



## Distribución potencial de guara roja (*Ara macao cyanooptera*) en la Reserva del Hombre y la Biosfera del río Plátano (RHRBP), Honduras

[*Potential distribution of scarlet macaw (Ara macao cyanooptera) in the Man and Biosphere Reserve of the Río Plátano (MBRRP), Honduras*]

Marcio A. Martínez-Menjivar

Coordinador y Técnico del componente Áreas Protegidas y Vida Silvestre/Oficina Local Maraños/ Región Biosfera del Río Plátano/ Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), Honduras. sphyrnam@yahoo.es

### Resumen

Se modeló la distribución de la subespecie *Ara macao cyanooptera* utilizando el programa MaxEnt para lo cual se utilizaron 33 registros y puntos geográficos de ocurrencia desde el año 1990 hasta el 2017. Estos datos se recabaron haciendo uso de herramientas como eBird, informes de campo y reportes del personal técnico del Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF). Los datos obtenidos y analizados provienen de las tres zonas que conforman el área protegida (zona núcleo, zona de amortiguamiento y zona cultural). El modelo muestra la mayor probabilidad de distribución de la subespecie *A. m. cyanooptera* en la zona cultural de la Reserva específicamente dentro de dos territorios indígenas (concejo tribu Pech Las Marías y concejo territorial BAKINASTA); así como también en algunos sectores de la parte este de la zona núcleo de la Reserva. La ocurrencia, detecciones y registros de *A. m. cyanooptera* son de importancia a nivel local, nacional y regional ya que esta especie fue declarada en año 1993 como el ave nacional de Honduras y está identificada desde el año 2012 como un objeto de conservación para la Reserva del Hombre y Biosfera del Río Plátano (RHRBP). A nivel regional esta subespecie presenta un decrecimiento en sus poblaciones debido a la deforestación, fragmentación y degradación de los ecosistemas que le sirven de hábitat.

**Palabras claves:** sitio de patrimonio, territorios indígenas, zona núcleo,



## Abstract

The distribution of the subspecies *Ara macao cyanoptera* was modeled using the MaxEnt software, for which 33 records and geographical points of occurrence were used. These were collected from 1990 through 2017, using tools such as eBird, field reports, and personal reports done by technicians from the National Institute of Forest Conservation and Development, Protected Areas, and Wildlife (ICF). All the collected and analyzed data comes from the three zones that constitute the protected area (core zone, buffer zone, and cultural zone). The model shows the major probability of distribution of the subspecies *A.m. cyanoptera* is in the cultural zone of the Reserve, specifically inside two indigenous territories (Las Marias Pech Tribe Council and BAKINASTA Territorial Council), as well as in some sectors east of the core zone of the Reserve. The occurrence, observations, and records of *A. m. cyanoptera* are relevant at a local, national, and region levels because this specie was declared the Honduran national bird in 1993 and is recognized, since 2012, as a conservation target for the Rio Platano Reserve (RHRBP). Regionally, this subspecies exhibits a decreasing population because of deforestation, fragmentation, and degradation of the ecosystems that serve as its habitat.

**Key words:** core zone, indigenous territories, world heritage site

## Introducción

*Ara macao* se distribuye desde la parte sur de México hasta Bolivia, incluyendo los países de Guatemala, Belice, Honduras, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Colombia, Venezuela, Guyana Francesa, Surinam, Trinidad y Tobago, Brasil, Ecuador, Perú y Bolivia. Se le considera extinta regionalmente para El Salvador e introducida a Puerto Rico principalmente a través de mascotas que se han escapado de sus dueños. Existen dos subspecies: *A. m. cyanoptera* que se distribuye desde el norte y el Caribe de Costa Rica y la región de la Moskitia hondureña y nicaragüense hasta el sur de México y *A. m. macao* desde

Costa Rica hasta el centro de Bolivia (Stiles y Skutch 2007).

La presente nota tiene como objetivo principal aumentar el conocimiento sobre la distribución potencial de la subspecie *A. m. cyanoptera* conocida como guara roja, lapa roja, *apu pauni* y *scarlet macaw* en la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano (RHRBP), Honduras, para proteger, conservar y administrar los ecosistemas que sirven de hábitat para esta subspecie. Históricamente estaba distribuida en todo el territorio de la Republica de Honduras.

### **Antecedentes en Honduras y la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano (RHRBP)**

La ocurrencia de *A. m. cyanoptera* está documentada desde hace muchos años para Honduras e históricamente tuvo un rango amplio a través del país (presente en todos los 18 departamentos). En la actualidad solo se pueden observar en ciertas zonas del departamento de Olancho, Colón y Gracias a Dios. Según Portillo (2015), también se pueden esperar encontrar en algunas zonas del departamento del Paraíso en

la región sur del país frontera con Nicaragua. No obstante, hoy día, según las referencias principales de la distribución geográfica de las aves, las mayores poblaciones se pueden encontrar en la zona de Muskitia o Mosquitia (departamento de Gracias a Dios). *A. m. cyanoptera* está incluida en el listado oficial de aves para Honduras (Mckewy y Zelaya 2015) y en el plan general de manejo de la Reserva. Con base en datos ornitológicos de eBird (Sullivan *et al.* 2009), actualmente aparecen 125 reportes de la ocurrencia de la especie para Honduras, de



Figura 1. Panorámica de la zona Núcleo

---



estos 33 reportes se han realizado en la RHRBP o en su zona de influencia.

### Estado de conservación contemporáneo

La ocurrencia, detecciones y registros de guara roja dentro de la Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano son de mucha importancia ya que esta especie es el ave nacional de Honduras desde 1993 y está identificada como un objeto de conservación para la RHRBP (Portillo y Lara 2012). Para esta especie se han identificado varias amenazas directas e indirectas. Estas amenazas son las siguientes: tráfico ilegal, saqueo de nidos, extracción ilegal de maderas preciosas y pino, avance de la frontera agrícola y ganadera,

ganadería extensiva en bosques y sabanas de pino e incendios forestales recurrentes. *Ara maco cyanooptera* (Figuras 5, 6 y 7) está incluida en el apéndice I de CITES para Honduras y en la categoría LC (preocupación menor, pero con una tendencia poblacional en declive) de la UICN (SERNA 2008). Actualmente, no está incluida en el listado de especies de preocupación especial para Honduras, pero si las condiciones de sus poblaciones y la destrucción de sus hábitats continúan, es muy probable que esta especie se deba incluir en dicho listado. Según Birdlife International (2017), esta especie tiene un rango extremadamente grande y, por lo tanto, no se aproxima al umbral para clasificación como



Figura 2. Panorámica de la zona cultural.

“Vulnerable” bajo el criterio de tamaño del área de distribución. Por eso se evalúa como una especie de menor preocupación. No obstante, talleres organizados por Partners in Flight (PIF) para evaluar el estado de conservación de las especies centroamericanas, concluyeron que *A.m. cyanooptera* tiene mucha más necesidad de protección de lo que indica la UICN. En la realidad, esta especie merece un estado como “Amenazada” y medidas de conservación más fuertes.

La modelación de la distribución actual de *A. m. cyanooptera* en la RHBRP tiene como

propósito principal mostrar al público en general, a las comunidades, las autoridades gubernamentales y los indígenas de los sectores o zonas de mayor probabilidad de ocurrencia de esta importante especie para que en conjunto se puedan realizar las acciones pertinentes en pro de la conservación de los ecosistemas que sirven de hábitat a la guara roja en la Reserva.

## Métodos

### *Descripción de la RHBRP*

La Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano (RHBRP) es una de las 91 áreas



Figura 3. Panorámica de la zona de amortiguamiento



protegidas que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras (SINAPH) y posiblemente la más importante del territorio hondureño. Se ubica en la región nororiental de Honduras, entre los departamentos de Colón, Gracias a Dios y Olancho. Fue creada mediante decreto ley 977 – 80, cuenta con una extensión de 832,338.963 ha y está dividida en tres zonas de manejo: zona núcleo, zona de amortiguamiento y zona cultural.

La zona núcleo es el área central de la RHBRP destinada principalmente para la protección de los ecosistemas, que deberán ser mantenidos en estado natural inalterado, garantizando la

perpetuidad de la diversidad biológica existente. Es de conservación estricta, comprende los nacimientos y las cuencas superiores de los ríos Plátano y Pao, que albergan bosque latifoliado virgen con una gran biodiversidad, en los que además existe una gran riqueza arqueológica como por ejemplo la mítica ciudad blanca (*Kao kamasa* en lengua indígena Pech). Esta zona posee una extensión de 210,734.243 ha.

La zona de amortiguamiento se considera un área de usos especiales tendientes a asegurar el cumplimiento del objetivo de la protección de la Zona Núcleo de la RHBRP. Está sujeta a tratamiento especial y no se permite la

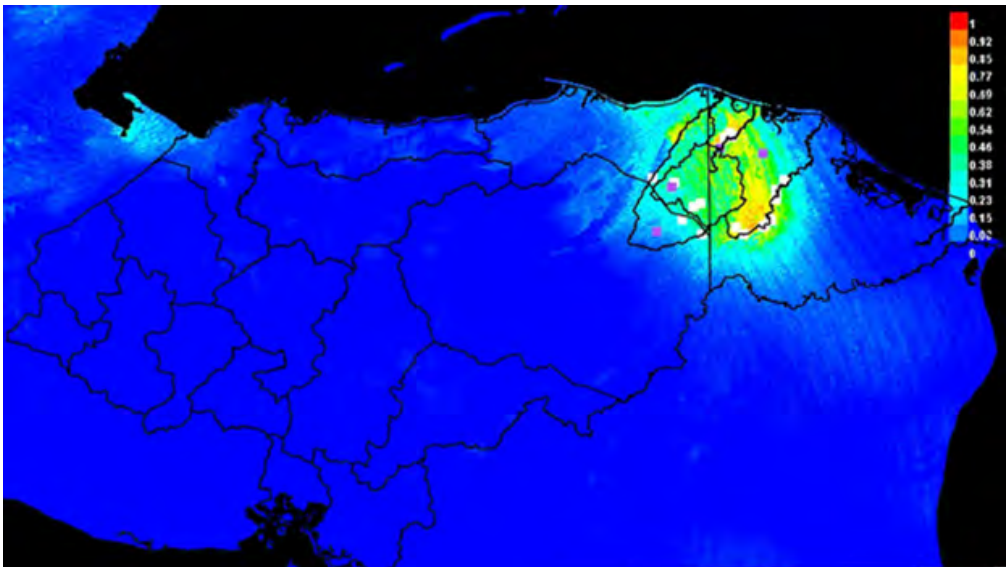


Figura 4. Mapa de la distribución potencial de *Ara macao cyanooptera* en la RHBRP.

formación de asentamientos humanos excepto los ya existentes a la publicación del Decreto Ley No. 170/97. El manejo y protección de la zona de amortiguamiento deberá corresponder con los lineamientos respectivos de la categoría de Área Protegida con Recursos Manejados (Categoría VI de UICN), como un área protegida manejada principalmente para la utilización sostenible de los ecosistemas naturales.

La zona cultural es parte de la patria histórica de la región indígena de Honduras. Se crea la zona cultural dentro de la RHBRP con la finalidad de proteger los recursos antropológicos

y culturales para permitir a los pueblos indígenas y afrohondureños mantener su forma de vida, sus costumbres y tradiciones. El manejo y protección deberá corresponder con los lineamientos respectivos de la categoría de Área Protegida con Recursos Manejados (Categoría VI de UICN), que conservan ecosistemas y hábitats, junto con los valores culturales y los sistemas tradicionales de gestión de recursos naturales asociados a ellos. Se considera que uno de los objetivos principales del área es el uso no industrial, y de bajo nivel de impacto, a los recursos naturales, compatible con la conservación de la naturaleza posee una extensión de 424,123.87 ha.



*Figura 5. Tres ejemplares de A. m. cyanooptera perchados, fotografiados en la zona cultural de la Reserva.*

---



Ante la colonización desenfrenada, el avance de la frontera agrícola y la amenaza de la pérdida de la biodiversidad, el gobierno de la república modificó los límites originales de la reserva mediante decreto legislativo 170 – 97, así garantizando su conservación como patrimonio nacional y mundial, ya que cuenta con 28 ecosistemas terrestres y cinco marino-costeros, agrupados en tres grandes ecorregiones (ESNACIFOR 2013).

*Zonas de detección de la subespecie A. m. cyanoptera*

Para realizar la presente modelación de distribución potencial de *A. m. cyanoptera* se

revisaron varias fuentes de información que incluyeron informes técnicos y la plataforma especializada eBird (<http://ebird.org>) en donde se han reportado puntos o sitios de detección de guara roja dentro del área protegida Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano.

Los datos provienen de 33 sitios o zonas diferentes dentro de la Reserva, mismos que están ubicados a lo largo y ancho de las tres macrozonas que presenta el área protegida: zona núcleo ( $15^{\circ} 14' 24''\text{N } 85^{\circ} 4' 47.999''\text{W}$ , Figura 1); zona de amortiguamiento ( $15^{\circ} 25' 12''\text{N } 85^{\circ} 20' 24''\text{W}$ , Figura 2); y zona cultural ( $15^{\circ} 20' 24''\text{N } 84^{\circ} 34' 11.999''\text{W}$ , Figura 3), así como también



Figura 6. Tres ejemplares de *A. m. cyanoptera* volando, fotografiados en la zona de amortiguamiento de la Reserva.

---



de tres departamentos y sus municipios: Gracias a Dios en los municipios de Brus Laguna (15° 33' 36" N 84° 39' 0"W), Juan Francisco Bulnes (15° 40' 12"N 84°51'35.999"W) y Wampusirpi (15°11'00"N 84°37'00"W), Colón en el municipio de Iriona (15° 48' 0"N 85° 5' 59.999" W) y Olancho en el municipio de Dulce Nombre de Culmí (15° 5' 24" N 85° 18' 36"W ). Con base en el sistema de zonas de vida de Holdridge, la Reserva corresponde en un porcentaje amplio al bosque húmedo tropical y muy húmedo subtropical; la precipitación mínima y máxima anual es de 2.000 y 4.000 mm (ESNACIFOR 2013).

#### *Modelación utilizando el programa MaxEnt.3.3.3*

Para modelar la distribución potencial de *A.m. cyanoptera* en la RHBPR, se utilizó el programa MaxEnt.3.3.3 (Phillips et al. 2006, Phillips y Dudik 2008) y se revisaron dos plataformas en línea especializadas en el tema (GBIF y eBird). En estas dos plataformas se pudieron encontrar 298 registros de *A.m. cyanoptera* desde el año 1887 pero solo 33 de estos registros se han realizado en la Reserva desde el año 1990 hasta el 2017; 17 de estos 33 registros fueron reportados por técnicos del ICF y los 16 restantes por diferentes especialistas en el tema que han visitado el área protegida.



*Figura 7. Un ejemplar adulto de A. m. cyanoptera alimentándose de los frutos de la especie de árbol varillo (Symphonia globulifera), fotografiados en la zona cultural de la Reserva.*

---



Usamos el programa MaxEnt utilizando un algoritmo que evalúa similitudes bioclimáticas entre los registros que se usan en la modelación y el paisaje, estimando la probabilidad de que cada pixel de la región estudiada contenga a la especie dada las relaciones no aleatorias entre los puntos de presencia y las variables ambientales utilizadas (Portillo 2015). Para la modelación de la distribución potencial se utilizaron 19 variables bioclimáticas (temperatura, humedad y precipitación), tomados de la base de datos Worldclim ([www.worldclim.org](http://www.worldclim.org)). Para la construcción del modelo del nicho ecológico se seleccionó el 80% de los datos ( $n = 24$ ) como puntos de entrenamiento y el 20% ( $n=9$ ) como puntos de prueba. Los puntos de prueba se seleccionaron de manera aleatoria y se desarrolló bajo la opción básica de los parámetros de máxima entropía, usando 10 réplicas y removiendo los registros duplicados. Para evaluar la capacidad discriminatoria y desempeño del modelo se consideró el resultado del área bajo la curva (AUC).

## Resultados

Con los datos, se realizaron 10 réplicas o modelaciones y se escogió el modelo con la AUC de mayor probabilidad de presencia. Para este caso fue 0.987. Los resultados de la distribución probabilística muestran de 0 - 0.38 valores bajos de probabilidad, 0.38 -0.62 valores intermedios y 0.62 -1.00 con alta probabilidad de condiciones favorables para su distribución (Figura 4).

La modelación en la RHBRP muestra la mayor probabilidad de distribución de la especie *A. m. cyanoptera*, en primer lugar, en la zona de las Marías a orillas del río Plátano dentro del territorio indígena del concejo tribu Pech Las Marías, municipio de Juan Francisco Bulnes y Brus Laguna, zona cultural de la Reserva; en segundo lugar, la zona de Walpatanta en el territorio indígena Misquito del concejo territorial BAKINASTA, municipio de Wampusirpi; y en tercer lugar, la parte este de la zona núcleo de la reserva, municipio de Brus Laguna. Las tres zonas con mayor probabilidad de distribución de *A. m. cyanoptera* se ubican dentro del departamento de Gracias a Dios (Mosquitia hondureña) y solo una dentro del Sitio de Patrimonio Mundial Natural de la Humanidad (zona de las Marías Pech).

Los factores por los cuales la zona cultural muestra una mayor probabilidad de distribución pueden ser varios. Dentro de los cuales podríamos mencionar un mayor esfuerzo de muestreo y detección, ecosistemas óptimos para la observación de la especie ya que la guara roja anida en las sabanas de pino (*Pinus caribea*), mayor visitación recibida por año ya sea por razones turísticas y/o de trabajo o por el mejor acceso a la misma. Asimismo, a diferencia de la zona núcleo, la cual es en su totalidad es bosque latifoliado donde las guaras rojas generalmente se alimentan pero no anidan, también podría ser que esta zona es visitada muy poco o esporádicamente y presenta muchas dificultades en el tema de accesibilidad.

Se observa que existe probabilidades de distribución en casi toda la reserva a excepción de ciertos sitios en la zona de amortiguamiento sur en el municipio de Dulce Nombre de Culmí, Olancho y algunos sitios de la zona costera cerca de la comunidad indígena Mískita de Brus Laguna y Barra Patuca.

Por otro lado, y como dato adicional, la modelación realizada solo con registros de río *Plátano* muestra también probabilidades de condiciones intermedias y favorables en otras áreas protegidas cercanas a la Reserva como el Parque Nacional Sierra del Río Tinto, la Reserva de Biosfera Tawahka Asangni y el Parque Nacional Warunta (en propuesta). El modelo proyecta esta distribución aun cuando no se utilizaron registros de guara roja de las áreas protegidas antes mencionadas y condiciones bajas en las siguientes áreas protegidas: la Reserva Forestal Mocerón (en propuesta), la Reserva Biológica Rus-Rus (en propuesta), la Reserva Antropológica y Forestal Pech, Montaña el Carbón y algunos sitios del Parque Nacional Sierra de Agalta.

Es notable que la modelación también proyecta en valores bajos cierta posible distribución de *A. m. cyanoptera* en la zona fronteriza con el vecino país de Nicaragua, muy posiblemente en la Reserva de Biosfera Bosawás, tal y como lo afirma Portillo *et al* (2010) en su estudio sobre la distribución de esta misma especie a nivel nacional.

## Agradecimientos

A todo el personal técnico y administrativo de la Región Biosfera del Río Plátano del ICF, a Mónica Pamela Gálvez, a Héctor Portillo de INCEBIO, a los paratécnicos Brayan Maybeth, Jorin Waldan y Néstor Cruz, a los habitantes de los concejos territoriales de BAKINASTA y los del concejo de Tribu Pech Las Marías, a los diferentes especialistas y técnicos que han compartido sus datos en diferentes plataformas: Charles Murphy, David Anderson, Brayan Sharp, Alfonso Auerbach, Scott Schuette, Ruth Bennett, Obert Lambeck, Katinka Domen, William Orellana, Alan Van Norman, Luis Cardona, Oscar Miranda, Carlos Funes, Mark Bonta, Roberto Downing, Marco Espinoza y Wildres Rodríguez, pero especialmente al Ing. José Alexander González Cerros (Q. D. E. P.) por participar y apoyar el monitoreo biológico en la zona cultural de la RHBRP.

## Referencias

- BirdLife International. 2017. Species factsheet: *Ara macao* <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/scarlet-macaw-ara-macao>.
- ESNACIFOR. 2013. Plan de Manejo Reserva del Hombre y la Biosfera Río Plátano (2013-2015). Siguatepeque: ESNACIFOR.
- GBIF.org. 2018. Página de inicio de GBIF. Disponible en: <https://www.gbif.org> [01 marzo 2018].
- McKewy-Mejía, M. y C. Zelaya-Alberto.



2015. *Honduras Birding Paradise Checklist*. Tegucigalpa: Asociación Hondureña de Ornitología.
- Portillo, H. 2015. Distribución potencial y estado de conservación de la Guara Roja (*Ara macao* cyanoptera Linnaeus 1758) en la Moskitia hondureña H.O. 2007, *Zeledonia* 19 (2): 54-63.
- Portillo, H., H. Vega., J. Lorakim y M. Mondragón .2010. Evaluación y diagnostico preliminar de la salud de polluelos de guara roja (*Ara macao*) en las sabanas de pino de Rus Rus, Mosquitia hondureña. *Zeledonia* 14 (2): 25–38.
- Portillo, H. y K. Lara. 2012. Análisis de amenazas de la Reserva del Hombre y de la Biosfera del Río Plátano. Tegucigalpa, Honduras: ICF y USAID ProParque.
- SERNA (Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente). 2008. Especies de Preocupación Especial en Honduras. Tegucigalpa, Honduras: SERNA.
- Stiles, F. G. y A. F. Skutch. 2007. *Guía de Aves de Costa Rica*, cuarta ed. Ilus. D. Gardner. Santo Domingo de Heredia: INBio.
- Sullivan, B.L., C.L. Wood, M.J. Iliff, R.E. Bonney, D. Fink y S. Kelling. 2009. eBird: A Citizen-based Bird Observation Network in the Biological Sciences. *Biological Conservation* 142: 2282-2292.