

REVISTA DE BIOLOGÍA TROPICAL

INTERNATIONAL JOURNAL OF
TROPICAL BIOLOGY AND CONSERVATION



Volume 62 (Suppl. 4) • December, 2014 • Volumen 62 (Supl. 4) • Diciembre, 2014
San José, Costa Rica • www.biologiatropical.ucr.ac.cr



INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
EN LA ZONA MARINO-COSTERA DEL PACÍFICO NORTE
DE COSTA RICA

SCIENTIFIC RESEARCH OF THE NORTH PACIFIC MARINE
AND COASTAL AREAS OF COSTA RICA

Jorge Cortés & Álvaro Morales-Ramírez

Scientific Editors / Editores Científicos

Citar como / Cite as:

Cortés, J. & Á. Morales-Ramírez (Editores). 2014. Investigaciones científicas en la zona marino-costera del Pacífico Norte de Costa Rica / Scientific Research of the North Pacific Marine and Coastal Areas of Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 62 (Suplemento 4): 184 p.



Facebook:
Revista de Biología Tropical

REVISTA DE BIOLOGÍA TROPICAL

INTERNATIONAL JOURNAL OF
TROPICAL BIOLOGY AND CONSERVATION

Telefax (506) 2511-5550 • (506) 2511-8982

biologia.tropical@ucr.ac.cr • www.ots.ac.cr/tropiweb • www.biologia.ucr.ac.cr/rbt/

Revista de Biología Tropical • Universidad de Costa Rica • 11501-2060 San José, Costa Rica

TECHNICAL STAFF / EQUIPO TÉCNICO

Graphic Editor / Editor Gráfico:

Sergio Aguilar Mora

COVER / PORTADA:

Chelonia mydas, Photo courtesy of / Foto cortesía de Maike Heidemeyer (p. 109-118).

Back:

Leptogorgia rigida, Photo courtesy of / Foto cortesía de Odalisca Breedy (p. 43-62).

574.05

R Revista de Biología Tropical / Universidad de Costa Rica. —Vol. 1
(1953)– . — San José, C. R. : Editorial Universidad de
Costa Rica, 1953–
v.

ISSN-0034-7744

1. Biología – Publicaciones periódicas, 2. Publicaciones
periódicas costarricenses.

BUCR



OPEN
ACCESS

Attribution (BY - NC - ND) • (BY) You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor (but not in any way that suggests that they endorse you or your use of the work). • (NC) You may not use this work for commercial purposes. • (ND) You may not alter, transform, or build upon this work.

Reconocimiento (BY - NC - ND) • (BY) Debe atribuir el trabajo de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de manera que sugiera que tiene la aprobación para el uso del trabajo). • (NC) No puede utilizar esta obra para fines comerciales. • (ND) Usted no puede alterar, transformar, o ampliar este trabajo.

Edición aprobada por la Comisión Editorial de la Universidad de Costa Rica

© Editorial Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica.

Apdo. 11501-2060 • Tel.: 2511-5310 • Fax: 2511-5257

E-mail: distribucionyventas.siedin@ucr.ac.cr • Página web: www.editorial.ucr.ac.cr

Prohibida la reproducción total o parcial salvo normas Open Access. Todos los derechos reservados. Hecho el depósito de ley.

REVISTA DE
BIOLOGÍA TROPICAL

INTERNATIONAL JOURNAL OF
TROPICAL BIOLOGY AND CONSERVATION

Volume 62 (Suppl. 4) • Volumen 62 (Supl. 4)

December, 2014 • Diciembre, 2014

CONTENTS • CONTENIDO

Caracterización del “veranillo” en dos cuencas de la vertiente del Pacífico de Costa Rica, América Central Characterization of the Mid Summer Drought in two Pacific slope river basins of Costa Rica, Central America. [In Spanish with English abstract] Eric J. Alfaro	1-15
Dinámica atmosférica y oceánica en algunos sitios del Área de Conservación Guanacaste (ACG), Costa Rica Atmospheric and oceanic dynamics in some sites of Área de Conservación Guanacaste (ACG), Costa Rica. [In Spanish with English abstract] Omar Gerardo Lizano R. & Eric José Alfaro M.	17-31
Structural complexity and species composition of Potrero Grande and Santa Elena mangrove forests in Santa Rosa National Park, North Pacific of Costa Rica Margarita Loría-Naranjo, Jimena Samper-Villarreal & Jorge Cortés	33-41
Gorgonias (Octocorallia: Gorgoniidae) de las aguas someras del Pacífico Norte de Costa Rica Shallow water Gorgonians (Octocorallia: Gorgoniidae) from the North Pacific of Costa Rica. [In Spanish with English abstract] Odalisca Breedy & Jorge Cortés	43-62
Riqueza de especies de invertebrados en playas de arena y costas rocosas del Pacífico Norte de Costa Rica Invertebrate species richness in sandy beaches and rocky coast of Costa Rican North Pacific. [In Spanish with English abstract] Jeffrey Alejandro Sibaja-Cordero, Yolanda E. Camacho-García & Rita Vargas-Castillo	63-84
Variación espacial y temporal de los organismos de un intermareal rocoso: Bahía Panamá, Pacífico Norte, Costa Rica Spatial and temporal variation of rocky intertidal organisms: Bahía Panamá, North Pacific, Costa Rica. [In Spanish with English abstract] Jeffrey A. Sibaja-Cordero & Kimberly García-Méndez	85-97
Áreas de congregación de cetáceos en el Pacífico norte de Costa Rica: recomendaciones para la gestión del recurso Cetacean congregation areas in the North Pacific of Costa Rica: management recommendations. [In Spanish with English abstract] Damián Martínez-Fernández, Andrea Montero-Cordero & David Palacios-Alfaro	99-108
New foraging grounds for hawksbill (<i>Eretmochelys imbricata</i>) and green turtles (<i>Chelonia mydas</i>) along the northern Pacific coast of Costa Rica, Central America Maike Heidemeyer, Randall Arauz-Vargas & Erick López-Agüero	109-118

Actividades pesqueras dependientes de la ictiofauna en el Pacífico Norte de Costa Rica Economic activities that depend on ichthyofauna in the North Pacific of Costa Rica. [In Spanish with English abstract]	
Fresia Villalobos-Rojas, Juliana Herrera-Correal, Carlos A. Garita-Alvarado, Tayler Clarke & Andrés Beita-Jiménez	119-138
Percepción comunitaria y procesos de Gestión Integrada de Zonas Costeras en el Pacífico Norte de Costa Rica Community Perception and processes of Integrated Coastal Zone Management in the North Pacific of Costa Rica. [In Spanish with English abstract]	
Astrid Sánchez-Jiménez, Álvaro Morales-Ramírez, Jimena Samper-Villarreal, Celeste Sánchez-Noguera	139-149
Compilación y análisis de las investigaciones científicas sobre temas marinos y atmosféricos en el Pacífico Norte de Costa Rica Compilation and analysis of marine and atmospheric research from the North Pacific of Costa Rica. [In Spanish with English abstract]	
Jorge Cortés	151-184

Introducción y agradecimientos

El Pacífico Norte de Costa Rica es una extensa área que incluye importantes ecosistemas costeros de nuestro país, como manglares, arrecifes coralinos, playas arenosas, zonas rocosas, y recursos pesqueros que dan sustento a varias comunidades costeras. Además, alberga el Área de Conservación Guanacaste y el Área de Conservación Tempisque, Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) del Ministerio del Ambiente. Muchos esfuerzos de investigación se han concentrado en Bahía Culebra, Golfo de Papagayo, uno de los tres sistemas de afloramiento costero del Pacífico Tropical del Este. Adicionalmente, Costa Rica cuenta con cuatro Unidades Ecológicas Marinas en la ecorregión de Nicoya, dentro de la cual dos de ellas, la UEM Papagayo y la UEM Cabo Blanco, contienen cuatro sitios de gran interés ecológico y de conservación: Bahía Santa Elena, Golfo de Papagayo, Punta Gorda-Punta Pargos y Cabo Blanco.

El presente Suplemento de la Revista de Biología Tropical (Volumen 62, Suplemento 4, diciembre 2014) es un producto del proyecto 808-B2-400 “Estudios científicos en la costa del Pacífico Norte, Costa Rica”, cuyas investigaciones contemplan estudios en los cuatro sitios mencionados. El mismo se desarrolló con fondos de la Asociación Costa Rica por Siempre, a través de la Agencia de Cooperación Alemana (GIZ) y de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica.

Le agradecemos a todos y cada uno de los autores por el esfuerzo, dedicación y cuidado en la preparación de los manuscritos y etapas posteriores. Nuestro más sincero agradecimiento a los revisores, ellos y ellas hacen que el producto final sea de mejor calidad científica y comunicativa. Finalmente, le damos las gracias al personal de la Revista de Biología Tropical por su apoyo con este Suplemento y otros.

Agradecemos profundamente la dedicación de los revisores de manuscritos del Suplemento “Investigaciones científicas en la costa del Pacífico Norte de Costa Rica / Scientific Research on the North Pacific Coast of Costa Rica”. Gracias a su ayuda los trabajos son mejores.

Cristian Aldea, Centro de Estudios del Cuaternario, Fuego-Patagonia y Antártica (CEQUA), Punta Arenas, Magallanes, Chile.

Adrián Arias, The ARC Centre of Excellence for Coral Reef Studies, James Cook University, Townsville, Queensland, Australia.

Ghisselle M. Alvarado Quesada, Museo Nacional de Costa Rica, San José, Costa Rica

María Fernanda Arroyo, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador.

Randall Arauz, Asociación Programa Restauración de Tortugas Marinas PRETOMA, Tibás, San José, Costa Rica.

Juan M. Barragán Muñoz, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad de Cádiz, Cádiz, España.

Gustavo Arencibia, Centro de Investigaciones Pesqueras, Habana, Cuba.

Gilbert Barrantes, Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica, San Pedro, San José, Costa Rica.

- Gabriela S. Blanco Centro Nacional Patagónico (CENPAT-CONICET), Puerto Madryn, Chubut, Argentina.
- Carlos Brenes, Laboratorio de Oceanografía y Manejo Costero (LAOCOS), Departamento de Física, Universidad Nacional, Heredia.
- Eva Cacabelos, Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental (CIIMAR), Universidade do Porto, Oporto, Portugal y CIRN-Grupo de Biología Marinha, Universidade dos Azores, Ponta Delgada, Azores, Portugal.
- Silvia Chacón Barrantes, Programa Red de Observación del Nivel de Mar de Costa Rica (RONMAC), Departamento de Física, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Omar Defeo, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
- Berny Fallas, Unidad de Análisis Meteorológico y Descargas Atmosféricas, Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), San José, Costa Rica.
- Lilián Flórez-González, Fundación Yubarta, Cali, Valle, Colombia.
- Alejandro Gutiérrez, Instituto Internacional del Océano, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Tito Maldonado, Centro de Investigaciones Geofísicas, Universidad de Costa Rica, San Pedro, San José, Costa Rica y Department of Earth Sciences, Uppsala University, Uppsala, Suecia.
- Laura May-Collado, Department of Biology, University of Vermont, Vermont, E.U.A.
- Juan Moreira, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España.
- Juan Carlos Ortiz Royero, Departamento de Física, Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia.
- Marco Quesada Alpizar, Conservación Internacional (CI), San José, Costa Rica.
- Patricia Ramírez, Comité Regional de Recursos Hídricos-Sistema de la Integración Centroamericana, San José, Costa Rica.
- Erick Ross, MarViva, San José, Costa Rica.
- Ángela Recalde Salas, Fundación Yubarta, Cali, Valle, Colombia.
- Javier Rodríguez Fonseca, Fundación Promar, San José, Costa Rica.
- César Sánchez, Department of Biological, Louisiana State University, Baton Rouge, Louisiana, E.U.A.
- Luis Sandoval, Department of Biological Sciences, University of Windsor, Windsor, Ontario, N9B3P4, Canada.
- Margarita Silva, Escuela de Biología y Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR), Universidad de Costa Rica, San Pedro, San José, Costa Rica.
- Oscar Sosa Nishizaki, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), Ensenada, Baja California, México.
- Christian Tovilla Hernández, Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad, Universidad de la Frontera Sur (ECOSUR), San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.
- Jesús Troncoso, Facultad de Ciencias del Mar, Universidad de Vigo, Vigo, España.
- Ximena Velez-Zuazo, Centro para la Conservación Integral de los Ecosistemas Marinos del Pacífico Este (ecOceánica), Lima, Perú.
- Patricia Zárate, Fundación Charles Darwin, Puerto Ayora, Santa Cruz, Galápagos, Ecuador y Archie Carr Center for Sea Turtle Research, University of Florida, Florida, E.U.A.

Jorge Cortés Núñez y Álvaro Morales Ramírez
 Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR)
 Ciudad de la Investigación, Universidad de Costa Rica
 3.XI.2014

ISI Web of KnowledgeSM

The *Revista de Biología Tropical*
International Journal of Tropical Biology and Conservation
is included in:

- ISI Web of KnowledgeSM
- Current Contents and Current Contents Connect
- Science Citation Index / Journal Citation Reports
- Biological Abstracts
- Zoological Records

THOMSON

Thomson Scientific also offers you Biology Browser,
Web Feat Prism, Meeting Proceedings Contents
and Century of Science

www.isinet.com

Fax: 215-386 6362

Thomson Scientific ISI, 3501 Market Street, Phila. PA 19104 USA

The Revista de **BIOLOGÍA TROPICAL**
International Journal of **TROPICAL BIOLOGY** and Conservation
is included in

Google
Scholar BETA

Revista de Biología Tropical

Search

[Advanced Scholar Search](#)
[Scholar Preferences](#)
[Scholar Help](#)

The *Revista de Biología Tropical*
International Journal of Tropical Biology and Conservation
is included in Scielo, the Scientific Electronic Library Online and other BIREME services

SciELO

www.scielo.org • www.bireme.org

Scientific Electronic Library Online

Tel: (55 11) 5576-9800 • Fax: (55 11) 5575-8868 • Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde Rua Botucatu, 862 - cep:04023-901. São Paulo/SP • Brasil

Sistema Regional de Información
en Línea para Revistas Científicas
de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Latindex has the widest coverage of the scientific literature
published in Latin America, Spain and Portugal

latindex

The *Revista de Biología Tropical*
International Journal of Tropical Biology and Conservation
is included in Latindex

<http://www.latindex.unam.mx/>

Phone (52-55) 5622 1632 or (52-55) 5616 0664
Latindex, Dirección General de Bibliotecas de la UNAM, Ciudad Universitaria,
Universidad Nacional Autónoma de México, 04510 México, D.F.

La Red de Revistas Científicas de América
Latina y el Caribe, España y Portugal es
un proyecto impulsado por la Universidad
Autónoma de Estado de México.

redalyc

CONSULTA ESPECIALIZADA
POR ÁREA Y POR PAÍS

redalyc.uaemex.mx

The *Revista de Biología Tropical*
International Journal of Tropical Biology and Conservation
is included in the microform publishing and digitization program of
National Archive Publishing Company
NAPUBCO

NAPUBCO

www.napubco.com

Tel. 1-734-302-6500 ext. 2479. Fax: 734-302-6581
National Archive Publishing Company, 300 N. Zeeb Road,
P.O. Box 998, Ann Arbor, MI 48106-0998 USA.

The *Revista de Biología Tropical*
International Journal of Tropical Biology and Conservation
is available from the

Natural History Book Service



nhbs Environment Bookstore
wildlife • science • conservation

www.nhbs.com

Tel.: +44(0)1803-865913
Natural History Book Service, 2-3 Wills Road,
Totnes, Devon TQ9 5XN, United Kingdom.

You can order journal supplements, as well as a variety of books on tropical nature, published by University of Costa Rica Press and other respected Costa Rican publishers

