M. (2025). The effect of artificial light at night on sea turtle hatchling early dispersal: A systematic review of methods, impacts and findings. *Biological Conservation*, 309, 111327. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2025.111327>
- ¿Qué es la regularización? | IBM. (2023, noviembre 16). <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/regularization>
- Milner, D. (2009). Perception, Action, and Consciousness. *Module in Neuroscience and Biobehavioral Psychology*.
- Peña Robinson, M. A. (2022). Caracterización de las playas y de la temporada de anidación de tortugas marinas 2021, en el sector los Cocos – Río Guachaca Magdalena, Colombia. Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. <https://doi.org/10/27860>
- Ríos Quintero, R. R. (2018). Caracterización de la playa de anidación de tortugas marinas “Buritaca” perteneciente a la vertiente norte de la Sierra nevada de Santa Marta, Colombia. <http://repositorio.unimagdalena.edu.co/handle/123456789/1573>
- Rivas, M. L., Santidrián Tomillo, P., Diéguez Uribeondo, J., & Marco, A. (2015). Leatherback hatchling sea-finding in response to artificial lighting: Interaction between wavelength and moonlight. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 463, 143-149. <https://doi.org/10.1016/j.jembe.2014.12.001>