



Grupo eumed.net / Universidad de Málaga y
Red Académica Iberoamericana Local-Global
Indexada en IN-Recs (95 de 136), en LATINDEX (33 DE 36), reconocida por el DICE, incorporada a la
base de datos bibliográfica ISOC, en RePec, resumida en DIALNET y encuadrada en el Grupo C de la
Clasificación Integrada de Revistas Científicas de España.

Vol 11. N° 31
Febrero 2018
www.eumed.net/rev/delos/

AFECTACIÓN DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA CAPTURA Y COMERCIALIZACION DEL CANGREJO AZUL (CARDOSMA GUANHUMI) EN EL ECUADOR

Ing. Guido Poveda Burgos, MBA¹
Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad de Guayaquil
guido.povedabu@ug.edu.ec
CPA. Carmen Andrade Garófalo, MGS²
Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad de Guayaquil
carmen.andradegar@ug.edu.ec
Ecuador

CONTENIDO

Resumen	2
Abstract	2
1 Introducción	3
2 Cangrejo azul (Cardisoma Guanhumi)	4
2.1 Comercialización	5
2.2 Captura	5
3 Clima	6
3.1 Peligro de la especie	7
3.2 Factores limitantes de la capacidad	8
3.3 El cambio climático	8
4 Ecosistemas marinos costeros en Ecuador	9
5 Manglar	10
6 Importancia de los Manglares	12
7 Mal uso del recurso	12
Referencias bibliográficas	13

¹ Docente de la Universidad de Guayaquil; Magister en Administración y Dirección de Empresas, Doctorando en Administración de Empresas, y Doctorando en Administración Gerencial

² Docente de la Universidad de Guayaquil; Magister en Tributación y Finanzas

RESUMEN

La biodiversidad de los manglares en la costa ecuatoriana es realmente extensa y posee especies únicas en su clasificación, siendo una de estas el denominado cangrejo azul, que por la exquisitez de su carne se ha convertido en el blanco preferido de los recolectores de este marisco.

El cangrejo azul (*cardisoma guanhumi*) tiene papel importante en la economía de habitantes de comunidades rurales donde cultivan el cangrejo azul y han convertido a esta especie en su principal fuente de ingresos económicos.

La captura de este cangrejo, aunque está regulada por las autoridades nacionales tiene papel importante en la economía de habitantes de comunidades rurales donde se cultiva el cangrejo azul y han convertido a esta especie en su principal fuente de ingresos económicos en donde los nativos del lugar explotan de manera anti técnica los manglares en el que habita el cangrejo azul.

Es una especie que ha sido perseguida y mal manejada por personas que lo explotan comercialmente por la carne de sus tenazas lo que ha colocado a esta especie en peligro. Por lo que las autoridades nacionales declaran periódicamente la veda para proteger su permanencia en los manglares.

La destrucción y degradación de su hábitat ocasionada por el hombre, continúa siendo el principal factor que compromete su conservación, que junto con el cambio climático se constituyen en la principal amenaza de esta especie endémica de la costa ecuatoriana compromete seriamente la preservación de la especie.

Palabras clave: Biodiversidad, manglares, cangrejo azul, economía, comunidades rurales, ingresos económicos, hábitat.

Código JEL: Q56 Comercio y medio ambiente; Q57 Conservación de la biodiversidad; R11 Actividad económica regional; R13 Análisis de equilibrio general y bienestar económico de las economías regionales

ABSTRACT

The biodiversity of the mangroves on the Ecuadorian coast is extensive and has unique species in its classification, one of which is called blue crab, which due to the exquisiteness of its meat has become the favorite target of the collectors of this seafood.

The blue crab (*cardisoma guanhumi*) plays an important role in the economy of inhabitants of rural communities where they grow blue crab and have turned this species into their main source of income.

The capture of this crab, although regulated by the national authorities, plays an important role in the economy of inhabitants of rural communities where the blue crab is grown and have

turned this species into their main source of economic income where the natives of the place exploit in an anti-technical way, the mangroves where the blue crab lives.

It is a species that has been persecuted and mishandled by people who exploit it commercially for the meat of its pincers which has placed this species in danger. Therefore, the national authorities periodically declare the closure to protect their permanence in the mangroves.

The destruction and degradation of its habitat caused by man, continues to be the main factor that compromises its conservation, which together with climate change constitute the main threat of this endemic species of the Ecuadorian coast seriously compromises the preservation of the species.

Keywords: Biodiversity, mangroves, blue crab, economy, rural communities, income, habitat.

JEL code: Q56 Trade and environment; Q57 Conservation of biodiversity; R11 Regional economic activity; R13 Analysis of general equilibrium and economic well-being of regional economies

1 INTRODUCCIÓN

Los crustáceos decápodos son importantes miembros de las comunidades bénticas de los manglares tropicales y subtropicales. Sin embargo, son pocos los estudios sobre su distribución local, patrones de composición, riqueza y abundancia, prestando aún menor atención a las especies asociadas a los manglares.

El cangrejo azul semi-terrestre *Cardisoma guanhumi* es ecológicamente importante en los manglares debido a que promueve el flujo de materia orgánica entre el suelo y las redes tróficas, y airean el suelo por su actividad de excavación.

Los cangrejos de este género viven en madrigueras que excavan en el suelo lodoso de manglares y se extienden hasta dos metros de profundidad o hasta alcanzar el nivel freático, formando acumulaciones de sedimento relativamente altas en la entrada de las madrigueras que las protegen.

El manglar está desapareciendo rápidamente a causa de la extensa deforestación, estimándose una tasa de pérdida anual entre el 1 y 2%, con una pérdida neta en el último cuarto de siglo entre 35–86% a nivel mundial (Gilman et al. 2008).

Por otro lado, la captura indiscriminada se debe principalmente a que la carne es muy apetecida por los habitantes locales y es ofrecida como un aperitivo exótico para turistas.

2 CANGREJO AZUL (CARDISOMA GUANHUMI)

El cangrejo azul (*Cardisoma Guanhumi*) en semejanza a muchos cangrejos poseen pinzas dimórficas, esto quiere decir que la pinza de mayor tamaño puede crecer hasta unos 15 cm de longitud, (llegando a ser más grande que el propio caparazón).

Los cangrejos adultos tienen un color azul grisáceo, mientras que los jóvenes suelen ser anaranjados o marrones y su caparazón alcanza 16 cm de diámetro.

Esta especie puede llegar a pesar más de 500 y se alimenta principalmente de material vegetal como hojas de los distintos tipos de mangles y algunos casos de pequeños invertebrados como el caracol. Este cangrejo habita en zonas fangosas y manglares.

Son habitantes muy importantes del manglar por el papel que juegan en la dinámica de la hojarasca. Para varios de ellos las hojas de mangle caídas son su principal alimento, y al consumirlas, regresan la materia orgánica al sistema en forma de heces, ayudando a la incorporación de nutrientes y formando parte fundamental de la cadena alimenticia (Capistrán-Barradas y Utrera, 2006).

Cangrejo azul “*Cardisoma guanhumi*”



Fuente: <https://www.pinterest.es/pin/328270260313871067/>
Presentado por: Guido Poveda, Carmen Andrade

El cangrejo azul o gigante azul en el Ecuador se encuentra al norte de la península de Esmeraldas, Santa Elena y la Provincia de Manabí. En el Ecuador esta especie es de gran importancia en la economía del sector turístico y gastronómico.

Al norte de la provincia de Esmeraldas se ubica la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje (REMACAM), de gran importancia ecológica por tener una extensa zona de manglar, que alberga y sustenta la vida de innumerables especies propias del ecosistema estuario, entre ellas diferentes tipos de crustáceos, moluscos, aves, reptiles y mamíferos terrestres que sirven generalmente como fuente de proteína a las comunidades ancestrales asentadas en estos ecosistemas.

En el Ecuador son pocos los trabajos de investigación relacionados al cangrejo azul generalmente están vinculados a experiencias de cultivo, engorde, manejo y conservación. Sin embargo, a pesar de representar una fuente económica y de seguridad alimentaria para las comunidades afro ecuatorianas y habitantes ancestrales del ecosistema manglar.

2.1 Comercialización

El MAPAG a través de la subsecretaría de recursos pesqueros (SRP) prohíbe del 15 de agosto al 15 de septiembre la captura, transporte y comercialización del cangrejo azul al cual si se infringe lo dispuesto era sancionado con 1 a 10 salarios básicos según la ley de pesca.

Se exige que el sector pesquero artesanal y a los consumidores de cangrejo para que respeten la veda y de esta manera conservar los recursos bioacuáticos, indicó Jorge Villavicencio, Director de Control de Recursos Pesqueros (DCRP)

Los inspectores de pesca distribuidos a escala nacional realizan operativos de control en manglares, restaurantes, mercados, terminales terrestres, aeropuertos, y otros centros de acopio que se dedican a comercializar esta especie.

Sirve para evitar que desaparición de la especie y también proteger la salud de las personas que nos consumen tenemos cambios biogenéticos y orgánicos y al consumirnos les puede generar una indigestión estomacal, produce una sustancia llamada oxalato de calcio que, consumida en exceso, es perjudicial para el hombre.

Acuerdo Ministerial 030 R. O. No. 130 martes, 22 de julio del 2003.

Art.3.- Se prohíbe la captura de todo espécimen hembra de los cangrejos rojo y azul en cualquier estado biológico que ésta se encontrase.

2.2 Captura

El cangrejo azul es capturado solo bajo pedido por su sabor dulce que es diferente al cangrejo rojo, y se lo encuentra en la zona de los manglares de Esmeralda, Santa Elena de los constante no es de mayor demanda comercial ancestralmente la captura construían criaderos y utilizan como alimentación piña, plátano maduro, caña de azúcar, hojas de palmicha y coco; la mortalidad en la cría en corrales es alta, por lo que se busca nuevas técnicas de cría en cautiverio.

El subsecretario de Recursos Pesqueros a su oportunidad señaló que en Ecuador hay dos vedas en el año. La primera que es de reproducción (febrero) y una segunda cuando existe el desove (agosto).

Recolector de Cangrejo azul en plena faena



Fuente: fotografía de Ministerio del Ambiente
Presentado por: Guido Poveda, Carmen Andrade

El Director de Control de Recursos Pesqueros (DCRP), informó que durante la veda se prohíbe la captura, tenencia, procesamiento, transporte y comercialización interna y externa del recurso. Con el objetivo de preservar las actividades biológicas de precortejo y cópula de este crustáceo, lo cual se realiza exclusivamente en el exterior de las madrigueras, exponiéndolos a una sobre captura que no permite su normal reproducción.

3 CLIMA

Los cangrejos azules son extremadamente sensibles a los cambios ambientales y de hábitat la constante sobrepesca ha tenido amplios efectos negativos en los ecosistemas en los que habitan. El cangrejo azul tiene un clima tropical en invierno hay muchos menos lluvias en el cangrejo que en el verano, la temperatura del cangrejo medio anual es de 25 C.

Al conocer el mecanismo descubres los límites de las repuestas de adaptación sobre como los cambios en la temperatura prevé aumenten en los extremos y afecten el éxito reproductivo.

Este ciclo reproductivo está ligado a los patrones de clima estacionales e incluso a la fase lunar. A medida que llega la temporada lluviosa se da comienzo a las migraciones. Luego de que esto paso los cangrejos azules empiezan a aumentar de peso, debido a que ingieren más comida. Durante este tiempo los machos se aparean con hembras maduras y se da el proceso de

fecundación interna en el cual llevan las hembras los huevos externamente durante los meses de Julio y agosto.

Criadero de cangrejo azul en Manabí



Fuente: fotografía tomada del Diario.ec
Presentado por: Guido Poveda, Carmen Andrade

A partir del transcurso de 2 semanas, se da el proceso del rompimiento de los huevos y estos necesitan ser liberados en agua salada para que las larvas logren sobrevivir.

Un reciente estudio realizado por científicos del Instituto Smithsoian de investigaciones tropicales muestra con dos especies de cangrejos azules (*Cardisoma Guanhumi*) cambian su comportamiento para el éxito de reproducción incluso cuando las temperaturas bajan los cangrejos azules aseguran el éxito de reproducción a través de cambios de temperatura estacionales hasta 6 grados C.

El tiempo de desarrollo típico a partir del nacimiento hasta la primera etapa de los cangrejos adultos es de 42 días en condiciones de laboratorio, aunque, este tiempo puede ser mucho más reducido a que el de los silvestres.

3.1 Peligro de la especie

La actitud depredadora de algunos cazadores de cangrejo azul, han colocado a esta especie en peligro, por lo que las autoridades nacionales declaran periódicamente la veda para proteger su permanencia en los manglares y tierras firmes de estuarios en los que mezclan la salinidad del mar con aguas de los ríos de la zona. (DCG).

El cangrejo azul no es una amenaza, por lo cual se considera inofensivo y no tiene una forma de defenderse. Es por esto por lo que urge que se establezcan leyes que prohíban arrancarlos de su hábitat natural, a pesar de que se llevan años cuidando y vigilando la reproducción de estos, lo cual ha sido de ayuda muy significativa, hacen falta aún medidas más severas que penalice la caza desenfrenada del cangrejo azul.

3.2 Factores limitantes de la capacidad

Los factores que limitan la capacidad de los peces o mariscos y crustáceos de adaptarse al cambio climático son, su intervalo de temperatura preferida, las restricciones en su alcance geográfico, el tiempo que tarda en reproducirse y los requisitos específicos de hábitat. Se sabe que determinadas características de las especies como es el caso el cangrejo azul, las hace más sensibles y menos resistentes al cambio climático.

3.3 El cambio climático

El cambio climático se relaciona con efectos físicos de consecuencias sociales, económicas y ambientales constituyéndose en uno de los grandes retos para el desarrollo humano y la infraestructura construida para el desarrollo de su bienestar (Hallegatte 2013). Al aumentar la temperatura y disminuir la precipitación pluvial se alteran dos factores fundamentales para la supervivencia de las especies, lo cual tiene consecuencias negativas en la biodiversidad.

Cangrejo azul aparece lejos de su hábitat



Fuente: fotografía tomada de Diario
Presentado por: Guido Poveda, Carmen Andrade

Esta profunda alteración de las condiciones climáticas de las que dependen los ecosistemas los pone en riesgo y empuja a las especies o a la extinción o a desplazarse a latitudes más elevadas. El aumento de la temperatura y la disminución de la precipitación pluvial

afectarán a los ecosistemas y especies más asociados con climas frescos y húmedos (Greenpeace, 2010).

En las zonas costeras el incremento en la intensidad y frecuencia de las tormentas junto con la elevación del nivel del mar afectará la hidrología de los humedales y reducirá la presencia de sedimentos en las playas. Estos cambios, aunados a la constante extracción y contaminación generados por el modelo productivo actual, debilitan a los ecosistemas.

Si bien ya se dispone de información actualizada sobre los diferentes tipos de ecosistemas, tanto continentales como marinos costeros del país, es poco lo que se conoce sobre el estado de conservación de estos. Sin embargo y pese a los esfuerzos de conservación realizados en los últimos años, la destrucción y degradación de los hábitats ocasionada por diversas actividades humanas continúa siendo el principal factor que compromete su conservación (Pitman et al., 2002; León-Yáñez et al., 2011).

4 ECOSISTEMAS MARINOS COSTEROS EN ECUADOR

El Ecuador se caracteriza por poseer también una alta diversidad de ecosistemas marinos y costeros. En el país se encuentran 21 de los 27 ecosistemas marinos y costeros reconocidos a nivel global, según el esquema de Salm & Clark (1989), es decir: 11 de los 13 ecosistemas costeros (sistemas intermareales agrupados en cuatro grupos: playas de limo, playas de arena, playas de roca y manglares) y 10 de los 14 ecosistemas marinos (sistemas submareales agrupados en seis grupos: fondos blandos, fondos de rocas, fondo de arrecife de coral, fondo de grava, bajo de roca y bajo de arena).

Áreas marinas y costeras protegidas de Ecuador



Fuente: fotografía cortesía Ministerio del Ambiente
Presentado por: Guido Poveda, Carmen Andrade

En el ambiente costero se adicionan a los humedales costeros y en el ambiente marino, son importantes también las áreas de afloramiento como uno de los ambientes marinos de singular importancia en los procesos ecológicos locales.

5 MANGLAR

El manglar es un tipo de bosque al que también se le ha calificado con nombres procedentes de sus características o función ecológica, entre las cuales existen denominaciones como “bosque salado”, ya que se desarrollan en las costas, considerado un ecosistema propio de zonas tropicales adaptado a la influencia de agua salada del mar, este ecosistema además es llamado “bosque anfibio” por el hecho de que los árboles o arbustos de mangle crecen y se desarrollan en lugares terrestres y acuáticos.

También son considerados “los riñones del mundo” debido a que actúan como filtros naturales. El manglar es uno de los biomas más frágiles existentes en el mundo, este hábitat está

formado por especies vegetales entre las cuales se destacan árboles y arbustos a los que se les conoce como mangles, estos son los que predominan, por lo que este humedal lleva su nombre.

Estas especies se caracterizan por tener raíces largas y fuertes, cuando las raíces de estos se unen toma la apariencia de una pared que resiste y rompe las olas ayudando a contrarrestar las altas mareas.

Captura de cangrejo azul en el manglar “hábitat natural”



Fuente: fotografía cortesía Ministerio del Ambiente
Presentado por: Guido Poveda, Carmen Andrade

A las características particulares que solo este ecosistema puede ofrecer están ligadas especies animales que viven y se desarrollan en estas condiciones, como: crustáceos, moluscos, peces, reptiles, aves y algunos mamíferos. Por la biodiversidad que alberga, el manglar es un ecosistema único e irremplazable

Otro aspecto relevante de esta especie es el papel que cumplen en el manglar como ingenieros ecosistémicos, debido principalmente a su actividad excavadora. Al remover el sedimento, incrementan el contenido de humedad, materia orgánica y penetrabilidad del suelo, teniendo un efecto en la comunidad bentónica del ecosistema. En este estudio, la distribución de las madrigueras y la cantidad de sedimento removido fue similar a ambos lados del borde.

Sin embargo, de acuerdo con la ubicación, los efectos sobre el sustrato pueden ser diferentes debido a las acciones antrópicas como la tala del bosque, que modifica la dinámica del agua, de los nutrientes y de la materia orgánica, alterando la compactación y la humedad del suelo, generando suelos más duros, más secos y de mayor altura por la acumulación de sedimentos en el potrero.

Estos cambios posiblemente provocan que los cangrejos del potrero tengan que excavar más profundo para alcanzar el nivel freático requerido (Herreid y Gifford 1963), generando mayor remoción de sedimento y similar a la cantidad removida por los cangrejos del manglar quienes son más numerosos y donde los suelos son más blandos y húmedos.

6 IMPORTANCIA DE LOS MANGLARES

Los manglares, aunque constituyen solo el uno por ciento de bosques en el mundo, son ecosistemas insustituibles dado que son uno de los más productivos en recursos biológicos. Los humedales en el ambiente cumplen funciones relevantes, los sectores en los que se evidencia el “valor del ecosistema manglar”.

Los manglares contribuyen al ecosistema debido a que protegen la costa contra la erosión, marejadas, contrarresta los efectos e impactos del Fenómeno del Niño, manteniendo el equilibrio del perfil costanero.

Al igual que los otros tipos de bosques, actúan como pulmones del ambiente, ya que captan el CO₂ y producen oxígeno. Son descritos como los “riñones del mundo” pues depuran o filtran los sedimentos arrastrados, protegiendo las tierras agrícolas de la salinidad del mar.

Sirven de hábitat para una gran cantidad especies animales y vegetales, aportando características únicas para su óptimo desarrollo biológico. Los humedales se consideran los ecosistemas naturales de mayor productividad biológica en el mundo, debido a su alta producción de materia orgánica.

El actual Gobierno fue el primero en la historia del Ecuador, en reconocer al cambio climático como un fenómeno que conlleva riesgos al desarrollo económico, social y ambiental del país.

Por ello, el Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE), a través de la Subsecretaría de Cambio Climático, trabaja de manera coordinada con otras instituciones para apuntalar procesos de desarrollo sostenible, mediante proyectos e iniciativas integrales en temas como el manejo de cuencas hidrográficas, el monitoreo de glaciares, restauración de páramos, recuperación de prácticas ancestrales para la gestión de recursos hídricos, fomento de prácticas agrícolas resilientes al clima, programas para la reducción de las emisiones por deforestación, o mecanismos de desarrollo limpio, entre otros.

7 MAL USO DEL RECURSO

El cangrejo azul ecuatoriano es una especie que ha sido perseguida y mal manejada por parte de muchas personas que lo explotan comercialmente por la carne de sus tenazas, para restaurantes.

Tenazas de cangrejo azul ofertado a restaurant de mariscos



Fuente: fotografía cortesía asociación de cangrejeros
Presentado por: Guido Poveda, Carmen Andrade

Si bien ya se dispone de información actualizada sobre los diferentes tipos de ecosistemas, tanto continentales como marino costero del país, es poco lo que se conoce sobre el estado de conservación de estos.

Sin embargo y pese a los esfuerzos de conservación realizados en los últimos años, la destrucción y degradación de los hábitats ocasionada por diversas actividades humanas continúa siendo el principal factor que compromete su conservación.

Es una lástima que, en las zonas identificadas como hábitat de esta especie, el propio individuo que vive de su captura y comercialización no respete la veda, época de apareamiento de la especie y desove de las hembras, causando un daño irreversible a ambiente y sostenibilidad de su única fuente de ingresos económicos.

En este sentido, es necesario entender que la continua pérdida y degradación de los ecosistemas no solo implica la desaparición de especies de plantas, animales y de microorganismos que han evolucionado desde hace millones de años, de sus funciones ecológicas y del conocimiento que podríamos haber acumulado de ellas; sino que implica también, y, sobre todo, la pérdida y degradación de los múltiples servicios que los ecosistemas prestan al bienestar humano.

Globalmente, el bienestar humano no puede incrementarse de forma sostenible en un panorama de destrucción y degradación generalizada de los ecosistemas, pues depende íntimamente del buen funcionamiento de estos como generadores de servicios.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ambiente, M. d. (s.f.). El uso de prácticas ancestrales para extracción del cangrejo azul como alternativa de pesca sustentable. Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/el-uso-de->

practicas-ancestrales-para-extraccion-del-cangrejo-azul-como-alternativa-de-pesca-sustentable/

Andrade Vásquez, P., & Jaramillo Granda, D. C. (2017). Aprovechamiento del Cangrejo Azul y nuevas propuestas gastronómicas (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil, Facultad de Ingeniería Química).

Delgado Miranda, W. J., & Rodríguez Núñez, C. A. (2010). Incidencia de la captura del cangrejo azul, *Cardisoma crassum* (Smith, 1870) en el cantón Pedernales, provincia de Manabí, de julio a diciembre del 2010.

El cangrejo azul y la economía popular. (s.f.). Obtenido de <https://lahora.com.ec/noticia/1101077105/el-cangrejo-azul-y-la-economia-popular>

Ganadería, M. d. (s.f.). Cangrejo rojo y azul en veda. Obtenido de <http://www.agricultura.gob.ec/cangrejo-rojo-y-azul-en-veda/>

Pesca, I. N. (s.f.). Cangrejo Azul. Obtenido de <http://www.institutopesca.gob.ec/cangrejo-azul/>

Uscocovich Garcés, G. D. (2015). Reproducción y densidad poblacional del cangrejo azul *Cardisoma crassum* (Smith, 1870), en la Isla Cerritos. Estuario del Río Chone-Manabí-Ecuador (Master's thesis, Facultad de Ciencias Naturales. Universidad de Guayaquil).

Villasmil, L., Menoza, J., & Ferrer, O. (1996). Análisis de las estadísticas de captura y esfuerzo para la pesquería del cangrejo azul, *Callinectes sapidus*, en. *Ciencia*, 4(4).