

# Atlas Marino-Costero del Golfo de Nicoya, Costa Rica







Golfo de Nicoya, composición (4, 3, 2)  
Imagen Landsat 8, cortesía del Earth Observing System (EOS) LandViewer  
2020/02/27



# Atlas Marino-Costero del Golfo de Nicoya, Costa Rica

"El golfo de Nicoya es uno de los espectáculos más hermosos de la naturaleza meridional que es posible imaginar. Suprímanselo al golfo de Nápoles las obras que corresponden a la actividad artística del hombre, es decir, toda la ciudad de Nápoles y sus alrededores, y yo apuesto que todo viajero adjudicará la palma al golfo de Nicoya"

*Wilhelm Adolph Marr,  
viajero alemán, febrero 1853*





**Carte Des Provinces de Nicaragua et Costa Rica.**  
 Fuente: Bellin, J. N. (1764) Carte des provinces de Nicaragua et Costa Rica.  
 [S.l.: s.n.] [Mapa] Recuperado de la Biblioteca del Congreso.  
<https://www.loc.gov/item/2004629009/>

Longitude Occidentale du Meridien de Paris



# Contenido

## Editores

Marco Vinicio Castro Campos  
Jorge Arturo Jiménez Ramón

## Autores

Marco Vinicio Castro Campos  
Jorge Arturo Jiménez Ramón  
Erick Ross Salazar  
Gustavo Arias Godínez  
Alberto Quesada Rojas  
Katherine Arroyo Arce  
Félix Fonseca Fonseca

## Coordinación editorial

Juan M. Posada  
Melissa Álvarez Barquero  
Diana Bonilla Bolaños

## Diseño y diagramación

Elizabeth Argüello Miranda.

## Cartografía

Marco Vinicio Castro Campos.

## Impresión

Ingenio, Arte y Comunicacoin, S.A.

## ISBN

978-9930-9699-8-4

## Equipo de trabajo Fundación MarViva-Costa Rica (2021)

Alberto Quesada Rojas  
Alejandra Pacheco Contreras  
Carmen Guevara Báez  
Cristina Sánchez Godínez  
Diana Bonilla Bolaños  
Edgar Araya Solano  
Félix Fonseca Fonseca  
Jorge Arturo Jiménez Ramón  
Karla Rodríguez Redondo  
Katherine Arroyo Arce  
Marco Vinicio Castro Campos  
Melissa Álvarez Barquero

## Equipo SIG Fundación MarViva (2021)

Marco Vinicio Castro Campos  
Manuel Camilo Velandía Díaz

## Fotografías

Portada (Isla Pan de Azúcar) Marco Castro / MarViva  
Atlas Marino-Costero del Golfo de Nicoya (Atardecer en el Golfo de Nicoya) Luciano Capelli / MarViva  
Playa Órganos, Paquera Marco Castro / MarViva  
Puente de La Amistad de Taiwán, sobre el río Tempisque Marco Castro / MarViva  
Oleaje Luciano Capelli / MarViva  
Playa Curú Marco Castro / MarViva  
Pelícanos pardos (*Pelecanus occindetalis*) Marco Castro / MarViva  
Fragatas (*Fregata magnificens*) Luciano Capelli / MarViva  
Botes trasmalleros en Lepanto Marco Castro / MarViva  
Camaronera en Copal Marco Castro / MarViva  
Catamarán Marco Castro / MarViva  
Playa Órganos, Paquera Marco Castro / MarViva  
Atardecer Luciano Capelli / MarViva  
Pesca en mar calmo Randall Viales / MarViva  
Participando en la toma de decisiones MarViva  
Descansando luego de la faena, Palito de Chira Erick Ross / MarViva  
Contraportada (Arrecife rocoso) Marco Castro / MarViva

### Citar libro como:

Castro Campos, M.V. y Jiménez Ramón, J.A., Eds. (2021). Atlas Marino-Costero del Golfo de Nicoya, Costa Rica. Fundación MarViva, San José. 313 pp.

### Citar capítulo como:

Jiménez Ramón, J.A. (2021). Contexto histórico. En: M.V. Castro Campos y J.A. Jiménez Ramón, J.A., Eds. Atlas Marino-Costero del Golfo de Nicoya, Costa Rica, Fundación MarViva, San José, pp: 36-69.

### © Fundación MarViva

Se permite la reproducción parcial o total de esta obra, por cualquier medio, únicamente con autorización escrita de la Fundación MarViva.

Presentación.....	9
Agradecimientos.....	10
Prólogo.....	11
Sobre la construcción de este Atlas: el Sistema de Información Geográfica (SIG).....	12
Abreviaturas, acrónimos y siglas .....	14

## 1. Contexto geográfico y ambiental.....20

*Marco Vinicio Castro Campos*

<b>1.1.</b> Generalidades.....	21
<b>1.1.1.</b> Su entorno.....	22
<b>1.1.2.</b> Su gobernanza.....	23
<b>1.2.</b> El Golfo y sus diferencias.....	26
<b>1.2.1.</b> Sector interno.....	27
<b>1.2.2.</b> Sector intermedio.....	31
<b>1.2.3.</b> Sector externo.....	32

## 2. Contexto histórico.....36

*Jorge Arturo Jiménez Ramón*

<b>2.1.</b> La época precolombina.....	38
<b>2.2.</b> La presencia europea en el Golfo.....	40
<b>2.3.</b> Los puertos del Golfo de Nicoya.....	45
<b>2.4.</b> El Golfo y el comercio marítimo.....	50
<b>2.5.</b> La explotación de los recursos marino-costeros en el Golfo.....	56
<b>2.5.1.</b> El epílogo del cabotaje en el Golfo.....	60
<b>2.6.</b> El nacimiento de la pesca comercial en el Pacífico.....	61
<b>2.7.</b> El Golfo de Nicoya: un ecosistema en crisis.....	67

## 3. Ecosistemas y hábitats más relevantes.....70

*Marco Vinicio Castro Campos*

<b>3.1.</b> Un estuario.....	71
<b>3.2.</b> Diversidad de fondo marinos.....	76
<b>3.2.1.</b> Arrecifes y afloramientos rocosos.....	78
<b>3.2.2.</b> Comunidades de coral.....	79
<b>3.3.</b> Ambientes litorales.....	80
<b>3.3.1.</b> Manglares.....	81
<b>3.3.2.</b> Tipos de costas.....	85
<b>3.3.2.1.</b> Acantilados.....	85
<b>3.3.2.2.</b> Costas rocosas.....	90
<b>3.3.2.3.</b> Diversidad de playas.....	91
<b>3.3.3.</b> Islas, islotes y rocas.....	95
<b>3.3.3.1.</b> Sitios de anidación de aves marinas.....	97
<b>3.4.</b> Zonas de agregación de especies de interés comercial.....	98
<b>3.5.</b> Zonas de anidación de tortugas marinas.....	99
<b>3.6.</b> Cuna y corredor de cetáceos.....	102



<b>4. Pesca, recolección y acuicultura</b> .....	106
<i>Erick Ross Salazar, Gustavo Arias Godínez y Jorge Arturo Jiménez Ramón</i>	
<b>4.1.</b> La pesca en el Golfo de Nicoya.....	107
<b>4.1.1.</b> Comunidades pesqueras del Golfo de Nicoya.....	108
<b>4.1.2.</b> Veda espacial del Golfo de Nicoya.....	111
<b>4.1.3.</b> Descargas pesqueras.....	113
<b>4.1.4.</b> Principales especies comercializadas.....	114
<b>4.2.</b> Recolección de bivalvos en el Golfo de Nicoya.....	121
<b>4.2.1.</b> Manejo del recurso piangua.....	121
<b>4.2.2.</b> Plan de aprovechamiento de la piangua, Manzanillo-Puntarenas.....	126
<b>4.3.</b> La maricultura en el Golfo.....	127
<b>4.3.1.</b> Granjas de pargo macha.....	128
<b>4.3.2.</b> Ostra japonesa.....	130
<b>4.3.3.</b> Camarón blanco.....	133
<b>4.4.</b> Uso de las áreas de manglar: de las salinas a las camaroneras.....	134
<b>5. El turismo</b> .....	138
<i>Marco Vinicio Castro Campos y Jorge Arturo Jiménez Ramón</i>	
<b>5.1.</b> El arribo del turismo al Golfo de Nicoya.....	141
<b>5.2.</b> Atractivos para la oferta turística del Golfo.....	149
<b>5.2.1.</b> Las áreas protegidas y su potencial.....	149
<b>5.2.2.</b> Las playas en el Golfo.....	152
<b>5.2.3.</b> Las áreas urbano-regionales y su oferta turística.....	152
<b>5.3.</b> La distribución y gestión del turismo en el Golfo de Nicoya.....	153
<b>5.4.</b> La planta turística.....	156
<b>5.5.</b> La demanda turística en el Golfo.....	158
<b>5.5.1.</b> El turismo rural comunitario como modelo de desarrollo sostenible para las comunidades del Golfo.....	160
<b>5.5.2.</b> Problemáticas que puede potenciar la gestión turística.....	162
<b>5.6.</b> Esquemas de certificación turística; contribuyendo al ejercicio de un turismo responsable y sostenible.....	163
<b>5.6.1.</b> La certificación de sostenibilidad turística.....	163
<b>5.6.2.</b> El Programa Bandera Azul Ecológica.....	164
<b>6. Planificación espacial marino-costera: una necesidad desde siempre</b> .....	166
<i>Marco Vinicio Castro Campos y Jorge Arturo Jiménez Ramón</i>	
<b>6.1.</b> Figuras de ordenamiento marino-costero del Golfo de Nicoya.....	168
<b>6.1.1.</b> Área de conservación y regiones de planificación.....	168
<b>6.1.2.</b> Áreas Marinas Protegidas.....	170
<b>6.1.2.1.</b> Área Marina de Manejo Cabo Blanco.....	174
<b>6.1.2.2.</b> Área Natural Absoluta Cabo Blanco.....	175
<b>6.1.2.3.</b> Área Natural Absoluta Nicolás Wessberg.....	176
<b>6.1.2.4.</b> Refugio Nacional de Fauna Silvestre Romelia.....	178
<b>6.1.2.5.</b> Refugio Nacional de Fauna Silvestre Curú.....	179
<b>6.1.2.6.</b> Reserva Biológica Islas Negritos y Reserva Biológica Isla Guayabo.....	181
<b>6.1.2.7.</b> Parque Nacional Isla San Lucas.....	184
<b>6.1.2.8.</b> Refugio Nacional de Vida Silvestre Cipancí.....	186
<b>6.1.2.9.</b> Parque Nacional Palo Verde.....	186

<b>6.1.2.10.</b> Refugio Nacional de Vida Silvestre La Ensenada.....	190
<b>6.1.2.11.</b> Reserva Biológica Isla Pájaros.....	193
<b>6.1.2.12.</b> Humedal Estero de Puntarenas y Manglares Asociados.....	194
<b>6.1.2.13.</b> Zona Protectora Tivives.....	196
<b>6.1.2.14.</b> Humedal Marino Playa Blanca.....	198
<b>6.1.2.15.</b> Refugio Nacional de Vida Silvestre Ara Macao.....	199
<b>6.1.2.16.</b> Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala.....	201
<b>6.1.2.17.</b> Bosques de manglar.....	202
<b>6.1.3.</b> Áreas Marinas de Pesca Responsable.....	202
<b>6.1.3.1.</b> Área Marina de Pesca Responsable Paquera-Tambor.....	204
<b>6.1.3.2.</b> Área Marina de Pesca Responsable Isla Caballo.....	206
<b>6.1.3.3.</b> Área Marina de Pesca Responsable Isla Venado.....	208
<b>6.1.3.4.</b> Área Marina de Pesca Responsable Palito-Montero.....	210
<b>6.1.3.5.</b> Área Marina de Pesca Responsable Nispero.....	212
<b>6.1.3.6.</b> Área Marina de Pesca Responsable Costa de Pájaros.....	214
<b>6.1.3.7.</b> Área Marina de Pesca Responsable Tárcoles.....	215
<b>6.2.</b> Tránsito marítimo y cabotaje: rutas y canales de aproximación.....	218
<b>6.2.1.</b> Puerto Caldera y Puntarenas.....	222
<b>6.3.</b> Procesos de ordenamiento espacial marino-costero.....	224
<b>6.3.1.</b> Iniciativas de conservación marino-costera.....	226
<b>6.3.2.</b> Proyecto Golfos.....	228
<b>7. Problemática ambiental: productos no deseados</b> .....	232
<i>Jorge Arturo Jiménez Ramón, Alberto Quesada Rojas y Marco Vinicio Castro Campos</i>	
<b>7.1.</b> Descargas de compuestos químicos contaminantes.....	234
<b>7.2.</b> Contaminación por residuos sólidos.....	238
<b>7.3.</b> Impactos del cambio climático.....	245
<b>7.3.1.</b> Medidas de adaptación al cambio climático: una necesidad urgente.....	249
<b>8. Promoviendo la gobernanza local en el Golfo</b> .....	252
<i>Katherine Arroyo Arce, Jorge Arturo Jiménez Ramón, Marco Vinicio Castro Campos y Félix Fonseca Fonseca</i>	
<b>8.1.</b> El reto social del Golfo.....	253
<b>8.2.</b> Acompañamiento a comunidades y asociaciones de pescadores.....	257
<b>8.3.</b> La Red del Golfo de Nicoya: una alianza de empoderamiento.....	260
<b>8.3.1.</b> Seguridad comunitaria.....	263
<b>8.3.2.</b> Conservación y uso sostenible de los recursos marino-costeros.....	264
<b>8.3.3.</b> Desarrollo de actividades productivas alternativas.....	265
<b>9. Epílogo</b> .....	268
<i>Jorge Arturo Jiménez Ramón</i>	
<b>10. Literatura citada e índices</b> .....	270
<b>10.1.</b> Libros y artículos de referencia.....	270
<b>10.2.</b> Índice de figuras.....	300
<b>10.3.</b> Índice de cuadros.....	311
<b>10.4.</b> Índice de tablas.....	312



# Presentación



El Golfo de Nicoya ha sido una región de gran trascendencia para el nacimiento y posterior desarrollo del país. Desde tiempos precolombinos ya se habían asentado en sus costas importantes poblaciones autóctonas que prosperaron gracias a la riqueza marina allí encontrada. Fue aquí también, donde se inició la colonización europea del país y se organizó la conquista del resto del territorio. El Golfo fue usado como base para el comercio marítimo y por siglos, ligamen del país con la economía mundial. En sus costas surgió y se desarrolló la cultura marítima del país, los astilleros, las flotas comerciales, de cabotaje y pesca que surcarían las aguas del Pacífico costarricense. En sus riberas nació también la cultura del turismo de playa, que sería de gran trascendencia económica para el país en el último siglo.

Siendo una de las regiones con mayor productividad de las costas tropicales de América, el Golfo fue, por décadas, la zona pesquera de mayor relevancia para el país. Aún hoy en día, esta región concentra el mayor número de asentamientos pesqueros artesanales.

A pesar de su importancia histórica, económica y cultural, hoy en día, el Golfo está degradado y empobrecido. Sus cuerpos de agua han sido alterados, recibiendo miles de metros cúbicos de agua de riego y toneladas de contaminantes y desechos urbanos. Sus aguas se calientan cada año más, y sus recursos pesqueros se han sobreexplotado, reduciéndose así, las posibilidades de asegurar un sustento a miles de pobladores que hoy muestran uno de los niveles más altos de pobreza y desempleo en el país.

El Atlas Marino-Costero del Golfo de Nicoya es un tributo a este importante rasgo geográfico, por parte de todos aquellos quienes han trabajado y disfrutado en sus aguas. Este Atlas es producto de la revisión, análisis, integración y síntesis de información obtenida del trabajo que Fundación MarViva y otras instituciones han generado durante los últimos lustros acerca de esta región.

Se busca en él, dar una visión holística e integradora de los principales aspectos físicos (geología, geomorfología, clima, hidrología, oceanografía), biológicos (fauna, flora), ecológicos (ecosistemas, paisajes, procesos dinámicos naturales), económicos (sistemas productivos, comercio, turismo), ambientales (contaminación), sociales, poblacionales, de infraestructura, de servicios y de gobernabilidad en este territorio. Lo recopilado incorpora información aportada por funcionarios de agencias estatales, académicos y población civil, así como información divulgada en publicaciones científicas, informes técnicos, tesis universitarias, y otras.

Esta visión integradora es clave para entender la trascendencia del Golfo en el desarrollo histórico, social y económico de nuestro pueblo, y para integrar las fuerzas estatales y civiles a que contribuyan para el mejor manejo de los ricos, pero cada vez más agotados, recursos marino-costeros con que cuenta el Golfo.



# Agradecimientos

Los autores agradecen a las comunidades costeras del Golfo de Nicoya, por el apoyo en campo y por su aporte en la información presentada en este Atlas.

Se hace un reconocimiento especial a las siguientes entidades internacionales: Embajada de los Estados Unidos de América, The Nature Conservancy, Fundecooperación, Banco Interamericano de Desarrollo, DR-CAFTA Programa de Cooperación Ambiental; entidades nacionales: Sistema Nacional de Áreas de Conservación, Servicio Nacional de Guardacostas, Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura; entidades regionales: Área de Conservación Pacífico Central, Área de Conservación Tempisque, Área de Conservación Arenal-Tempisque; entidades locales: Municipalidades de Nicoya, Nandayure y Cañas, Concejo Municipal de Colorado, la Red del Golfo, Asociación Paquereña para el Aprovechamiento del Recurso Marino, Asociación de Pescadores Artesanales de Paquera; y amigos del sector privado: Martec S.A., Automercado, Recibidor La Oriental, Recibidor Don Chino, Cama-Pez de la Costa, La Ensenada Lodge, MURAYA Drone Terra. Igualmente se hace un manifiesto especial a las siguientes personas: Patricia Slump, Oscar Vinicio Esquivel, Jorge Obando, José A. Moya y al gran amigo Luciano Capelli (q. e. p. d).

Además, se valoran de forma especial las contribuciones que hicieron exfuncionarios de la Fundación, a los primeros borradores de esta publicación: Erick Ross Salazar, Mariana Blanco Bolaños, Angélica Guillén Jaén, Haydée Rodríguez Romero, Gustavo Rojas Ortega, Gustavo Arias Godínez, Hellen Arroyo Mora y Andrea Solano Benavides, a ellos un especial agradecimiento, así como la colaboración recibida del compañero Vicente Del Cid Mendoza, desde Panamá.

Es de resaltar el aporte del compañero Juan Manuel Posada, quien en su rol de coordinador editorial y de la compañera Diana Bonilla Bolaños, miembro del comité editorial, dedicaron numerosas horas de trabajo detallado en la guía y revisión de este documento. Sin en el apoyo de ambos, el "Atlas" no hubiese llegado al punto en que hoy orgullosamente le llega al lector. ¡Muchas gracias Juan y Diana!

Igualmente, se agradece el apoyo del equipo profesional de la Fundación MarViva por su participación en el diseño y organización de las actividades en campo, así como en la redacción y edición del documento final.

# Prólogo

La búsqueda de un equilibrio entre lo ambiental y lo socioeconómico es una frase que puede resumir el dilema que día a día se vive en el Golfo de Nicoya.

Desde tiempos de la colonización española, el Golfo ha sido escenario de brega ante un ambiente, aunque difícil, algo similar al que brindan los estíos mediterráneos. Primero fue conquistar la costa, sus bosques y manglares, conocer sus mareas y sus vientos, la riqueza o pobreza de sus suelos y, sobre todo, de sus aguas. Y vino luego el identificar las zonas de poblamiento, a veces efímeras, en otras, perdurables en el tiempo. También ubicar las mejores áreas para la pesca. Luego fue buscar establecer una conectividad hacia el interior del país y fortalecer las rutas intercambio comercial y el canotaje. En nuestro Pacífico, el Golfo fue la puerta que abrió la historia para el desarrollo de un país que se formaba.

Volviendo a la premisa inicial, el Golfo continúa en el dilema. Ha sido y es una zona de enorme riqueza, mal distribuida entre las manos de su gente, que ha comprometido la sostenibilidad del gran ecosistema marino-costero que evidencia, por el uso de prácticas a veces oportunistas, cuán frágil y vulnerable puede resultar aún uno de los estuarios más ricos del mundo tropical, ante la presión constante, creciente y poco ordenada de los habitantes de un país que, mayoritariamente, ve el mar con romanticismo, como un sitio de inagotables recursos.

En este trabajo, Fundación MarViva<sup>1</sup>, organización no gubernamental, sin fines de lucro y orientada a la conservación y el uso sostenible de los bienes y servicios marinos y costeros, busca mediante la incidencia política, procesos participativos, alianzas multisectoriales y el uso de herramientas de comunicación para la promoción de políticas y normas, sensibilizar, concientizar y favorecer cambios de actitud respecto al tema marino. Con la realización de este documento, se pretende mostrar la realidad en uno de los espacios marino-costeros en que MarViva tiene operaciones y promover el incremento de una conciencia colectiva asertiva y en pro del desarrollo sostenible del Golfo, para el disfrute actual y poder dejarlo aún mejor a como ha sido encontrado.

1. Para más información, diríjase a nuestro sitio en la internet <http://www.marviva.net>



# Sobre la construcción de este Atlas: el Sistema de Información Geográfica (SIG)

A lo largo de la existencia de Fundación MarViva, el Golfo de Nicoya ha resultado ser un espacio reiterativo en la planificación, coordinación e implementación de proyectos de colaboración con instancias públicas y comunidades de la zona. Aprovechando esa coyuntura, desde la Dirección Regional de Ciencias y la Coordinación SIG de MarViva, se propuso la elaboración de una serie de atlas de los sitios en donde se trabaja, teniendo como guía metodológica la Planificación Espacial Marina (PEM) (Ehler y Douvère, 2009; MarViva, 2013), siendo el presente documento el cuarto, antecedido por el Atlas Marino-Costero del Pacífico Norte Colombiano, el Atlas Marino-Costero del Bajo Baudó y el Atlas del Domo Térmico de Costa Rica. Es así como la metodología que dirige el Atlas Marino-Costero del Golfo de Nicoya, pasa por la recopilación de información *in situ*, la delimitación del área de estudio, el diagnóstico y análisis del estado y fragilidad de los Objetos de Conservación (OC), el análisis de actividades humanas y, finalmente, el análisis de compatibilidades entre ellos, como insumo principal para la conservación de este territorio. Toda esta información es debidamente cartografiada, ya que los posteriores análisis que alimentan el proceso se hacen a partir de mapas.

En la construcción de este atlas fue necesaria la integración de todos los procesos de trabajo de Fundación MarViva en la zona, entre ellos el Plan PEM AMUM Golfo de Nicoya (del Proyecto Golfos), la iniciativa comunitaria Red del Golfo, la campaña #ChaoPlásticoDesechable y el programa de adaptación de las comunidades costeras vulnerables ante las amenazas inminentes del cambio climático en el área de Paquera. De igual manera, se ha incorporado la experiencia de algunos productos asociados a diferentes proyectos que ha liderado o ejecutado MarViva en otros sitios de trabajo en el país, tales como "Hacia el ordenamiento y la consolidación de la propiedad pública sobre las tierras del Humedal Nacional Terraba-Sierpe y su periferia" o el "Proyecto piloto de PEM Cabo Matapalo-Punta Burica".

En el diseño de la cartografía utilizada en el Atlas, se atienden tanto a las políticas regionales de MarViva, como a las especificidades del contexto local (Castro-Campos, 2010). De esta forma, el sistema general de coordenadas proyectadas se basa en los parámetros universales de la proyección Transversal de Mercator usado en Colombia y Panamá, países en los que la Fundación MarViva también opera. En el caso de Costa Rica, se establece como referente para esta cartografía el sistema de referencia de coordenadas CR-SIRGAS, proyectado a Costa Rica Transversal Mercator 2005 (CR-SIRGAS CRTM05), sistema de referencia oficial para el país.

Sistema de Proyección	CR-SIRGAS CRTM05 (CR-SIRGAS proyectado a Costa Rica Transversal Mercator 2005)
Sistema de Coordenadas Geográficas	CRTM05 (proyección de elipsoide de referencia WGS84 a un plano cartográfico tipo Gauss-Krüger)
WKID	8908 (autoridad EPSG)
Datum	WGS84 (satelital)
Unidad de Coordenadas Geográficas	metros
Proyección Geográfica	Transversal Mercator
Falso Norte	0 metros
Falso Este	500.000 metros
Meridiano Central	84° Longitud Oeste
Factor de Escala	0,9999
Latitud de Origen	0° (Ecuador)
Unidades para el sistema proyectado	metros

En este sentido, la información espacial suministrada por otras instituciones se proyectó para fines cartográficos y de análisis, que son requeridos por los estudios que se adelantan en términos de PEM para el Golfo de Nicoya. Dicha información se encuentra debidamente referenciada al margen de cada mapa.

En cuanto a las principales fuentes de datos a las que se han recurrido, se incluyen:

- El Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT) y algunos de sus nodos, principalmente:
  - Centro Nacional de Información Geoambiental del Ministerio del Ambiente y Energía (CENIGA-MINAE)
  - Sistema Nacional de Áreas de Conservación del MINAE (SINAC)
  - Instituto Geográfico Nacional (IGN), en varios sub-nodos
  - Fundación MarViva
- La elaboración propia de capas de información a partir de la publicación de normas legales, principalmente delimitaciones, como leyes, decretos ejecutivos, acuerdos y resoluciones ministeriales p. ej. Consejo Nacional de Áreas de Conservación (CONAC) e institucionales p. ej. Acuerdos de Junta Directiva del Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA), entre otros.
- Levantado de información a través de la georreferenciación de cartografía disponible en publicaciones impresas o digitales.
- Generación de datasets a partir de información tabular distribuida a lo largo de informes, reportes, artículos o libros, dando a datos discretos una cara espacial, sea en mapas coropléticos, mapas de isolíneas o mapas de calor (datos continuos).
- Mapas base disponibles en las librerías del Environmental System Research Institute (ESRI).

En cuanto a la calidad cartográfica, se toman diversos factores de precisión, aunque el principal es la escala de presentación impresa de la publicación que tiene en sus manos. Cabe aclarar que este atlas tiene como principal objetivo divulgar el trabajo de la Fundación MarViva, quedando la institución en la mejor disposición de brindar información adicional en caso de que así se requiera.



# Abreviaturas, acrónimos y siglas

<b>ABUZPA</b>	Asociación de Buzos de Paquera
<b>AC</b>	Áreas de Conservación
<b>ACA T</b>	Área de Conservación Arenal Tempisque
<b>ACC</b>	Área de Conservación Central
<b>ACAHN</b>	Área de Conservación Arenal Huetar Norte
<b>ACOPAC</b>	Área de Conservación Pacífico Central
<b>ACT</b>	Área de Conservación Tempisque
<b>AJDIP</b>	Acuerdo de Junta Directiva del INCOPECA
<b>AMM</b>	Área Marina de Manejo
<b>AMM-CB</b>	Área Marina de Manejo Cabo Blanco
<b>AMP</b>	Área Marina Protegida
<b>AMPR</b>	Área Marina de Pesca Responsable
<b>AMPR-CP</b>	Área Marina de Pesca Responsable Costa de Pájaros
<b>AMPR-IC</b>	Área Marina de Pesca Responsable Isla Caballo
<b>AMPR-IV</b>	Área Marina de Pesca Responsable Isla Venado
<b>AMPR-N</b>	Área Marina de Pesca Responsable Nispero
<b>AMPR-PM</b>	Área Marina de Pesca Responsable Palito-Montero
<b>AMPR-PT</b>	Área Marina de Pesca Responsable Paquera-Tambor
<b>AMPR-T</b>	Área Marina de Pesca Responsable Tárcoles
<b>AMUM</b>	Área Marina de Uso Múltiple
<b>ANCR</b>	Archivos Nacionales de Costa Rica
<b>APEP</b>	Asociación de Pescadores Artesanales de Paquera
<b>APPN</b>	Asociación de Pescadores de Puerto Nispero
<b>ASADAS</b>	Asociaciones Administradoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunes
<b>ASOPECOPA</b>	Asociación de Pescadores de Costa de Pájaros Pro-Recuperación de los Recursos Marinos y Pesca Responsable
<b>ASOPECUPACHI</b>	Asociación de Pescadores Cuerderos de Palito de Isla Chira
<b>AsoPesPlayaBlanca</b>	Asociación de Pescadores y Pescadoras Unidos de Playa Blanca
<b>ASOMUPESCA</b>	Asociación de Mujeres Pescadoras de Isla de Chira
<b>AsoTambor</b>	Asociación de Pescadores de Tambor
<b>ASPARMAR</b>	Asociación Paquereña para el Aprovechamiento de Recursos Marinos
<b>ASP</b>	Áreas Silvestres Protegidas
<b>BAE</b>	Bandera Azul Ecológica
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desarrollo
<b>BIOMARCC</b>	Programa Biodiversidad Marino-Costera de Costa Rica - Desarrollo de capacidades y adaptación al cambio climático
<b>c.</b>	circa

<b>CAPATUR</b>	Cámara Paquereña de Turismo
<b>CATIE</b>	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
<b>CATUCOSO</b>	Cámara de Turismo y Comercio Sostenible del Pacífico Central
<b>CATUCOTambor</b>	Cámara de Turismo y Comercio Tambor
<b>CATUGA/CATUSOGA</b>	Cámara de Turismo (Sostenible) de Garabito
<b>CATUP</b>	Cámara de Turismo de Puntarenas
<b>CATURGUA</b>	Cámara de Turismo Guanacasteca
<b>CATURUCO</b>	Cámara de Turismo Rural Comunitario
<b>CATUZA</b>	Cámara de Turismo de la Zona Azul
<b>CCC</b>	Caribbean Conservation Corporation
<b>CCT</b>	Centro Científico Tropical
<b>CDB</b>	Convenio de Diversidad Biológica
<b>CENIGA</b>	Centro Nacional de Información Geoambiental
<b>CF</b>	coliformes fecales
<b>CGR</b>	Contraloría General de la República
<b>CIMAT</b>	Comisión Interinstitucional de Marinas y Atracaderos Turísticos
<b>CITAORO</b>	Cámara de Comercio, Industria, Turismo y Afines de Orotina
<b>CLACDS</b>	Centro Latinoamericano para la Competitividad y Desarrollo Sostenible
<b>CONAC</b>	Consejo Nacional de Áreas de Conservación
<b>CoopeSoliDar</b>	Cooperativa Autogestionaria de Servicios Profesionales para la Solidaridad Social R.L.
<b>CoopeTárcoles R.L.</b>	Cooperativa de Pescadores de Tárcoles
<b>COOPESERGONI</b>	Cooperativa de Servicios Ecoturísticos del Golfo de Nicoya R.L.
<b>COVIRENAS</b>	Comité de Vigilancia de los Recursos Naturales
<b>CPR</b>	Comité de Pesca Responsable
<b>CRC</b>	colones costarricenses
<b>CRN</b>	Comité de Recursos Naturales
<b>CRTM05</b>	Costa Rica Transversal Mercator 2005
<b>CST</b>	Certificado de Sostenibilidad Turística
<b>d. C.</b>	después de Cristo
<b>DE</b>	Decreto Ejecutivo
<b>DMP</b>	División Marítima Portuaria
<b>DST</b>	Dispositivo Separador de Tráfico
<b>ECE</b>	Encuesta Continua de Empleo
<b>ECMAR</b>	Estación Nacional de Ciencias Marino-Costeras
<b>ENAH0</b>	Encuesta Nacional de Hogares
<b>ENTA</b>	Empresa Nacional de Transportes Aéreos
<b>EPG</b>	European Petroleum Survey Group
<b>ESRI</b>	Environmental System Research Institute
<b>EUA</b>	Estados Unidos de América
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Food and Agriculture Organization, por sus siglas en inglés)



<b>FECOPT</b>	Federación Costarricense de Pesca Turística
<b>FONAFIFO</b>	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
<b>g C/m<sup>2</sup>/año</b>	gramos de carbono por metro cuadrado al año
<b>GIZ</b>	Agencia Alemana para la Cooperación Internacional (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit)
<b>GPS</b>	Sistema de Posicionamiento Global (Global Positioning System)
<b>H</b>	Humedal
<b>ha</b>	hectáreas
<b>H-EPMA</b>	Humedal Estero de Puntarenas y Manglares Asociados
<b>HM</b>	Humedal Marino
<b>HM-PB</b>	Humedal Marino Playa Blanca
<b>HP</b>	Humedal Palustrino
<b>HP-CP</b>	Humedal Palustrino Corral de Piedra
<b>HPDD</b>	Hidrocarburos de petróleo disueltos y dispersos
<b>ICD</b>	Instituto Costarricense de Drogas
<b>ICT</b>	Instituto Costarricense de Turismo
<b>IDS</b>	Índice de Desarrollo Social
<b>IEN</b>	Informe Estado de la Nación
<b>IGN</b>	Instituto Geográfico Nacional
<b>IICA</b>	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
<b>IMAS</b>	Instituto Mixto de Ayuda Social
<b>IMPROTUR</b>	Cámara de Comercio de Nicoya
<b>INA</b>	Instituto Nacional de Aprendizaje
<b>INAMU</b>	Instituto Nacional de las Mujeres
<b>INCAE</b>	Instituto Centroamericano de Administración de Empresas
<b>INCOP</b>	Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico
<b>INCOPESCA</b>	Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura
<b>INDER</b>	Instituto de Desarrollo Rural
<b>INEC</b>	Instituto Nacional de Estadística y Censos
<b>INFOCOOP</b>	Instituto Nacional de Fomento Cooperativo
<b>IPCC</b>	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
<b>IPS</b>	Índice del Progreso Social
<b>JICA</b>	Agencia de Cooperación Internacional del Japón
<b>kg</b>	kilogramos
<b>km</b>	kilómetros
<b>km<sup>2</sup></b>	kilómetros cuadrados
<b>m</b>	metros
<b>m<sup>3</sup>/seg</b>	metros cúbicos por segundo
<b>mg/l</b>	miligramos por litro
<b>mm</b>	milímetros
<b>MAG</b>	Ministerio de Agricultura y Ganadería
<b>MEIC</b>	Ministerio de Economía, Industria y Comercio

<b>MEP</b>	Ministerio de Educación Pública
<b>MIDEPLAN</b>	Ministerio de Planificación y Política Económica
<b>MINAE</b>	Ministerio de Ambiente y Energía
<b>MINAET</b>	Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones
<b>MIRENEM</b>	Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas
<b>MiVAH</b>	Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos
<b>MOPT</b>	Ministerio de Obras Públicas y Transportes
<b>MP</b>	Ministerio de la Presidencia
<b>MS</b>	Ministerio de Salud
<b>MSP</b>	Ministerio de Seguridad Pública
<b>núm.</b>	número
<b>OC</b>	objeto de conservación
<b>OEM</b>	Ordenamiento Espacial Marino
<b>OET</b>	Organización para Estudios Tropicales
<b>OIJ</b>	Organismo de Investigación Judicial
<b>OMI</b>	Organización Marítima Internacional
<b>OSPESCA</b>	Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano
<b>PBAE</b>	Programa Bandera Azul Ecológica
<b>p. ej.</b>	por ejemplo
<b>PEM</b>	Planificación Espacial Marina
<b>PEN</b>	Programa Estado de la Nación
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>PGM</b>	Plan General de Manejo
<b>PN</b>	Parque Nacional
<b>PN-ISL</b>	Parque Nacional Isla San Lucas
<b>PN-PV</b>	Parque Nacional Palo Verde
<b>PNE</b>	Patrimonio Natural del Estado
<b>POP</b>	Plan de Ordenamiento Pesquero
<b>ppm</b>	partes por mil
<b>PROCOMER</b>	Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica
<b>PTO</b>	Pacífico Tropical Oriental
<b>PyME</b>	Pequeña y Mediana Empresa
<b>q. e. p. d.</b>	que en paz descanse
<b>RB</b>	Reserva Biológica
<b>RB-IG</b>	Reserva Biológica Isla Guayabo
<b>RB-IN</b>	Reserva Biológica Islas Negritos
<b>RB-IP</b>	Reserva Biológica Isla Pájaros
<b>RF</b>	Reserva Forestal
<b>RNA</b>	Reserva Natural Absoluta
<b>RNA-CB</b>	Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco
<b>RNA-NW</b>	Reserva Natural Absoluta Nicolas Wessberg
<b>RNVS</b>	Refugio Nacional de Vida Silvestre



<b>RNVS-AM</b>	Refugio Nacional de Vida Silvestre Ara Macao
<b>RNVS-Ci</b>	Refugio Nacional de Vida Silvestre Cipancí
<b>RNVS-Cu</b>	Refugio Nacional de Vida Silvestre Curú
<b>RNVS-LE</b>	Refugio Nacional de Vida Silvestre La Ensenada
<b>RNVS-PHPM</b>	Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala
<b>RNVS-R</b>	Refugio Nacional de Vida Silvestre Romelia
<b>SEPSA</b>	Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria
<b>SINAC</b>	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
<b>SIC</b>	Sitios de Importancia para la Conservación
<b>SIG</b>	Sistema de Información Geográfica
<b>SIRGAS</b>	Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas
<b>SNG</b>	Servicio Nacional de Guardacostas
<b>SNIT</b>	Sistema Nacional de Información Territorial
<b>SPN</b>	Servicio de Parques Nacionales
<b>t</b>	toneladas
<b>TACA</b>	Transportes Aéreos de Centro América
<b>TEC</b>	Tecnológico de Costa Rica
<b>TNC</b>	The Nature Conservancy
<b>TRC</b>	turismo rural comunitario
<b>TSM</b>	temperatura superficial del mar
<b>TUR</b>	Ministerio de Turismo
<b>UCR</b>	Universidad de Costa Rica
<b>UNA</b>	Universidad Nacional de Costa Rica
<b>UNED</b>	Universidad Estatal a Distancia
<b>UNEP</b>	United Nations Environment Program
<b>URCOGUA</b>	Unión de Cooperativas de Guanacaste
<b>USD</b>	dólares estadounidenses
<b>WGS84</b>	World Geodetic System 1984
<b>WKID</b>	Well Known IDentification
<b>ZMT</b>	Zona Marítimo Terrestre
<b>ZP</b>	Zona Protectora
<b>ZP-T</b>	Zona Protectora Tivives
<b>°C</b>	grados centígrados
<b>µg/l</b>	microgramos por litro

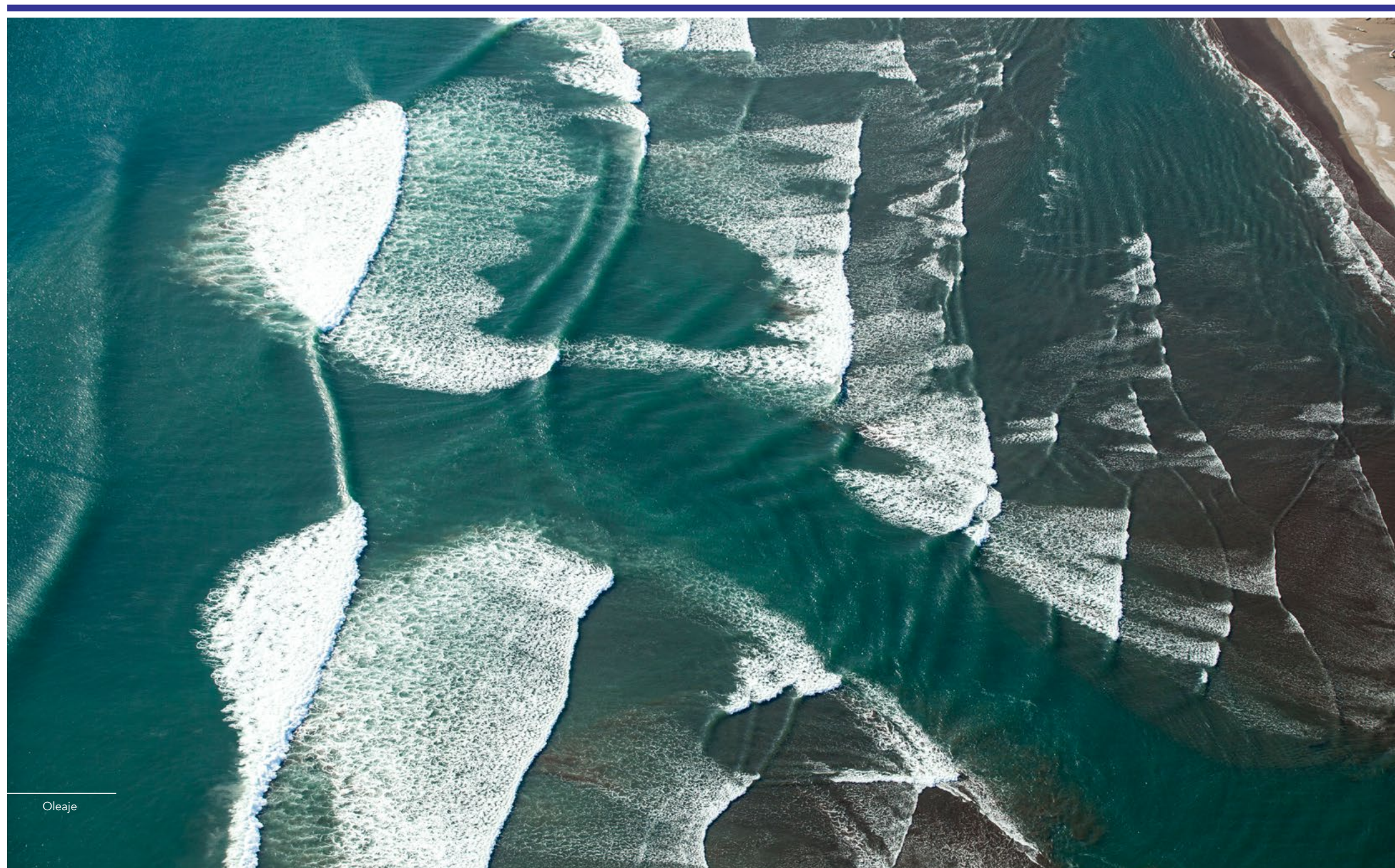


Puente de La Amistad de Taiwán, sobre el río Tempisque



# 1. Contexto geográfico y ambiental

Marco Vinicio Castro Campos



Oleaje

## 1.1. Generalidades

Como todo el territorio emergido ante el choque de la placa tectónica Caribe contra el avance de las de Cocos y Nazca, el istmo centroamericano ha tenido una doble función: unir dos grandes masas continentales (América del Norte y América del Sur) y separar dos cuerpos de agua de relevancia global (el mar Caribe y el océano Pacífico). Esta condición especial de puente y barrera ha favorecido la evolución en un complejo mosaico de ecosistemas y hábitats, tanto terrestres como marinos (Bacon et al., 2015; O'Dea et al., 2016).

El Golfo de Nicoya se localiza a 10° latitud norte y 85° longitud oeste, en la costa Pacífica de Costa Rica. Existen distintas definiciones de la extensión del Golfo de Nicoya (Fernández et al., 2006; Vargas, 2016). No obstante, parece haber un acuerdo en que se inicia cerca de la isla Toro en la desembocadura del río Tempisque, hasta su límite sur, que para efectos de este documento es definido por una línea imaginaria entre la isla Cabo Blanco (extremo sur de la península de Nicoya) y Punta Judas (por el este), cerrando el Golfo. Aunque sobre su eje central, el Golfo tiene una longitud aproximada a los 100 kilómetros (km) (BIOMARCC-SINAC-GIZ, 2013c), la sinuosidad de su litoral le permite contar con un frente de costa efectiva (sin contar islas) de 350 km y más de 2.533 kilómetros cuadrados (km<sup>2</sup>) de superficie (2.456 km<sup>2</sup> de espejo de agua), lo que refleja la complejidad de un sistema rico en accidentes geográficos, albergue de diversos hábitats (Figura 1).



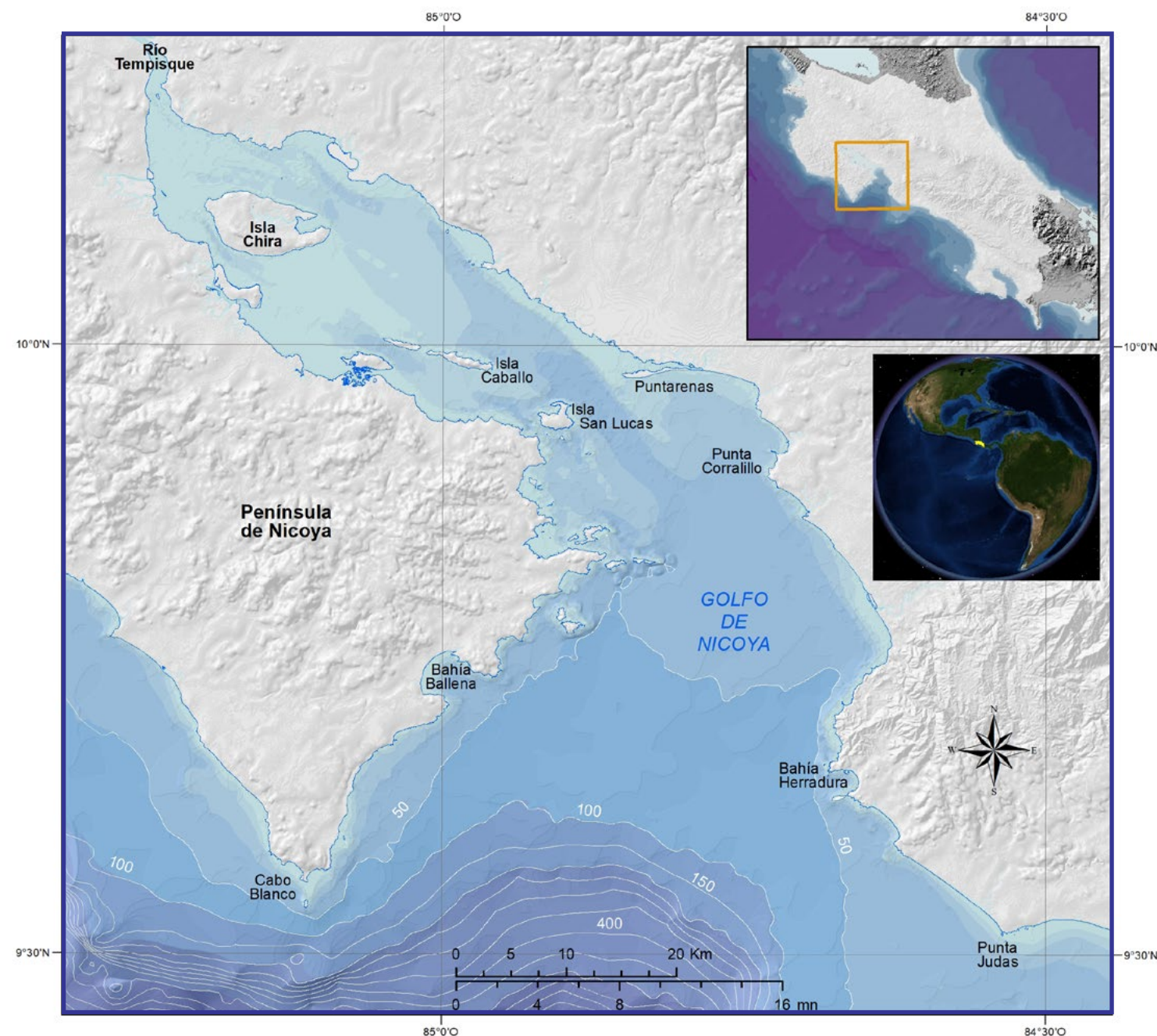


Figura 1. Localización del Golfo de Nicoya en Costa Rica y en el mundo (Fuente: elaboración propia, a partir del Modelo batimétrico TNC, 2008; Google Earth)

### 1.1.1. Su entorno

En el Pacífico costarricense, la Península de Nicoya es una sección de un arco de islas volcánicas que brotaron del fondo marino entre los períodos Cretácico y Eoceno. Se trata de un conjunto de rocas integrado por basaltos de almohadilla y un complejo de formaciones sedimentarias. La Península muestra características de costa emergente en su sección oeste (intercala acantilados y playas arenosas) y de costa que se sumerge por el este, con formas de deposición que generan un relieve

más suave, caracterizado por un amplio desarrollo de manglares. Tras este arco, el Golfo corresponde a un área de hundimiento tectónico con una importante participación de formaciones geológicas aflorantes de origen sedimentario, que lo define por el norte el piedemonte de la Cordillera Volcánica de Guanacaste y la Sierra de Tilarán, y por el este, el promontorio volcánico de Turrubares y Herradura (Alvarado y Cárdenas, 2016).

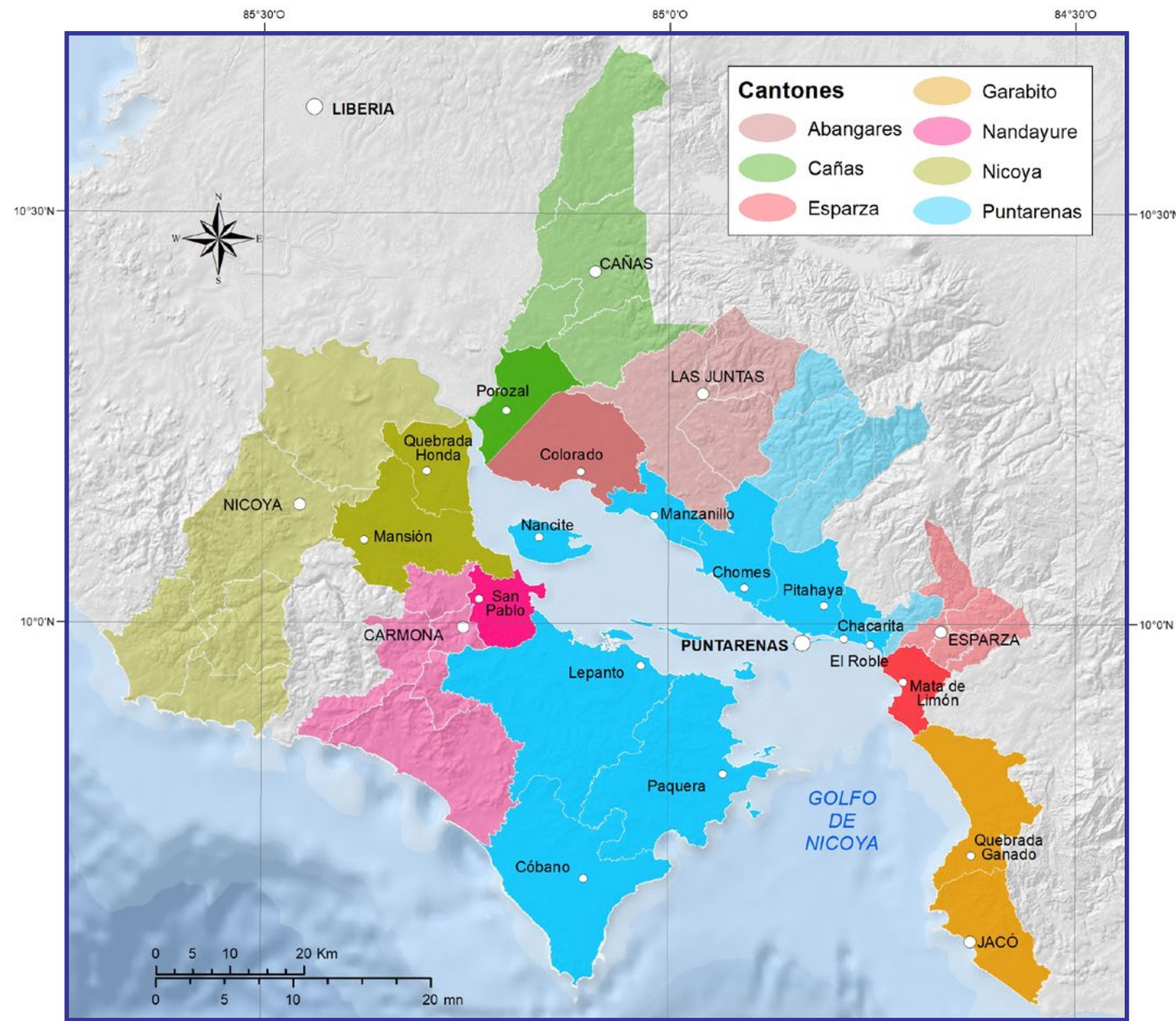
Bordeando el Golfo, son dos ecosistemas terrestres los que lo rodean, a saber, los bosques secos estacionales de Guanacaste y Nicoya, en lo que concierne a la Península de Nicoya, su costa norte y hasta las cercanías de la desembocadura del río Barranca, para continuar con los bosques estacionales del Pacífico Central (Kappelle, 2016). A nivel marino, el Golfo de Nicoya es funcionalmente un gran estuario, el más grande del país, y se destaca como uno de los ecosistemas costeros más productivos del Pacífico costarricense (Wolff et al., 1988).

Por otra parte, Costa Rica es un país relativamente pequeño en cuanto a territorio emergido (51.180 km<sup>2</sup>, que incluye sus territorios insulares), pero de gran tamaño por su territorio marino (aproximadamente 582.702 km<sup>2</sup>, 11 veces más agua que tierra). Muestra de su diversidad queda plasmada en la gran cantidad de climas y microclimas (Herrera, 2016) que, ligados a una rica topografía, ofrece 95 grupos de climas (Herrera, 1986) y 55 unidades bióticas (Herrera y Gómez, 1993). Sin embargo, el comportamiento general en el área del Golfo de Nicoya puede referirse, en cuanto al régimen de precipitaciones, como dominado por lluvias vespertinas entre mayo y noviembre, interrumpidas por el “veranillo de San Juan” en junio y las “canículas” entre julio y agosto, mientras entre diciembre y abril, la precipitación va de muy escasa a nula. Debido al efecto topográfico que juegan las serranías de Guanacaste y Tilarán, la humedad proveniente del Caribe tiende a quedarse a barlovento y en las cimas de las montañas, lo cual provoca en las franjas costeras (por debajo de los 600 m de altitud) un clima subhúmedo seco y muy caliente, con precipitaciones menores a los 1.500 milímetros (mm) anuales y temperaturas de entre 28 y 34 °C. En la zona externa del Golfo, las precipitaciones tienden a ser más abundantes y los episodios de sequía menos severos en que las zonas media e interna (Herrera, 2016).

### 1.1.2. Gobernanza

Desde el punto de vista político-administrativo, el Golfo de Nicoya está circunscrito a 2 provincias: Guanacaste y Puntarenas, que aglutinan entre ambas a 7 cantones y 19 distritos (IGN, 2001) (Figura 2). A pesar de eso, si se toma en cuenta el área que drena hacia el Golfo (es decir, que lo afecta) están representadas 6 provincias (todas menos Limón), 52 cantones (63,4 %) y 280 distritos (57,9 %). En los casos específicos de los distritos de Colorado (Abangares) y Lepanto, Paquera y Cóbano (Puntarenas), funciona la figura de Concejos Municipales de Distrito, que les otorga un nivel superior de autonomía al de distrito.





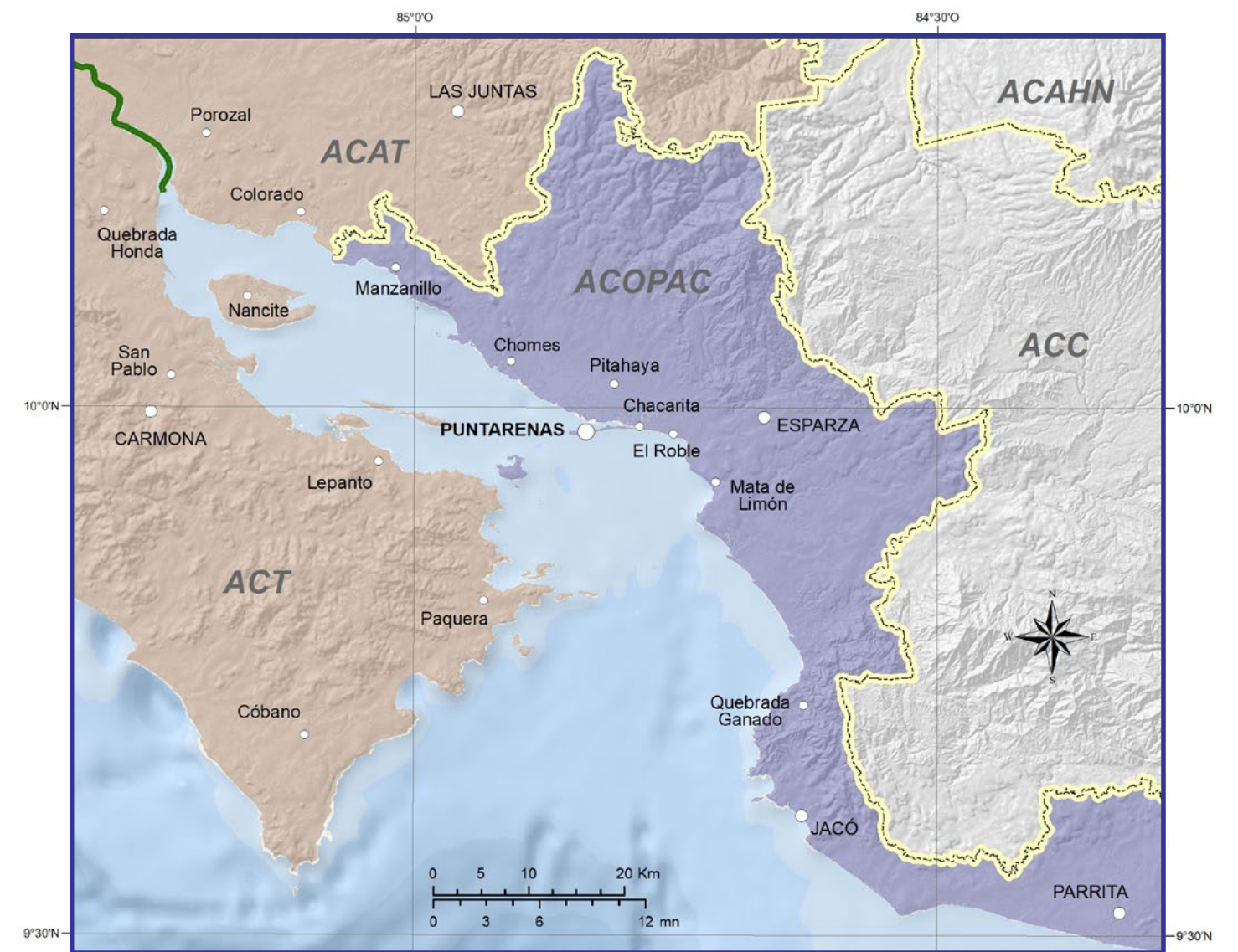
Provincia	Cantón	Distrito
Guanacaste	Nicoya	Mansión, Quebrada Honda
	Cañas	Porozal
	Abangares	Colorado
	Nandayure	San Pablo
Puntarenas	Puntarenas	Puntarenas, Pitahaya, Chomes, Lepanto, Paquera, Manzanillo, Cóbano, Chira, Chacarita, El Roble
	Esparza	Caldera
	Garabito	Jacó, Tárcoles

Cabeceras	
○	- provincial
○	- cantonal
○	- distrital

Figura 2. División político-administrativa de los territorios alrededor del Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de IGN, 2001)

Con base en esta división territorial, y para efectos de planificación del desarrollo económico y social a escala nacional, el Golfo de Nicoya es abrigado por las regiones Pacífico Central (territorios puntarenenses, incluidas las islas del Golfo) y Chorotega (territorios guanacastecos). Entre el 2016 y el 2017, como parte de un esfuerzo por alinear la coordinación y maximizar las estrategias de desarrollo social y económico, el Estado readecuó los límites de las Áreas de Conservación (AC) del Ministerio del Ambiente y Energía (Decreto Ejecutivo 40054-MINAE, 2016; Decreto Ejecutivo 40479-MINAE,

2017; Decreto Ejecutivo 40810-MINAE, 2017) a las regiones utilizadas por el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN), con el fin de aumentar las sinergias en aspectos de planificación, coordinación, promoción y evaluación del desarrollo regional y nacional. En este caso, el golfo y todas sus islas, son componente del AC Tempisque, a excepción de isla San Lucas que lo es del AC Pacífico Central. De esta forma, el Golfo es bordeado por tres AC: Tempisque, Arenal Tempisque y Pacífico Central (Figura 3).



Región de Planificación	Área de Conservación	Regiones de Planificación	Cabeceras
Chorotega	ACT / Tempisque	Chorotega	○ - provincial
Pacífico Central	ACAT / Arenal Tempisque	Pacífico Central	○ - cantonal
	ACOPAC / Pacífico Central	— Límite entre Regiones de Planificación	○ - distrital
	Otras colindantes	— Límite entre Áreas de Conservación	
	Huetar Central		
	ACAHN / Arenal Huetar Norte		
	ACC / Central		

Figura 3. Regiones de Planificación y Áreas de Conservación presentes en el Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir del Decreto Ejecutivo 40810-MINAE, 2017)

Los cuerpos de agua marina son de jurisdicción nacional y las decisiones sobre el uso de sus recursos corresponde al Estado costarricense; es decir, no son competencia concreta de una provincia o municipio. Esta situación ha limitado el desarrollo de un sentimiento de pertenencia en la región, lo que constituye un escenario ideal para que la "tragedia de los comunes" (Hardin, 1968) se proyecte sobre el quiénes, cómo y cuánto se utilizan los recursos marino-costeros. Ante esto, en el año 1995 se empezó a promover un mecanismo de gobernanza: las Áreas Marinas de Uso Múltiple (AMUM) (Decreto Ejecutivo 24282-MP-MAG-

MIRENEM, 1995), donde diferentes actores participan en la toma de decisiones, dándole al Golfo de Nicoya esa declaratoria. Si bien las AMUM no corresponden a una categoría más de protección dentro de las utilizadas por el Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), fueron creadas en aras de salvaguardar la protección y la conservación de las áreas marinas protegidas (AMP) para velar por el uso sostenible de los recursos y hábitats en la zona de influencia incluidas en ellas. Esta figura se utilizó en algunos procesos de planificación espacial marina (PEM), como el llevado adelante por el Proyecto Golfos, financiado por el Banco



Interamericano de Desarrollo (BID) y ejecutado por Fundación MarViva. No obstante, ha evolucionado y, en el año 2019, tal figura desapareció para dar paso a una nueva propuesta de gobernanza marina (ver capítulo 6).

## 1.2. El Golfo y sus diferencias

La morfología costera y la batimetría del Golfo permiten hacer una sectorización natural del mismo, donde procesos orogénicos han resultado relevantes (Vargas, 2016). En él se localizan una serie de islas de origen mayoritariamente sedimentario, aunque en zonas de algunas islas como Berrugate, Caballo y Cedros se pueden observar afloramientos del material volcánico submarino caracterizado por basaltos masivos y en almohadilla (Denyer et al., 2005) (Figura 4).

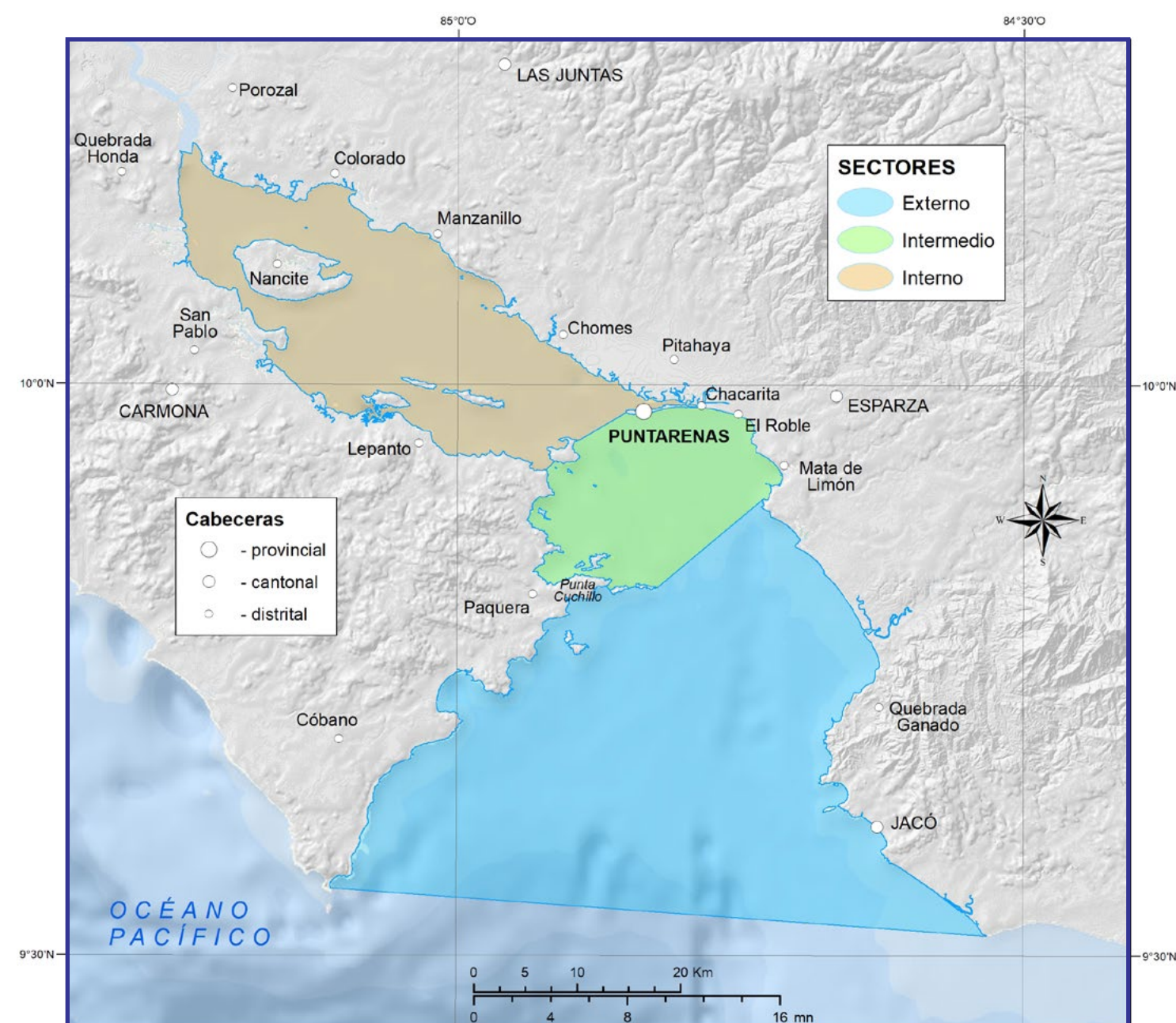


Figura 4. Sectores basados en la morfología, batimetría e hidrodinámica en el Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia)

### 1.2.1. Sector interno

El Golfo, hacia el oeste de Puntarenas e isla San Lucas y hasta isla Toro, tiende a ser poco profundo, con presencia de amplios lodazales intermareales y pequeñas depresiones que pueden llegar hasta los 25 m de profundidad. Los márgenes de esta zona se caracterizan por estar mayormente cubiertos por manglares (Wolff et al., 1988). En este sector interno, los depósitos aluviales del río Tempisque son los principales protagonistas de los amplios fondos lodosos intermareales que dominan como sistema bentónico en esta parte del Golfo. Todos estos aportes de sedimentos del Terciario y Cuaternario han favorecido el desarrollo de ecosistemas de manglar que, entre otras actividades, han sido ampliamente utilizados por décadas para la creación de salinas (extracción de sal marina) y luego granjas de camarón (Figura 5).

La costa norte responde a depósitos aluviales en abanico, originados principalmente en la Sierra de Tilarán. Se caracteriza por estar dominada por manglares en más de un 50 % del litoral y por amplias playas lodosas y lodoparenosas. Más allá de isla Toro, hacia el oeste, la depresión del Tempisque se convierte en una planicie de depósitos aluviales que se abre paso tras recién hemos dicho más allá de los cerros de origen calcáreo (calizas arrecifales del Terciario), que bordean la desembocadura de este importante río (Flores-Silva, 1979). Se tiene acá un paisaje kárstico<sup>2</sup>, con el desarrollo de cavernas y un bosque seco que, junto a algunos sectores del norte de Guanacaste, resguardan sus últimos relictos de este ecosistema en el país. En su litoral sur, los sistemas montañosos de la Península de Nicoya aportan materiales a una planicie aún más estrecha que la del norte. No obstante, el predominio del paisaje de esteros y manglares se incrementa considerablemente y deja a la vista muy pocas playas arenosas y promontorios rocosos costeros. Los fondos lodosos son aún más abundantes, anchos y someros; pueden llegar a medir hasta dos km de ancho durante la marea baja, lo cual permite que este sector del Golfo sea navegable solo para embarcaciones de bajo calado y navegantes experimentados. Al acercarse a la localidad de Lepanto, los esteros y manglares disminuyen sus dimensiones, debido a un menor distanciamiento de las serranías peninsulares a la costa, y empiezan a ser notorias playas de arenas más claras, gracias a los materiales sedimentarios presentes y a una mejor circulación y oxigenación de las aguas (Flores-Silva, 1979). En todo el Golfo, solo las islas de Berrugate y Venado, ambas muy cercanas al litoral peninsular, incluyen amplias áreas de manglar mientras que Chira, la mayor de sus islas, alberga un importante manglar en la zona de Bocana.

En general, las islas del Golfo de Nicoya, por sus dimensiones y condiciones ambientales, no favorecen el establecimiento de población a excepción de las de mayor tamaño: Chira, Venado, Caballo, Jesusita y Cedros, las cuales están actualmente pobladas. Estas dos últimas, aunque fuera del sector interno, permanecen cercanas al límite dado. El oleaje es usualmente calmo, con una influencia predominante de la presencia y fuerza de los vientos locales (Figura 6).

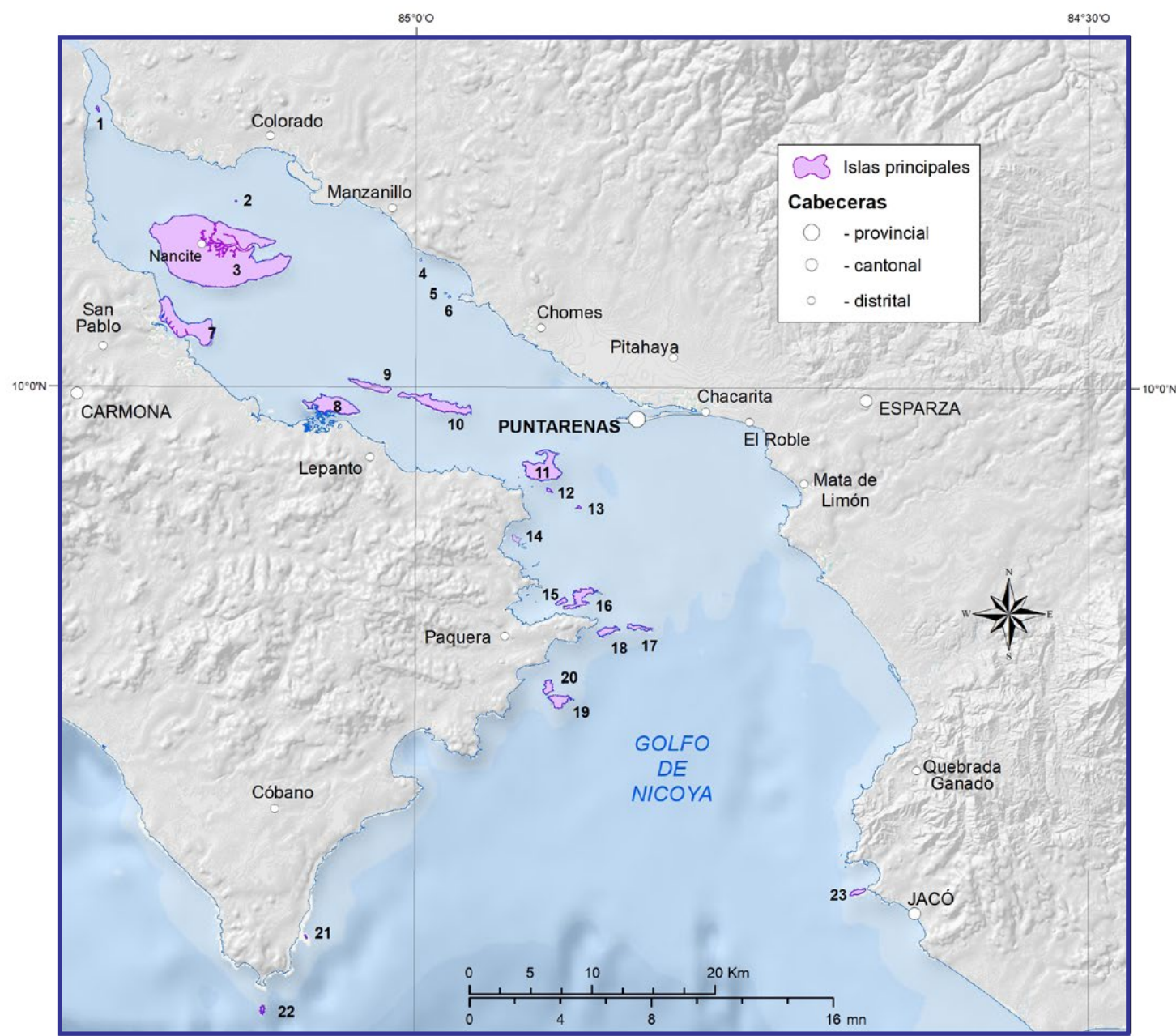
<sup>2</sup> Paisaje originado en la meteorización de rocas calcáreas como calizas -compuestas de carbonatos de calcio-, que son solubles en agua con niveles de acidez por debajo de un pH de 5 (lluvia ácida). En este caso, los principales agentes de meteorización son la interacción del agua con ácidos provenientes de la descomposición de vegetación y la contaminación ambiental.





Figura 5. Manglar bien desarrollado en la desembocadura del río Tempisque (Marco Castro / MarViva)





NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	ha	NOMBRE	LONGITUD	LATITUD	ha
1. Toro	85°15'14" O	10°12'16" N	6,54	13. Guayabo	84°52'43" O	9°54'43" N	4,23
2. Yuca	85°08'03" O	10°08'13" N	1,14	14. Muertos (Gitana)	84°55'30" O	9°53'18" N	29,22
3. Chira	86°08'45" O	10°05'00" N	4091,33	15. Jesusita	84°53'28" O	9°50'32" N	28,28
4. Pájaros	84°59'47" O	10°05'38" N	4,25	16. Cedros	84°52'39" O	9°50'43" N	161,00
5. Mario Echandi (1)	84°58'41" O	10°04'10" N	1,81	17. Negritos (este)	84°50'05" O	9°49'24" N	48,68
6. Mario Echandi (2)	84°58'31" O	10°04'01" N	2,54	18. Negritos (oeste)	84°51'27" O	9°49'14" N	73,39
7. Berrugate	85°10'16" O	10°02'45" N	666,10	19. Tortuga (Talolinga)	84°54'04" O	9°46'45" N	112,65
8. Venado	85°03'42" O	9°59'11" N	405,40	20. Tortuga (Alcatraz)	84°53'35" O	9°46'10" N	59,95
9. Bejuco	85°01'58" O	10°00'02" N	135,12	21. Cabuya	85°40'50" O	9°35'43" N	3,74
10. Caballo	84°59'00" O	9°59'16" N	344,64	22. Cabo Blanco	85°06'45" O	9°32'29" N	13,04
11. San Lucas	84°54'19" O	9°56'26" N	434,92	23. Herradura	84°40'16" O	9°37'44" N	37,74
12. Pan de Azúcar	84°54'04" O	9°55'28" N	8,84				

Figura 6. Localización y superficie (en hectáreas) de las principales islas en el Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia)



Figura 7. Puerto Caldera, principal puerto de comercio en el Pacífico costarricense (Marco Castro / MarViva)

### 1.2.2. Sector intermedio

Este sector se extiende desde el límite del sector interno hasta una línea imaginaria que va desde las islas Negritos hasta Punta Corralillo, en las cercanías de Puerto Caldera (Figura 7).



### 1.2.3. Sector externo

Las costas continentales de este sector intercalan manglares y playas arenosas. Conforme se da un desplazamiento hacia la boca del Golfo, disminuye la cantidad de manglares mientras aumenta la de playas arenosas. Principalmente en la costa peninsular, toma cada vez más importancia la presencia de formaciones rocosas, ya sean terrazas de abrasión o acantilados de roca dura. Por ejemplo, las islas Jesusita y Cedros, por su tamaño y características ambientales, ofrecen posibilidades de poblamiento, mientras que Punta Cuchillo y las islas Negritos funcionan como barrera hacia el mar abierto. Esto favorece un oleaje predominante moderado, sobre todo en el sector peninsular, con influencia del oleaje oceánico o de fondo, un poco mayor en el litoral norte y este. Este sector alberga los principales puertos en el Pacífico costarricense Puntarenas y Caldera y, aún hoy, el sector mantiene su relevancia por ser el principal acceso al mar de la población del centro del país, ya sea para comercio, turismo o transporte de cabotaje.

El área externa alcanza una profundidad de 200 m, la cual está rodeada por costas rocosas y playas arenosas (Wolff et al., 1988). Más allá de las islas Negritos, se encuentran otras islas de dinámicas marinas mucho más activas: islas Tortugas (Talolinga y Alcatraz), isla Cabuya e isla Cabo Blanco, en el flanco peninsular del Golfo, y la isla Herradura sobre el litoral oriental. Por el litoral peninsular son evidentes antiguas terrazas marinas y acantilados activos y relictos que demuestran un fuerte tectonismo de levantamiento (Montero, 2000).

Además de las islas mencionadas, son de relevancia algunos accidentes litorales, entre ellos, Bahía Ballena, donde se encuentran las poblaciones de Tambor y Puerto Pochote, comunidades en las cuales el turismo y la pesca artesanal son pilares de su economía (Figura 8). Costas rocosas y playas arenosas dominan hasta culminar el extremo peninsular del Golfo en Cabo Blanco, zona que hoy es protegida por mar y tierra por su gran valor en biodiversidad y belleza escénica.

Al otro lado del Golfo, por su costa oriental, dominan las amplias playas arenosas separadas por promontorios rocosos que reflejan la muy cercana existencia de cerros que se extinguen en la costa, a veces presentes como acantilados o peñones (Figura 9) o como un estrán rocoso que se puede adentrar en el mar por varios centenares de metros durante la bajamar (Figura 10). Las desembocaduras de ríos en pequeñas llanuras

costeras han favorecido el desarrollo de importantes zonas de manglar (Figura 11), reconocidas como sitios importantes como cuna y crianza de especies valiosas para las pesquerías. El oleaje, al estar más expuesto a mar abierto, es mayor, aunque el efecto de los vientos locales es también relevante. Toda esta zona ha sido por muchas décadas, un área de gran afluencia turística para la población del centro del país, gracias a su cercanía y belleza escénica.



Figura 8. Muelle de Tambor, en Bahía Ballena (Marco Castro / MarViva)



Figura 9. Peñón de Guacalillo (Oscar Vinicio Esquivel / MarViva)





Figura 10. Plataforma de abrasión de Punta Mala (Luciano Capelli / MarViva)



Figura 11. Manglares en el estero Órganos, distrito de Paquera (Marco Castro / MarViva)



## 2. Contexto histórico

Jorge Arturo Jiménez Ramón



Playa Curú, Paquera

Ninguna otra región costera del país se encuentra tan ligada a la historia costarricense como el Golfo de Nicoya. Desde tiempos precolombinos, el Golfo ofreció grandes oportunidades para el desarrollo de asentamientos humanos debido a la alta productividad de su mar y la abundancia de recursos en sus costas. Aunque los españoles llegaron a las costas caribeñas del actual territorio costarricense en 1502, la conquista europea no se daría sino décadas después, precisamente desde las costas del Golfo de Nicoya, en el Pacífico.

El comercio marítimo del país se inició en el Golfo y fue en sus costas desde donde surgió el proceso de colonización costera, que luego se extendería a todo el litoral. El Golfo vio nacer una incipiente cultura marina y la construcción de los primeros puertos y astilleros del país. Fue en sus costas donde se originó el turismo de playa que luego haría famoso a Costa Rica, y también fue en sus aguas donde empezaron a operar las primeras empresas pesqueras.

El país debe una parte importante de su nacimiento y consolidación a esta región costera. Sin embargo, con el paso de los siglos los recursos y ecosistemas del Golfo de Nicoya, que tantas actividades económicas han sustentado, se han visto profundamente degradados, eliminándose así múltiples oportunidades de bienestar socioeconómico para los pobladores de su litoral. La historia del Golfo de Nicoya ofrece importantes lecciones para el futuro sobre las costas costarricenses y resalta la necesidad de modificar la relación que el país ha establecido con sus mares.



## 2.1. La época precolombina

Para los años 300-800 d. C., poblaciones indígenas originarias de la región Istmo-Colombiana dominaban las costas del Golfo de Nicoya. Sin embargo, a partir del 900 d. C., los chorotegas, un pueblo mesoamericano, migró a la zona del Golfo de Nicoya, produciendo fuertes cambios culturales y lingüísticos, y ocupando particularmente sitios costeros dentro de la cuenca del Golfo de Nicoya (Salgado-González y Fernández-León, 2011).

La evidencia arqueológica muestra una creciente diversificación en los métodos de pesca, indicativo de una gradual adaptación de los indígenas a los

diferentes ambientes costeros y a la explotación de los recursos marino-costeros asociados (Mengoni et al., 2010; Kerbis, 1980; Cooke y Martín, 2010) (Figura 12). Ya para el año 1000 d. C., las comunidades indígenas capturaban cerca de 40 especies de peces, de diferentes ambientes en el Golfo y Península de Nicoya. Los indígenas también hacían una explotación intensa de los moluscos asociados a los manglares, arrecifes y playas del Golfo, no solo para alimentación, sino también para elaborar herramientas y ornamentos (Solís y Herrera, 2015).

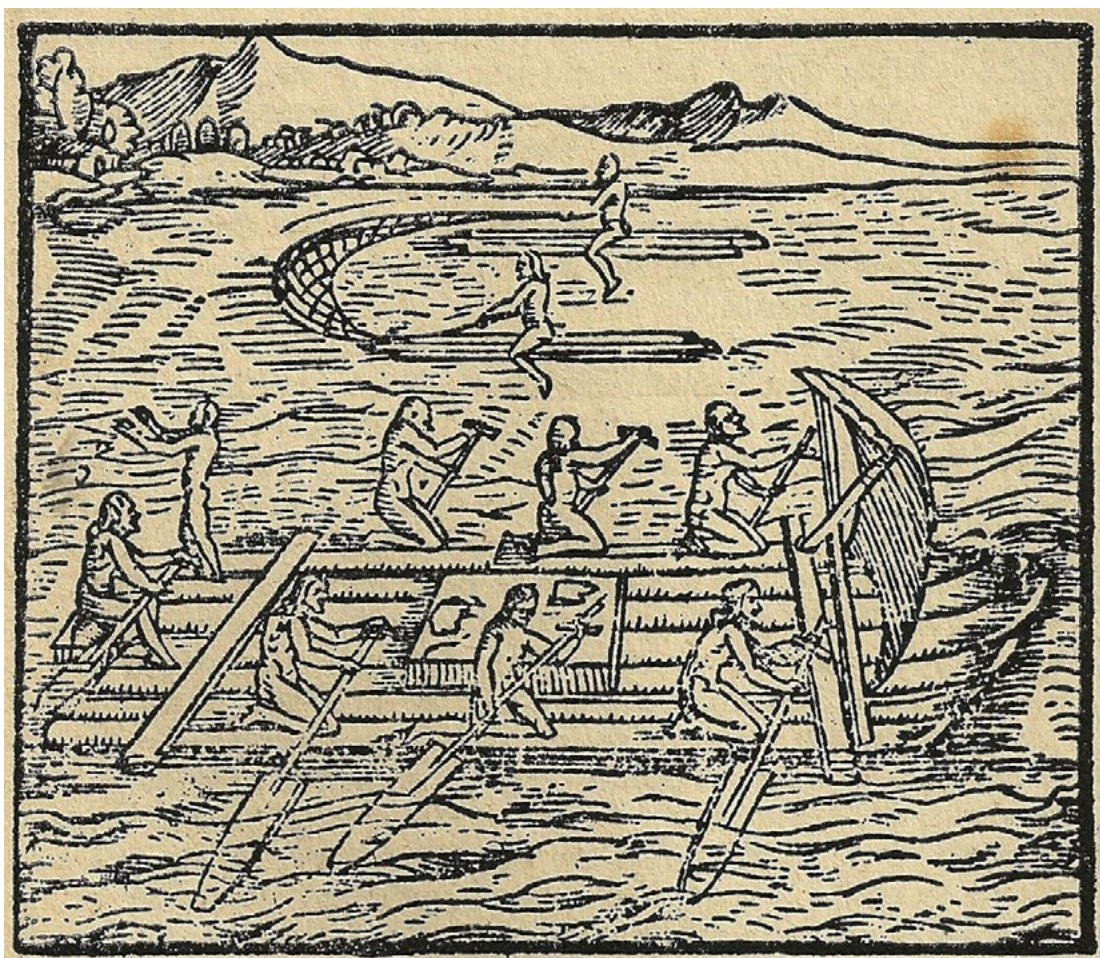


Figura 12. Del modo de pescar y navegar en el mar de Mediodía (Fuente: Almeida-Reyes, 2016)

Extensos “concheros”, sitios de acumulación de desechos, dan evidencia de intensas capturas de entre 60 y 100 especies de moluscos. Por ejemplo, en la isla de Chira se han encontrado grandes depósitos alrededor de 100 m de longitud por 1 m de espesor, con gran diversidad de moluscos (Denyer y Soto, 1995; Corrales-Ulloa, 2002) (Figura 13).



Figura 13. Collar fabricado con la concha *Spondylus princeps* (Fuente: <https://www.peru-excepcion.com/wp-content/uploads/2015/03/4.-pectoral-nazca-de-plaques-de-spondylus-princeps-Musée-dArt-Precolombien-de-Cuzco-XX.jpg>)

De especial valor ornamental para los indígenas fueron las perlas, las cuales eran abundantes en los bancos de ostiones del Golfo. Una gran variedad de otros recursos como la sal, el carey, los taninos de mangle, etc, eran también usados por las comunidades indígenas del Golfo, demostrando una avanzada adaptación a la vida costera.



Los indígenas dominaban también la navegación costera, utilizando balsas que el mismo Fernández de Oviedo y Valdés describió así:

“... en estas islas de Chara e Pocosi no tienen canoas sino balsas de quatro o çinco o seys maderos atados á los cabos y en medio á otros palos más delgados atravessados: é la ligadura es de tomiças de esparto de aquella tierra, ques como lo de Castilla é más luengo, pero no tan reçio; más basta para esto é para atar é liar la paja en la cobertura de las casas ó buhíos” (Fernández de Oviedo y Valdés, 1851) (Figura 14).

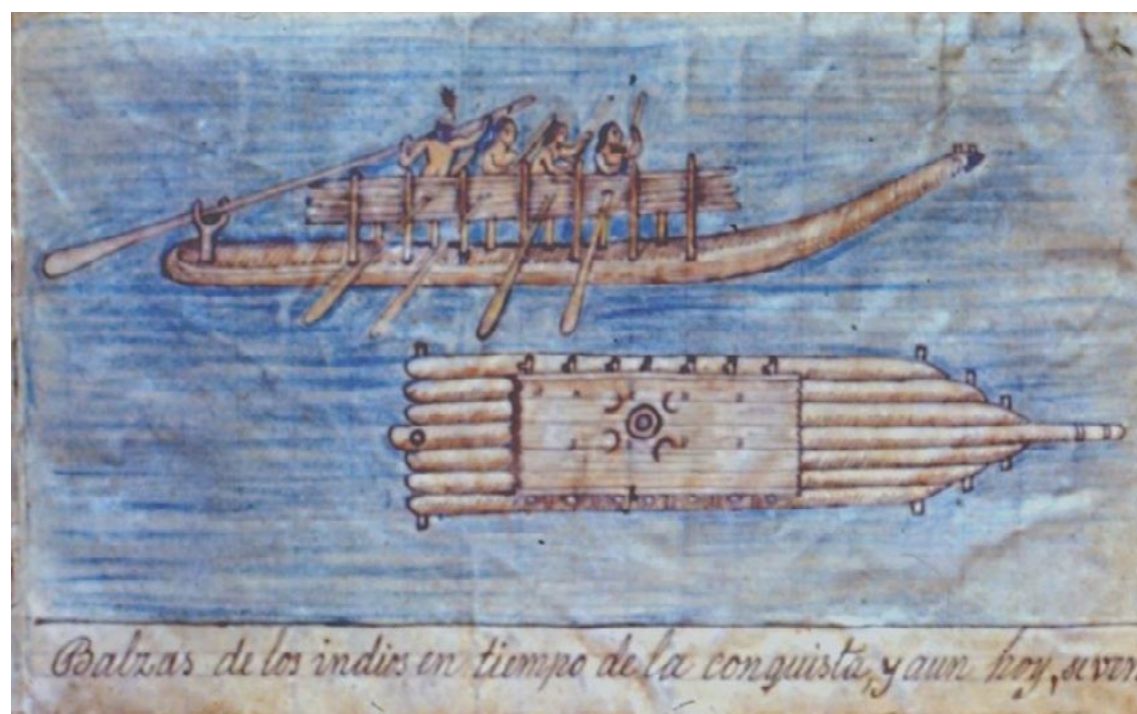


Figura 14. “Balsas de los indios en tiempo de la conquista, y aun hoy, se ven” (Fuente: Figueroa, s.f.<sup>3</sup>)

## 2.2. La presencia europea en el Golfo

La región del Golfo fue avistada por primera vez por los españoles en 1519, desde las embarcaciones de Hernán Ponce de León y Juan de Castañeda quienes...

“hallaron un golfo de más de 20 leguas lleno de islas, y es puerto cerrado admirable; llámanlo los indios Chira y ellos lo llamaron San Lúcar; éste es puerto que dicen de Nicoya, que es una provincia muy fértil y graciosa” (De las Casas, 1855).

3. Figueroa, J.M. (sin fecha). “Balsas de los indios en tiempo de la conquista, y aun hoy, se ven”. Álbum de Figueroa, 1850-1900 circa (c.). Toma 2, folio 2 frente. Pinoteca Costarricense Electrónica (PINCEL). Disponible en: <http://www.artecostarica.cr/index.php/artistas/figueroa-jose-maria/album-de-figueroa-tomo-2-folio-2-frente>

Pero no fue sino hasta 1522, que la primera expedición española, comandada por Gil González Dávila, ingresó al Golfo de Nicoya y desembarcó en sus costas<sup>4</sup> (Sáenz-Carbonell, 2016; Molina-Montes de Oca, 2005). La abundancia de ensenadas y maderas finas, y la concentración de poblados indígenas cercanos, convirtieron rápidamente al Golfo en base de operaciones de la conquista española.

El arribo de los españoles al Golfo produjo dramáticos cambios en la demografía, los sistemas

productivos y las redes de comercialización de las comunidades precolombinas. Miles de indígenas murieron por enfermedades europeas para las que ellos no tenían defensas o fueron desplazados o capturados para el comercio esclavista. Aunque el ciclo esclavista en Nicoya fue relativamente breve (entre 1524 y 1542), sus efectos fueron extremos (Sibaja, 1974). Décadas después, los pocos sobrevivientes fueron concentrados en “pueblos de reducción” como Canjel o Santo Domingo de Cabo Blanco, en el margen occidental del Golfo (Figuras 15 y 16).

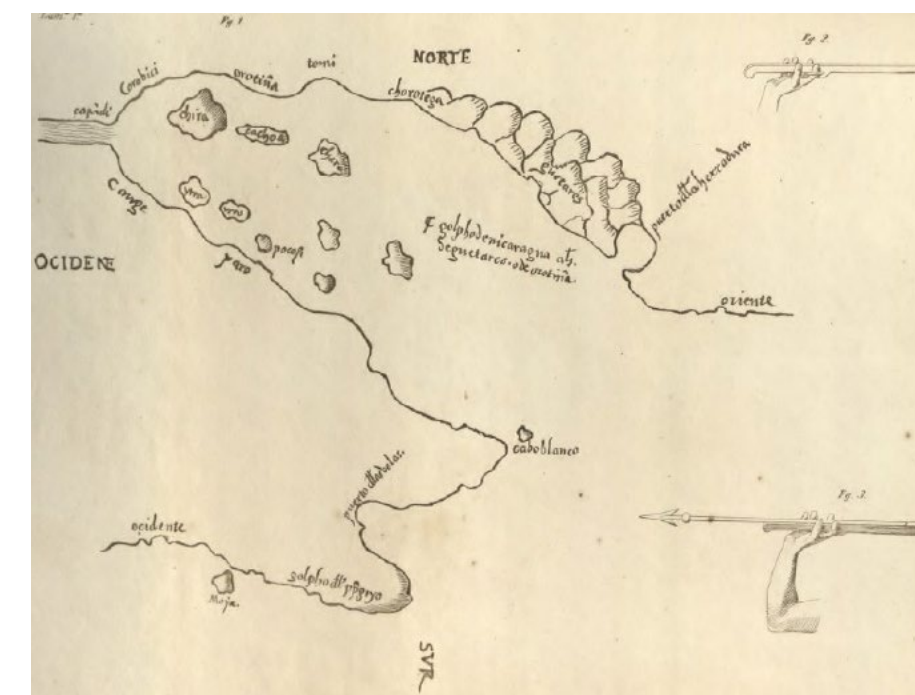


Figura 15. Golfo de Nicaragua, de Güetares o de Orotina (Fuente: Fernández de Oviedo y Valdés, 2011)



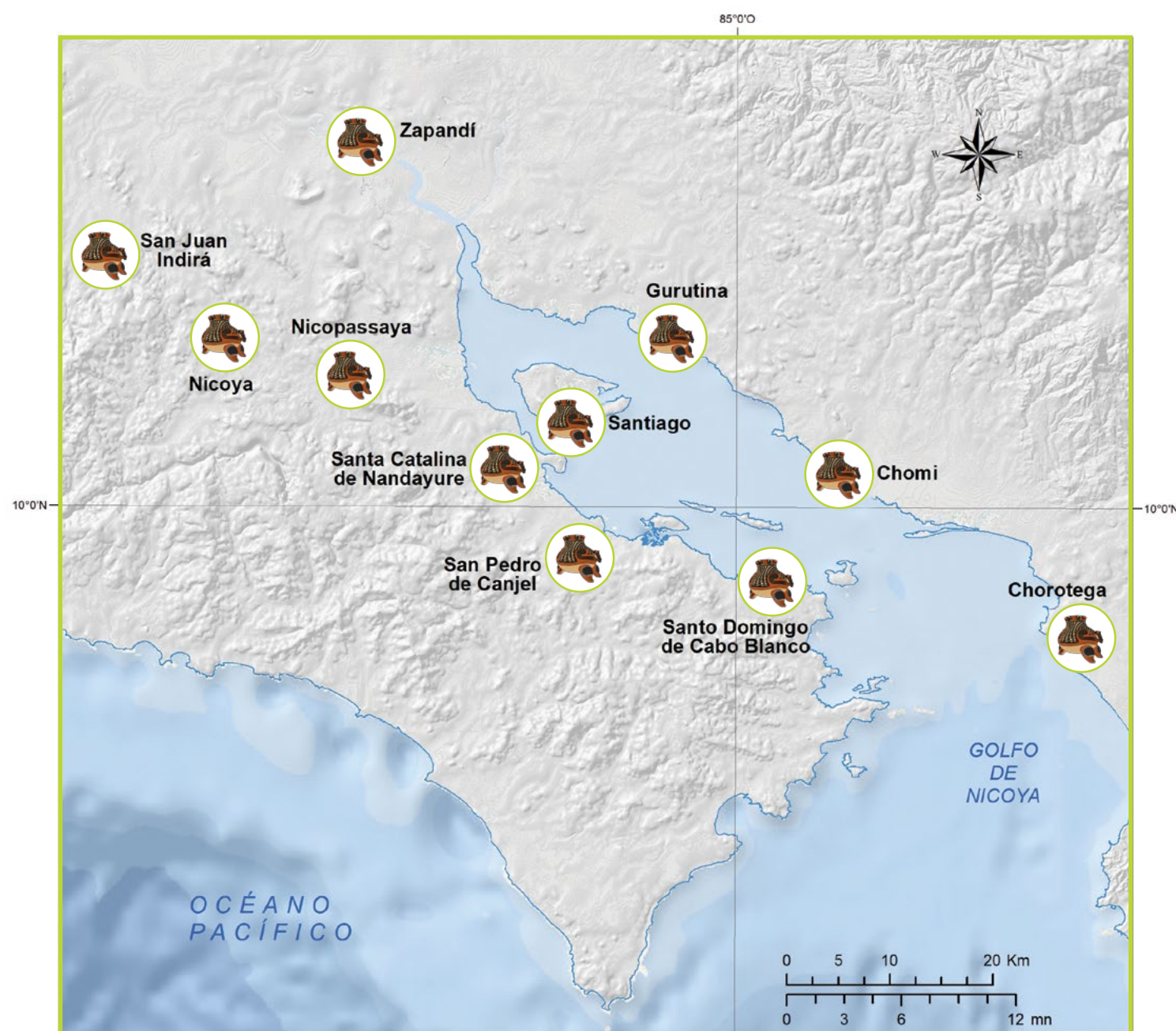
Figura 16. Litografía que ilustra una piragua, con un nativo de las islas americanas (Fuente: Vila y Manini, 1849)

4. El Golfo de Nicoya recibió diversos nombres durante los primeros años de la conquista: Golfo de San Lúcar, Golfo de Nicaragua, Golfo de Orotina, Golfo de Chira, Golfo de las Salinas o Golfo de Güetares.



En los primeros años de la Conquista, las principales actividades comerciales estuvieron ligadas a la extracción de maderas, esclavos, productos agrícolas, ganadería y perlas. La región de las planicies cerca de la desembocadura del río Tempisque era tan fértil y productiva que llegó a llamarse "La Despensa del Rey" (Molina-Montes de Oca, 2005).

Las actividades productivas se concentraron en este margen occidental del Golfo de Nicoya y el valle del Tempisque. Pero ni en este margen, ni en la Península, se establecieron poblados españoles. En esta región se implementó la política de congregar, en "pueblos indios de reducción" a los indígenas remanentes (Tous-Mata, 2002). El margen occidental del Golfo de Nicoya fue, por dos siglos más, dominado por los "pueblos de indios" y cofradías desarrolladas alrededor de ellos (Figura 17).



**Figura 17.** Principales pueblos indígenas de reducción en el margen occidental del Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de Tous-Mata, 2002)

Fue en el margen oriental del Golfo, donde en 1524 se asentó el primer poblado español del país: Villa Bruselas. Este fue un asentamiento de vida intermitente (despoblado en 1526, repoblado en 1527 y nuevamente despoblado en 1528), que estuvo sujeto a los vaivenes políticos y disputas entre los recién llegados conquistadores, por lo que nunca logró consolidarse permanentemente (Montero-Barrantes, 2006; Fernández, 1889).

Luego del abandono de Villa Bruselas, la conquista del país tuvo que esperar más de 20 años para que, en 1554, se estableciera un nuevo asentamiento en la costa oriental del Golfo: Los Chomes. Este asentamiento era de relativa relevancia; contaba con una iglesia, la segunda en el país después de la de San Blas en Nicoya, y un embarcadero, Los Chomes (Molina-Montes de Oca, 1993; Porrás-Rojas y Rodríguez-Argüello, 2000). Fue desde aquí donde Juan de Cavallón y Arboleda partió, en 1561, para conquistar el interior del país y fundar el Castillo de Garcimuñoz, desde donde se organizaría luego la conquista y colonización de la nueva provincia (Molina-Montes de Oca, 1993).

Posteriormente, el mismo Cavallón fundó la villa de Los Reyes (hoy Artieda), en el valle de Landecho y a cuatro leguas, su puerto asociado del mismo nombre, en la actual ensenada de Tivives, como puerto que apoyara los asentamientos del interior del país (Molina-Montes de Oca, 1993; Fonseca-Corrales et al., 2001; Porrás-Rojas y Rodríguez-Argüello, 2000; Fernández, 1889).

El establecimiento de haciendas ganaderas y mulares, particularmente en el margen oriental del Golfo, promovió el establecimiento de pequeños poblados de vida efímera (Figura 18). La villa de Aranjuez, establecida entre 1568 y 1569, era un pequeño poblado que, en 1574, se mandó a despoblar para establecer con su gente, el poblado del Espíritu Santo, en el llamado sitio San Jusepe, que sería servida por el puerto de La Caldera (Quirós-Vargas, 1987; Montero Barrantes, 2006; González-Viquez, 1906; García Regueiro, 1987) (Figura 19).



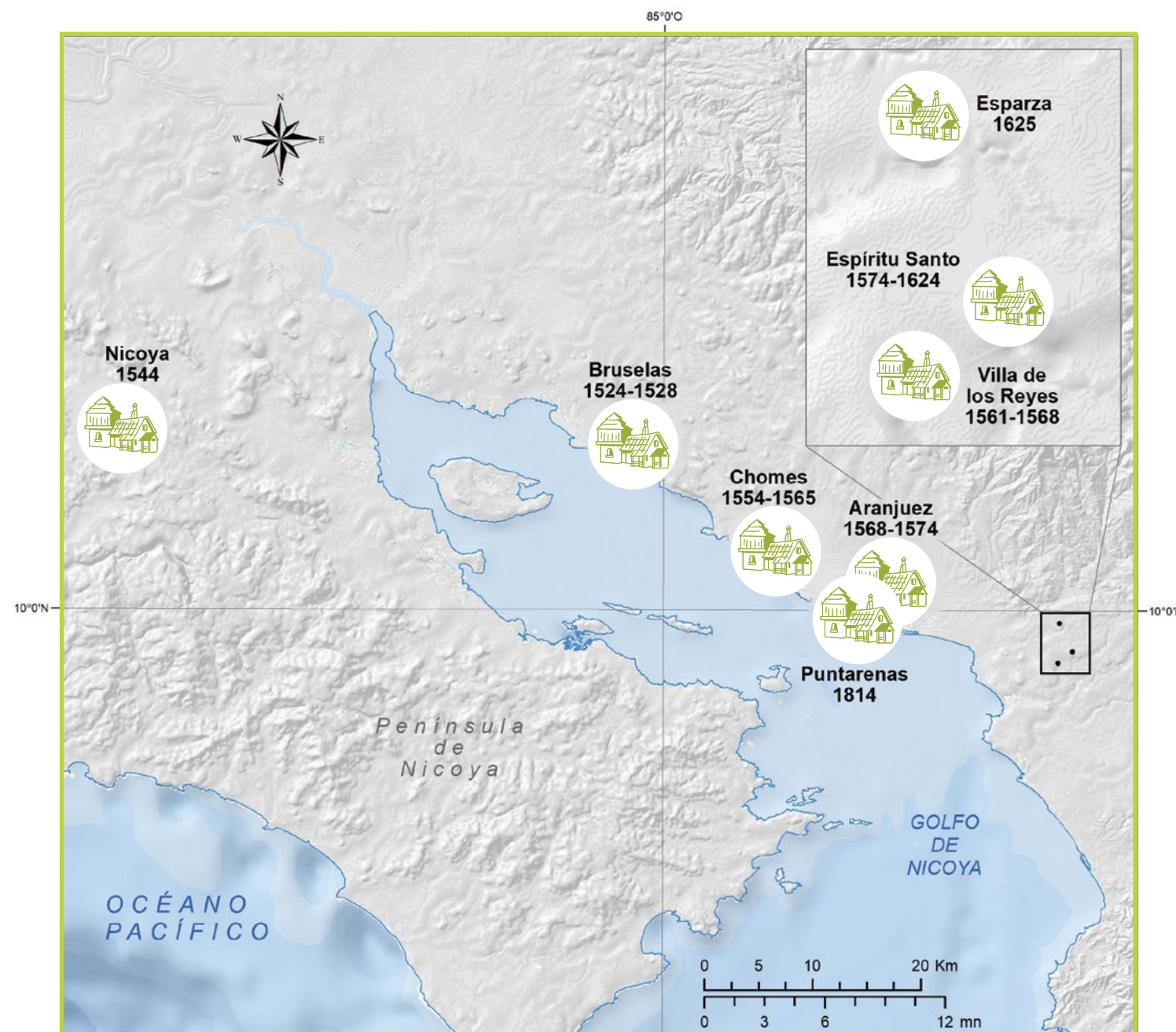
**Figura 18.** Varias de las haciendas desarrolladas alrededor del Golfo de Nicoya se dedicaron a la cría de mulas. Esta fue una pieza fundamental en el sistema de transporte colonial (Fuente: ANCR, 2011)



## 2.3. Los puertos del Golfo de Nicoya

El Golfo de Nicoya continuaría siendo por siglos, centro del comercio marítimo con otros puntos del Imperio. Al inicio de la Conquista, la isla de Chira servía como sitio de concentración de esclavos indígenas provenientes de Nicoya, las costas del Golfo y Nicaragua, que eran posteriormente enviados hacia Panamá y Perú (Sibaja, 1982; Lange y Stone, 1984). También en el siglo XVI, la isla de Chira y el cercano puerto de Paro funcionaron como puertos principales, en apoyo a la colonización de Nicaragua.

*"... è todos lo que se desembarcan en la isla de Chira para venir a esta provincia, pasan en canoas e barcas a este cacique de Nicoya, e allí se proveen de comida a para treynta e cinco leguas que hay hasta Nicaragua, e les dan indios que les traygan la comida e allí cerca de Nycoya, desembarcan los caballos e bestias que de Castilla del Oro traen para estas provincias, porque no osan los navios desde allí atravesar este golfo que dicen de Nicaragua para venir al puerto de la Posesyon (El Realejo) con caballos, a causa que en este golfo anda mucha mar" (Archivo General de Indias. Patronato, 180, R 27<sup>5</sup>).*



**Figura 19.** Pueblos europeos establecidos alrededor del Golfo de Nicoya durante la época colonial. La mayor parte de ellos fueron efímeros, excepto Esparza y Nicoya. Este último era un pueblo indígena consolidado antes del arribo español. Puntarenas, un grupo de ranchos pajizos, crecería luego de la independencia, hasta convertirse en la principal ciudad de la costa Pacífica (Fuente: elaboración propia)

A mediados del siglo XVI, fincas dispersas y haciendas ganaderas empezaron a establecerse en los márgenes del Golfo de Nicoya y el valle del Tempisque, servidas por "puertos" rudimentarios que facilitaban el contacto con la red de comercio regional y con los asentamientos más relevantes como Nicoya y posteriormente Esparza. En realidad, los puertos coloniales eran ensenadas sin ningún tipo de infraestructura portuaria, pero suficientemente calmas para facilitar el trasbordo de mercancías o pasajeros. Los puertos de mayor relevancia dentro del Golfo fueron sitios como Chira (1526-1685), Los Chomes (1544-1665), el puerto de Landecho (1561), el puerto de Paro (c. 1526), el puerto de Ribera (1568-1574), el puerto de La Barranca (1574-1762), cercano al puerto de Juan Solano (c. 1574) (Porrás-Rojas y Rodríguez-Argüello, 2000). También operaban el puerto de Nandayure en la boca del río Berrugate (río Nandayure) (1599 y 1750) (De Peralta, 1883; Fernández, 1881), el puerto de Santa Catalina (1683-1745), en la desembocadura del río Morote y el Puerto Alvarado (1590-1745), en el río Tempisque. Cerca de 1767

se había construido el puerto de El Palmar, en los alrededores de la desembocadura del río Naranjo (Quirós-Vargas, 1987; Porrás-Rojas y Rodríguez-Argüello, 2000; León-Sáenz, 2003; Botey-Sobrado, 2010) (Figura 20).

Muchos de estos puertos desaparecieron o fueron cambiando de nombre a través de los siglos y su ubicación reflejaba los esfuerzos de colonización alrededor del Golfo y el importante ligamen que representaban los senderos coloniales de la época. Los puertos de Chira, Nandayure, Paro y Santa Catalina servían a la región de Nicoya. La parte media del Tempisque (valle de Bagaces) era servida por Puerto Alvarado y muchos de los asentamientos del Golfo accedían al camino Real, que unía a Costa Rica con Nicaragua y el resto de Centroamérica, a través de los puertos de Juan Solano, Los Chomes, El Palmar y Puerto de Ribera. Los puertos de Landecho (Tivives), La Barranca, Caldera, Manta y Herradura, fueron utilizados por los conquistadores y primeros colonos para llevar y traer personas y mercancías hacia y desde la Meseta Central.

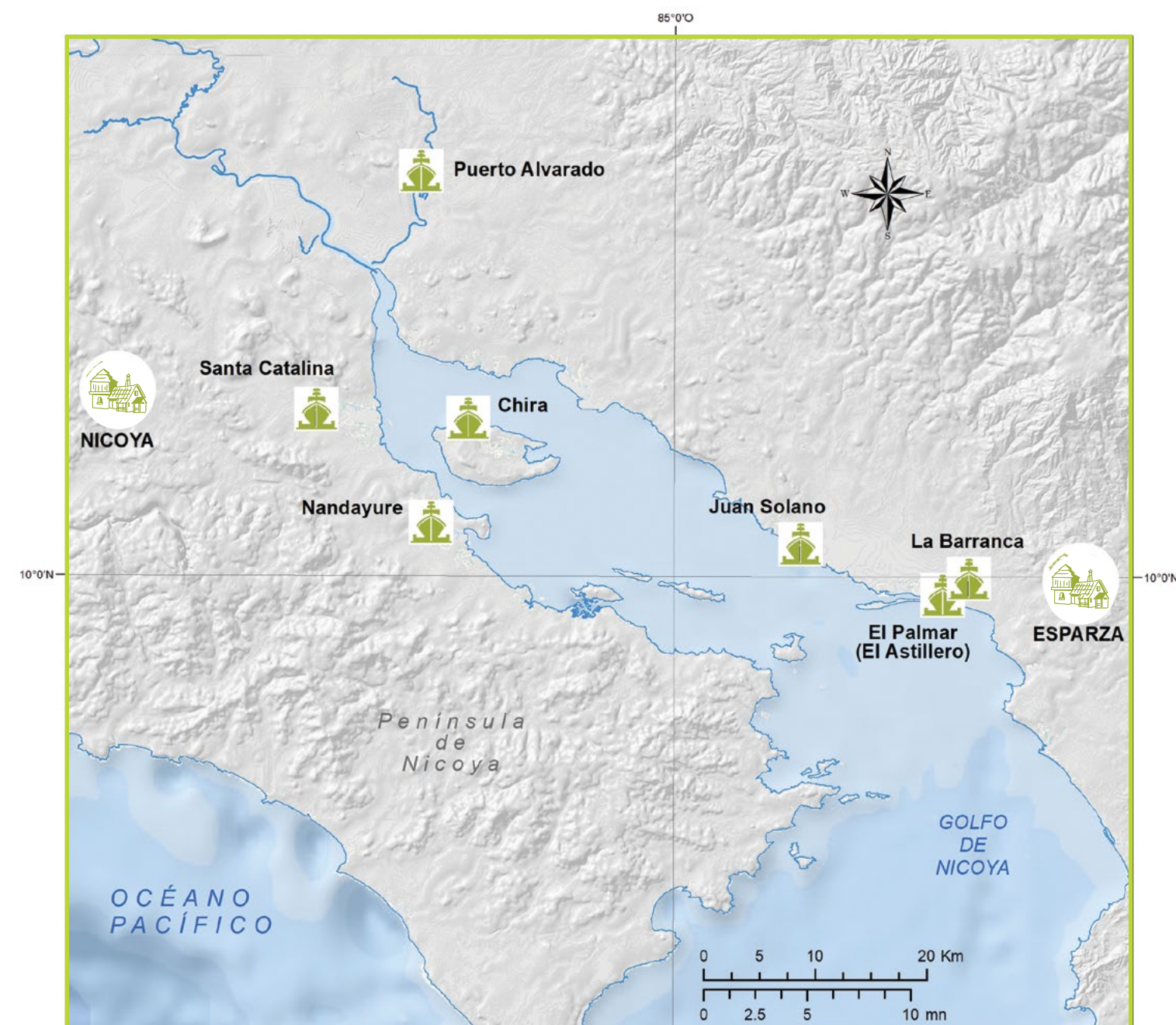
5. Archivo General de Indias. Patronato, 180, R 27. Citado en: Tous-Mata, M. (2002). *De la Gran Nicoya precolombina a la provincia de Nicaragua, s. XV y XVI. La Conquista de la Gran Nicoya*. (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona. Departamento de Antropología e Historia. pp. 606. Recuperado de <http://hdl.handle.net/2445/35188>





**Figura 20.** Asentamientos principales al inicio de la época colonial y su ubicación con relación a los dos principales caminos de mulas de la época: el Camino Real y el Camino a Nicoya (Fuente: elaboración propia)

En varios de estos puertos (como Chira, Juan Solano, El Palmar, La Barranca, Nandayure, etc.) existían astilleros que eran, en la mayoría de los casos, instalaciones sencillas sin mucha infraestructura, no mucho más que un playón donde se podían construir embarcaciones. Sin embargo, aquí se llegaron a construir barcos de gran tamaño, aprovechando la cercanía de bosques con maderas apropiadas (León-Sáenz, 2009) (Figura 21).



**Figura 21.** Ubicación aproximada de los principales astilleros que operaron en el Golfo de Nicoya del siglo XVI al XVIII (Fuente: elaboración propia)

En estos astilleros, los "carpinteros de ribera", se consolidaron como un grupo de artesanos de importancia desde el siglo XVI. Su trabajo tuvo relevancia regional por la construcción de embarcaciones usadas para el tráfico de personas y mercaderías desde Guatemala hasta Perú. A inicios del siglo XVII, Guayaquil (en Ecuador) y El Realejo (en Nicaragua), se convirtieron en los astilleros más importantes de la Mar del Sur. Aun así, los astilleros del Golfo de Nicoya siguieron operando y proliferando en apoyo al proceso de colonización y formación de haciendas en las riberas del Golfo y el valle del Tempisque (León-Sáenz, 2003; MacLeod, 1973).



De los asentamientos establecidos alrededor del Golfo, el de Espíritu Santo de Esparza (Esparza) se constituyó, durante el siglo XVII, en la principal ciudad costera española en territorio costarricense; de hecho era, después de Cartago, la ciudad más importante del país (Solórzano, 2001). Su puerto asociado, La Caldera, fue reconocido como el principal puerto para el tráfico marítimo de la provincia, pues por su ubicación y rutas de acceso permitía llevar mercancías en tres o cuatro días hasta la Meseta Central. La Aduana que regulaba las importaciones y exportaciones marítimas del país se ubicaba en este puerto.

Sin embargo, las frecuentes invasiones piratas a la costa pronto terminaron con el auge comercial de Esparza y los otros puertos del Golfo. Los piratas ya frecuentaban la costa pacífica desde 1579 cuando un barco cargado de productos, que había salido del Golfo de Nicoya hacia Panamá, fue atacado frente a la isla del Caño por piratas ingleses comandados por el corsario Francis Drake, quien recién llegaba a la región a través del estrecho de Magallanes (Fernández-Guardia, 2006). Otro grupo de piratas partió de Virginia (Estados Unidos, EUA) y en julio de 1664 intentaron atacar Nicoya y, posteriormente, los puertos en Chira y el río Tempisque (Fernández-Guardia, 2006) (Figura 22).

El comercio a través del puerto de La Caldera había decrecido sensiblemente (Fonseca-Corrales et al., 2001; Figura 23). Entre 1710 y 1719 solo 8 embarcaciones se registraron provenientes de Panamá y entre 1720 y 1729 solo 36 (Solórzano, 1994). A finales de 1729, el gobernador de Costa Rica tomó la decisión de no sufragar más los gastos de manutención de la aduana en este puerto y el comercio marítimo continuó en fuerte declive. Entre 1730 y 1739 solo 24 embarcaciones se registraron provenientes de Panamá y para 1731 se reportaba que de 8 barcos que regularmente venían a cargar sebo a Nicoya, solo 2 llegaban ahora y para 1736...

*"los últimos barcos que vinieron se volvieron desengañados de no haber dicho sebo, ni otra carga porque venir..." (León-Sáenz, 2003; Solórzano, 1994; Solórzano, 2001)*

El comercio marítimo regional y la existencia de un asentamiento de importancia en la costa del Golfo desapareció por décadas. Un pequeño comercio local entre el Golfo y la Meseta Central, se mantuvo a través de pequeños puertos, como el de Las Mantas (Tárcoles) y Herradura. Al colapsar el comercio exterior, fue el comercio local y el transporte de personas lo que mantuvo estos puertos aledaños en el Golfo (Fonseca-Corrales et al., 2001).



**Figura 22.** "Asistencia de los indios contra el desembarque de los piratas en el astillero de la isla" de Chira (del Álbum de Figueroa) (Fuente: Hernández-Vargas, 2013)

En 1685 y 1686 la ciudad del Espíritu Santo de Esparza fue saqueada por piratas que destruyeron y quemaron el pueblo (Ocampo, 2011). La otrora relevancia de Esparza se redujo marcadamente y la población abandonó la ciudad. Aunque en 1693 se mandó a reunir a todos los habitantes dispersos en la zona y edificar nuevas casas en el abandonado pueblo, su importancia en el comercio marítimo no logró restablecerse (Thiel, 1896).



**Figura 23.** El puerto de Caldera en los años de 1838-1839, mostrando la aduana (1), las Mesas (2), las Salinas (3), el Peñón de Carballo (4), Boca de la Barranca (5) y Boca del estero de las Salinas (6) (hoy estero de Mata de Limón) (Fuente: ANCR, 2011)



La costa del Golfo, antesala de la conquista del interior del país, fue olvidada durante la primera mitad del siglo XVIII por los habitantes de la Meseta Central. Se mantuvo por muchas décadas una escasa relación con la costa y no fue sino a partir de 1786 que el comercio marítimo se reactivó, a través del envío de tabaco a Centroamérica por medio de los puertos del Golfo (La Barranca, La Caldera y posteriormente Puntarenas) (Fonseca-Corrales et al., 2001). Aunque pequeña, se restableció una nueva relación con la costa del Golfo y se dinamizó el comercio marítimo regional (Fonseca-Corrales et al., 2001; Solórzano, 2001).

## 2.4. El Golfo y el comercio marítimo

Aunque el comercio marítimo fue creciendo, La Caldera tuvo que compartir el rol de puerto exportador con otros puntos de embarque que se habían venido usando desde el cierre de la Aduana de Caldera. Estos incluían sitios tales como el viejo puerto de Landecho y el puerto de La Barranca, al que inclusive se le construyeron nuevas bodegas para acomodar los fardos de tabaco (Fonseca-Corrales et al., 2001; Molina, 1851). Otro de los nuevos sitios de embarque se ubicaba en una punta de arena (en la costa oriental del Golfo de Nicoya), formada antes de 1762 por la acumulación de arenas litorales (González-Viquez, 1933). Esta "punta de arena", ocupada inicialmente solo por unos pocos ranchos de paja, empezó a tomar relevancia en 1762, luego de que un fuerte temporal inundara las bodegas del rústico puerto de La Barranca. Esta inundación había arruinado las mercaderías de varios comerciantes, entre ellos las de Don Miguel Antonio de Unanué, un panameño dueño de una hacienda cercana (Hacienda El Palmar), quién decidió trasladar el embarque y desembarque de sus mercaderías a la punta (Jinesta, 1949).

Luego de la independencia y con el surgimiento del cultivo del café en la Meseta Central, el interés por acceder al Golfo de Nicoya dominó la agenda política del país. Era evidente que el sendero de mulas, que había conectado al Golfo con la Meseta Central, no era suficiente para la exportación del café. Los volúmenes crecientes transportados a lomo de mulas, encarecían el costo por quintal exportado. Una corporación público-privada (la "Sociedad Económica Itineraria") logró completar, entre 1844 y 1846, la "Carretera Nacional"; una "amplia" ruta de 134 km de largo donde podían transitar las carretas y así abaratare el costo del quintal exportado (Cortés-Ramos et al., 2014; Hall, 1991) (Figura 24).

A pesar de una mejor conexión con Puntarenas, el desarrollo de la infraestructura en la ciudad-puerto tomó décadas en consolidarse. No sería sino hasta enero de 1872 que se logró instalar un pequeño muelle metálico, con pisos de madera. A esto le siguió la entrecortada construcción de una conexión ferroviaria entre Puntarenas y la Meseta Central, que se consolidó en julio de 1910. Este enlace ferroviario vino a agregar más presión a la limitada infraestructura portuaria. Era evidente que el pequeño muelle metálico (Figura 25), no podía manejar los crecientes volúmenes de carga (Botey-Sobrado, 1999; Costa Rica Ayer y Hoy, 1951; Ley 3, 1908; Decreto Legislativo 10, 1905; Bolaños, 2016). Pero no sería sino hasta 1930, que el "muelle grande" de hormigón se lograría construir (Ley



**Figura 24.** El Camino Carretero logró mejorar notablemente la conexión entre la Meseta Central y el Golfo de Nicoya, permitiendo el crecimiento del comercio marítimo, el turismo y la colonización de la costa Pacífica (Fuente: Saillard, 1906)



**Figura 25.** El muelle de Puntarenas (c. 1909) permitió, durante algunos años, aumentar el tráfico marítimo, aunque pronto sus limitaciones de tamaño y profundidad de calado lo harían obsoleto (Fuente: Zamora, 1909)

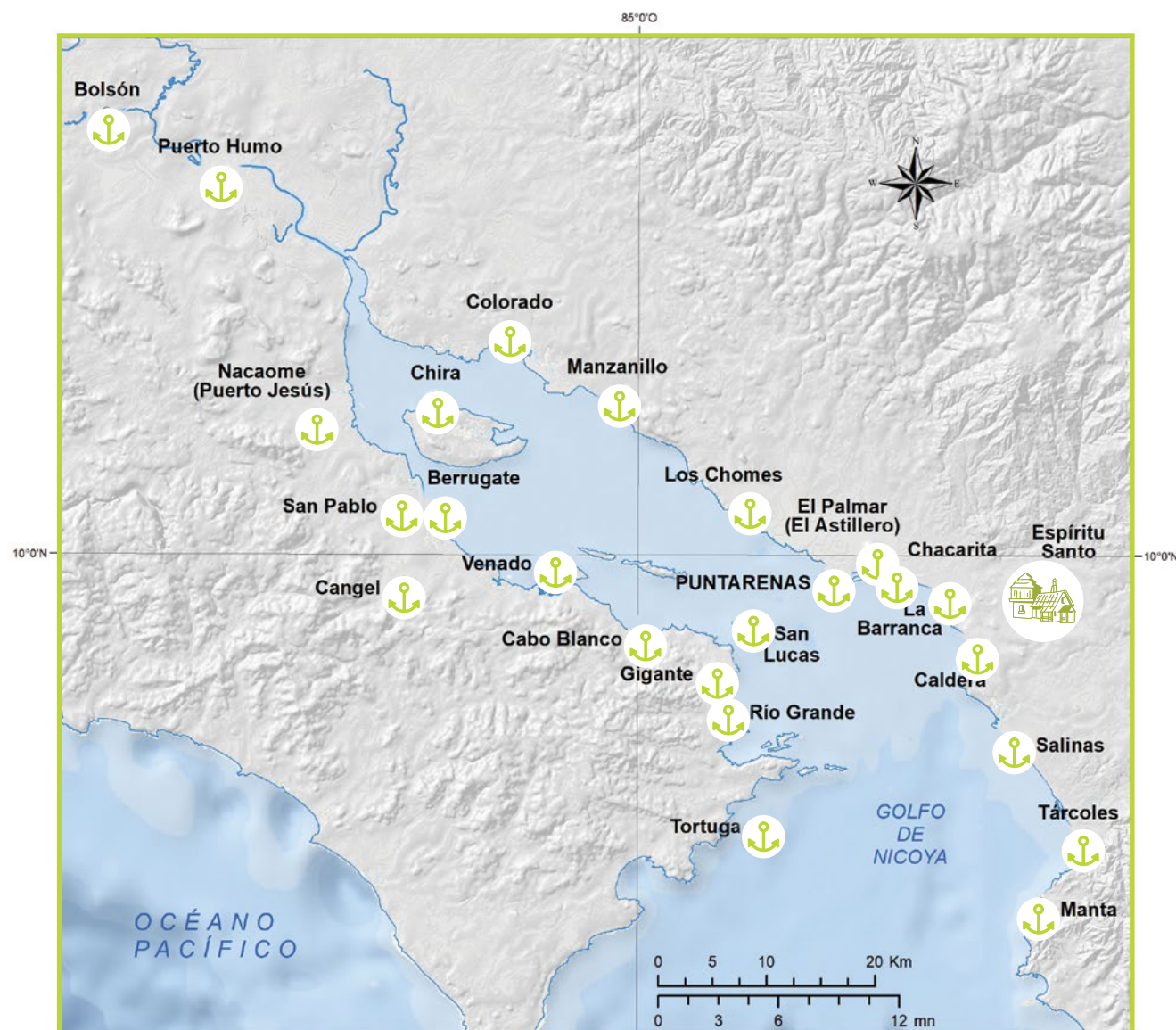


92, 1864; Fernández-Montúfar, 1934; Porras-Rojas y Rodríguez-Argüello, 2000; Román-Trigo, 2001; Valverde-Espinoza, 2008; Ley 26, 1916, O.J. 042-2005<sup>6</sup>). (Figura 25).

Además de ser la puerta de entrada y salida del comercio marítimo internacional, Puntarenas fue la "cabeza de playa" para la colonización del litoral Pacífico. La expansión del cultivo de café y el desarrollo urbano en la Meseta Central habían reducido la extensión de las tierras para cultivo de granos, en un momento en que la población del país aumentaba vertiginosamente. Esto generó una reducción en el abastecimiento de granos que alcanzó niveles críticos entre 1864 y 1865 (Edelman, 1998).

El Estado vio la colonización del litoral del Golfo de Nicoya como una salida a esta crisis alimentaria. Además de facilitar el uso de terrenos baldíos y de la milla marítima, el Estado estableció un servicio regular de lanchas de cabotaje que, inicialmente, servía a los nuevos asentamientos dentro del Golfo de Nicoya y el valle del río Tempisque, pero que luego extendió sus servicios a todo el litoral Pacífico. Fueron estas rutas marítimas y fluviales las que permitieron la colonización y transformación del litoral Pacífico.

Pequeños puertos se empezaron a establecer en ambas costas del Golfo, apoyando los principales asentamientos productivos y rutas de comercio que se desarrollaban alrededor del Golfo de Nicoya (Figuras 26 y 27).



**Figura 26.** Principales puertos de cabotaje a mediados del siglo XIX. En ambos márgenes del Golfo, así como el valle del Tempisque, se establecieron puertos que apoyaron el proceso de colonización de estas zonas costeras. La colonización del extremo sur de la Península tendría que esperar hasta inicios del siglo XX (Fuente: elaboración propia)



**Figura 27.** Puerto Jesús, Guanacaste (c. 1922) (Fuente: Gómez-Miralles, 1922)



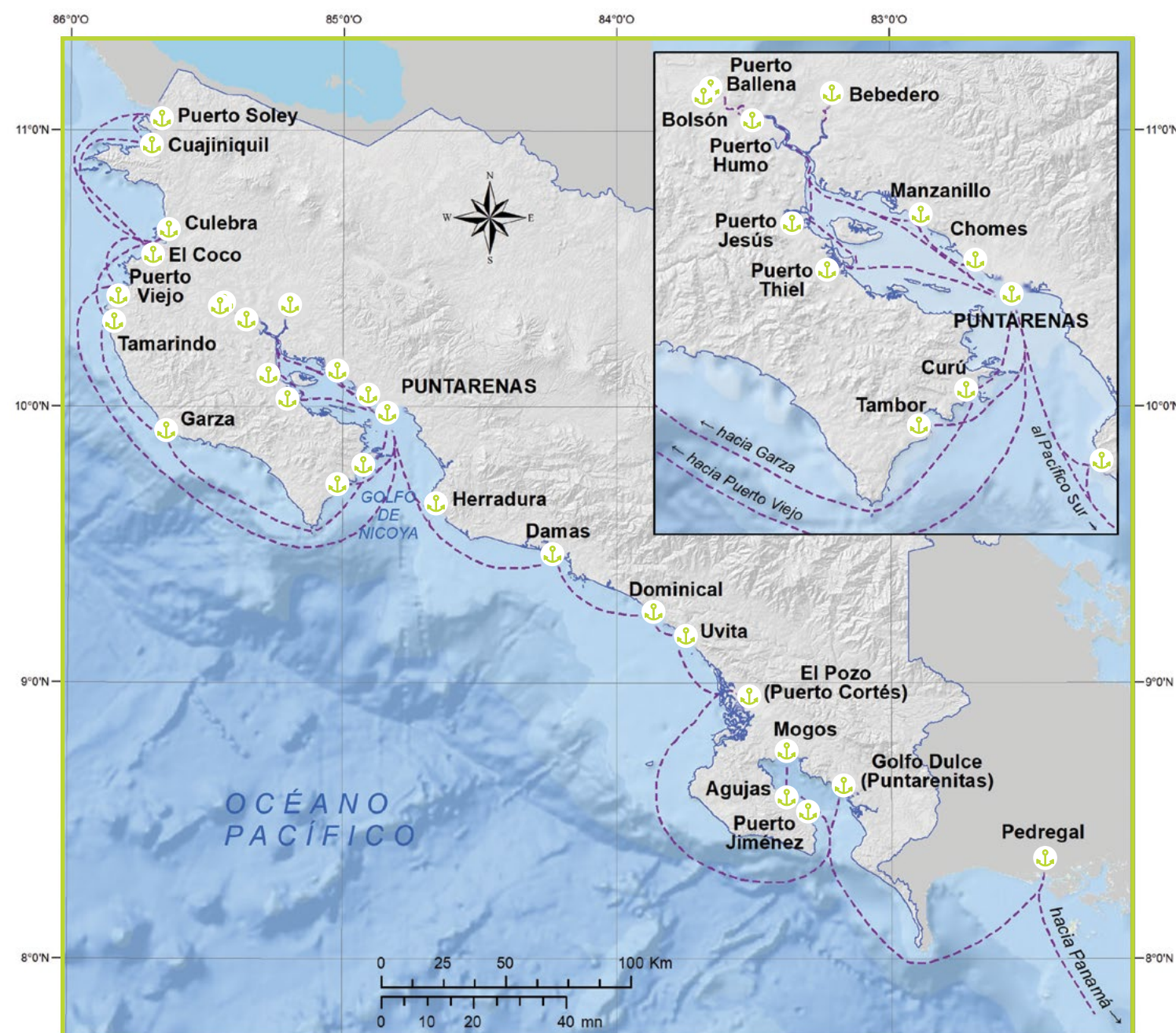
El cabotaje originado en el Golfo de Nicoya vino a fortalecer la cultura de los astilleros, mantenida por los llamados "carpinteros de ribera". Una activa producción de botes, bongos y veleros de diversos tamaños que apoyaban el intenso proceso de colonización, se construían en varios astilleros de ribera (Herrera, 2001). Capitanes, prácticos, mecánicos, carpinteros, ebanistas, estibadores y electricistas, fueron aumentando en número, asociados a la creciente industria del cabotaje y forjando una verdadera cultura marina (Figura 28).

**Figura 28.** Los astilleros en Puntarenas y otros sitios del Golfo, generaron las embarcaciones necesarias para apoyar el floreciente cabotaje de la costa (Fuente: Valverde-Espinoza, 2008)

6. Opinión Jurídica, número 042-2005 del 31 de marzo del 2005. Oficio al Diputado Carlos Ricardo Benavides Jiménez, por el Lic. Mauricio Castro Lizano Procurador Adjunto PGR. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/pronunciamiento/pro\\_ficha.aspx?param1=PRD&param6=1&nDictamen=13104&strTipM=T](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/pronunciamiento/pro_ficha.aspx?param1=PRD&param6=1&nDictamen=13104&strTipM=T)



La colonización del Golfo se benefició de los avances tecnológicos que influenciaron el cabotaje. Los bongos de vela fueron gradualmente sustituidos por embarcaciones a vapor y para después de 1900 empezaron a utilizarse lanchas con motores diésel y gasolina de mayor tamaño (Caamaño, 1935; Núñez-Arias y Marín-Hernández, 2010; Vega-Chaves, 2013). Estas mejoras redujeron el tiempo de los viajes, incrementaron las rutas disponibles y beneficiaron a muchos de los productores de la costa. Desde el Golfo de Nicoya se abrieron nuevas rutas de cabotaje hacia la parte externa de la península de Nicoya, y las secciones central y sur de la costa Pacífica (Figura 29).

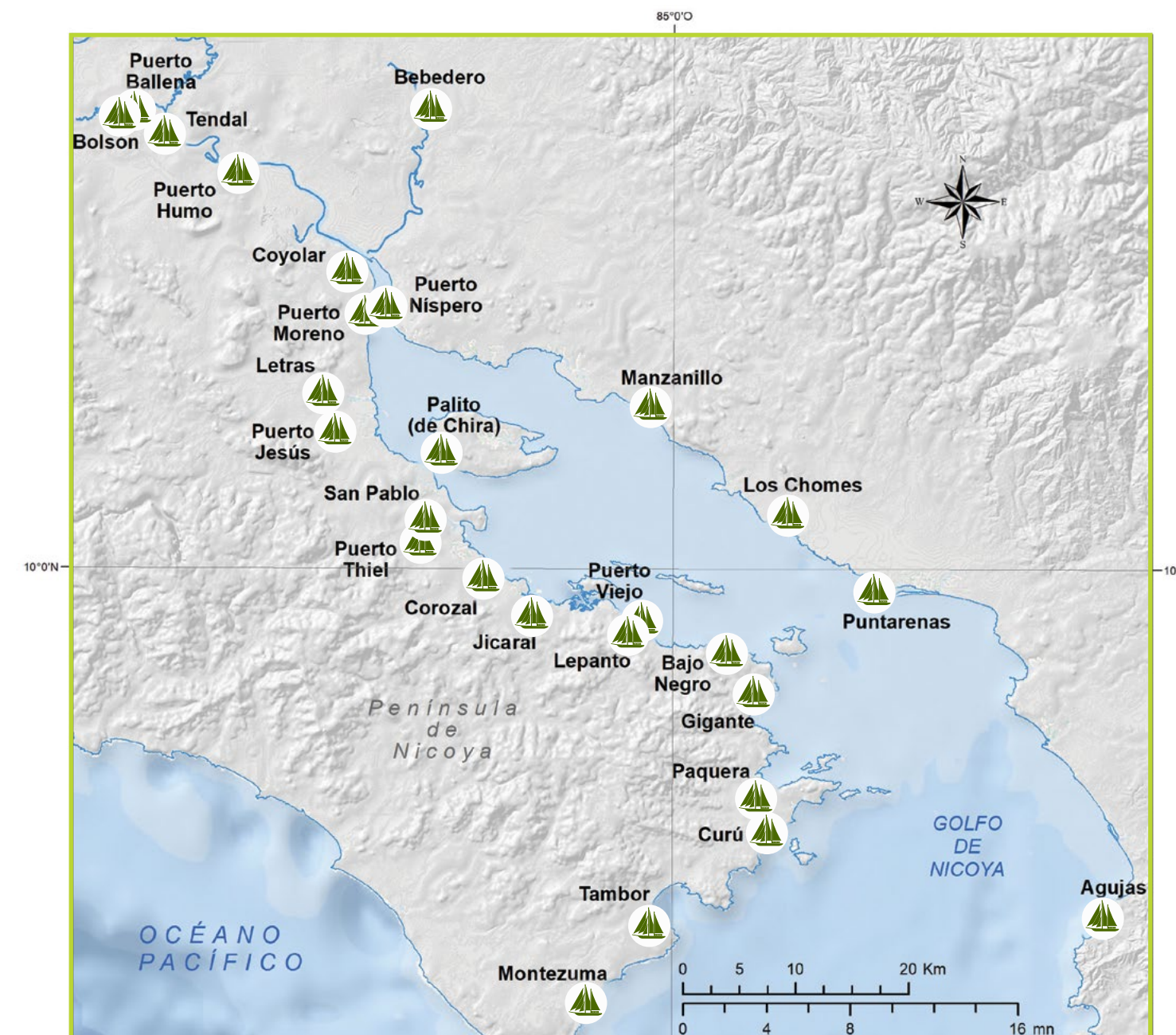


**Figura 29.** Rutas principales de cabotaje a mediados del siglo XX, operadas por la Empresa de Transporte Marítimo del Golfo (Fuente: elaboración propia, a partir de Basado en The Latin Publicity Bureau, 1916; Beeche-Pozuelo, 2015 y Vargas-Araya, 11 de noviembre de 2019<sup>7</sup>)

7. Vargas-Araya, R. (11-11-2019). *La principal CARRETERA de Guanacaste era de AGUA*. Disponible en: <https://www.facebook.com/ronalvargasdiputado/photos/a.674887455871427/3233361113357369/?type=3&theater>

El extremo sur de la Península de Nicoya recibió una colonización acelerada entre inicios y mediados del siglo XX. La construcción, en 1958, del muelle en Tambor, permitió abastecer a las fincas y asentamientos establecidos en la zona (Concejo Municipal de Distrito Cóbano, s.f.)<sup>8</sup>.

Para 1936, se estimaba que desde Puntarenas operaban unas 1.000 embarcaciones de diversos tamaños y métodos de propulsión, que ofrecían servicios de cabotaje a las comunidades de gran parte del litoral Pacífico (La Tribuna, 27-09-1936<sup>9</sup>). Puertos como Paquera, Curú, Tambor y Montezuma vinieron a apoyar el esfuerzo colonizador en la primera mitad del siglo XX (Figura 30).



**Figura 30.** Ubicación aproximada de los principales puertos de cabotaje dentro del Golfo de Nicoya en la primera mitad del siglo XX. Se evidencia el intenso proceso de colonización en el margen occidental del Golfo y el valle del Tempisque, desde finales del siglo XIX y primera mitad del siglo XX, así como la expansión de la colonización hacia el sur de la Península (Fuente: elaboración propia)

8. Concejo Municipal de Distrito Cóbano (s.f.). *Historia del Distrito de Cóbano*. <http://municobano.go.cr/index.php/mn-conozcanos/mn-micanton/mn-historiacanton> [consulta: 5 junio 2020]

9. La Tribuna (Borges-Pérez, F.) (27 septiembre 1936). Lo que es el comercio naviero de cabotaje en el litoral del Pacífico. pág. 9, 11, 12. Disponible en: <https://www.sinabi.go.cr/ver//biblioteca%20digital/periodicos/la%20tribuna/la%20tribuna%201936/izb-27%20de%20setiembre.pdf#.X1A0GHlKiUk>



## 2.5. La explotación de los recursos marino-costeros en el Golfo

En las primeras décadas del siglo XX, con un mejor servicio de cabotaje y un enlace ferroviario a la Meseta Central, gran cantidad de recursos marino-costeros se encontraban a pocas horas de las ciudades de la Meseta Central o de embarcaciones que los llevarían hacia los mercados internacionales. Ambos factores coincidían con un aumento acelerado de la población en las zonas costeras del Golfo. Estos factores generaron una gran presión sobre los recursos marino-costeros que, como recursos públicos, eran prácticamente de libre acceso (Royo, 2012).

Las perlas, un recurso ampliamente explotado durante la época precolombina y colonial, tenía ya un comercio muy disminuido en el siglo XIX. Para 1803 un informe reportaba que la pesca de perlas en el Golfo de Nicoya “había tenido gran reputación, pero que no se dedica hoy día más” (Fonseca-Corrales et al., 2001). Aun así, el Estado fomentó desde mediados del siglo XIX la extracción de las perlas remanentes, a través de numerosas concesiones. En esa época, cerca de 50 personas se dedicaban a bucear perlas en el Golfo de Nicoya (Wagner y Scherzer, 1856).

Ante la disminución en la cantidad de perlas encontradas, sus buscadores venían, desde mediados

del siglo XIX, combinando la comercialización de las perlas con la explotación de la madreperla: la concha en la que se encontraban las perlas y cuyas valvas interiores están recubiertas de nácar<sup>10</sup>. Una verdadera operación de “limpieza total” de los bancos de madreperla del Golfo se realizó en esa época. Buzos extranjeros con experiencia en esta actividad, como por ejemplo el chiricano Francisco Lostalo, se establecieron en Puntarenas (Valverde-Espinoza, 2008). A raíz de esta explotación, para 1883 se exportaban cerca de 21.550 kilogramos (kg) anuales de concha de perla. Pero a inicios del siglo XX, los bancos de madreperla se redujeron al mínimo en el Golfo de Nicoya y la actividad se trasladó a la península de Nicoya. Para el período 1883-1940 la exportación anual promedió 85.600 kg anuales, con años donde esta superó los 250.000 kg (Hernández-Alarcón, 1977; Anuarios Estadísticos 1883 y 1889<sup>11</sup>). La exportación total durante este período, fue de más de 3.000 toneladas (t) de madreperla, equivalente a unos 30 millones de individuos; aunque ya para las primeras décadas del siglo XX, la mayor parte de la madreperla provenía de la Península y no del Golfo de Nicoya (Goebel-McDermott, 2014; Vega-Chaves, 2013; Solano et al., 1995). Después de 1933, las exportaciones de madreperla empezaron a disminuir hasta prácticamente desaparecer después de 1941 (Vega-Chaves, 2013) (Figuras 31 y 32).



Figura 31. Individuo de *Pteria sterna*, mostrando el nácar en el interior de sus valvas (Fuente: Cáceres-Puig, 2012)



Figura 32. Individuo de *Pinctada mazatlanica* una de las especies perliíferas más buscadas (Fuente: <http://www.marinespecies.org/photogallery.php?album=700&pic=68378>)

Otro recurso abundante en las planicies costeras del Golfo era la madera. Los nuevos colonos iniciaron una intensa explotación de los bosques existentes. Esta explotación se había iniciado desde la época colonial, cuando especies tintóreas como el Palo de Brasil (*Haematoxylon brasiletto*) y el Palo de Mora (*Maclura tinctoria*), se comercializaban desde finales del siglo XVIII (León-Sáenz, 2003). Luego de la independencia esta explotación se intensificó. Cerca de 41 buques británicos llegaron a Puntarenas

entre 1829 y 1833, en busca de Palos de Brasil. Solo durante 1833 zarparon 20 barcos con casi 3.000 t de Palo de Brasil hacia puertos ingleses o estadounidenses (León-Sáenz, 2003). Para el mismo año se exportaron también unos 67.426 quintales de Palo de Mora, lo que representó el 65 % de las exportaciones que se hicieron por el puerto de Puntarenas ese año (León-Sáenz, 2003; Obregón, 1982).



Figura 33. La explotación de tucas de caoba fue una de las importantes actividades económicas a finales del siglo XIX e inicios del siglo XX (Fuente: Standley, 1936)

El Golfo de Nicoya había sido famoso durante la época colonial, por la existencia de extensos rodales de maderas preciosas, especialmente la caoba, que se siguieron explotando por siglos (Diario de Costa Rica, 28-06-1947<sup>12</sup>) (Figura 33). Sin embargo, durante las primeras décadas del siglo XX, esta explotación alcanzó una intensidad nunca antes vista. Grandes cantidades de tucas eran remolcadas a través del Golfo, hasta Chira o Puntarenas, para ser embarcadas al mercado internacional o transportadas por ferrocarril a la Meseta Central (Becker, 1943). Solo la Hacienda Tempisque, por ejemplo, exportó a través del puerto de Bolsón, 1.511 tucas de madera durante el año 1929 y 1.323 tucas durante 1930 (Pizarro-Méndez, 2009) (Figura 34).

La evolución de la explotación maderera en el Golfo, se refleja en las estadísticas de cabotaje. Los puertos de la parte interna del Golfo generaron los mayores volúmenes iniciales de madera durante las décadas de 1920 y 1930 (Anuarios Estadísticos de Costa Rica, 1920-1930<sup>13</sup>). Posteriormente fueron puertos como Corozal, Puerto Jesús y Las Letras, en el margen oeste del Golfo, los que ganaron relevancia en la explotación maderera (Goebel-McDermott, 2014). Una vez que los rodales de esta región se agotaron, la extracción se desplazó a la parte externa de la península de Nicoya, desde donde puertos como Culebra, sirvieron de centro de acopio, para su posterior envío a Puntarenas (Goebel-McDermott, 2013; Hernández-Alarcón, 1977) (Figura 35).

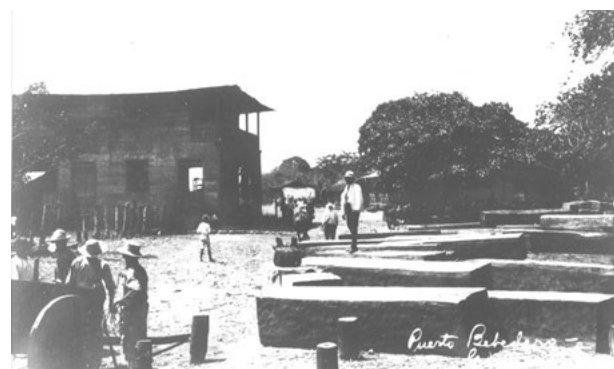
10. *Pinctada mazatlanica* y *Pteria sterna*

11. Ministerio de Fomento, Sección de Estadística (1883, 1889). Anuarios Estadísticos de la República de Costa Rica 1883-1884 / 1889. San José: Imprenta Nacional.

12. Diario de Costa Rica. (28 junio 1947). Nuestra riqueza maderera es enorme. pp. 8. Disponible en: [https://www.sinabi.go.cr/biblioteca%20digital/periodicos/diario%20de%20costa%20rica/diario%20de%20costa%20rica%201947%20a%20Diario%20de%20Costa%20Rica\\_28\\_2%20jun%201947.pdf](https://www.sinabi.go.cr/biblioteca%20digital/periodicos/diario%20de%20costa%20rica/diario%20de%20costa%20rica%201947%20a%20Diario%20de%20Costa%20Rica_28_2%20jun%201947.pdf)

13. Ministerio de Economía y Hacienda (Dirección General de Estadística) (1920-1930). Anuarios Estadísticos de Costa Rica. 1920-1930. Disponible en: <https://ccp.ucr.ac.cr/bvp/pdf/anuarioicr>





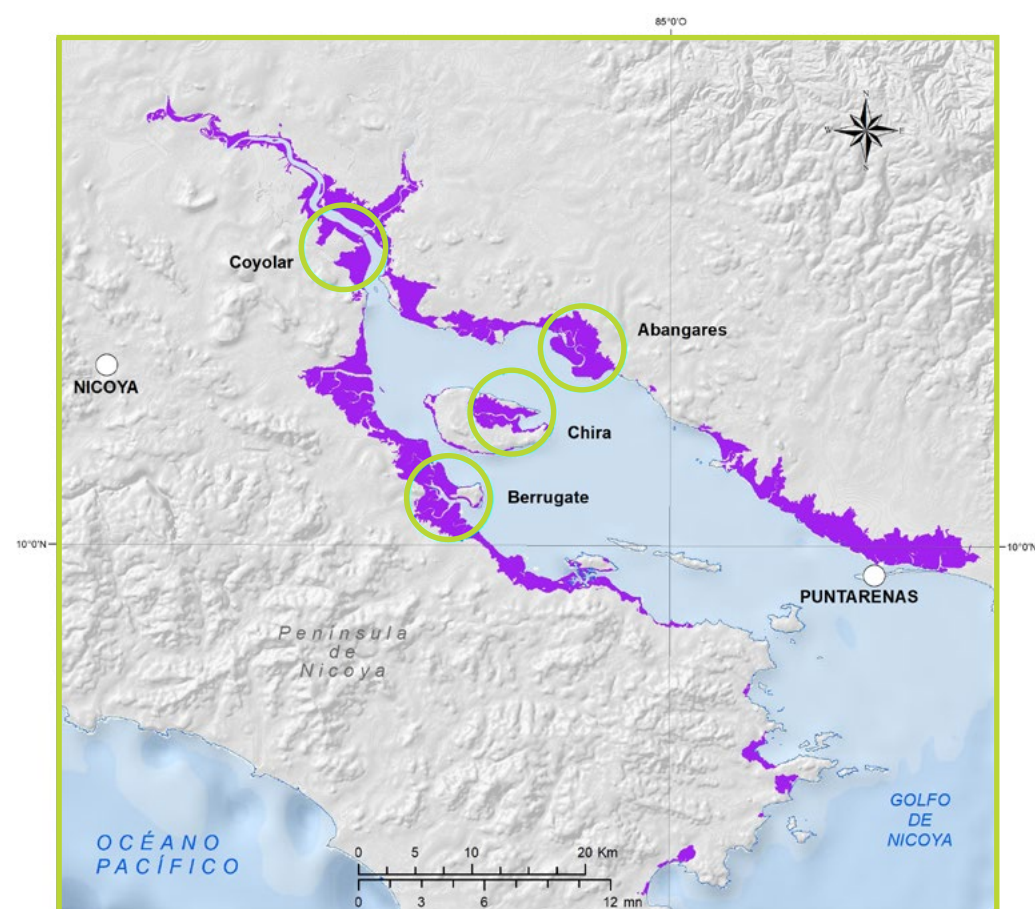
**Figura 34.** El puerto de Bebedero a inicios del siglo XX fue un importante punto de salida de madera hacia Puntarenas. Se pueden observar las numerosas tucas listas para ser transportadas, señal de la intensa explotación asociada a los asentamientos costeros (Fuente: Céspedes, 1923)



**Figura 35.** Maderas preciosas siendo cargadas en el ferrocarril para su transporte a la Meseta Central, 1930 (Fuente: fotografías antiguas de Puntarenas, <https://www.pinterest.com/pin/517069600946306090/>)

Los extensos bosques de mangle, en las costas del Golfo, también fueron utilizados para la extracción de su corteza y carbón. La corteza de mangle, utilizada en la producción de taninos, se obtenía de puertos como Abangares, Berrugate, Coyolar y Chira. Durante 1927 el puerto de Puntarenas recibió, a través del cabotaje, un total de 657.102 kg de corteza, destinados a las tenerías locales y de la Meseta Central (Anuario Estadístico de Costa Rica, 1927<sup>14</sup>) (Figura 36).

También los manglares fueron usados para extraer carbón. El alto valor calorífico de las especies de *Rhizophora*, lo convertían en un recurso codiciado (Jiménez, 1999b). Sacos de carbón de mangle eran comercializados en Puntarenas o enviados a la Meseta Central, donde el carbón era utilizado en embarcaciones a vapor, en panaderías y cocinas comerciales.



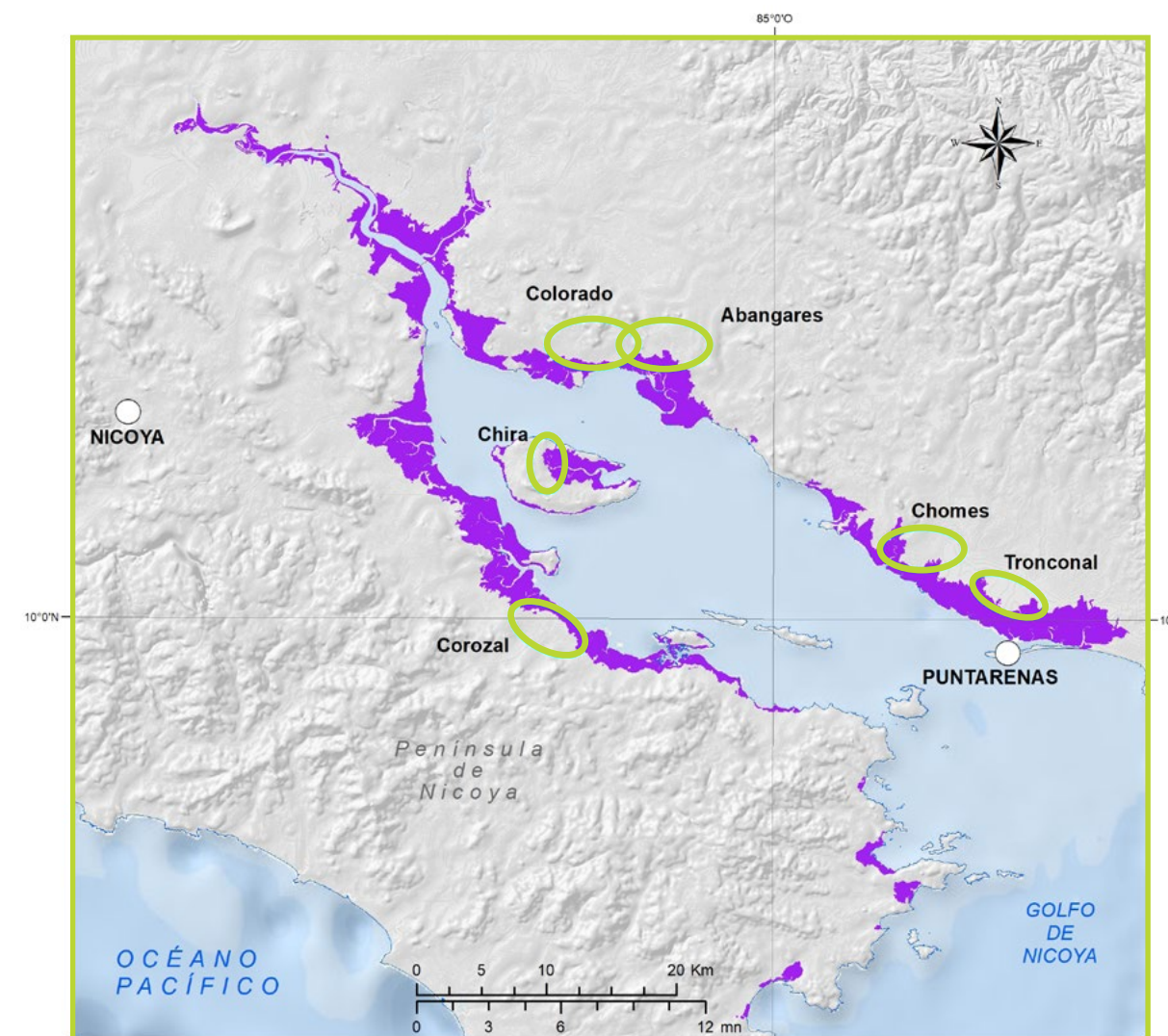
**Figura 36.** Las zonas de mayor extracción de corteza de mangle en el Golfo de Nicoya (en círculos), alrededor de 1927 (Fuente: elaboración propia)

14. Ministerio de Economía y Hacienda (Dirección General de Estadística) (1927). *Anuario estadístico de Costa Rica. Estadísticas vitales de Costa Rica.* Biblioteca Virtual en Población Centro Centroamericano de Población. Universidad de Costa Rica. [https://ccp.ucr.ac.cr/bvp/pdf/anuariocr/an1927/anuario-27\\_21.pdf](https://ccp.ucr.ac.cr/bvp/pdf/anuariocr/an1927/anuario-27_21.pdf)

En los salitrales naturales que se forman detrás de los manglares del Golfo, la producción de sal fue practicada desde tiempos precolombinos. A finales del siglo XIX y principios del siglo XX, esta producción se incrementó como resultado del aumento en la demanda. La sal no solo era usada para consumo de la creciente población, sino también para alimentar el hato ganadero.

La cercanía del ferrocarril a los salitrales del Golfo favorecía el acceso a los mercados de la Meseta Central. Los sitios con mayor producción de sal se encontraban dentro del Golfo (p. ej. Abangares, Chira, Chomes y Puerto Jesús); sin embargo, varios sitios en la península de Nicoya, tales como Culebra, Sámara, Montezuma y Salinas, llegaron a ser importantes, a pesar de los costos adicionales de

transportar la sal desde puertos lejanos a Puntarenas (El Guanacaste, 21-04-1941<sup>15</sup>). Para 1927, por ejemplo, arribaron al puerto de Puntarenas, vía cabotaje, un total de 3.223.325 kg de sal, desde varios puertos de la costa Pacífica. El producto originado en el Golfo incluyó sal proveniente de Colorado (152.950 kg), Corozal (103.300 kg), Chomes (227.125 kg), Montezuma (100.000 kg), Marina (112.400 kg), Palmira (347.300 kg) y Puerto Jesús (999.250 kg) (Anuario Estadístico de Costa Rica, 1927<sup>16</sup>). Para 1951, se produjeron un total de 2.783.340 kg de sal en la costa Pacífica. Se recibió producto del Golfo, provenientes de Chira (787.800 kg), Tronconal (225.300 kg), Jicaral (223.980 kg), Paquera (167.040 kg), Lepanto (161.760 kg) y Los Ayotes (144.480 kg) (El Heraldo, 08-05-1951<sup>17</sup>) (Figuras 37 y 38).



**Figura 37.** Principales sitios del Golfo de Nicoya (en círculos) donde se extraía la sal que llegaba a Puntarenas por medio del cabotaje (1927-1951) (Fuente: elaboración propia)

15. El Guanacaste (21 de abril de 1941). El traslado de sal a Puntarenas es un problema que se debe resolver (por Canales, M.G.). pp. 1, 4. Disponible en: <http://www.sinabi.go.cr/biblioteca%20digital/periodicos/El%20guanacaste%20periodico%20mensual/El%20guanacaste%201941/du-21%20de%20abril.pdf>

16. Ministerio de Economía y Hacienda (Dirección General de Estadística). Anuario estadístico de Costa Rica. (1927). *Estadísticas vitales de Costa Rica.* Biblioteca Virtual en Población Centro Centroamericano de Población. Universidad de Costa Rica. [https://ccp.ucr.ac.cr/bvp/pdf/anuariocr/an1927/anuario-27\\_21.pdf](https://ccp.ucr.ac.cr/bvp/pdf/anuariocr/an1927/anuario-27_21.pdf)

17. El Heraldo (8 de mayo de 1951). Industria salinera, pp. 4. Disponible en: <https://www.sinabi.go.cr/ver//biblioteca%20digital/periodicos/El%20heraldo%20Puntarenas/El%20heraldo%20Puntarenas%201951/eh-8%20de%20mayo.pdf#.YBxijuhKiUk>





Figura 38. Extracción de sal en las Salinas de Esparza, al fondo la roca de Carballo (Fuente: Tristán, 1908)

### 2.5.1. El epílogo del cabotaje en el Golfo

La dinámica productiva y el impulso colonizador en el Golfo de Nicoya se vio fuertemente modificado luego de la década de 1920, cuando las rutas de transporte terrestre empezaron a desarrollarse entre los puertos del Golfo y los pueblos del interior. Muchas de estas conexiones eran estacionales (durante la época seca) y requerían varias horas en el viaje. Por ejemplo, un camión de carga entre Liberia y el puerto de Bebedero, tomaba cuatro horas y media. Aun así, las carreteras fueron, gradualmente, sustituyendo las rutas de cabotaje. Este proceso se aceleró cuando la carretera interamericana se fue completando, en las décadas de 1940 y 1950. En las siguientes décadas (1950-1970), el cabotaje fue mayormente sustituido por el transporte terrestre dentro del Golfo y la mayor parte del litoral Pacífico. Muchos de los pueblos costeros y sus puertos asociados se volvieron marginales dentro de la nueva red comercial y muchas de las empresas de cabotaje desaparecieron o se convirtieron en empresas pesqueras.

## 2.6. El nacimiento de la pesca comercial en el Pacífico

Costa Rica no era un país de tradición marítima o pesquera. Aunque la pesca marina se practicaba desde siempre en los asentamientos costeros, era solamente para fines de autoconsumo y comercio local. Para inicios del siglo XX, un pequeño comercio de pescado seco se había venido dando entre Puntarenas y San José. Este producto se vendía a CRC 35 el quintal, pero los costos de comercialización eran muy grandes (El Heraldo, 03-09-1918<sup>18</sup>).

Existieron intentos de “aprovechar” los recursos pesqueros desde finales del siglo XIX, por varias sociedades de empresarios extranjeros y costarricenses. Por ejemplo, una de estas sociedades solicitó concesión, en 1922, para la explotación de tiburones que, según los empresarios, beneficiaría económicamente al país, además de “la ventaja tan grande que resultará en la destrucción de estas fieras marinas para la inestimable defensa de vidas humanas, pescadores y sus implementos y conservación de las especies de interés comercial” (Archivos Nacionales de Costa Rica, 1938<sup>19</sup>). También desde 1920, contratistas europeos compraban pieles de tiburón, lagartos, caimanes, iguanas y garrobos para usarlas en vestimenta, talabartería y calzado. A raíz de esta demanda, la cacería de estas especies se extendió en el Golfo (Vega-Chaves, 2013). Esta mentalidad explotadora reflejaba la percepción de ese entonces: los recursos marinos eran inagotables y la noción de sostenibilidad en la explotación de estos recursos era prácticamente desconocida.

El comercio de pescado fresco, aprovechando el enlace ferroviario, no llegó a darse en la Meseta Central sino hasta la década de 1930, cuando los sistemas de refrigeración, que habían empezado a implementarse a finales del siglo XIX, se llegaron a abaratar. Esto no implica que el pescado se convirtió en un producto de consumo popular. Aún entonces, los costos de transporte, refrigeración, tributos establecidos, y costos de intermediación, aunados a la pobre infraestructura para el manejo del producto, hacían costosa la comercialización de pescado fresco. Este producto era mayormente consumido, para entonces, por familias adineradas, hoteles y restaurantes que poseían sistemas de refrigeración.

La actividad pesquera comercial en el Golfo fue iniciada por la flota extranjera. La flota atunera californiana había descubierto, en 1929, la riqueza atunera del Pacífico Tropical Oriental (PTO) y entre 1926 y 1945, puso en operación cerca de 140 grandes barcos en el PTO (Finley, 2011). Esta pesca era realizada con caña, donde las anchovetas (*Cetengraulis mysticetus*) o sardinas (*Opisthonema spp.*), eran usadas como carnada viva para atraer a los atunes (Figura 39).

18. El Heraldo (bisemanario) (3 de septiembre del 1918). Precios de Plaza (Mercado de Puntarenas). pp. 4. Disponible en: <http://www.sinabi.go.cr/biblioteca%20digital/periodicos/El%20heraldo%20Puntarenas/El%20heraldo%20Puntarenas%201918/ic-3%20de%20setiembre.pdf>

19. Archivos Nacionales de Costa Rica. (1938). Serie Agricultura. 394: 30-33. Citado en: Vega-Chaves, C.A. (2013). Concesiones y explotación comercial en el Pacífico costarricense: un estudio de las compañías de explotación marítima (1850-1950). (Tesis de licenciatura). Escuela de Historia. Universidad de Costa Rica. 433 pp.





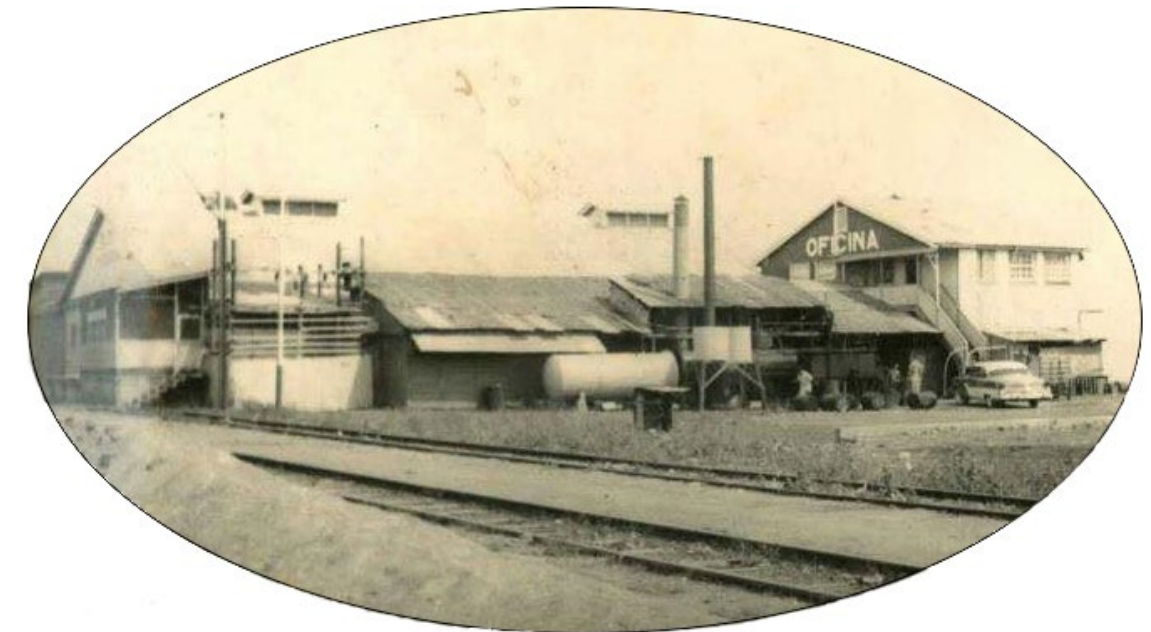
**Figura 39.** La pesca de atún con caña, fue la primera actividad pesquera de carácter industrial realizada en aguas costarricenses (Fuente: The Journal of San Diego History, 1991)

La disponibilidad de la carnada era fundamental y de las zonas costeras de Mesoamérica, siendo el Golfo de Nicoya uno de los mejores sitios para obtener anchovetas y sardinas. La flota californiana utilizaba pequeños botes con motor equipados con redes de cerco (o chinchorros), con los que se rodeaban y recogían los cardúmenes de anchovetas y sardinas que luego eran guardados vivos en grandes tanques dentro de las embarcaciones pesqueras.

La flota californiana llegó al Golfo de Nicoya a pescar la tan preciada carnada y pronto se dio cuenta de las ventajas que representaba tener un sitio con abundante carnada, donde se pudiera guardar congelado el atún capturado y recargar los barcos con hielo, salmuera y combustible. De esta forma, los barcos no tendrían que regresar de vuelta a California y podían proseguir capturando

atún en la región. Esto motivó el establecimiento de una base estratégica en el Golfo de Nicoya. Para 1935, la industria atunera californiana firmó un contrato (Ley 2, 1935), por 15 años (1935-1950), con el gobierno costarricense, para establecer la *Pacific Refrigeration Company*, empresa que se dedicaría a la explotación atunera, la refrigeración y el procesamiento del atún (Diario de Costa Rica, 24-07-1935<sup>20</sup>; El Heraldo, 04-10-1935<sup>21</sup>).

La planta procesadora de "La Pacific", ubicada en Pueblo Nuevo de Puntarenas, se convertiría, para esa época, en la empresa exportadora de atún congelado más grande de Latinoamérica. La exportación pesquera en Costa Rica alcanzó rápidamente miles de toneladas. Para 1946 se desembarcaron 5.080 t de pescado en Puntarenas (Vega-Chaves, 2013) (Figura 40).



**Figura 40.** Planta empacadora de atún, en Pueblo Nuevo, Puntarenas. Antigua enlatadora de atún "Tesoro del Mar" (recuadro) (Fuente: <https://www.facebook.com/retanaguideo?fref=photo>)

La operación de la planta procesadora favorecía, al mismo tiempo, otros negocios conexos. Por ejemplo, la gran demanda de sal para la conservación del pescado fomentó su producción, especialmente en el Golfo de Nicoya. Para 1949 se desembarcaron en Puntarenas 4.440.665 kg de sal y para 1950 fueron 4.774.942 kg (Anuario de la Dirección General de Estadística y Censos, 1950<sup>22</sup>).

Además del atún, la flota californiana había descubierto otro recurso pesquero de relevancia en

el Golfo. En 1937, se había encontrado que el hígado del tiburón contenía grandes concentraciones de vitamina A, y entre 1939 y 1942, una industria dedicada a la extracción de hígados de tiburón se extendió por las costas americanas, involucrando cualquier especie disponible (Castro, 2013). Esto generó una intensa extracción de tiburones en el Golfo de Nicoya y alrededores de Puntarenas en la década de los años de 1940 (Figura 41). La explotación fue descontrolada. En 1947, la Secretaría de Agricultura, preocupada, expresaba que:

*"La experiencia de los pescadores de tiburón en la costa del Pacífico, en general, ha sido que la provisión de tiburón no es suficiente en ningún lugar para soportar la intensa pesca por cualquier largo tiempo. La experiencia del pescador de tiburón dentro y en los alrededores de Puntarenas fue lo mismo. Las grandes pescas de tiburón hechas en las aguas costeras de Costa Rica en los años de 1943 y 1944, son ya cosas del pasado. Los pescadores están obligados ahora a ir hasta Panamá y más lejos para sus peces. La pesca de tiburón ha sido una pesca perdida, ya que, en muchos lugares, como en Costa Rica, el tiburón ha sido capturado y matándose solo por su hígado el resto del pescado ha sido botado."* (Vega-Chaves, 2013)

20. Diario de Costa Rica (24 de julio de 1935). A 150.000 dólares alcanza la inversión que se hará en la Planta refrigeradora de atún en Puntarenas, pp. 1 y 8.

21. El Heraldo (4 de octubre de 1935). Pasó en la sesión del miércoles en el Congreso el tan traído y llevado contrato de la Planta Refrigeradora del Atún, pp. 3.

22. Anuario de la Dirección General de Estadística y Censos (1950). Citado en: Vega-Chaves, C.A. (2013). *Concesiones y explotación comercial en el Pacífico costarricense: un estudio de las compañías de explotación marítima (1850-1950)*. Tesis de licenciatura. Escuela de Historia. Universidad de Costa Rica. pp. 433.



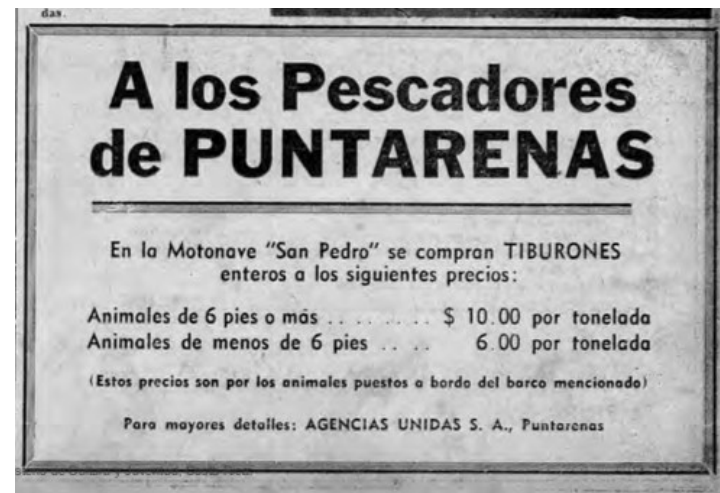


Figura 41. La demanda por tiburones a finales de la década de 1930 e inicios de la de 1940 fue muy alta ¡Se compran tiburones! (Fuente: La Tribuna, 12-01-1939)<sup>23</sup>

A pesar de estas preocupaciones, se siguió pescando y exportando hígados de tiburón en grandes cantidades. Para el año 1949 el país exportaba unos 37.000 kg de hígado de tiburón, junto con unos 5.300 kg de hígados de otras especies de peces (Vega-Chaves, 2013). Afortunadamente, la aparición de la producción sintética de vitamina A, en 1950, acabó con la intensa explotación de tiburones para ese uso. Sin embargo, la exportación de aletas de tiburón seco para el mercado asiático ya empezaba a llamar la atención del sector pesquero. Para 1949 cerca de 730 kg de aletas secas fueron exportadas (Vega-Chaves, 2013).

La actividad de “La Pacific” puso de manifiesto ante los empresarios nacionales las ventajas del mercado internacional. Muchos de los empresarios veían decaer el negocio del cabotaje, y la cercanía del puerto de Puntarenas, con su infraestructura para acceder al mercado nacional e internacional, motivó la proliferación de empresas pesqueras en el Golfo de Nicoya. El apoyo de pescadores comerciales de origen chiricano o europeo, fue crucial en este crecimiento (Elizondo-Mora, 2018). Los capitanes y marineros de la flota de cabotaje, que habían acumulado una importante experiencia marítima, buscaron oportunidades en la incipiente actividad

pesquera. Muchos de los puertos y muelles, dejaron de trasegar mercancías para convertirse en sitios de desembarco pesquero y muchas de las embarcaciones de cabotaje fueron reconstruidas para la actividad pesquera. Para finales de la década de los años 40, ya operaban compañías pesqueras tales como La Sociedad Pesquera Nacional Ltda. y la sociedad Pesquera del Pacífico S.A. (El Heraldo, 01-01-1951<sup>24</sup>) ¡La flota pesquera nacional, finalmente nació!

Esta naciente industria fue apoyada desde sus orígenes por los gobiernos de la época, con el objetivo de generar empleos y riqueza en las zonas costeras. Durante las siguientes décadas, la industria recibiría importantes subsidios, como la exoneración de impuestos a combustibles, insumos pesqueros, maquinaria embarcaciones, promoviendo el vertiginoso desarrollo de la pesca.

El Golfo de Nicoya fue fundamental en este crecimiento. Entre 1950 y 1966, la totalidad de las capturas pesqueras comerciales del país se dieron ahí y, todavía para 1985, casi la mitad de las capturas pesqueras del país provenían del Golfo de Nicoya (Elizondo-Mora, 2018). En dos décadas el número de embarcaciones pesqueras operando en el Golfo de Nicoya pasó de un total de 275 en 1970, a 589 en 1980 y a 1.500 para 1990 (Solórzano et al., 1991). Las descargas de productos pesqueros del Golfo, mostraron un patrón similar. Estas crecieron en promedio unas 42 t/año durante el período 1952-1964, aumentaron a 151 t/año para el período 1965-1971 y alcanzaron un incremento promedio de 303 t/año de 1972 a 1976 (Madrigal, 1986) (Figura 42).

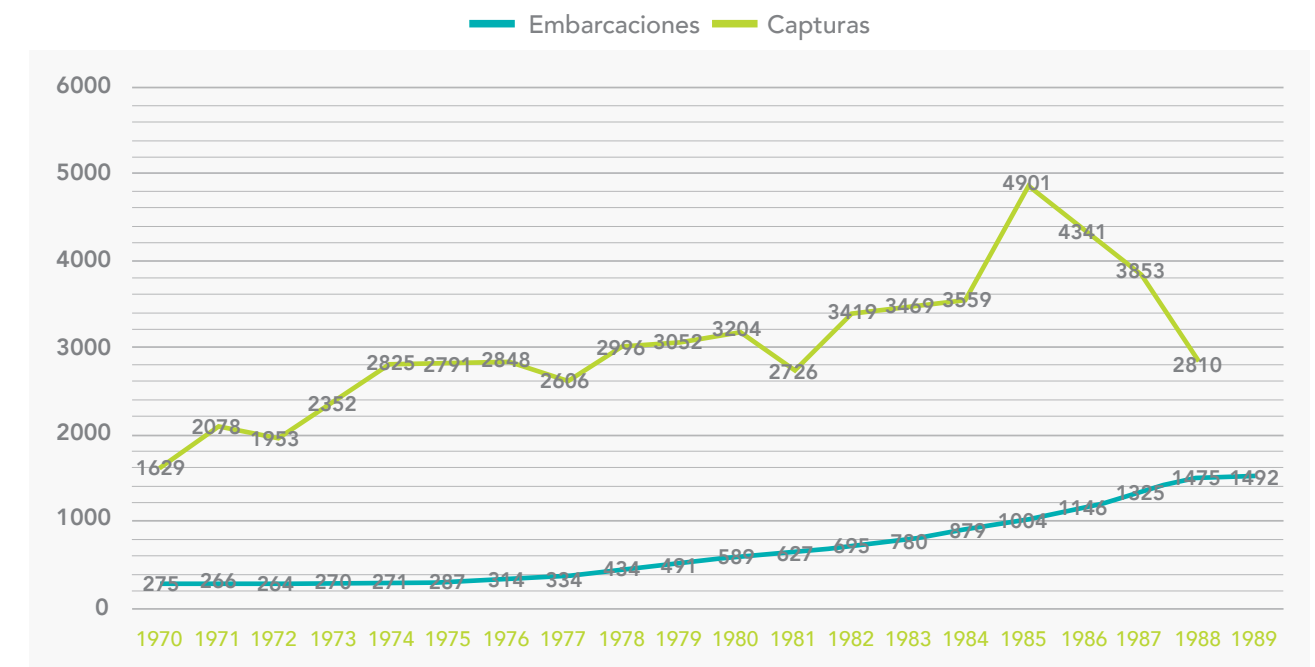


Figura 42. Número de embarcaciones de pesca artesanal y captura total en toneladas (pescado, tiburón, camarón y sardina) en el Golfo de Nicoya entre 1970-1990 (Fuente: Solórzano et al., 1991)

La pesca de camarón de arrastre fue de las primeras flotas comerciales nacionales en operar dentro del Golfo. Esta destructiva pesquería inició sus actividades en 1952, dedicada a la captura de camarón blanco (*Litopenaeus* spp.). En ese año, cuatro embarcaciones de arrastre operaban dentro del Golfo y el total de producto desembarcado fue de 188 t (Elizondo-Mora, 2018). Para 1959 el número de barcos de arrastre había aumentado a 29 embarcaciones y para 1966 se alcanzaron volúmenes anuales de descarga de 1.866,7 t con 42 embarcaciones operativas (Araya et al., 2007;

Elizondo-Mora, 2018). A los pocos años de iniciar la flota, el camarón blanco empezó a escasear en el Golfo y la flota migró a aguas más profundas en busca de otras especies de camarón. El camarón tití se empezó a pescar cerca de 1956, el camarón rosado en 1960, los camarones café y fidel en 1970, el camarón camello corriente en 1980 y el camarón camello real en 1987 (Araya et al., 2007). Para octubre de 1975, la pesca de arrastre de camarón fue prohibida dentro del Golfo de Nicoya, ante los impactos negativos que producía (Decreto Ejecutivo 5404-A, 1975) (Figura 43).



Figura 43. Barco camaroneo tipo Florida, usado por la flota de arrastre en Costa Rica (José Miguel Carvajal / MarViva)

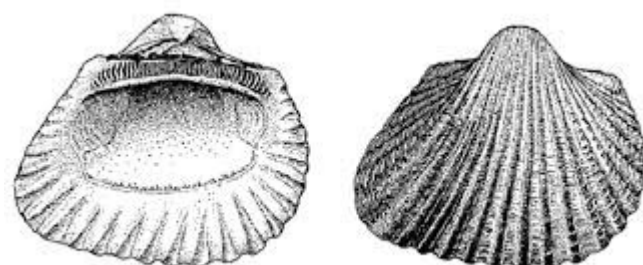
23. La Tribuna (12 de enero de 1939). A los pescadores de Puntarenas, pp. 5  
 24. El Heraldo (1ero de enero de 1951) (anuncio publicitario), pp.10



La explotación de otras especies, como las sardinas, mostró patrones similares (Solórzano et al., 1991). Las especies de sardina (*Opisthonema spp.*) del Golfo, pescadas décadas atrás por la flota atunera californiana, empezaron a pescarse comercialmente de nuevo por la flota nacional hacia 1968. Entre 1976 y 1982 tenían licencias de pesca unos 10 barcos sardineros que capturaban unas 9.500 t/año, destinadas a la industria enlatadora de dos plantas en Puntarenas (la Compañía Enlatadora Nacional y Sardimar) y otra planta en Golfito (Mar del Sur) (Araya et al., 2007). La intensa extracción generó el colapso de las poblaciones de sardinas para 1978, año en que solo 307 t pudieron ser capturadas (Solórzano et al., 1991). Esta pesquería no se reactivaría hasta más de una década después, proveyendo únicamente un promedio de cerca de 250 t por año (BIOMARCC-SINAC-GIZ, 2013c; Araya et al., 2007).

En la misma década de los años de 1950, las "lanchas" con motores de diésel y cámaras de hielo, iniciaron la pesca de las corvinas reina (*Cynoscion albus*) y aguada (*C. squamipinnis*), abundantes en el Golfo en esa época. La captura con línea de mano, practicada inicialmente, fue sustituida en la década de los años de 1960 por la pesca con redes de enmalle, primero de hilo y luego de monofilamento plástico (Elizondo-Mora, 2018). Para 1975, esta pesquería alcanzó sus máximos desembarcos e inició una fase de sobreexplotación que perdura hasta la fecha (BIOMARCC-SINAC-GIZ, 2013c).

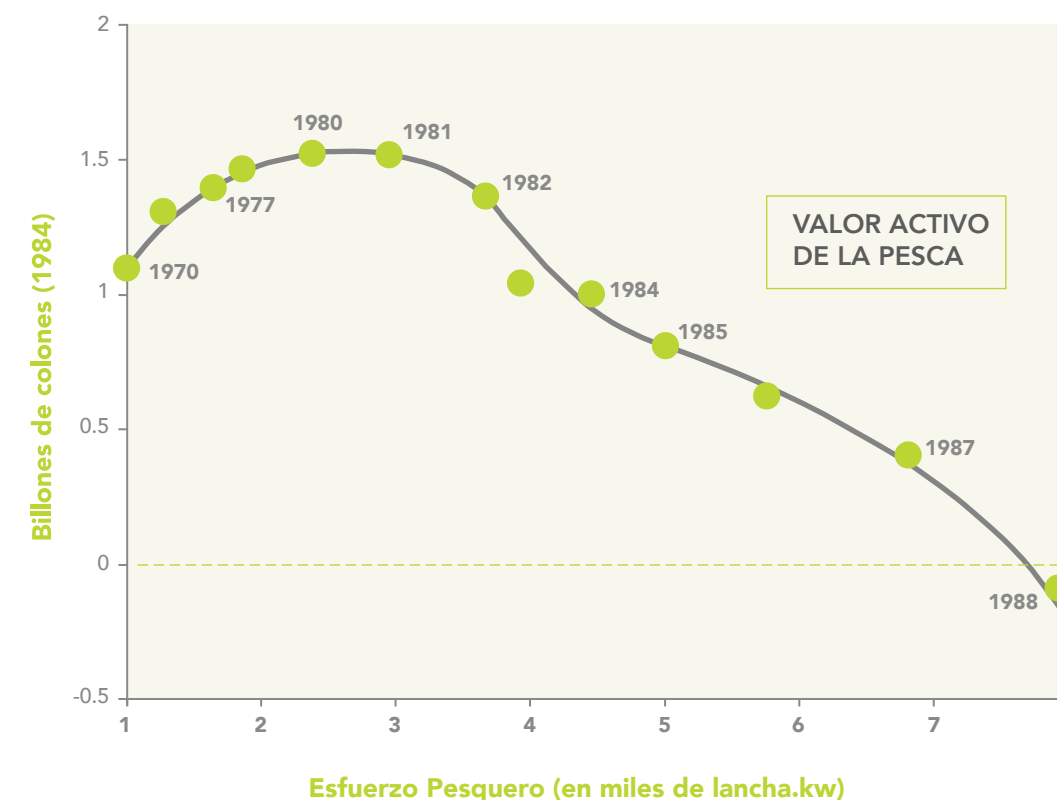
Otros recursos marino-costeros mostraron comportamientos similares en su explotación. La chucheca (*Larkinia grandis*) fue sujeta a una captura intensiva sobre todo durante la segunda mitad del siglo XX, lo que produjo una reducción drástica de sus poblaciones dentro del Golfo. En 1990 se estableció una veda indefinida para la captura de esta especie, que todavía no recupera sus poblaciones, aunque pequeñas cantidades se siguen extrayendo ilegalmente en ciertos sitios del Golfo (Decreto Ejecutivo 19449-MAG, 03-01-1990) (Figura 44).



**Figura 44.** La chucheca (*Larkinia grandis*) fue un recurso de gran valor a mediados del siglo XX, que luego colapso debido a la sobreexplotado (Fuente: <https://catalogo.cicimar.ipn.mx/ficha.php?simavi=3010101>)

En todas las pesquerías del Golfo se observó el mismo patrón de crecimiento y colapso. La pesca de escama reportó en 1952 un desembarco de 188 t, el que aumentó en 1966 a 1866 TM, y culminó en 1976 con 7.288 t. Ya para los últimos años de la década de 1970 y, a pesar del aumento en el esfuerzo pesquero, las capturas de la mayoría de las especies pesqueras del Golfo iniciaron una marcada disminución, mostrando rendimientos decrecientes, típicos de una pesquería sobreexplotada (BIOMARCC-SINAC-GIZ, 2013c). En las últimas décadas, las estadísticas disponibles no permiten diferenciar entre lo capturado en el Golfo y lo capturado en otros sitios, pero se estima que en las últimas décadas se captura dentro del Golfo, cerca de 2.500 t/año (BIOMARCC-SINAC-GIZ, 2013c).

En definitiva, en solo cuatro décadas la actividad pesquera no regulada arruinó las pesquerías del Golfo de Nicoya, condenando a la subsistencia y a la pobreza a miles de familias (Figura 45). Para finales del siglo pasado, se estimaba que subsistían dentro del Golfo unos 3.500 pescadores, algunos dedicados parcialmente a otras actividades (González et al., 1993).



**Figura 45.** Caída en el valor de las pesquerías del Golfo (en billones de colones 1984) como resultado del incremento en el esfuerzo pesquero (lancha.kw) de 1970-1988 (Fuente: Solórzano et al., 1991)

## 2.7. El Golfo de Nicoya: un ecosistema en crisis

Las tendencias históricas observadas en el Golfo son desalentadoras. La región pesquera de mayor importancia del país, se encuentra hoy degradada. Miles de pescadores del Golfo subsisten de un recurso sobreexplotado, con poblaciones reducidas que les genera un mínimo ingreso. Esta sobrepesca continúa en la actualidad, agravada por el uso de una amplia gama de artes de pesca ilegales como: explosivos, "rastras" para atrapar camarón, redes de cerco, mallas pequeñas, acompañadas de prácticas también ilegales como la capturas de juveniles, de especies amenazadas y durante épocas de vedas.

Junto a la sobrepesca y la pesca ilegal, la biodiversidad marina del Golfo se ha visto afectada en las últimas décadas por una creciente contaminación de sus aguas. Muchos de los ríos que desembocan en el Golfo vienen cargados de contaminantes orgánicos y pesticidas que impactan sus ambientes estuarinos. El río Tárcoles, que drena la mayor parte de la Meseta Central, recibe las aguas residuales urbanas e industriales de las zonas más densamente pobladas del país. Diariamente se vierten en sus aguas unos 250.000 m<sup>3</sup> de aguas residuales que, 24 horas después, ingresan al



Golfo de Nicoya aportando grandes cantidades de nitratos, metales pesados, plásticos y materia fecal (Astorga, 2006). En la cabecera del Golfo, el río Tempisque también descarga altas concentraciones de coliformes fecales (24.000 CF/100 ml), así como plaguicidas provenientes de los campos agrícolas que dominan esta cuenca (Astorga, 2006).

El monitoreo constante de estos impactos sobre la biodiversidad marina del Golfo no se ha llevado a cabo y aunque varios estudios se han realizado en la zona, estos son puntuales espacial y temporalmente. Aún sin contar con estudios específicos sobre estos impactos, es posible asumir que muy probablemente las poblaciones de huevos, larvas y juveniles de muchos organismos marinos estén siendo seriamente afectados.

Adicionalmente, el cambio climático está afectando las condiciones ambientales en el Golfo. Estos cambios se han reflejado en una disminución en la precipitación en las últimas décadas, lo que provoca costas más secas. La temperatura de las aguas ha aumentado también, lo que afecta las pesquerías en la zona. El nivel del mar sigue en aumento, presagiando cambios importantes en la línea de costa y en los asentamientos urbanos como Puntarenas. La fuerza de los vientos ha aumentado progresivamente desde mediados del siglo pasado, con un incremento notable en las últimas dos décadas (Ross-Salazar et al., 2018b) (Figuras 46 y 47).

Mientras el Golfo de Nicoya agoniza por los efectos de la sobrepesca, la contaminación y el calentamiento global, la respuesta del Estado costarricense ha sido débil y tardía. A pesar de que la evidencia del deterioro del Golfo se empezó a generar desde hace casi medio siglo, se ha avanzado muy poco en la implementación de medidas correctivas de manejo como la planificación espacial marina, el ordenamiento pesquero, el monitoreo de la calidad de aguas, el control de la pesca y el desarrollo de alternativas productivas. Mientras tanto, la pobreza y el deterioro de las actividades productivas en todas las comunidades del Golfo han aumentado.

En apenas un siglo, los recursos marino-costeros del Golfo de Nicoya fueron dramáticamente degradados. La extracción desmedida de sus recursos, la excesiva contaminación urbana, industrial y agrícola de sus cuencas asociadas y el calentamiento global han reducido las opciones de progreso y bienestar para los habitantes de sus costas.

Urgentes y decididas medidas serán necesarias en los años venideros, para restablecer, aunque sea parcialmente, la riqueza en recursos marino-costeros que, en el pasado, hizo del Golfo de Nicoya, "la Despensa del Rey".

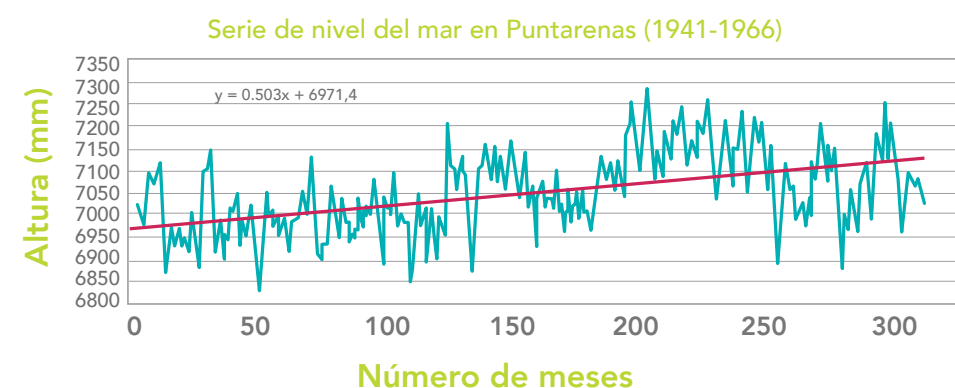


Figura 46. Variación del nivel del mar en la punta de Puntarenas (Fuente: Ross-Salazar et al., 2018b)

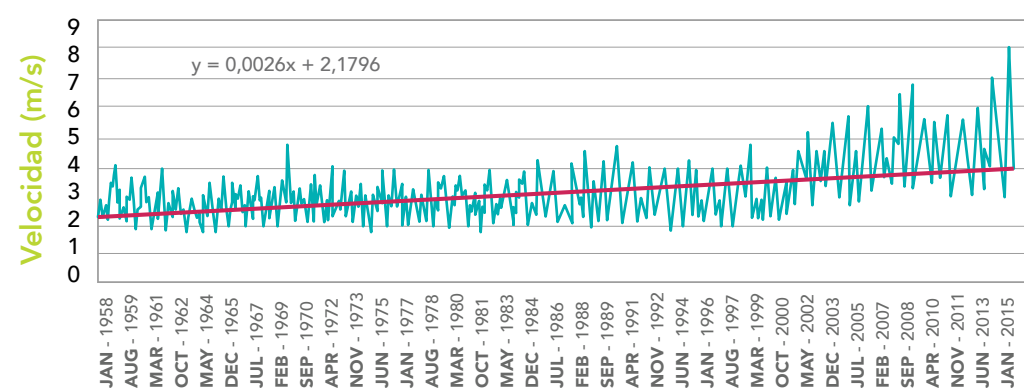


Figura 47. Aumento en la velocidad del viento en el Golfo de Nicoya 1958-2015. El aumento en la velocidad del viento en el Golfo de Nicoya ha sido constante desde hace unas seis décadas. El aumento ha sido notable en los últimos veinte años. Serie histórica WHOI de la velocidad del viento (84.5°O, 9.5°N) (Fuente: Ross-Salazar et al., 2018b)



## 3. Ecosistemas y hábitats más relevantes

Marco Vinicio Castro Campos



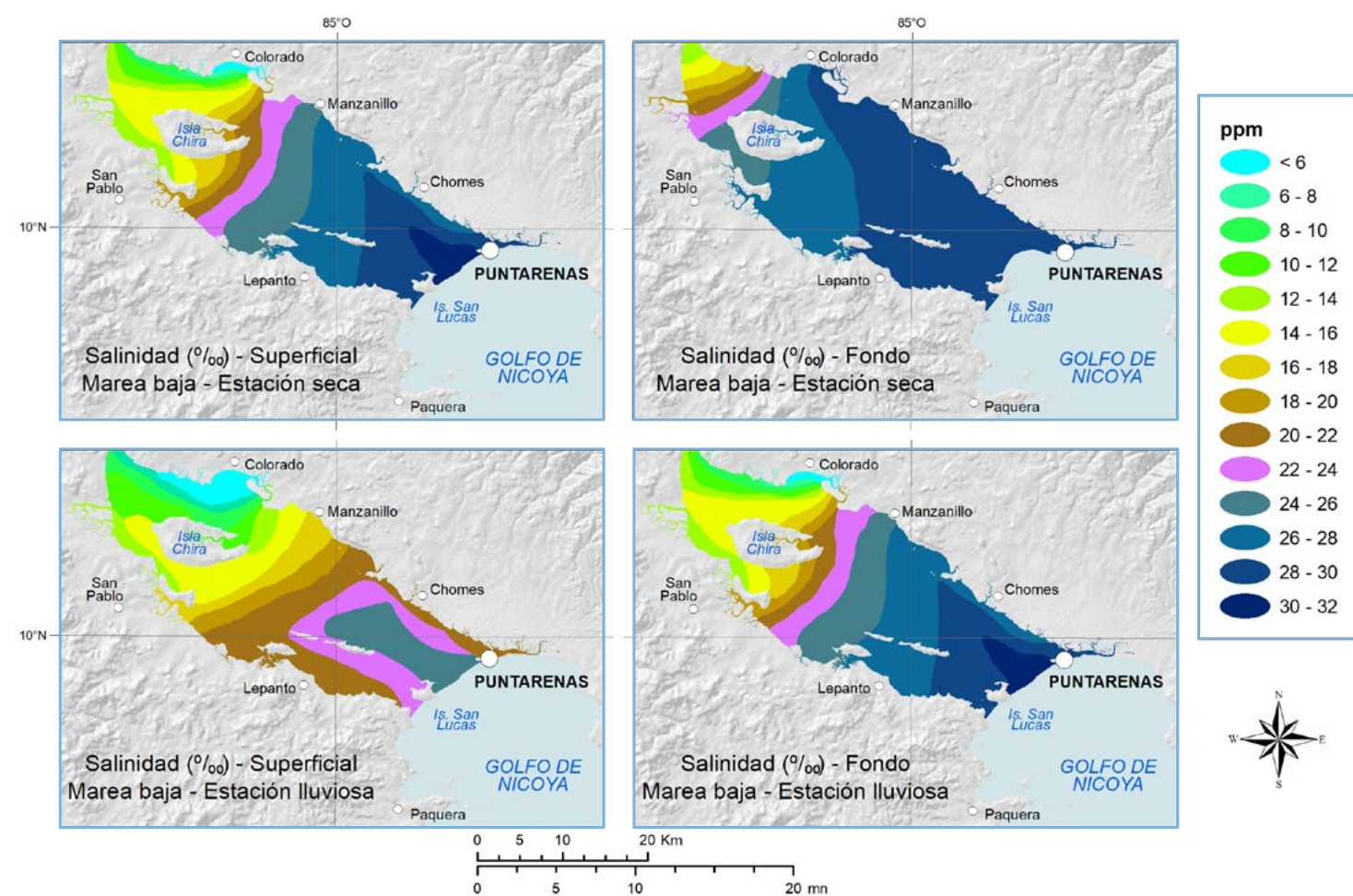
Pelicanos pardos  
*Pelecanus occidentalis*

El Golfo de Nicoya ha sido objeto de numerosos estudios. Aunque los primeros se dieron desde finales del siglo XIX (p. ej. Fradin, 1892), la investigación científica se intensificó desde mediados del siglo pasado (Vargas, 2016). Una de esas primeras investigaciones confirmaba la condición de estuario tropical, fuertemente influenciado por la descarga de los ríos que en él confluyen, provocando variaciones importantes en la salinidad y temperatura (Peterson, 1960).

### 3.1. Un estuario

Este cuerpo de agua muestra una circulación típicamente estuarina, fuertemente influenciada por los aportes de agua dulce de los ríos (especialmente el Tempisque) y las fluctuaciones diarias generadas por los aportes de marea (Figura 48). Marcados gradientes de salinidad se pueden observar a lo largo del eje longitudinal del estuario, con los valores más bajos (<5-22 ppm) cerca de la desembocadura del río Tempisque y alrededores de la isla de Chira, mientras los valores más altos (24-34 ppm) se observan cerca de la boca del estuario (Lizano y Vargas, 1993).

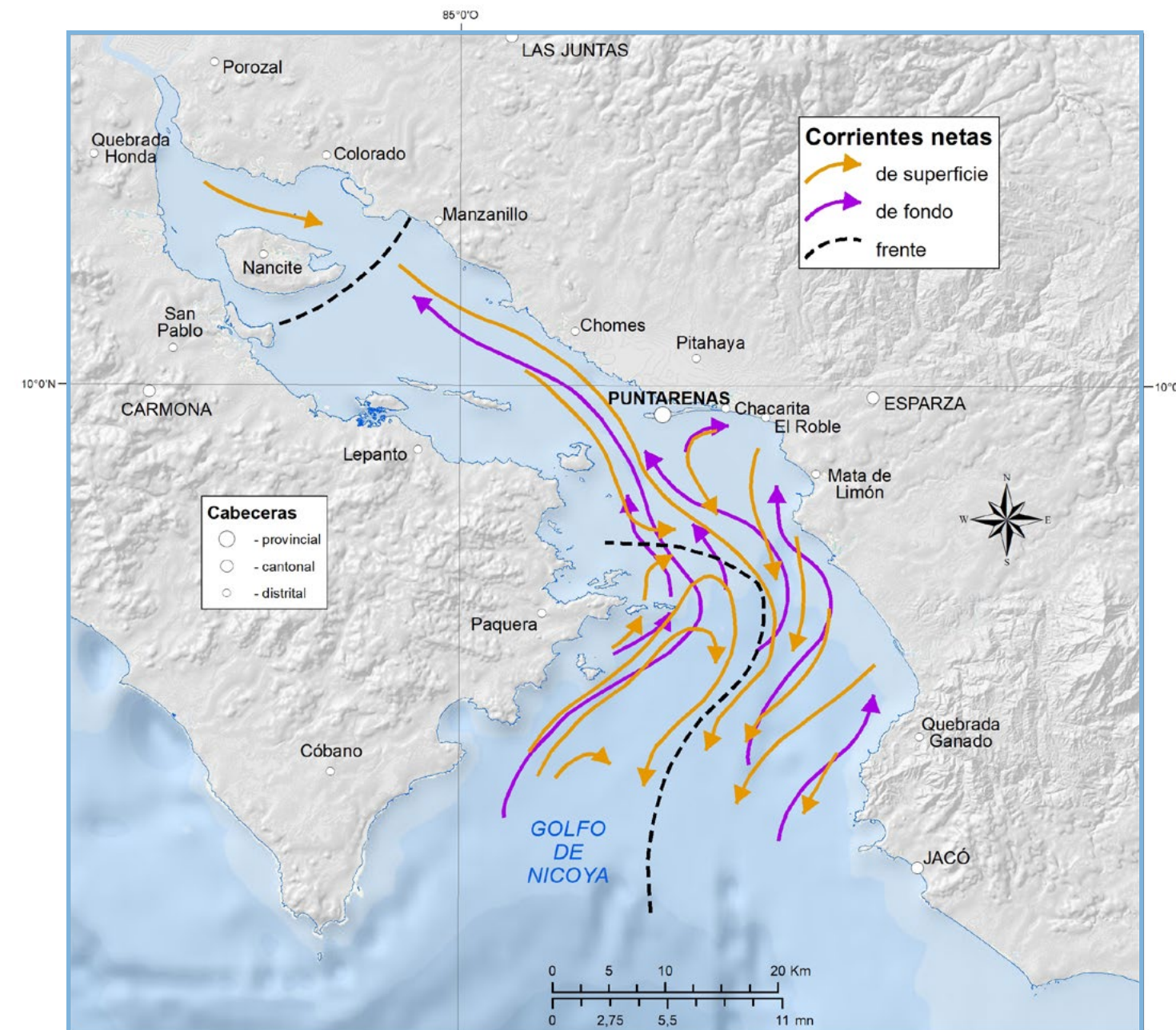




**Figura 48.** Acción de la precipitación y la marea en el gradiente de la salinidad en las partes interna y media del Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de Lizano y Vargas, 1993)

Fuertes variaciones estacionales en estos patrones son producto de la estacionalidad en las descargas de los principales ríos. La misma se observa también en los gradientes verticales de salinidad que tienden a ser claramente estratificados durante la época lluviosa (con agua más dulce en las capas superficiales), particularmente en la parte interna del estuario. Aquí, la estratificación desaparece durante la época seca, cuando la intensidad de los vientos imperantes genera marcados procesos de mezcla (Vargas, 2016).

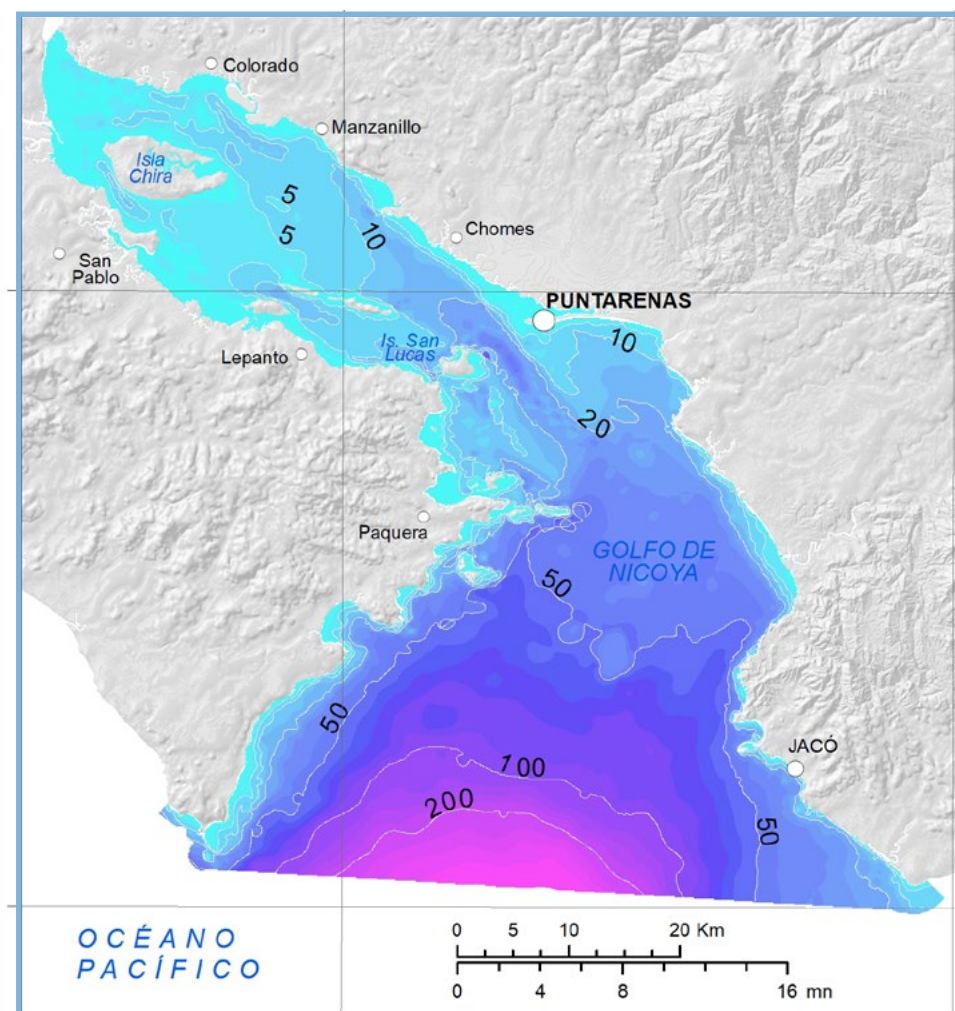
En la parte interna del Golfo los flujos de corrientes están fuertemente influidos por los ritmos mareales. Así, durante la crecida de las mareas, el flujo es hacia el interior y, cuando está bajando, es hacia el exterior. En la parte externa del Golfo los flujos superficiales hacia el exterior se concentran sobre el margen oriental (Tárcoles), mientras que ingresan por el margen occidental (Negritos) (Figura 49). Ese patrón genera un frente salino en la convergencia de ambas masas de aguas superficiales.



**Figura 49.** Circulación mareal en el Golfo de Nicoya durante la estación lluviosa en aguas superficiales (<math>< 15\text{ m}</math>) (Fuente: elaboración propia, a partir de Vargas y Dean, 2010)

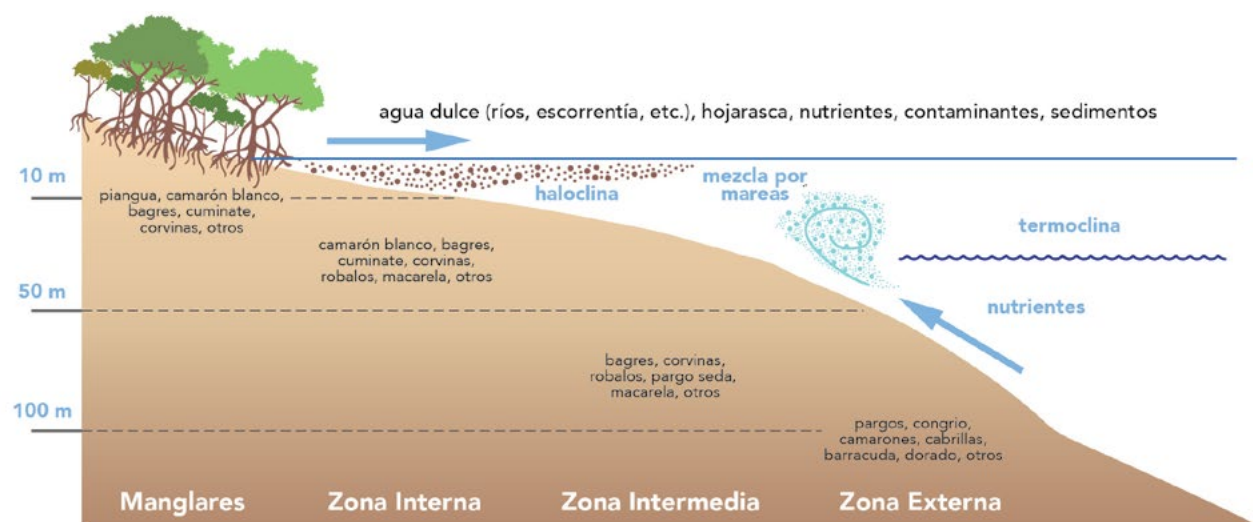
Una importante masa de agua profunda ingresa al Golfo por su amplia boca, influenciando los procesos de productividad, circulación y mezcla en su interior. La intensidad de este flujo está afectada por la batimetría de la zona, observándose las mayores intensidades en los canales profundos, especialmente frente al margen oriental del Golfo. Las intensidades de las mareas de flujo y refluo son tales que, en la parte externa del Golfo, se logra una mezcla completa de la columna de agua (Cambronero-Solano et al., 2019). En definitiva, las corrientes en el Golfo están dominadas (según la zona) por la estructura termohalina, la batimetría y las características del ciclo mareal imperante (Brenes et al., 2001; Lizano y Alfaro, 2004; Cambronero-Solano et al., 2019) (Figura 50).





**Figura 50.** Patrones batimétricos en el Golfo de Nicoya. Destacan las bajas profundidades en la parte interna del Golfo, un canal relativamente profundo entre la isla San Lucas y Puntarenas y las grandes profundidades en el margen occidental de sector externo (Fuente: elaboración propia, a partir de Brenes et al., 2001; modelo batimétrico TNC, 2008)

Además de agua dulce, estacionalmente los ríos aportan fuertes cargas de sedimentos en suspensión que aumentan la turbidez y disminuyen el oxígeno disuelto en el agua. Concentraciones de sólidos suspendidos de hasta 800 mg/l han sido reportados en la parte interna del Golfo durante la temporada de lluvias (Kress et al., 2002) (Figura 51).

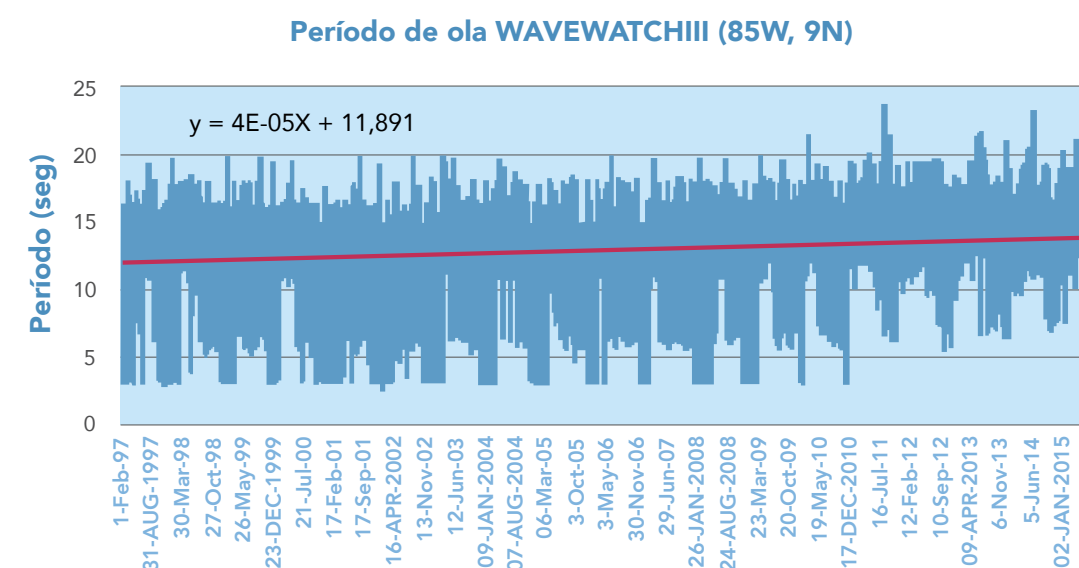


**Figura 51.** Dinámica de los nutrientes en el Golfo de Nicoya y principales grupos faunísticos asociados (Fuente: Modificado a partir de Wolff et al., 1998)

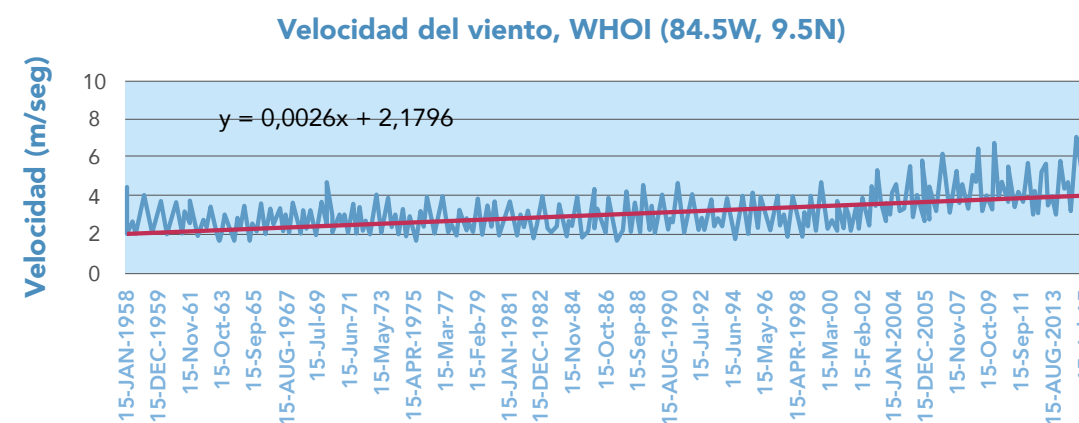
El Golfo de Nicoya se ha reportado como uno de los sitios de mayor productividad de la costa Pacífica, comparable con sitios de surgencia. Los altos niveles de fitoplancton que caracterizan al Golfo de Nicoya, tienen su origen en las importantes cargas de nutrientes que aportan las aguas profundas del Pacífico y los fuertes aportes de nutrientes provenientes de ríos (Tempisque y Tárcoles principalmente) y manglares dentro del estuario, alcanzándose valores de productividad primaria neta ubicados entre los 278 y 610 g C/m<sup>2</sup>/año (Vargas, 2016). Existe un balance entre el agua superficial aportada por los ríos y las aguas profundas que llevan nutrientes y otros elementos químicos a la superficie (Tabash-Blanco, 2007a). Estos aportes

son plenamente aprovechados por el fitoplancton, gracias a los fuertes procesos de mezcla.

En el Golfo se observan impactos asociados con el cambio climático que afecta al PTO. En su sección interior, las aguas muestran una tendencia hacia temperaturas superficiales más altas en los últimos años. El nivel del mar, la velocidad de los vientos, la evaporación, la energía del oleaje y la erosión costera también muestran un notable aumento, mientras la clorofila y oxígeno disuelto disminuyen. Estas tendencias hacen prever fuertes impactos en la productividad del Golfo y sus pesquerías asociadas (Ross-Salazar et al., 2018b; Lizano, 2019) (Figuras 52 y 53).



**Figura 52.** El oleaje dentro del Golfo de Nicoya muestra una tendencia creciente en los últimos años, tanto en cuanto a la altura como la periodicidad del mismo (Fuente: Lizano, 2019)



**Figura 53.** Variación en la velocidad del viento entre 1958 y 2015 y su tendencia (Fuente: Lizano, 2019)



### 3.2. Diversidad de fondos marinos

El fondo marino del Golfo de Nicoya está dominado por materiales suaves, producto de la deposición de detritos de grano grueso a medianos (arenas y limos), principalmente originados en las vertientes que le nutren y, en su mayoría, enriquecidos por materia orgánica y arcillas. En estos depósitos es notorio un gradiente desde el interior del Golfo hasta la boca del mismo (Figura 54).

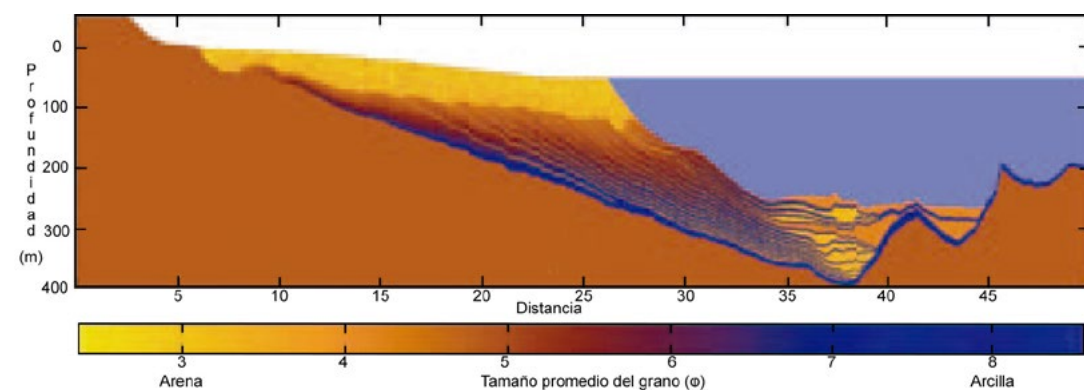


Figura 54. Modelo de deposición de sedimentos (Fuente: Syvitski et al., 2007)

El Golfo de Nicoya cuenta con la presencia de al menos nueve tipos de fondo. En su zona interna, los importantes aportes de sedimentos por parte del río Tempisque y un sistema hidrodinámico dominado por un oleaje suave y estrechamente ligado a las mareas, promueve, en primera instancia, la deposición de arenas de origen litoclástico<sup>25</sup> (Martínez-Martínez, 1997), y conforme se acerca a la salida del Golfo y toman más profundidad (menos accesible a las corrientes marinas superficiales), precipitan las partículas de menor tamaño conformando fondos lodosos. En el litoral de la zona interna y en algunas otras áreas de poca o moderada energía asociada al oleaje, se identifica la formación de lodazales, deposiciones de sedimentos finos en forma planos intermareales, es decir, que quedan emergidos durante las mareas bajas (TNC, 2008). En los fondos de origen litoclástico, la diversidad y abundancia de la fauna residente en los sedimentos es variable, influida por la profundidad, la cantidad de material orgánico que traen los sedimentos y la productividad en la columna de agua (SINAC-MINAET, 2008).

En la zona externa del Golfo, mucho más expuesta a las corrientes y oleajes de mar abierto, las aguas están mejor oxigenadas. Ahí, más cercanos a la costa, se encuentran fondos arenosos de origen bioclástico, es decir, originados a partir de esqueletos de algas calcáreas y animales (corales, moluscos, etc.), por lo que contienen una alta proporción de carbonatos (SINAC, 2008-MINAET). Desplegados dentro de estos, existen poblaciones de corales hermatípicos o formadores de arrecife, tanto ramificados como masivos, que permanecen aportando a las aisladas comunidades coralinas y pequeños parches de coral aún existentes (Arias G., comunicación personal, julio 2020). Conforme se alejan de la costa, la granulometría de las partículas carbonatadas disminuye, originando lodos bioclásticos. En los fondos de origen bioclástico la profundidad, la cantidad

de material orgánico que traen los sedimentos y la productividad en la columna de agua, juegan un papel importante en la diversidad y abundancia de la fauna residente en los sedimentos (SINAC-MINAET, 2008).

Más allá de los 150-200 m de profundidad inicia la zona batial, de la que el Golfo mantiene una pequeña representación. En ella predominan fondos blandos depositados en el talud continental, donde destacan sedimentos de granulometría fina y muy fina y la biodiversidad propia en composición y estructura es muy poco conocida (TNC, 2008) (Figura 55).

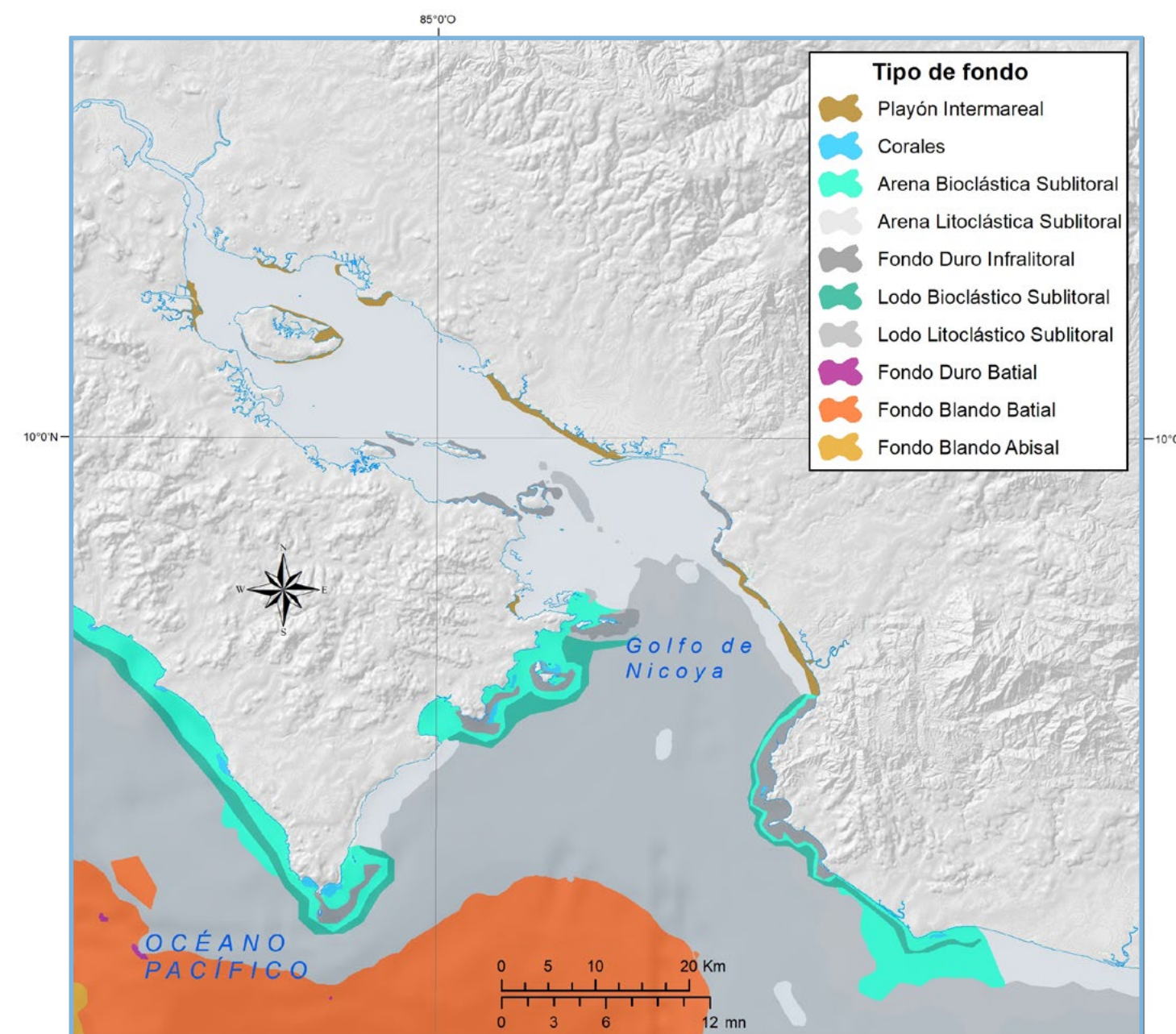


Figura 55. Tipos de fondos presentes en el Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir del modelo bentónico TNC, 2008)

25. Sedimentos litoclásticos: deposiciones de partículas sólidas procedentes de las destrucciones mecánicas de los relieves circundantes y que han sido transportadas por las aguas de drenaje encauzadas y por las escorrentías



### 3.2.1. Arrecifes y afloramientos rocosos

Tratándose de una costa tectónica y sísmicamente muy activa, evidenciado en el sistema montañoso que rodea al Golfo, el relieve submarino predominante muestra fondos constituidos por rocas ígneas máficas, ricas en magnesio y hierro, de la misma naturaleza y consistencia de las que pueden observarse en los acantilados del litoral (Kappelle, 2008). Como se indicó anteriormente, estos han sido y están siendo recubiertos por sedimentos de distintos tipos. Sin embargo, algunas estructuras rocosas logran sobresalir del fondo constituyendo los llamados arrecifes rocosos. De estos, hay los que llegan a aflorar por encima del nivel de la marea baja o forman pequeños islotes permanentemente emergidos, los cuales son utilizados por diversas aves marinas (ver sección 3.8).

Aquellos que se mantienen sumergidos, tanto en la zona intermareal (de manera intermitente) como infralitoral (permanente sumergidos), constituyen un ecosistema donde los factores físicos determinan a la flora y la fauna que allí habitan, presentando adaptaciones morfológicas y fisiológicas a la amplitud de las mareas, la acción del oleaje, la temperatura debido a la acción directa del sol y a la topografía de las rocas (Cortés, 2016). El sustrato rocoso es colonizado por una variedad de invertebrados sésiles, o bioerosionadores, entre los que se destacan los géneros *Leptogorgia* y *Pacifigorgia*, cirripedios, algunas esponjas y algas calcáreas incrustantes. En algunos lugares se observan, además, colonias aisladas, costrosas o ramificadas, de algunos corales como *Pocillopora* spp., *Porites* spp. y *Pavona varians*.

Los arrecifes rocosos tienen gran importancia como sitios de dispersión de larvas, sitios de crianza, refugio, alimentación y reproducción de muchos invertebrados bentónicos y especies de peces. Esto resulta clave, pues les convierten en sitios de reclutamiento de especies con estatus de protección y/o importancia comercial. Muchos de estos arrecifes corresponden a caladeros de pesca artesanal (usualmente conocidos como "bajos"), a los que acuden regularmente los pescadores que utilizan artes de anzuelo (línea de mano, espinel) para capturar principalmente corvinas (*Sciaenidae*), bagres (*Ariidae*), pargos (*Lutjanidae*) o cabrillas (*Serranidae*) entre otros peces demersales, de acuerdo a la profundidad del mismo (Figura 56).



Figura 56. Los "bajos" son sitios de agregación de especies pesqueras, por ende, de los mejor valorados por los pescadores (MarViva)

### 3.2.2. Comunidades de coral

Las comunidades coralinas son ecosistemas desarrollados en el lecho marino sumergido de forma permanente, conformadas mayormente por pequeñas colonias. Dos grupos principales se encuentran en la parte externa del Golfo: los corales hermatípicos (corales pétreos, con esqueletos de carbonato de calcio) y los corales suaves u octocorales, que en su gran mayoría no forman arrecifes (Cortés y Jiménez, 2003; SINAC-MINAET, 2008; Cortés et al., 2010). Estas comunidades resguardan una biota particularmente diversa, equiparada por algunos con las selvas tropicales (FCL, s.f.<sup>26</sup>), aportando material a las playas y fondos bioclásticos (TNC, 2008). En los trópicos, los corales hermatípicos, al vivir en simbiosis con microalgas<sup>27</sup>, se ubican en aguas claras o de muy baja turbidez, donde ellas hacen fotosíntesis y se realiza el intercambio de nutrientes, lo que sugiere una localización que asegure acceso a la luz solar

(profundidades no mayores a los 60 m) (Alvarado et al., 2006). No es sorprendente entonces que estas formaciones estén mayormente ausentes en el Golfo de Nicoya, un ambiente estuarino de alta turbidez y bajas salinidades. En la parte interna y media del Golfo, las bajas salinidades previenen la ocurrencia de corales y arrecifes coralinos, aunque sí estuvieran presentes en las islas de la parte intermedia antes de que el agua dulce ingresando al Golfo aumentara dramáticamente, debido a proyectos de desviación de aguas para riego en la zona costera (Cortés y Jiménez, 2003). Parches de corales y arrecifes de coral se observan en la parte externa del Golfo, especialmente en el margen oriental dominado por aguas marinas, entre Cabo Blanco y la isla Negritos (Figura 57). Aquí se observan también corales blandos (octocorales), particularmente abundantes en la isla Negritos (Cortés et al., 2010).

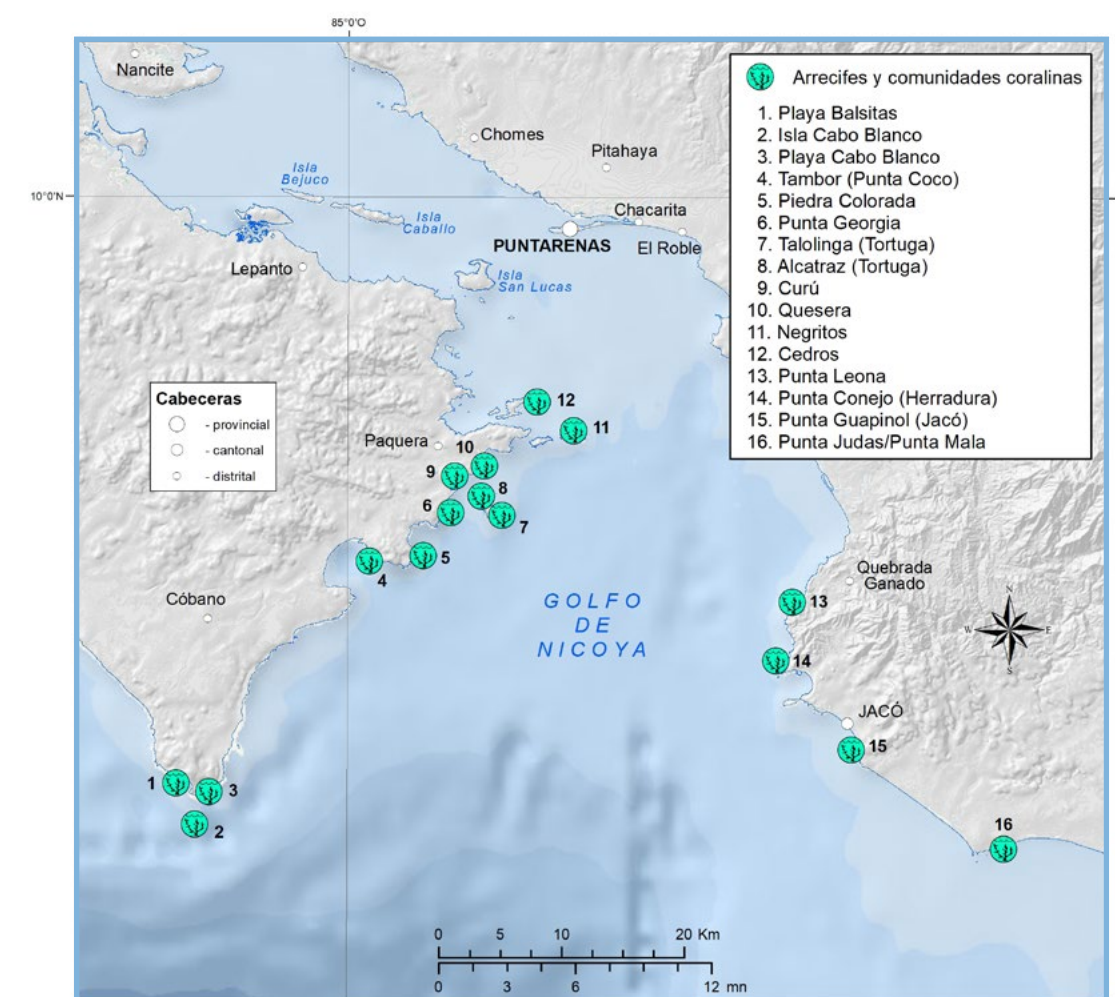


Figura 57. Arrecifes y comunidades coralinas en el Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de Nielsen-Muñoz y Quesada-Alpizar, 2006; SINAC-MINAET, 2008)

26. FCL (Fundación Carlos Slim) (s.f.). Arrecifes de coral: las selvas tropicales de los océanos. Disponible en: <https://fundacioncarlosslim.org/arrecifes-coral-las-selvas-tropicales-los-oceanos/>

27. La simbiosis que mantiene el coral con algas zooxantelas de la familia Symbiodiniaceae. Estas proveen de color al coral y que mediante la fotosíntesis genera alimento y oxígeno que utilizan los pólipos. Ante una elevación de la temperatura de las aguas, la relación simbiótica se rompe, iniciando el proceso conocido como "blanqueamiento", signo de debilidad o estrés: un blanqueamiento excesivo desemboca en la muerte del coral.



En aguas del Pacífico costarricense, como es característica general para todo el PTO, las formaciones coralinas no ofrecen un gran desarrollo estructural y presentan una baja densidad de especies en comparación con otras áreas del planeta como la Indo-Pacífico o el Caribe (BIOMARCC-SINAC-GIZ, 2013b). Aunado a esto, en el Golfo de Nicoya se encuentran corales aislados y poco

desarrollados debido al ingreso de grandes flujos de agua dulce que ocasionan altas fluctuaciones en la salinidad y acumulación de grandes cantidades de sedimentos acarreados desde las cuencas, y a la alta temperatura media del agua que presenta (Cortés, 2016; Cortés y Jiménez, 2003; Cortés et al., 2010) (Cuadro 1).

**Cuadro 1.** Principales especies de coral observadas en algunos arrecifes y comunidades coralinas del Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de Cortés y Murillo, 1985; Cortés y Guzmán, 1998; Bezy et al., 2006; BIOMARCC-SINAC-GIZ, 2013b)

ESPECIE (hermatípicos o duros)	SITIOS (*)					
	CB	To	Cu	PL	He	PM
<i>Astrangia</i> spp.					X	
<i>Oulangia bradleyi</i>	X			X	X	
<i>Pocillopora damicornis</i>	X		X	X	X	
<i>P. lobata</i>	X			X		
<i>Porites panamensis</i>	X					
<i>Psammocora stellata</i>	X	X	X			X
<i>P. superficialis</i>			X			
<i>Pavona clavus</i>	X					
<i>P. gigantea</i>	X					X
<i>P. varians</i>						X

Octocorales (ahermatípicos): también conocidos como corales blandos, se encuentran dispersos por los arrecifes rocosos y sitios indicados, siendo Cabo Blanco -en especial, los flancos de la isla- un sitio que reúne las siguientes especies: *Carijoa riisei*, *Heterogorgia verrucosa*, *Leptogorgia alba*, *L. cofrini*, *L. pumila*, *L. rigida*, *Murisea fruticosa*, *Paciforgia firma*, *P. irene* y *P. rubicunda*

\* CB (Cabo Blanco), To (Tortuga), Cu (Curú), PL (Punta Leona), He (Herradura), PM (Punta Mala)

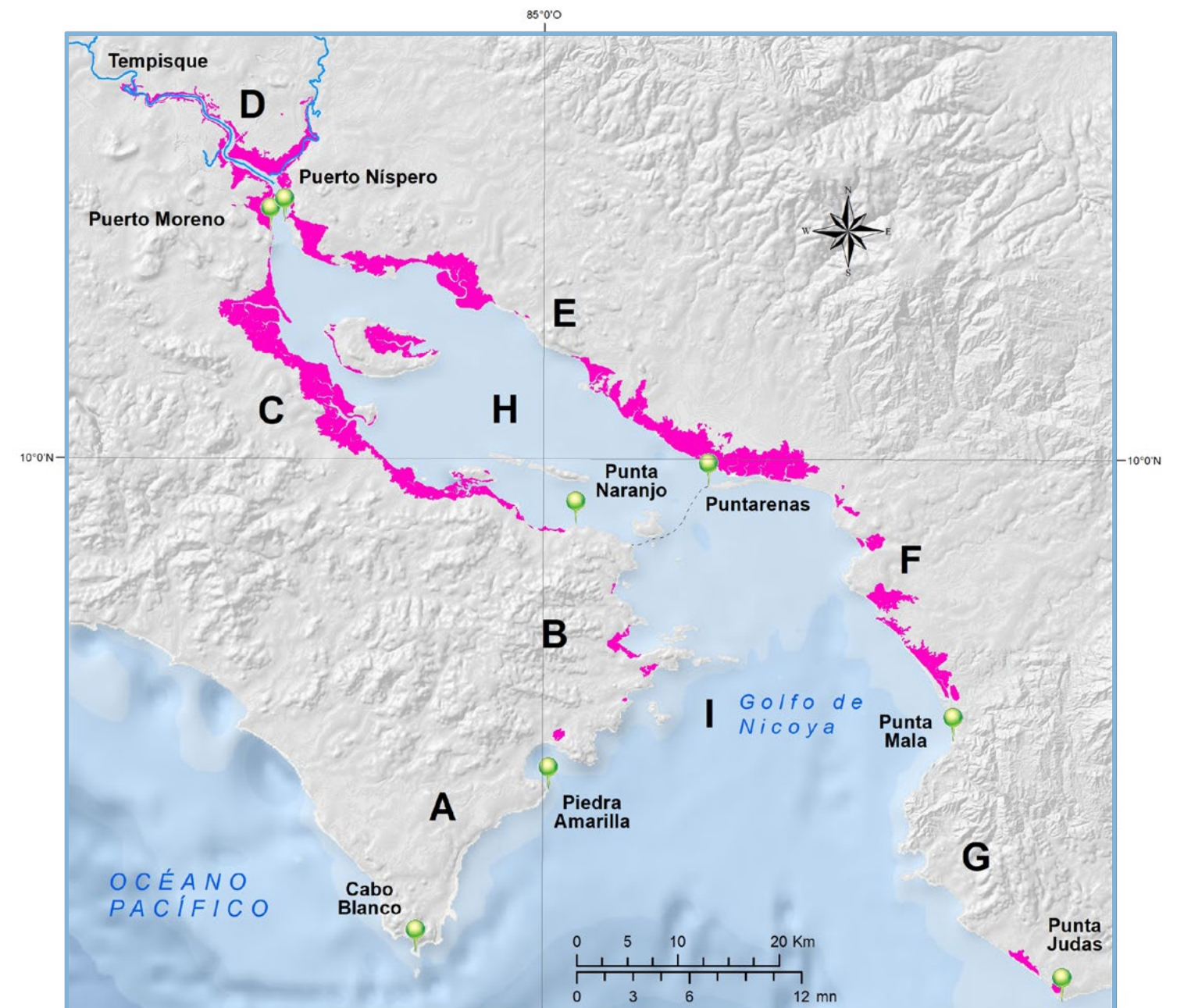
### 3.3. Ambientes litorales

Los ambientes litorales son el resultado de una compleja y amplia interacción del aire, agua y tierra en el borde costero (Cortés, 2016). Distintos materiales y fuerzas naturales, aunadas a las condiciones del sitio (más o menos resguardado o expuesto a estas últimas), aportan la diversidad de ecosistemas litorales que se encuentran en el Golfo.

### 3.3.1. Manglares

Ubicados mayoritariamente en la parte interna del Golfo y disminuyendo en cantidad y densidad según se sale de él, están los manglares. Este ecosistema se ubica en la zona meso y supralitoral, zona de transición entre los ambientes marinos y terrestres, y que de manera regular recibe aportes de agua dulce y sedimentos gracias a los ríos, quebradas y escorrentía superficial en los territorios emergidos.

Comprende los bosques de mangle y otras especies tolerantes a la salinidad, en todos sus estadios (gradiente en densidad del dosel y tamaño de los individuos que en ellos se observan), reflejo de los volúmenes de agua dulce que reciben. Asimismo, incluye otros hábitats como los salitrales/albinas y arenales que también son producto de la afectación salina mediante las mareas (Figura 58, Tabla 1).



**Figura 58.** Cobertura histórica del manglar (Fuente: elaboración propia a partir de colaboración TEC-MarViva 2021: digitalización hojas cartográficas 1:25.000 y 1:50.000, basadas en fotografías aéreas de 1945)<sup>28</sup>

28. IGN (1956). Hojas 1:25:000 Cabo Blanco, Montezuma, Cóbano, Río Celaya, Punta Tambor, Paquera, Gigante, Chara, Lepanto, Canjel, Puerto Thiel, Chira, Nacaome, Barra Honda, Puerto Humo, Bolsón, Porozal, Boca Toro, Delirio, Manzanillo, Malinche, Chomes, Aranjuez, Puerto Puntarenas, Esparza y Puerto Caldera. IGN (1960). Hojas 1:50.000 Tárcoles, Herradura



**Tabla 1.** Presencia histórica del ecosistema de manglar sobre el litoral costero. Algunas playas arenosas sirven de barrera a manglares usualmente bien desarrollados (Fuente: Castro-Campos y Jiménez-Ramón, s/f.)

Sección	Línea costera	Manglar directamente sobre la línea costera		Superficie de manglar	
	km	km	%	ha	%
A Cabo Blanco - Piedra Amarilla	25,88	0,00	0,00	0,00	0,00
B Piedra Amarilla - Punta Naranjo	78,59	8,77	11,15	421	2,09
C Punta Naranjo - Puerto Moreno	71,71	69,78	97,32	6266	31,09
D Tempisque	-	-	-	2749	13,64
E Nispero - Puntarenas	91,23	55,21	60,52	7678	38,09
F Puntarenas - Punta Mala (Tarcolitos)	48,97	5,75	11,74	1735	8,61
G Punta Mala (Tarcolitos) - Punta Judas	45,82	0,75	1,64	259	1,29
H Islas internas (desde isla Toro hasta isla San Lucas)	-	-	-	1049	5,21
I Islas externas (desde isla Pan de Azúcar hasta islas Cabo Blanco y Herradura)	-	-	-	0,00	0,00

En estos bosques de mangle son 5 especies las dominantes, a saber: el mangle colorado o gateador (*Rhizophora mangle*), el mangle mariquita (*Laguncularia racemosa*), el mangle caballero (*R. racemosa*), el mangle piña o piñuela (*Pelliciera rhizophorae*) y el mangle salado o palo'e sal (*Avicennia germinans*). El mangle colorado se caracteriza por crecer principalmente a lo largo de los canales intermareales (Jiménez y Soto-Soto, 1985); sus raíces son colonizadas por isópodos y percebes (Perry, 1988). En las partes posteriores al manglar, tierra adentro, este es acompañado por algunas especies propias del bosque seco como el ojochillo colorado (*Brosimum guianense*), el nance (*Byrsonima crista*), el madroño negro (*Guettarda* sp.), el michigüiste (*Pithecellobium unguis-cati*), el yayo (*Rehdera trinervis*), el roble sabana (*Tabebuia rosea*), el quebracho (*Lysiloma divaricatum*) y el cornizuelo (*Vachellia allenii*), especies muy representativas en los sectores interno e intermedio del Golfo (ver capítulo 1, sección 1.2).

Los manglares son sistemas dinámicos, donde ocurren numerosos procesos ecológicos a nivel de los lodos intermareales que dominan el sustrato. Su alta productividad y complejidad estructural, hace que aporten gran cantidad de bienes y servicios a las regiones costeras. Son sitios óptimos para el desove, desarrollo larval y crecimiento de numerosas especies de peces e invertebrados marinos, incluidas muchas de alto valor comercial. Sus fondos blandos son hábitats importantes para moluscos bivalvos como la piangua (*Anadara similis* y *A. tuberculosa*) y la chucheca (*Larkinia grandis*), las cuales son aprovechadas por habitantes de las costas para el consumo y la comercialización. Asimismo, el manglar se constituye en sitio de alimentación, percha/descanso y anidación de gran cantidad de aves marinas y migratorias, entre las que figuran el ibis blanco (*Endocimus albus*), el zarapito trinador (*Numenius phaeopus*), el alza colita (*Actitis macularius*), la espátula rosada (*Platalea ajaja*), el halcón peregrino (*Falco peregrino*), el cigüeñón blanco (*Mycteria americana*) y el colibrí de manglar (*Amazilia boucardi*), especie endémica del país, descrita en 1877 por el biólogo francés Martial Étienne Mulsant, precisamente en los manglares cercanos a Puntarenas (UCR, 2017<sup>29</sup>) (Figura 59).



**Figura 59.** El colibrí de manglar (*Amazilia boucardi*), está asociado a bosques de mangle piñuela (*Pelliciera rhizophorae*), aunque se desconoce si es polinizador de esta especie (Jorge Obando)

El manglar es un ecosistema que ha sufrido importantes transformaciones debido a que históricamente se consideraron sitios insalubres y foco de enfermedades, en sí, poco valiosos para la sociedad. Esto llevó a que, durante los últimos 60 años, muchos de estos fueran eliminados. En primera instancia, los espacios talados fueron ocupados por camaroneras y salineras y, más recientemente, por desarrollos turísticos y áreas para la agricultura. Fue alrededor de 1956 que se inició la implementación de estas prácticas, momento en que se contaba con unas 15.620 ha de bosque de mangle dentro del Golfo (desde Paquera hasta Puntarenas). Para 1985 el área de cobertura de mangle se había reducido en un 15,6 %, no obstante, se ha observado una recuperación en la cobertura total del ecosistema, alcanzando una superficie de 13.516 hectáreas (ha) para el 2014 (Cifuentes-Jara et al., 2015).

Históricamente los manglares del Golfo han tenido usos muy variados que han ido evolucionando con el paso del tiempo, hasta la actualidad. El uso de la madera de mangle para la construcción, como leña, para la producción de carbón o la extracción de taninos de su corteza, son prácticas muy bien reguladas actualmente en desuso. Hoy, los principales están relacionados con la extracción de especies que habitan los sustratos, tanto para carnada (poliquetos) como para el consumo humano (moluscos y crustáceos), la pesca de autoconsumo y artesanal comercial (que riñe con las regulaciones), un auge en las actividades de esparcimiento y recreo, y el uso de espacios colindantes al manglar (la mayoría manglares transformados) con salinas y camaroneras (SINAC, 2019a) (Cuadro 2).

29. UCR (Universidad de Costa Rica) (2017). *Las aves del manglar*. Noticias: Ciencia y Tecnología. 20 de septiembre del 2017. Disponible en: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2017/09/20/las-aves-del-manglar.html>



**Cuadro 2.** Usos regulares que se llevan a cabo en los manglares del Golfo de Nicoya (Fuente: Estrategia regional para el manejo y conservación de los manglares en el Golfo de Nicoya-Costa Rica 2019-2030 (Fuente: SINAC, 2019a))

Usos	Manglares						
	A	B	C	D	E	F	G
Extracción de moluscos bivalvos	X	X	X	X	X		X
Extracción de crustáceos	X				X		
Extracción de poliquetos	X			X	X		
Actividades de pesca			X			X	X
Actividades recreativas y de turismo			X			X	
Producción de sal	X		X	X			
Producción de camarones marinos	X		X				

Secciones: A. Paquera-Pochote, B. Órganos y Pochote C. Cipancí, D. Chomes-San Buenaventura, E. Puntarenas, F. Mata Limón-Tivives, G. Punta Mala,

Además de los usos directos, el manglar es reconocido por ofrecer otra serie de servicios ecosistémicos. A los ya mencionados, los manglares controlan la erosión costera gracias a que amortiguan el oleaje, colaboran en la estabilización de sedimentos y en la captura de gran cantidad de carbono en su biomasa, pero sobre todo en su sustrato. A través del proceso

de fijación de carbono, los manglares contribuyen con la regulación del clima. Un cálculo reciente del valor ecosistémico de los manglares del Golfo de Nicoya (Hernández-Blanco et al., 2018), sugiere que su valor total promedio es cercano a los USD 408 millones por año, mientras su media ronda los USD 86 millones anual (Tabla 2).

**Tabla 2.** Valor anual del ecosistema de manglar en el Golfo de Nicoya (Fuente: Hernández-Blanco et al., 2018)

	Valor de transferencia de beneficios modificada	
	Promedio	Media
<b>Servicios de provisión</b>		
Alimento (pesca, moluscos, etc.)	4.613.471	4.613.471
Forraje	14.760	14.760
Madera y leña	49.618.917	884.259
<b>Total: Servicios de provisión</b>	<b>54.247.148</b>	<b>5.512.490</b>
<b>Servicios de regulación</b>		
Regulación del clima	38.151.655	38.151.655
Protección costera	102.697.022	40.296.279
<b>Total: Servicios de Regulación</b>	<b>140.848.677</b>	<b>78.447.934</b>
<b>Servicios culturales</b>		
Recreación/turismo	804.021	146.838
<b>Total: Servicios culturales</b>	<b>804.021</b>	<b>146.838</b>
<b>Servicios de soporte</b>		
Protección de la biodiversidad	212.214.578	2.315.253
<b>Total: Servicios de soporte</b>	<b>212.214.578</b>	2.315.253
<b>TOTAL</b>	<b>408.114.424</b>	<b>86.422.515</b>

### 3.3.2. Tipos de costas

Las costas están influenciadas por diferentes factores que controlan la erosión y la distribución de los materiales desprendidos, tales como las mareas, el oleaje y las corrientes marinas (Denyer y Cárdenas, 2000). Ante la presencia de distintos materiales parentales como basaltos, rocas sedimentarias y de origen calcáreo, la capacidad de abrasión de estos factores varía y genera una gran diversidad de ambientes costeros.

#### 3.3.2.1. Acantilados

Los acantilados son ambientes rocosos con una fuerte pendiente de cara al mar y de muy alta energía<sup>30</sup>. La acción directa del oleaje sobre la roca provoca el socavamiento de la base y el desprendimiento de materiales (Denyer y Cárdenas, 2000). El material rocoso juega un papel importante en la morfología de los acantilados, encontrándose aquellos esculpidos en rocas duras (p. ej. basaltos) y observables principalmente en la zona externa del Golfo (como Herradura y Jacó) (Figura 60), como otros formados a partir de rocas sedimentarias más blandas (como areniscas y lutitas) (Figura 61), que se pueden ver en los alrededores de Montezuma y Caldera, y de origen mixto calcáreo-sedimentario (calcarenitas y otros), visibles en varias islas del Golfo (Figura 62), así como en las puntas Morales y Gigante (Sprechmann, 1984).



**Figura 60.** Vista de los acantilados al este de Jacó (Marco Castro)

30. Su altura es variable, pueden ser pocos metros





**Figura 61.** El Peñón de Punta Carballo, también conocido como Roca de Carballo, punto de referencia por excelencia para los navegantes  
(José Alberto Moya González, productor audiovisual / MarViva)



En la base de estos acantilados es común encontrar una playa arenosa o una plataforma de abrasión o estrán rocoso. Estos sitios son hábitat para comunidades de organismos sésiles, donde en la roca dura son del tipo epibentónico, "estructurada en zonas verticales más o menos definidas y en pozos de marea con comunidades particulares de equinodermos, algas, crustáceos y moluscos", mientras en los de roca blanda la comunidad predominante corresponde a organismos endobentónicos, como bivalvos, equinodermos y poliquetos perforadores, colaboradores en la erosión del material parental (TNC, 2008).



Figura 62. Aunque de menor envergadura, los acantilados de isla Guayabo son de gran importancia para las aves marinas (Marco Castro / MarViva)



### 3.3.2.2. Costas rocosas

Las costas rocosas intermareales se encuentran principalmente en la zona externa del Golfo de Nicoya y son el resultado del retroceso de un acantilado ante el abatimiento de las olas. Usualmente se les observa bordeando islotes o al pie de acantilados rocosos (Denyer y Cárdenas, 2000). Son casos de renombrar las plataformas de Punta Mala (Figura 63), de cerca de 4 km de largo por 1 km de ancho, así como la plataforma de Cabuya (Figura 64), que en marea baja deja un paso de cerca de 1 km que conecta el continente con la isla. En el Golfo se pueden encontrar otros ejemplos como en Montezuma y Caldera, producto de procesos de abrasión interrumpidos por levantamientos intermitentes, que han favorecido a la formación de terrazas marinas, dejando en tierra acantilados no activos o muertos.



Figura 63. El estrán rocoso de Punta Mala es una escuela al aire libre para biólogos marinos (Eduardo Murillo Araya, MURAYA DRONE TERRA / MarViva)

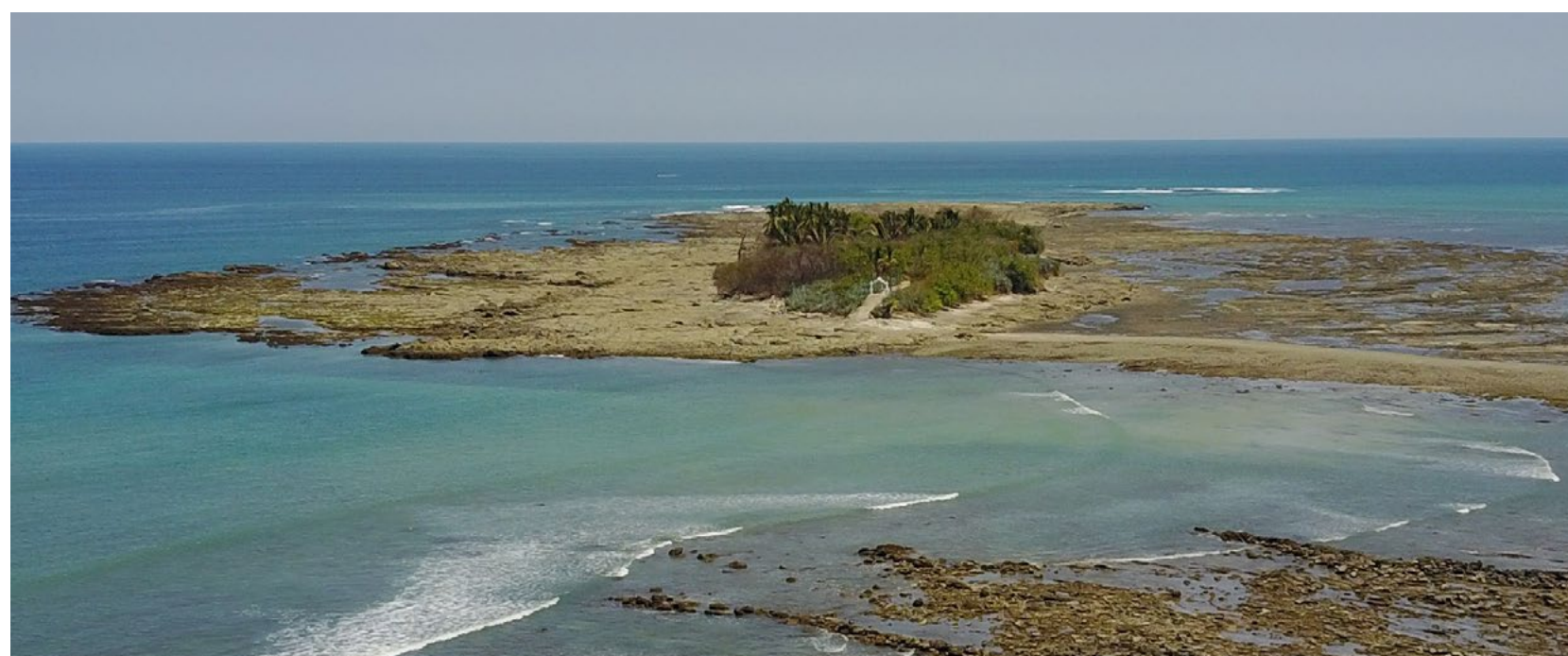


Figura 64. La plataforma de abrasión queda descubierta en marea baja y ha permitido el uso de la isla Cabuya como cementerio local (Ricardo Hernández / CRHoy)

Entre los primeros estudios de fauna asociada con ecosistemas rocosos del Golfo se escribió sobre la red alimenticia en un sector rocoso cerca del puerto de Caldera (Paine, 1966) y la estructura de la población de los percebes intermareales *Tetraclita rubescens* y *T. stalactifera* (Villalobos, 1980). Más adelante, se estudiaron estos sustratos duros como hábitat preferido para los gusanos maní (peanut worms) *Phascolosoma perlucens* (en rocas) y *Antillesoma antillarum* (entre rocas) (Cutler et al., 1992).

### 3.3.2.3. Diversidad de playas

Las playas son el resultado de una compleja y amplia interacción del aire, agua y tierra en la frontera litoral (Cortés, 2016). Dos variables importantes que ayudan a diferenciar posibles tipos de playas son: i) el rango en el calibre de los materiales que la componen (granulometría) y ii) el tipo material del que están principalmente constituidas (Denyer y Cárdenas, 2000). Si bien son un hábitat bastante agreste para la proliferación de vida autóctona

(Cortés, 2016), las playas de Pacífico costarricense han mostrado ser un hábitat mucho más diverso que el Caribe, en términos de número de individuos por unidad de área, así como en número de especies presentes (Dexter, 1974).

En el Golfo de Nicoya se encuentran una gran diversidad de playas debido a la influencia heterogénea de las corrientes marinas, los aportes fluviales y la acción del viento. En la parte interna del Golfo se desarrollan contornos litorales de composición mixta que son colonizados principalmente por el mangle, favorecido por la protección que otorga el Golfo y por los flujos de agua dulce provenientes del río Tempisque (ver sección 3.3.1). Con el incremento de la dinámica costera, la granulometría tiende a aumentar también, corriendo desde granos finos y menos presencia de materia orgánica hasta playas de cantos rodados grandes en las partes externas del Golfo, con una variación de materiales parentales que van desde basaltos, rocas sedimentarias hasta rocas calcáreas (Figura 65).

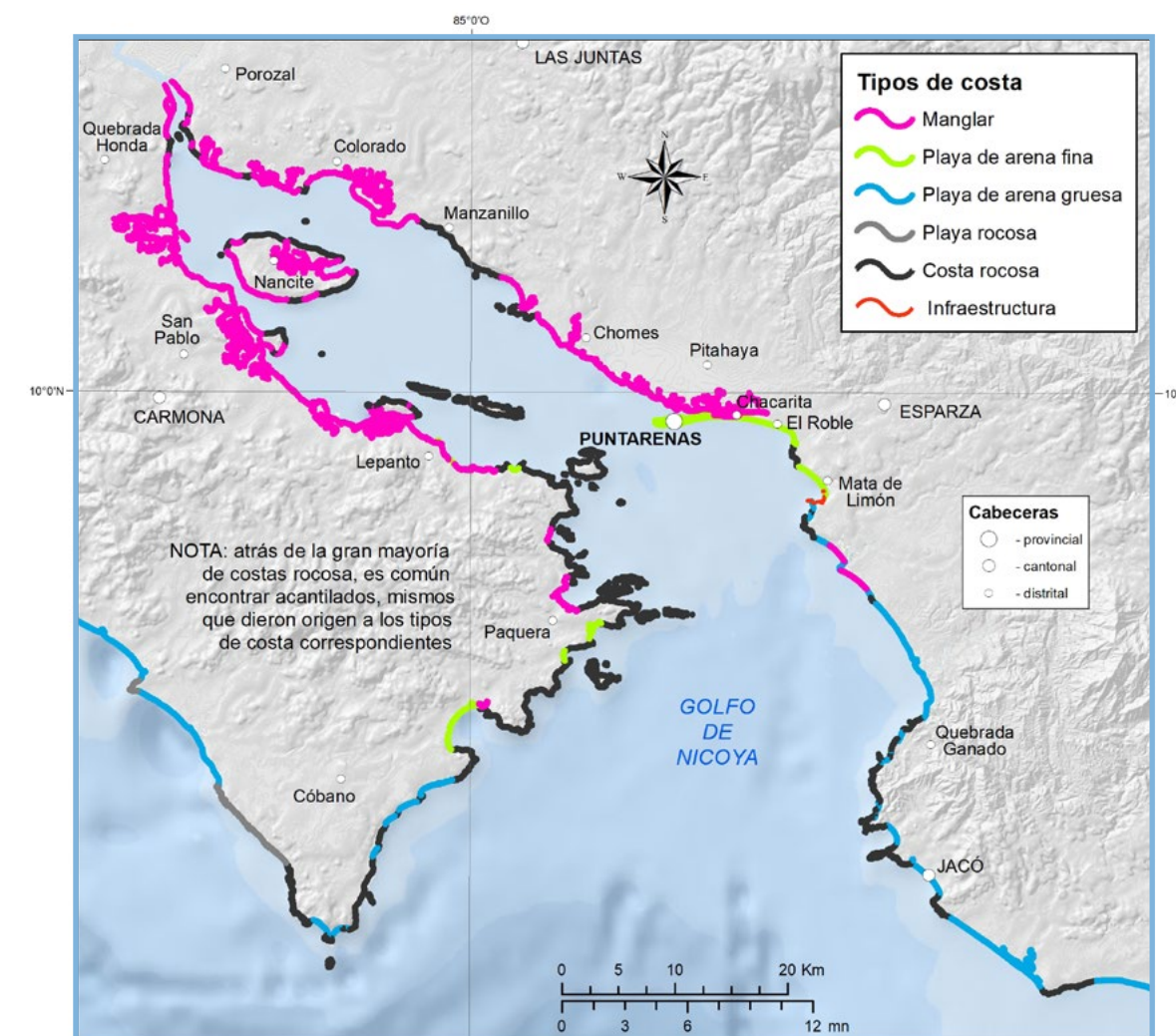


Figura 65. Tipos de costa que se observan en el Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de SINAC-MINAET, 2008; Denyer y Cárdenas, 2000)





Con base en la granulometría dominante del sedimento, las playas se clasifican en:

- **playas rocosas** conformadas principalmente por cantos rodados de distintos tamaños hasta gravas gruesas. Estas son playas de alta energía y poseen una diversidad amplia a nivel endobentónico, sobre todo en sitios intermareales (TNC, 2008). Son muy comunes en el sector de Malpaís, justo al extremo suroeste del Golfo;
- **playas de grano grueso** también catalogadas como de alta energía y usualmente con una pendiente que va de moderada a fuerte, poco estables en la zona de oleaje, pero de mejor cohesión en la zona externa, por ejemplos: las playas de Jacó, Tárcoles, Playa Hermosa y Montezuma (Figura 66);

**Figura 66.** Las playas del sector externo del Golfo de Nicoya, tienden a ser de arenas gruesas a de mediano calibre. En la zona peninsular, ante la presencia de material parental bioclástico, son comunes las playas de arenas grises de tonalidades claras, como las de Montezuma (Marco Castro / MarViva)



- **playas de grano medio-fino** en zonas menos expuestas o de energía atenuada, que tienden a ser de una pendiente más suave, más amplias y más estables, poseen una fauna local dominada de por bivalvos, poliquetos y pequeños crustáceos que las convierten en sitios predilectos para la alimentación de aves playeras (TNC, 2008) como el alzacolita o playero manchado (*Actitis macularius*) y el vuelvepiedras (*Arenaria interpres*). Dentro de estos dos últimos grupos (playas arenosas de granos gruesos y finos) las hay tanto de origen litoclástico como bioclástico, dependiente de la cercanía a los ambientes proveedores del material parental. Algunas playas arenosas, principalmente de granos medianos a grandes, son sitios escogidos en la anidación de tortugas (ver sección 3.5) (SINAC-MINAET, 2008);

- **planos intermareales** ubicados en zonas de baja energía, lo que permite la deposición de partículas finas o muy finas, generalmente asociadas a ambientes deltaicos y estuarinos que vienen a ser los principales proveedores del material que se deposita. Como su nombre lo sugiere, son playas o “playones” de pendiente muy suave a casi nula, que las convierte en un ambiente óptimo para el descanso y alimentación de aves migratorias y playeras y la colonización por parte del mangle (SINAC-MINAET, 2008). Algunos de estos se observan en la cercanía a la desembocadura del Tempisque, en el estero de Puntarenas y en la bahía de Paquera (Figura 67).

### 3.3.3. Islas, islotes y rocas

Las islas, islotes y rocas del Golfo son una serie de edificios geológicos relictos, tanto de composición volcánica submarina extrusiva (basaltos) e intrusiva (diabasa, gabro y dioritas), como de origen sedimentario (areniscas, lutitas, entre otros), todos afectados por el tectonismo que ha basculado el fondo del Golfo y generado el efecto de aterramiento marino antes mencionado. Un puñado de ellos tienen suficiente tamaño y condiciones de habitabilidad (acceso a agua potable), mientras que la gran mayoría solo ofrecen

condiciones para albergar algún tipo de vegetación natural y se han convertido en sitios de percha y anidación de aves marinas locales y migratorias. Entre islas e islotes rocosos no deltaicos se contabilizan 23 en todo el Golfo (ver Capítulo 1, Figura 6). Los más pequeños, llamados simplemente “rocas”, están mayormente semisumergidos (en la zona intermareal) y se les asocia con arrecifes rocosos, lo que de alguna manera los convierte en sitios de riesgo para la navegación y de amplia predilección para los pescadores artesanales (Figura 68).



**Figura 67.** Un pequeño promontorio queda rodeado de fondos lodosos, ante la bajamar en la bahía de Paquera (Marco Castro / MarViva)



**Figura 68.** Isla Yuca, con poco más de una hectárea de superficie, ubicada entre la costa de Colorado de Abangares e isla Chira. Vista hacia el sureste (Marco Castro / MarViva)





### 3.3.3.1. Sitios de anidación de aves marinas

Los islotes rocosos y las rocas emergidas, diferenciadas principalmente por su capacidad de albergar flora de manera permanente, son estructuras rocosas que se elevan del fondo al igual que los arrecifes rocosos. Estos son ampliamente utilizados por diversas aves marinas (*Sula* spp. y *Pelecanus occidentalis*, entre otras) para construir sus nidos y criar los polluelos. Al estar asociados a sistemas arrecifales en sus linderos, los convierten también en un importante campo de alimentación para estas aves (Figura 69).

Figura 69. Población de pelicanos pardos (*Pelecanus occidentalis*) en isla Guayabo (Reserva Biológica) (Marco Castro / MarViva)



Dado que la mayoría de las islas y todos los islotes del Golfo no son habitables por el ser humano, y que algunos de ellos han demostrado ser hábitat muy relevante para este grupo de aves, cinco de estas islas dentro del Golfo han sido declaradas de protección absoluta (Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco, y las Reservas Biológicas Isla Pájaros, Isla Guayabo e Islas Negritos) y una de ellas Parque Nacional (Isla San Lucas) (ver capítulo 6).

Junto a estas islas están las llamadas islas deltaicas o de manglar, que son básicamente planos lodosos colonizados por manglar y que han dejado canales entre sí, dándoles ese carácter de insularidad. Estos ambientes también son de gran importancia, por su abundancia, el ibis blanco (*Eudocimus albus*), el zarapito trinador (*Numenius phaeopus*), el alzacolita o playero manchado (*Actitis macularius*) y el vuelvepedras (*Arenaria interpres*) (UCR, 2017<sup>31</sup>) (ver sección 3.3.1).

### 3.4. Zonas de agregación de especies de interés comercial

El Golfo de Nicoya es reconocido ampliamente como un área de alta productividad para las pesquerías del país (Vargas, 2016), gracias a la amplia existencia de manglares, estuarios, arrecifes rocosos y coralinos, entre otros hábitats marino-costeros que lo conforman (Peterson, 1960; Espinoza y Nielsen, 2006). Estos ambientes resultan de capital importancia para la agregación de peces para reproducción, desove y crianza de muchas especies, sobre todo de aquellas identificadas como de interés comercial.

La experiencia adquirida por los pescadores y la investigación científico-pesquera ha permitido la identificación de área que resulta de gran importancia conocer y manejar adecuadamente para asegurar esos recursos. La parte interna del Golfo es reconocida por la abundancia, biomasa y diversidad de corvinas (Sciaenidae) (Araya, 1984; Rojas et al., 1994; Rojas et al., 2005). Además, se conoce de la abundancia de pargos (*Lutjanus spp.*), róbalos (Centropomidae), jureles (Carangidae) (Bussing y López, 1993; Rojas, 1996-1997; Espinoza y Nielsen, 2006) y peces cartilaginosos (tiburones y rayas), para el que este último grupo, el Golfo se constituye en uno de los principales sitios de crianza en el Pacífico centroamericano (Erdman, 1971). Varias de esas especies son de gran interés comercial y, debido a la presión que se ha realizado sobre ellas, se han creado algunas estrategias para su mejor manejo (ver capítulo 6) (Figura 70).

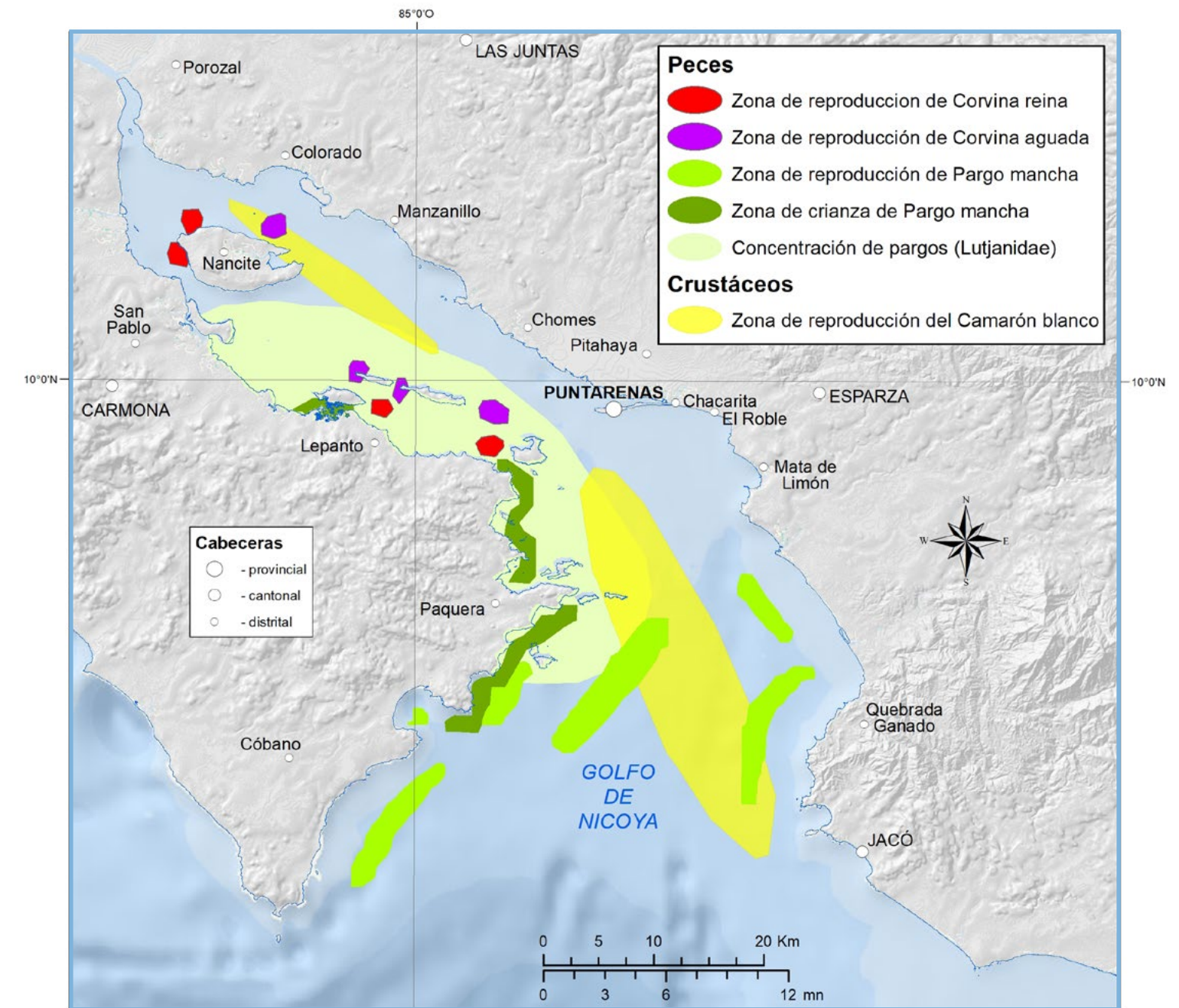


Figura 70. Zonas de importancia reproductiva y crianza de especies de interés comercial (Fuente: elaboración propia, a partir de BIOMARC-SINAC-GIZ, 2013c; Araya et al., 2007)

### 3.5. Zonas de anidación de tortugas marinas

De las 7 especies de tortugas marinas que existen en el planeta (Rodríguez, 2017), 6 se reconocen bajo algún nivel de amenaza mundial (IUCN, 2020b) y 4 de ellas anidan y habitan en las costas y mares de Costa Rica (BIOMARCC-SINAC-GIZ, 2013b; MINAE, 2018). De estas, 3 tienen como hábitat regular el Golfo de Nicoya (Cuadro 3).

31. Universidad de Costa Rica (UCR) (2017). *Las aves del manglar*. Noticias: Ciencia y Tecnología. 20 de septiembre del 2017. Disponible en: <https://www.ucr.ac.cr/noticias/2017/09/20/las-aves-del-manglar.html>



**Cuadro 3.** Tortugas marinas presentes en el Golfo de Nicoya (\*) y en el Pacífico costarricense (Fuente: elaboración propia, a partir de IUCN, 2020a; Resolución 92, 2017)

Nombre común	Nombre científico	Grado de amenaza	
		Global	Nacional
Tortuga Negra *	<i>Chelonia mydas agasizii</i> <sup>32</sup>	Amenazada	En peligro de extinción
Tortuga Lora o Golfina *	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Vulnerable	En peligro de extinción
Tortuga Carey *	<i>Eretmochelys imbricata</i>	En peligro crítico	En peligro de extinción
Tortuga Baula o Laúd	<i>Dermochelys coriacea</i>	Vulnerable	En peligro de extinción

Distintas actividades humanas han afectado tanto directa como indirectamente sus poblaciones, principalmente por el consumo de su carne, huevos y comercio de sus caparazones y sus subproductos, el desarrollo costero (habitacional y turístico) y la

pesca incidental (Mast et al., 2005). Se suma a estas actividades el impacto del cambio climático sobre las poblaciones de tortugas marinas, en diversas formas (Santidrián, 2011; Fish et al., 2005) (Figura 71).

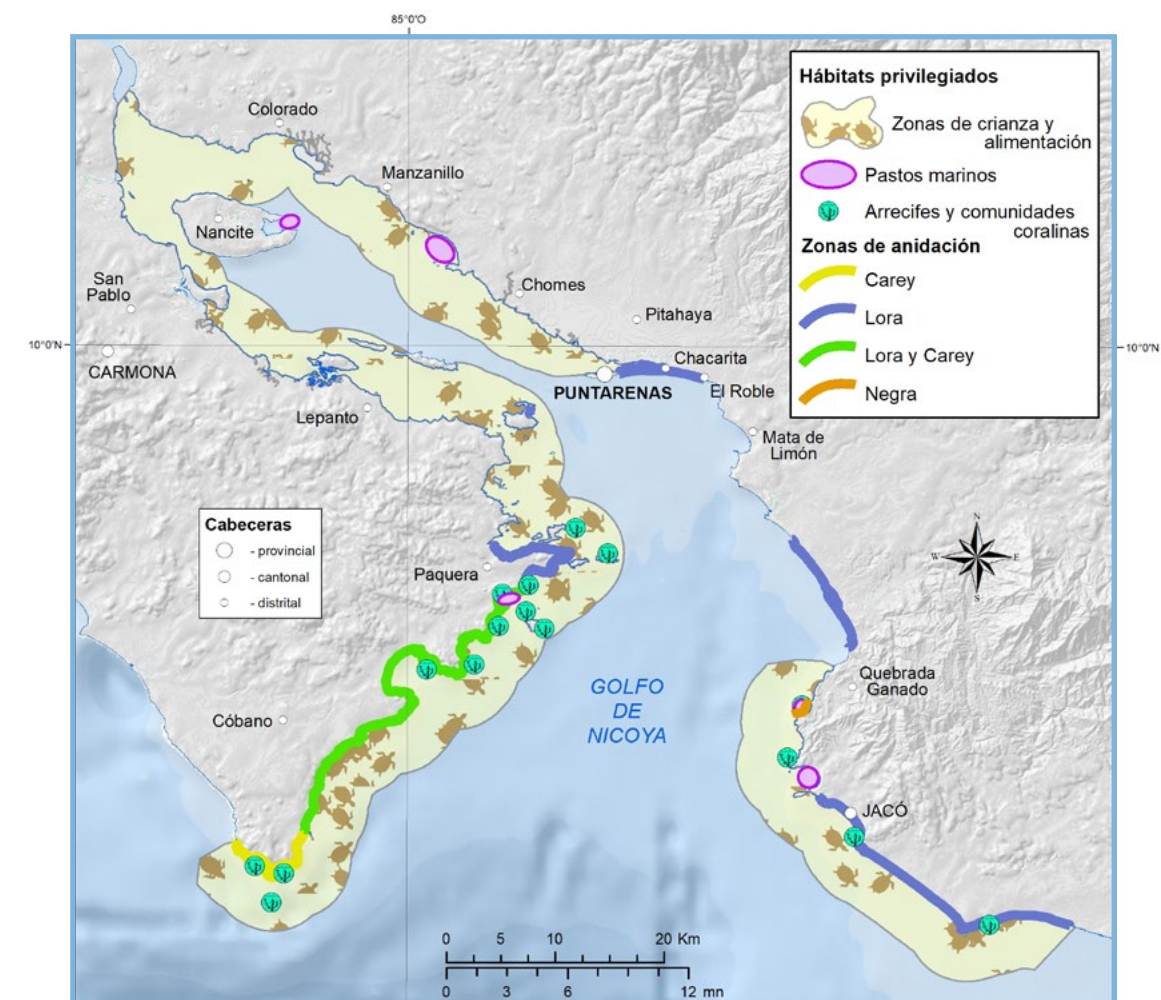


**Figura 71.** Factores que afectan los estados de la vida de las tortugas marinas (Fuente: Chacón-Chaverri et al., 2000)

La presencia de tortugas marinas está regularmente asociada a hábitats de alimentación frecuentados por estas especies, como los arrecifes y formaciones coralinas (ver sección 3.2) y las praderas de pastos marinos (Lacey et al., 2014). Esto explica, en parte, la mayor presencia de tortugas en la zona externa del Golfo, donde se registran praderas de pastos en Bahía Curú, Playa Blanca (Punta Leona) y Herradura (Cortés, 2001; Myers et al., 2011; Samper-Villarreal et al., 2018). Más recientemente se tienen registros de un área de alimentación entre la isla de Chira y Punta Morales, utilizada por la tortuga carey (Chacón-Chaverri, D., comunicación personal, 22 de agosto del 2020). La existencia de playas de arena de textura mediana a fina ofrece condiciones favorables a la anidación (ver sección 3.3.2.3). Esto explica el reporte de sitios de anidación en la zona media, por ejemplo, tortugas lora en la playa de Puntarenas (Chacón-Chaverri, D., comunicación personal, 22 de agosto del 2020) y en playa Cocos, en el Parque Nacional Isla San Lucas (Pihen et al., 2006). Pero ello ocurre principalmente en la zona externa del Golfo: i) por el oeste mayoritariamente a partir de la bahía de Curú, hasta Montezuma y las playas Cocal y Cocalito del Refugio Nacional de

Vida Silvestre Romelia y ii) por el este en playa Jacó (preocupante por la altísima presencia e intervención humana) y las playas del Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala, que protegen la anidación de tortuga lora (Figura 72).

Históricamente, en Puntarenas se utilizó ampliamente la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) en la elaboración de artesanías y artefactos a partir de sus caparazones. Información recopilada en las cuentas nacionales sobre exportaciones realizadas de la primera mitad del siglo XX (Anuarios Estadísticos de Costa Rica, 1920-1930<sup>33</sup>), ponen en evidencia que muy posiblemente en el Golfo de Nicoya existían importantes poblaciones de tortuga carey, pero entre la demanda de materia prima por los “careyeros” locales y los exportadores (Vega-Chaves, 2013), ya para los años 40 este producto empezó a ser escaso (ver sección 5.1). Es muy posible que este período de explotación descontrolada haya llevado a la casi extinción de esta especie, que aún continúa en la categoría de peligro crítico de extinción a nivel global y nacional (IUCN, 2020a; Resolución 92-SINAC-CONAC-R, 2017).



**Figura 72.** Principales playas de anidación y hábitats asociados a las poblaciones de tortugas marinas (Fuente: elaboración propia, a partir de Cortés, 2001; Pihen et al., 2006; Myers et al., 2011; BIOMARCC-SINAC-GIZ, 2013b; Proyecto Golfos, 2014; Lacey et al., 2014; MINAE, 2018; Samper-Villarreal et

33. Refugio Nacional de Vida Silvestre Romelia (s.f). Volunteer Romelia. Disponible en: <http://refugioromelia.com/> (consultado el 10 de agosto del 2020)



Actualmente se llevan a cabo programas de restauración de estas poblaciones en dos refugios de vida silvestre: Romelia (Refugio Nacional de Vida Silvestre Romelia, s.f.<sup>34</sup>) y Playa Hermosa-Punta Mala (Fallas-Bonilla, 2015), así como en playa Montezuma (ASVO, 2018). Estos cumplen un papel muy importante en la vigilancia de las playas de anidación como en la reproducción mediante viveros, tareas que involucran una importante cantidad de personas de la comunidad, pero, sobre todo, convierten a esta actividad conservacionista en fuente de empleo por el turismo que atrae acciones de voluntariado y de educación ambiental.

### 3.6. Cuna y corredor de cetáceos

Las aguas costarricenses contienen una muy alta diversidad de mamíferos marinos, pues se contabilizan 34 de las 128 especies conocidas, es decir, el 26,6 % del grupo (May-Collado, 2009). No obstante, dicha información era poco conocida hasta hace algunos años. Para 1983 se indicaba la existencia confirmada de únicamente 8 especies de cetáceos en los mares costarricenses, de 28 especies esperadas (Janzen y Wilson, 1983), mientras que para el 2001 ya se reportaban 28 especies y 2 subespecies (Rodríguez-Fonseca, 2001). Es importante reconocer que, del total de especies de cetáceos del mundo, el 47 % no cuenta con suficiente información para estimar correctamente su riesgo frente a una potencial extinción (May-Collado, 2015). Se habla de especies que, en general, tienen una tasa de crecimiento muy baja, la que aunada al estrés que reciben directa o indirectamente (p. ej. pesca dirigida o incidental, cambio climático, contaminación química o acústica, accidentes con tráfico marítimo, la intensidad en actividades para su observación, entre otros), afectan su número, su salud y/o su comportamiento (May-Collado, 2015), limitándose de manera importante una mejor estimación de las poblaciones existentes.

Los accidentes geográficos como golfos y bahías son de gran importancia para este grupo de mamíferos, pues les sirven de refugio, sitio de alumbramiento, descanso y hasta de alimentación, especialmente para las especies denominadas migratorias (Rodríguez-Fonseca, 2001). Esta condición, más la ya mencionada alta productividad del Golfo (posibilita mayores fuentes de alimento), refuerzan la zona como sitio importante para comunidades residentes y migratorias de cetáceos.

En el Golfo se tienen reportes de varias especies de delfines, tales como el delfín tornillo o girador costero (*Stenella longirostris centroamericana*), el calderón pequeño (*Peponocephala electra*), el delfín de dientes rugosos (*Steno brendanensis*), el delfín nariz de botella (*Tursiops truncatus*) y el delfín manchado costero (*Stenella attenuata graffmani*), en especial estos dos últimos (Oviedo et al., 2015), así como de la ballena jorobada o yubarta (*Megaptera novaeangliae*) (Figura 73).



Figura 73. Ballena jorobada y su cría, descansan en las cálidas aguas del Golfo, cerca de Bahía Ballena (Marco Castro / MarViva)

34. Refugio Nacional de Vida Silvestre Romelia (s.f.). Volunteer Romelia. Disponible en: <http://refugioromelia.com/> (consultado el 10 de agosto del 2020)





Fragatas  
Fregata magnificens

En el Golfo es más común la observación de ballenas jorobadas en los meses de febrero a abril, lo que se asocia a la migración de miembros de la población del Pacífico norte, en busca de aguas más cálidas durante el invierno (Steiger et al., 1991), aunque es posible también observarlas entre julio y noviembre, cuando llega a estas aguas la población proveniente de la región Antártida.

No es difícil asumir que las especies que habitan las zonas costeras están más expuestas a las actividades humanas, entre las que sobresalen el tráfico marítimo, la actividad turística desorganizada de avistamiento de cetáceos, la contaminación (tanto de desechos sólidos como líquidos) y la pesca incidental.

Una herramienta para monitorear la salud de las poblaciones de cetáceos es la valoración de los encallamientos que se reportan. En la zona exterior del Golfo se dan reportes ocasionales; uno de los más recordados fue el de más de 200 calderones pequeños (*Peponocephala electra*), acaecido en octubre de 1976 en playa Tambor de la Bahía Ballena (Janzen y Wilson, 1983). Posteriormente, en el 2002, se produjo el encallamiento masivo de 37 delfines de dientes rugosos (*Steno bredanensis*), de los cuales 34 se lograron devolver al mar con vida (PROMAR, s.f.<sup>35</sup>); y más recientemente, el encallamiento de un juvenil de ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) en la isla Jesusita (CRHOY, 05-11-2018<sup>36</sup>). No obstante, durante los últimos 16 años en las playas del Golfo de Nicoya, al igual que en el resto de las playas del Pacífico costarricense, la mayor recurrencia en varamientos se da en los delfines rayados (*Stenella coeruleoalba*), debido a la inflamación del cerebro (*meningitis*) y otras partes del sistema nervioso central (*meningoencefalomielitis*), debido a la infección provocada por la bacteria *Brucella ceti*. Esta provoca la enfermedad crónica conocida como brucelosis, misma que les debilita y al llegar a la playa, arriban con problemas de nado y flotabilidad. Se trata de una enfermedad de importancia en términos de conservación, que debe ser tomada en cuenta en los estudios de poblaciones de cetáceos silvestres y de la que actualmente se desconoce su nivel de impacto en las tasas de nacimiento y mortalidad (Hernández-Mora, 2011; Suárez-Esquivel et al., 2017).

La actividad de observación de ballenas (o cetáceos en general) ha crecido de manera importante en Costa Rica. Se estima que, entre 1998 y el 2006, aumentó un 74,5 % a nivel nacional (Hoyt y Iñiguez, 2008), pero con el mejor conocimiento de la historia natural de estos mamíferos, es de esperar que haya seguido en incremento. Si bien en zonas como el Golfo Papagayo, Quepos, el Parque Nacional Marino Ballena, Drake-Isla del Caño y el Golfo Dulce, la actividad ha tomado una gran fuerza, en el Golfo de Nicoya también ha crecido de manera importante, especialmente promovida desde las comunidades de Puntarenas, Montezuma, Jacó y Herradura. Los sitios más utilizados para sus avistamientos se encuentran en la sección externa del Golfo, más cercana a las islas y la península de Nicoya, a partir de las islas Cedros y Jesusita, así como también frente a las costas de Herradura y Jacó. Aunque no es regular que las ballenas se adentren mucho en el Golfo, ocasionalmente se observan en las cercanías de Puntarenas (CRHOY, 05-09-2018<sup>37</sup>) y Caldera (El Observador, 02-07-2020<sup>38</sup>).

35. PROMAR (s.f.). Casos de encallamiento documentado por RECORMA. Disponible en: <http://fundacionpromar.org/investig/encallamientos.html> (consultado el 15 de agosto del 2020)

36. CRHOY (Quesada, J.) (5 de noviembre del 2018). Ballena de 2 toneladas encalló en isla del Golfo de Nicoya. Disponible en: <https://www.crhoy.com/ambiente/ballena-de-2-toneladas-encallo-en-isla-del-golfo-de-nicoya/>

37. CRHOY (5 de septiembre del 2018). Ballena sorprende a puntarenenses en el Golfo de Nicoya. Disponible en: <https://www.crhoy.com/ambiente/ballena-sorprende-a-puntarenenses-en-el-golfo-de-nicoya/>

38. El Observador (Elizabet Rodríguez) (2 de julio del 2020). Ballena jorobada realizó "visita" sorpresa en el muelle de Caldera. Disponible en: <https://observador.cr/noticia/video-ballena-jorobada-realizo-visita-sorpresa-en-el-muelle-de-caldera/>



## 4. Pesca, recolección y acuicultura

Erick Ross Salazar, Gustavo Arias Godínez y Jorge Arturo Jiménez Ramón



Botes trasmalleros en Lepanto

### 4.1. La pesca en el Golfo de Nicoya

El Golfo de Nicoya fue, hasta la década de 1970, la principal región pesquera del país. Durante esos años, el 65 % de la pesca artesanal en los mares de Costa Rica se extraía en esta región (Ross-Salazar et al., 2018a; BIOMARCC-SINAC-GIZ, 2013c; Araya et al., 2007). A partir de 1980, las capturas dentro del Golfo de Nicoya decayeron dramáticamente. El uso extensivo de artes de pesca ilegales, tanto por el tamaño de la malla utilizada, como por el uso de técnicas destructivas, como la dinamita, los encierros y las rastras artesanales, han disminuido la riqueza pesquera del Golfo. La contaminación proveniente de los ríos que drenan hacia el Golfo, aunque poco estudiada, ha impactado también la riqueza de la zona.

El actual esfuerzo pesquero es insostenible y muchas de las regulaciones establecidas no son efectivamente fiscalizadas en el Golfo de Nicoya, por lo que el nivel de cumplimiento es bajo (Marín-Alpízar et al., 2010; Marín-Alpízar y Vásquez-Arias, 2010; Marín-Alpízar y Vásquez-Arias, 2011; Marín-Alpízar et al., 2013a; Marín-Alpízar, 2013b; Ross-Salazar et al., 2018a; BIOMARCC-SINAC-GIZ, 2013c). Ante este panorama, la pobreza de las comunidades se ha extendido, y los recursos sobre los que dependen están ya sobreexplotados (Marín-Alpízar et al., 2013a; Chacón y Rodríguez, 2018).



### 4.1.1. Comunidades pesqueras del Golfo de Nicoya

Desde la década de 1960, la Dirección de Pesca y Acuicultura del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) dividió el Golfo de Nicoya en tres zonas de pesca, con el fin de facilitar un manejo diferenciado de las mismas (INCOPECA, 1996<sup>39</sup>). Esas zonas son (Figura 74):

- **Zona interna o 201:** el sector comprendido entre la línea imaginaria que une los puntos ubicados en el estero Moraga y Cangelito, y de esta línea hasta la isla Toro en la desembocadura del río Tempisque.
- **Zona media o 202:** el sector comprendido entre la línea que une los puntos ubicados entre el estero Moraga y Cangelito, hasta la línea imaginaria que une los puntos del extremo de la península de Puntarenas y Punta Gigante de Paquera.
- **Zona externa o 203:** el sector comprendido entre la línea que une los puntos del extremo de la península de Puntarenas y Punta Gigante de Paquera y la línea que une los puntos de Cabo Blanco y Punta Judas.

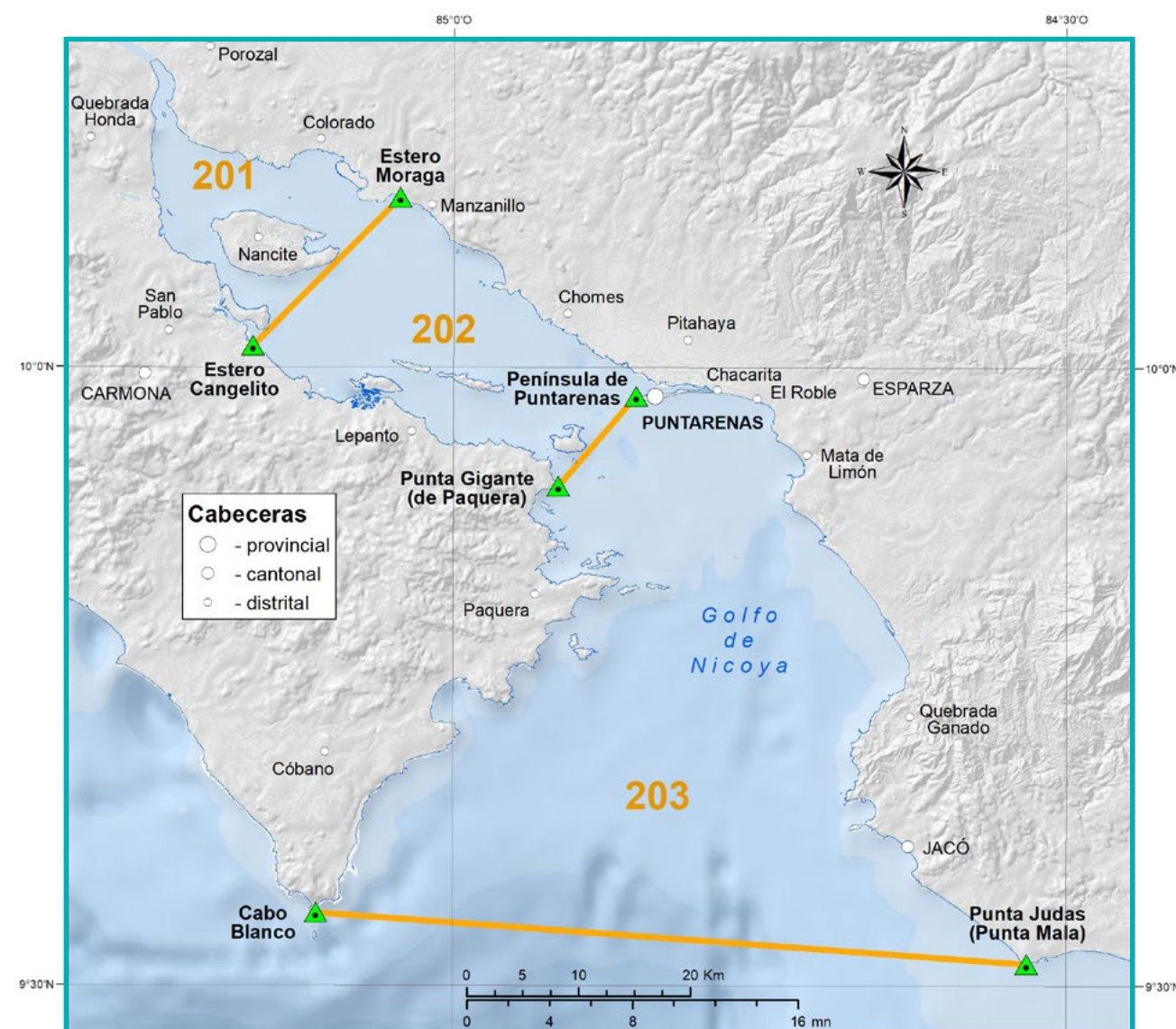


Figura 74. Zonificación del Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de AJDIP 026, de 2018)

La división del Golfo en esas tres zonas se basa en las diferencias oceanográficas y ecosistémicas identificadas entre ellas (Cuadro 4). La Zona 201 se conoce como el área de crianza, debido a su importancia para la reproducción y el crecimiento de especies como el camarón blanco (*Penaeus* spp.) y la corvina reina (*Cynoscion albus*). La Zona 202 también alberga sitios importantes para el crecimiento de la corvina aguada (*C. squamipinnis*), especialmente alrededor de isla Venado e isla Caballo (Proyecto Golfos, 2012b). Por su parte, la Zona 203, conocida como la “parte externa” del Golfo de Nicoya, contiene sitios de crianza y reproducción importantes para el pargo mancha (*Lutjanus guttatus*) y de reproducción para el camarón blanco (Araya et al., 2007; Proyecto Golfos, 2012b).

Cuadro 4. Rasgos oceanográficos, ecológicos, biológicos y pesqueros que caracterizan a cada una de las zonas de pesca del Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de Proyecto Golfos, 2012b)

Rasgo o variable	Zona interna (201)	Zona media (202)	Zona externa (203)
Profundidad	< 10 m	< 10 m	20 - 50 m
Influencia de ríos:	Tempisque, Morote, Nandayure, Bebedero y Abangares	San Pedro, Lepanto, Lagarto, Guacimal, Sardinal, Aranjuez, Naranjo	Grande, Guarial, Pánica, Barranca, Jesús María, Tárcoles, Tulín
Áreas de manglar	Amplias y en buen estado	Sí	Sí
Área de reproducción de:	Corvina reina ( <i>Cynoscion albus</i> ) y aguada ( <i>C. squamipinnis</i> )	Corvina reina y aguada	Pargo mancha ( <i>Lutjanus guttatus</i> )
Crecimiento de camarón juvenil	Zona de crecimiento de camarón blanco ( <i>Penaeus</i> spp.)	Zona de crecimiento de camarón blanco	Principal zona de crecimiento del camarón blanco
Principal zona de captura de:	Corvina reina	Corvina coliamarilla ( <i>C. stolzmanni</i> )	Actualmente pargo mancha. En el pasado camarón tití ( <i>Xiphopenaeus riveti</i> ) y blanco mediante el uso de redes de arrastre
También se captura:	Corvina coliamarilla, corvina aguada y bagre (Ariidae)	Corvina reina, corvina aguada y corvina picuda ( <i>C. phoxocephalus</i> )	Congrio rosado ( <i>Brotula clarkae</i> ) y corvina agria ( <i>Micropogonias altipinnis</i> )
Artes de pesca más comunes	Red de enmalle	Red de enmalle	Línea de fondo y en el pasado arrastre en las afueras del Golfo

La actividad pesquera artesanal en estas zonas es intensa. La Zona 201 alberga las comunidades pesqueras de Puerto Thiel, Bocana, Montero, Palito, San Pablo, Puerto Jesús, Pochote, Puerto Moreno, Puerto Nispero, San Buenaventura y Colorado. En la Zona 202 están ubicadas las comunidades pesqueras de Lepanto, isla Venado, Jicaral, Corozal, Manzanillo, Costa de Pájaros, Punta Morales, Cocorocas y Chomes. Por su parte, la Zona 203 reúne a las comunidades de Tambor, Pochote, Paquera, El Carmen, Cocal, Chacarita, Tárcoles y Jacó (Figura 75).



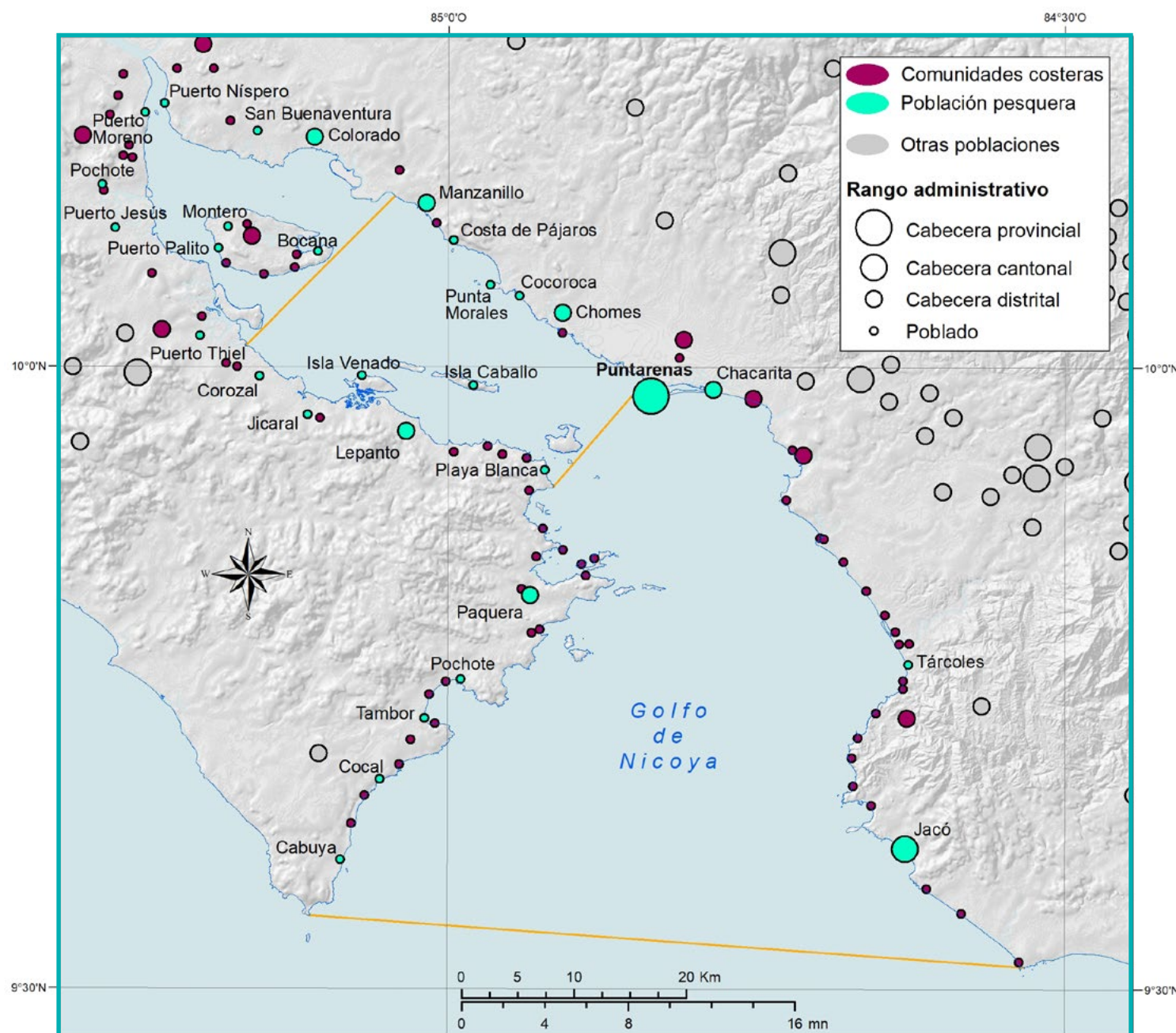


Figura 75. Principales comunidades pesqueras del Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia)

Para el año 2012, el INCOPECSA contabilizaba un total de 2.600 pescadores artesanales en todo el Golfo, de los cuales 2.400 (93 %) tenían permiso de pesca (Proyecto Golfos, 2012a). No obstante, al mes de febrero de 2020 el INCOPECSA reportó un total de 1.236 licencias activas de pequeña escala y 122 de mediana escala (INCOPECSA, 2020b). Esta reducción en la cantidad de licencias significa un aumento, en los últimos años, del número de pescadores artesanales operando de forma ilegal a lo largo del Golfo, especialmente, si se toma en cuenta que gran parte de la población (60 %, 14 distritos) se dedica a la pesca como actividad primaria (Proyecto Golfos, 2014).

#### 4.1.2. Veda espacial del Golfo de Nicoya

Una veda es un periodo establecido por la autoridad pesquera competente, durante el cual se prohíbe extraer los recursos marinos o una especie en particular, en un espacio y tiempo determinados. La Ley 8436, Ley de Pesca y Acuicultura de Costa Rica, faculta al INCOPECSA para establecer las zonas o épocas de veda, conforme criterios técnicos, científicos, económicos y sociales, sea por áreas o especies determinadas (Ley 8436, 2005).

La veda en el Golfo de Nicoya tiene el propósito de proteger especies de interés comercial como las corvinas (*Sciaenidae*) y el camarón blanco (*Penaeus occidentalis*) durante sus picos reproductivos anuales (Villegas y Barquero, 2016; Marín-Alpízar y Alfaro-Rodríguez, 2019). Algunos reportes sugieren que la actividad reproductiva de varias especies de interés comercial en el Golfo aumenta entre mayo y junio, período que coincide con el inicio de la estación lluviosa en el Pacífico costarricense. Asimismo, señalan la existencia de un segundo pico reproductivo menos intenso durante el mes de octubre (Araya et al., 2007; Marín-Alpízar, 2015). No obstante, dicho patrón reproductivo no aplica de forma estricta para todas las especies en el Golfo y podría estar sujeto a variaciones interanuales (Marín-Alpízar y Alfaro-Rodríguez, 2019).

Una evaluación realizada en las zonas 201 y 202, entre febrero de 2017 y enero de 2018, identificó dos picos reproductivos anuales para las corvinas reina (*C. albus*), aguada (*C. squamipinnis*) y picuda (*C. phoxocephalus*). El más intenso y de mayor duración tuvo lugar entre junio y agosto, mientras que un segundo pico más leve ocurrió en octubre. También, se detectaron eventos reproductivos importantes durante la estación seca, específicamente en diciembre y marzo (Marín-Alpízar y Alfaro-Rodríguez, 2019). El período reproductivo principal identificado por dicha investigación concuerda con los resultados obtenidos por otro estudio realizado en el Golfo en 1990, que registra un aumento en la actividad reproductiva de las corvinas aguada y picuda entre julio y septiembre (Campos, 1991). En 2007, Araya et al. (2007) reportaron un aumento en la proporción de hembras reproductivas activas de corvina aguada y picuda durante abril. Los autores indican que ese mismo patrón fue observado para otras especies como el ballyhoo (*Hemiramphus saltator*), la barracuda (*Sphyræna ensis*) y el pargo mancha (*L. guttatus*). Sobre esta última especie, Soto-Rojas et al. (2009) muestran que su reproducción en el Golfo de Nicoya se presenta durante todo el año,

con picos en marzo y septiembre. En el caso del camarón blanco, se ha detectado que el principal período de desove se concentra entre junio y agosto, mientras que el reclutamiento de juveniles ocurre entre noviembre y abril (Palacios-Villegas y Vargas-Barquero, 2000).

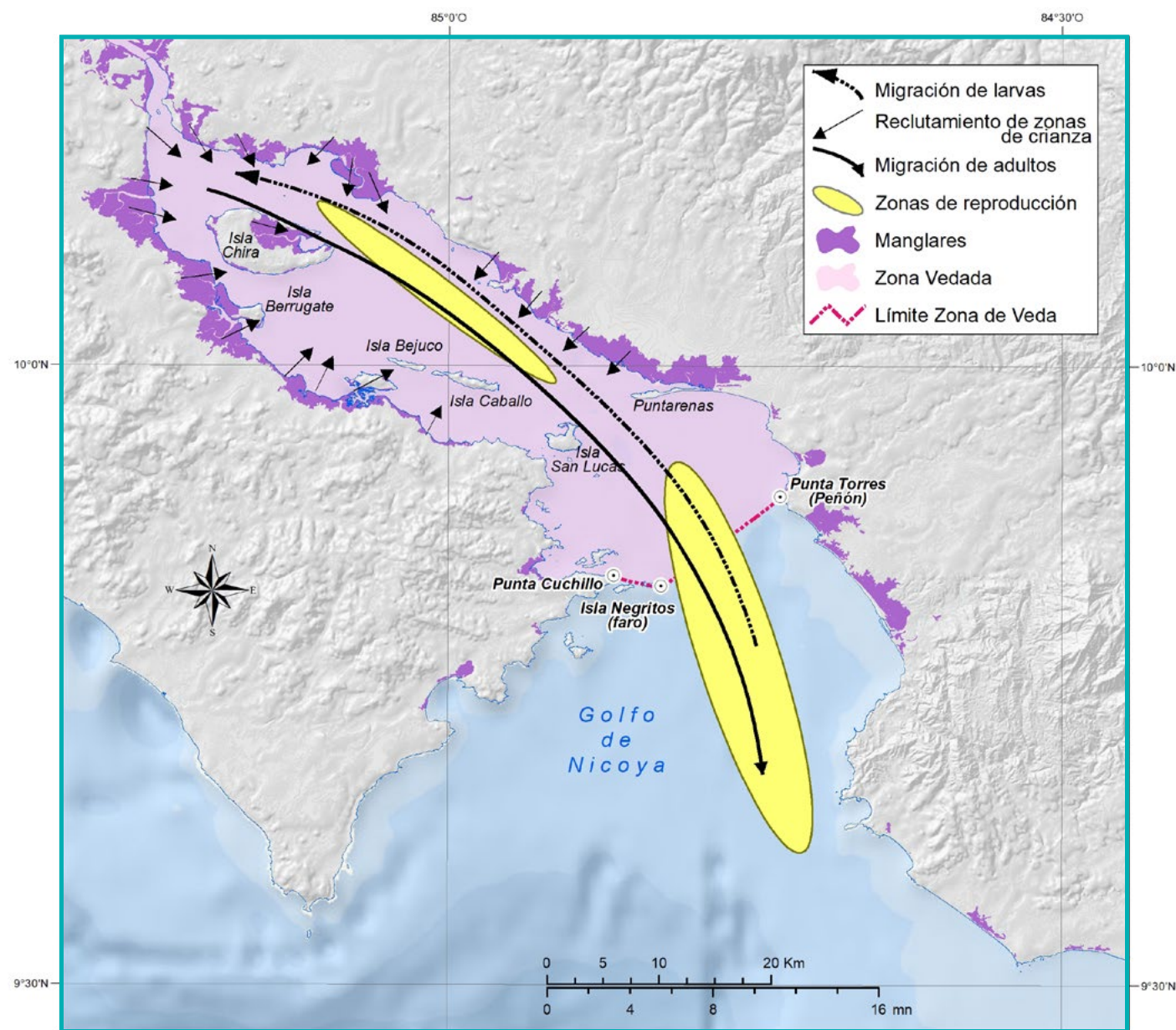
Las vedas en el Golfo de Nicoya iniciaron en 1985 (Decreto Ejecutivo 16804-MAG, 1985) y por 10 años se implementaron entre los meses de mayo a julio (Marín-Alpízar, 2015). El INCOPECSA coordina, con otras instituciones como el Instituto Mixto de Ayuda Social (IMAS) y el Sistema Nacional de Guardacostas (SNG), la declaratoria de una veda dentro del Golfo de Nicoya. Esta estrategia se desarrolla porque el IMAS organiza la entrega de una ayuda económica (subsidio) a los pescadores que habitan dentro del área vedada y que cuentan con una licencia de pesca activa, mientras que el SNG tiene a su cargo el control y vigilancia del Golfo para velar por el cumplimiento de la medida (Ley 8436, 2005).

Sin embargo, desde 1996, el período cubierto por la declaratoria ha dependido fundamentalmente de las fechas en que los recursos del IMAS están disponibles para hacer entrega de la ayuda económica a los pescadores artesanales (Marín-Alpízar, 2015), variando el trimestre de veda entre junio y octubre (p. ej. AJDIP 193 de 2013, AJDIP 127 de 2016, AJDIP 272 de 2019, AJDIP 071 de 2020).

Desde el 2010, el Departamento de Investigación y Desarrollo del INCOPECSA ha realizado varios estudios que buscan evaluar la efectividad de la veda en el Golfo, así como esclarecer algunas interrogantes vinculadas con la biología de las especies en la zona (Marín-Alpízar y Vásquez-Arias, 2010; Marín-Alpízar et al., 2013a, b; Marín-Alpízar, 2015). La mayoría de ellos advierte que la alternancia en la declaratoria de la veda, sin un sustento científico, reduce sustancialmente la efectividad de la medida. A estos factores se suman controles deficientes debido a limitaciones presupuestarias y de personal, el incumplimiento de la veda por parte de algunos pescadores que ven limitados sus medios de subsistencia, la persistencia de actividades de pesca ilegal durante todo el año y la predominancia de artes ilegales como redes de enmalle o trasmallos con luces de malla inferiores a tres pulgadas y rastras, con los que se captura una alta proporción de individuos juveniles (Marín-Alpízar y Vásquez-Arias, 2010; Marín-Alpízar et al., 2013a, b; Marín-Alpízar, 2015). También es posible



que la pesca con redes de arrastre semiindustriales, que hasta hace poco tenía lugar a las afueras del Golfo, haya tenido algún nivel de impacto sobre la efectividad de la veda, al ser esa zona particularmente importante para la reproducción del camarón blanco (Araya et al., 2007; Resolución Sala Constitucional 2013010540, 2013; Marín-Alpízar, 2015) (Figura 76).



**Figura 76.** Veda espacial en el Golfo de Nicoya y principales zonas de reproducción de camarón blanco (Fuente: elaboración propia, a partir de Araya et al., 2007; AJDIP 109, de 2017)

Los estudios del INCOPECA han señalado la necesidad de aumentar los recursos destinados a la investigación de los patrones reproductivos de las especies aprovechadas en el Golfo, a través de un monitoreo continuo (Marín-Alpízar, 2015; Marín-Alpízar y Alfaro-Rodríguez, 2019). Pese a la heterogeneidad espacial y temporal en los picos reproductivos de las especies, las investigaciones concuerdan en que la veda debería ser aplicada entre mayo y julio. Sin embargo, un manejo diferenciado de las especies, los artes y las zonas de pesca quizás sea más apropiado para salvaguardar procesos reproductivos que no necesariamente

ocurren de forma simultánea. También es crucial que las evaluaciones futuras incluyan la medición de variables ambientales que inciden en la reproducción de las especies. En ese sentido, el uso de modelos predictivos basados en variables biológicas, ambientales y pesqueras, podría ayudar a esclarecer la influencia de la estacionalidad y otros fenómenos (p. ej. El Niño/La Niña, cambio climático, presión pesquera) sobre la respuesta reproductiva y poblacional.

Las decisiones sobre la veda y el manejo de los recursos pesqueros en general, deben sustentarse

en la mejor evidencia científica disponible, y esta, debería estar sujeta a actualizaciones y revisiones constantes. Paralelamente, es indispensable el fortalecimiento del control y vigilancia orientado a la detección de actividades de pesca ilegal en el área. En esa misma línea, la implementación de sistemas de trazabilidad de productos pesqueros y rastreo satelital de embarcaciones, podrían contribuir en gran medida con los procesos de control y fiscalización por parte de las autoridades competentes.

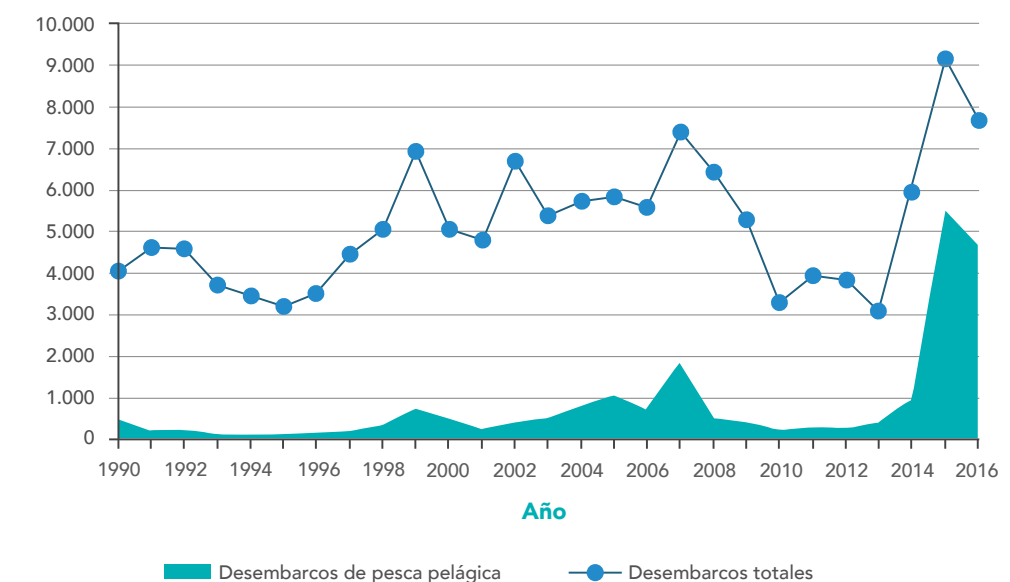
### 4.1.3. Descargas pesqueras

El Golfo de Nicoya es una de las zonas de pesca artesanal más importantes en el Pacífico costarricense, pues alberga sitios críticos para el ciclo de vida de especies de alto valor comercial, que contribuyen enormemente a los medios de subsistencia locales. El Golfo concentra alrededor del 17,5 % del total (14.800) de pescadores artesanales estimado para Costa Rica (OSPESCA, 2011; Proyecto Golfos, 2012a). Para la mayoría de ellos, la pesca constituye su fuente primaria de ingresos (Fernández-Carvajal, 2013).

Datos recopilados por el Departamento de Estadísticas de INCOPECA, durante el período 1990-2016, reflejan que cerca del 30% de las capturas registradas a nivel nacional son desembarcadas en atracaderos alrededor del Golfo. Ese porcentaje se traduce en un promedio de  $5.100 \pm 1.538$  t desembarcadas anualmente (INCOPECA, 2020a). No obstante, esa cifra podría ser considerablemente mayor, tomando en cuenta la persistencia de actividades de pesca ilegal y pesca no declarada.

También es importante tomar en cuenta que no todas las descargas realizadas en el Golfo provienen de capturas efectuadas en su interior (Proyecto Golfos, 2012b), como lo demuestra un estudio en que se estima que el 70 % de los desembarcos efectuados en el Golfo de Nicoya, entre 1994 y 2005, provenían de capturas realizadas fuera de él (Araya et al., 2007).

Los datos disponibles (INCOPECA, 2020a), muestran cuatro patrones de desembarco de productos pesqueros durante el período 1990-2016 (Figura 77). Entre 1990 y 1997, los desembarcos pesqueros permanecieron relativamente estables, con un promedio anual de  $3.960 \pm 558$  t. De 1998 a 2008 se registró un aumento fluctuante en los desembarcos, con un promedio anual de  $5.907 \pm 857$  t y un máximo anual de 6.435 t en 2008. A partir de ese año y hasta el 2013, hubo un descenso pronunciado en los desembarcos, durante ese período se alcanzó un valor promedio anual de  $3.877 \pm 858$  t, muy similar al registrado durante 1990-1997. No obstante, entre el 2013 y el 2015, se registró un aumento sustancial en los volúmenes desembarcados, pasando de 3.079 t al inicio del período hasta 9.182 t en 2015 y 7.687 t en 2016. Una inspección más detallada de los datos de 2015 y 2016, revela un aumento en las descargas provenientes de pesca pelágica realizada con palangre fuera del Golfo, relativo a cifras reportadas durante años previos (Figura 77). Los desembarcos provenientes de dichas pesquerías incluyen especies como el atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), el pez espada (*Xiphias gladius*), los marlines (Istiophoridae), el pez vela (*Istiophorus platypterus*), el wahoo (*Acanthocybium solandri*) y los tiburones (INCOPECA, 2020a).



**Figura 77.** Desembarcos (t) pesqueros totales en el Golfo de Nicoya durante el período 1990-2016. El aumento sustancial en los volúmenes desembarcados en 2015 y 2016 se debe a un incremento en las descargas provenientes de pesca pelágica con palangre realizada fuera del Golfo (Fuente: elaboración propia, a partir de INCOPECA, 2020a)



Las pesquerías artesanales en el Golfo de Nicoya utilizan al menos cinco artes o métodos de pesca: trasmallo, línea flotante, línea de fondo, cuerda y pesca/recolección manual (Araya et al., 2007; INCOPECA, 2020b). Esta última categoría incluye la recolección manual de moluscos como la piangua en la zona intermareal, así como el buceo a pulmón y con compresor (INCOPECA, 2020b). De acuerdo con Araya et al. (2007), el trasmallo es el arte de pesca más utilizado en el Golfo de Nicoya. Para el período 1994-2005, se estimó que el 72 % de las capturas promedio anuales provenientes del Golfo eran efectuadas con trasmallos, gran parte de ellos ilegales (Marín-Alpízar y Vásquez-Arias, 2010). El segundo lugar fue ocupado por la línea (principalmente de fondo o planera), con la cual se obtuvo cerca del 21 % de las capturas (Araya et al., 2007; Chacón et al., 2007). Las capturas provenientes del exterior del Golfo de Nicoya, pero desembarcadas en su interior, son o han sido efectuadas principalmente con palangre y redes de arrastre semiindustrial (Araya et al., 2007; Chacón et al., 2007). Las embarcaciones equipadas con redes de arrastre dirigidas a camarón operaron hasta agosto de 2019, fecha en que atracó el último barco en Puntarenas. Esto, luego de que la Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia prohibiera en 2013 la renovación y el otorgamiento de nuevas licencias por parte del INCOPECA (Resolución Sala Constitucional 2013010540, 2013).

#### 4.1.4. Principales especies comercializadas

El Golfo de Nicoya alberga alrededor de 274 especies de peces, distribuidas en 72 familias y 26 órdenes taxonómicos<sup>40</sup>. Del total de especies, 127 (46,4 %) son estrictamente marinas y 147 (53,6 %) están asociadas a sistemas estuarinos<sup>41</sup>. La familia más diversa es la de las corvinas (Sciaenidae) con 31 especies, seguida por los gobios (Gobiidae) con 19, los jureles (Carangidae) con 18, roncadores (Haemulidae) con 18, los bagres (Ariidae) con 14, las anchoas (Engraulidae) con 12 y los meros y cabrillas (Serranidae) con un total de 10. El resto de las familias están integradas por menos de 10 especies. En cuanto a la especificidad del hábitat, 188 especies están asociadas a fondos blandos, 33 a zonas arrecifales, 44 a ambientes pelágicos<sup>42</sup> y 9 se distribuyen entre los distintos ambientes (Murase et al., 2014) (Figura 78).



Figura 78. La actividad del desembarco de producto entero (MarViva)

<sup>40</sup>. **Orden taxonómico:** es una categoría taxonómica utilizada en biología que agrupa a un conjunto de familias relacionadas evolutivamente entre sí. Las familias son a su vez una categoría taxonómica que agrupa especies relacionadas evolutivamente entre sí.

<sup>41</sup>. **Sistemas estuarinos:** ambientes costeros donde se produce la mezcla de agua dulce y agua salada, debido a la influencia de las mareas y la descarga de los ríos.

<sup>42</sup>. **Ambientes pelágicos:** 1) ambientes marinos alejados de las zonas costeras, 2) volumen entre la superficie y el fondo marino.



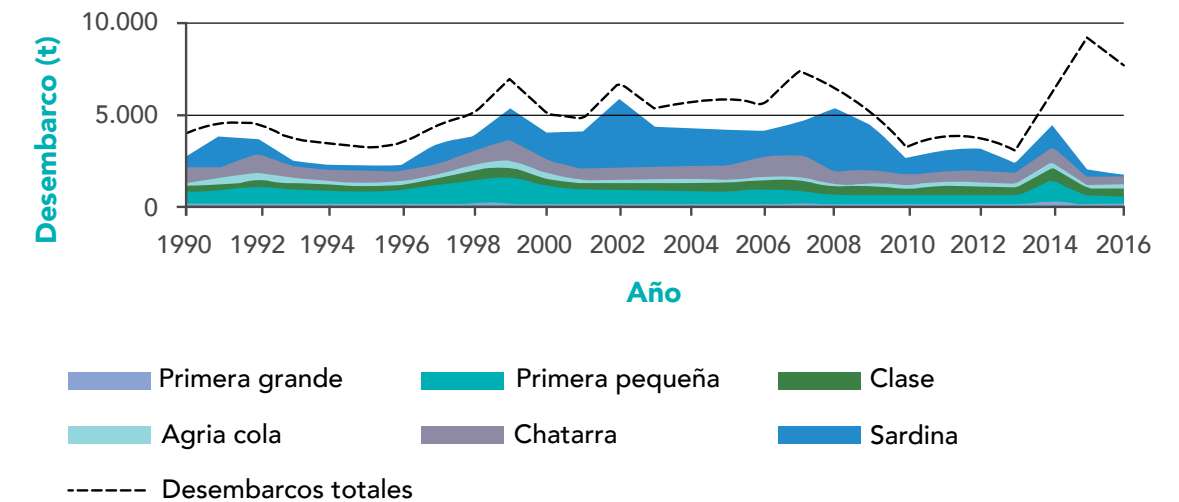
Se estima que hay 150 especies explotables en el Golfo (Proyecto Golfos, 2014). Entre los grupos de mayor interés comercial figuran las corvinas, los róbalo (Centropomidae), los pargos (Lutjanidae), los meros y cabrillas, los roncadores, los bagres, las macarelas (Scombridae) y las sardinas (Clupeidae) (Araya, 1984; Araya et al., 2007; BIOMARCC-SINAC-GIZ, 2013c; Marín-Alpizar, 2015). Las corvinas, bagres y róbalo son las especies más relevantes para las pesquerías en la zona interna del Golfo, mientras que los pargos, cabrillas, roncadores, macarelas y sardinas son dominantes en la zona externa (Proyecto Golfos, 2012b).

Pese a que existe un buen conocimiento taxonómico de las especies que conforman el recurso pesquero del Golfo de Nicoya (Chacón et al., 2007; Murase et al., 2014), el INCOPECA registra las capturas por grupos de especies o categorías comerciales (Chacón et al., 2007; INCOPECA, 2020a). Esto tiene como objetivo facilitar el establecimiento y seguimiento de los precios (Chacón et al., 2007). Peces capturados mayoritariamente fuera del Golfo por flotas de mediana y avanzada escala, como el atún, el dorado, los marlines, el pez espada y los tiburones, son registrados como tal. Lo mismo ocurre con las sardinas (*Opisthonema spp.*). Pero las especies más costeras, se clasifican en cinco amplias categorías (Chacón et al., 2007):

- **Primera grande (PG):** peces con peso mayor a 2,5 kg, que incluye a la corvina coliamarilla (*Cynoscion stoltzmanni*), la corvina reina (*C. albus*), el róbalo blanco (*Centropomus viridis*) y el róbalo negro (*C. nigrescens*),
- **Primera pequeña (PP):** peces con pesos entre 0,4 y 2,5 kg, que incluye 7 siete especies de corvina (géneros: *Cynoscion*, *Nebris* y *Menticirrhus*), el mero rosado (*Hyporhamphus acanthistius*), el pargo rojo (*Lutjanus colorado*) y varias especies de róbalo (*Centropomus spp.*),
- **Clase:** corvinas con pesos inferiores a 0,4 kg y otras especies, que incluye 10 especies de corvina (géneros: *Cynoscion*, *Isopisthus*, *Menticirrhus*, *Micropogonias* y *Nebris*), varias especies de bagres (Ariidae), una especie de barracuda (*Sphyrna ensis*), el congrio rosado (*Brotula clarkae*), varias especies de pargo (Lutjanidae) y róbalo (*Centropomus*) y la macarela (*Scomberomorus sierra*),
- **Chatarra<sup>43</sup>:** corvinas y otras especies con pesos inferiores a 0,2 kg, que incluye 16 especies de corvina, bagres, berrugate (*Lobotes pacificus*), jureles, pargos, róbalo, entre otros, y
- **Cola (o Agria cola):** principalmente corvina agria (*Micropogonias altipinis*) y varias especies de bagres y cuminales (géneros: *Arius*, *Bagre*, *Cathorops*, *Notarius* y *Occidentarius*).

De esta forma, no existe información específica de los volúmenes desembarcados por especie, lo que unido a la escasa información sobre sus poblaciones, hace del manejo sostenible de estos recursos pesqueros una labor prácticamente imposible.

Las categorías Primera Grande (PG), Primera Pequeña (PP), Clase, Agria Cola y Chatarra, albergan principalmente especies de peces demersales<sup>44</sup> capturadas en el Golfo. La PP agrupó el 33,15 % de los desembarcos de peces demersales realizados en el Golfo entre 1990 y 2016, con un volumen total de 20.713 t y un promedio anual de 767 ± 256 t. A esta categoría le siguen la Chatarra, con un volumen total de 19.536 t (31,27 %) y un promedio anual de 724 ± 125 t; la Clase con 10.740 t (17,20 %) desembarcadas y un promedio anual de 398 ± 111; la PG con 5.407 t (8,66 %) para un promedio anual de 200 ± 48 t; la Agria Cola con 5.370 t (8,60 %) totales y 199 ± 67 t anuales; y los pargos<sup>45</sup> con 699 t (1,12 %) totales desembarcadas durante el período y un promedio anual de 26 ± 14 t (Figura 79).



**Figura 79.** Desembarcos totales (t) de las principales categorías comerciales en el Golfo de Nicoya durante el período 1990-2016. Las áreas muestran la contribución relativa de cada una de las categorías a lo largo del período. No se muestran las cifras de otras categorías o especies con menor contribución individual, desembarcos de invertebrados, ni desembarcos de especies que son típicamente objetivo de la pesca con palangre (Fuente: INCOPECA, 2020a)

De entre las especies comerciales más relevantes del Golfo e Nicoya, destaca la sardina. La captura industrial de ésta se inició precisamente en el Golfo de Nicoya en 1968, mediante el uso de redes de cerco (Araya et al., 2007). A nivel nacional, esta pesquería tuvo su mayor auge entre 1968 y 1975, cuando las capturas llegaron a sobrepasar las 7.000 t en un solo año. Sin embargo, entre 1975 y 1983, los desembarcos sufrieron una caída pronunciada. En 1983 el volumen total de sardina desembarcado a nivel nacional fue de 969 t, es decir, casi 90 % menos con respecto al pico máximo productivo alcanzado a mediados de la década de 1970. De acuerdo con Stevenson y Carranza (1981), fue en esa época cuando se sobrepasó en un 20 % el punto de equilibrio máximo extractivo para asegurar la salud del stock, lo que produjo el colapso de las poblaciones. Hacia finales de los años 90 y durante la década del 2000, las sardinas fueron el grupo comercial más relevante en los desembarcos realizados en el Golfo de Nicoya, representando entre un 25 y un 55 % del volumen total desembarcado (Figura 79). No obstante, su contribución se ha reducido considerablemente en los últimos años. En el 2016, solo se desembarcaron alrededor de 102 t de sardina en los atracaderos del Golfo, lo que equivale a menos del 1,5 % del volumen total de producto pesquero desembarcado durante ese año (7.687,42 t).

<sup>43</sup> **Chatarra:** esta categoría está compuesta por especies pequeñas o individuos juveniles que, aunque comercializables, tienen un menor valor en el mercado en comparación con las demás categorías.

<sup>44</sup> Peces demersales: peces que habitan cerca del fondo.

<sup>45</sup> La categoría "pargos" no se logra apreciar en el gráfico (valores muy pequeños), por lo que se excluyen de la leyenda.



Una evaluación basada en capturas indica que la PG alcanzó su rendimiento máximo en 1983, cuando se extrajeron alrededor de 515 t. En el caso de la PP, el pico extractivo máximo ocurrió en 1999, año en que se registró una captura cercana a las 1.900 t. De acuerdo con el estudio, la PG y la PP presentan signos de sobrepesca, particularmente en la fase de reclutamiento<sup>46</sup> (BIOMARCC-SINAC-GIZ, 2013c). No obstante, los datos basados en desembarcos sin un tratamiento taxonómico específico, indicadores de esfuerzo, arte de pesca y georreferenciación, imposibilitan determinar el verdadero estado de las poblaciones. Estudios basados en biomasa que incorporen variables ambientales, socioeconómicas y pesqueras, podrían ayudar a esclarecer muchos aspectos sobre la condición del recurso y su aprovechamiento por parte de las pesquerías.

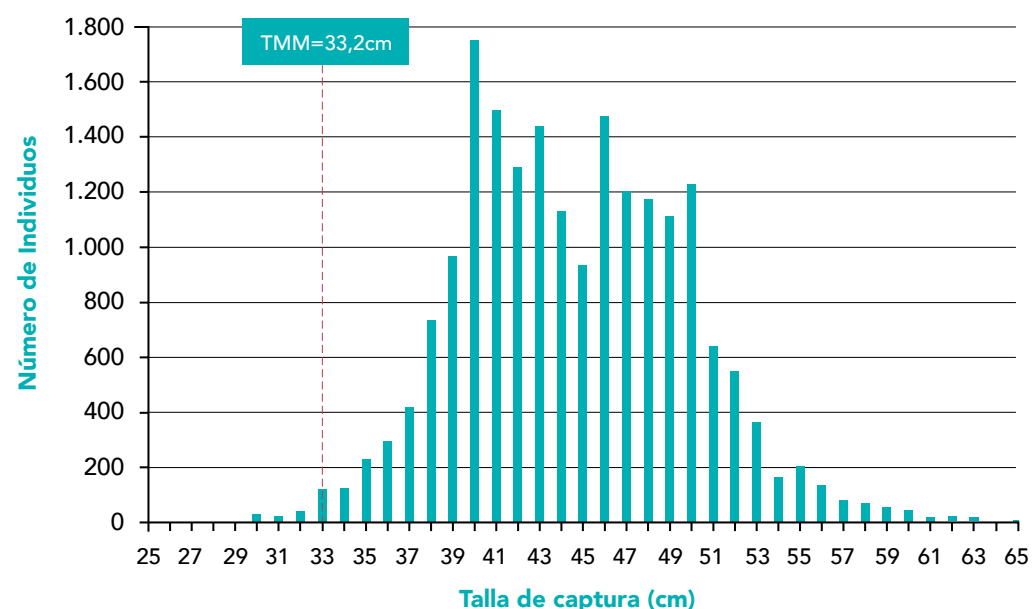
hace urgente. Aunque parciales, algunos estudios han demostrado que la pesca y comercialización responsable de especies pesqueras son viables. Durante el período 2013-2016, un análisis de los desembarcos parciales en tres recibidores de Costa de Pájaros (La Oriental, Don Chino y Cama-Pez de la Costa), comprometidos con seguir criterios de responsabilidad en la comercialización del pescado, registró un total de 191.978 kg de producto pesquero capturado según criterios de responsabilidad<sup>47</sup>. El producto más abundante en estas capturas fue la corvina aguada con un 65 % (125.133 kg) del total, seguida por la corvina reina con 34 % (64.325 kg) y el resto de especies como la macarela y bagres, entre otras, que representaron aproximadamente un 1 % del volumen pesquero (2.520 kg) total.

De lo capturado en estos recibidores, se constató un cumplimiento bastante alto con la talla mínima de madurez (Cuadro 5, Figuras 79, 80 y 81).

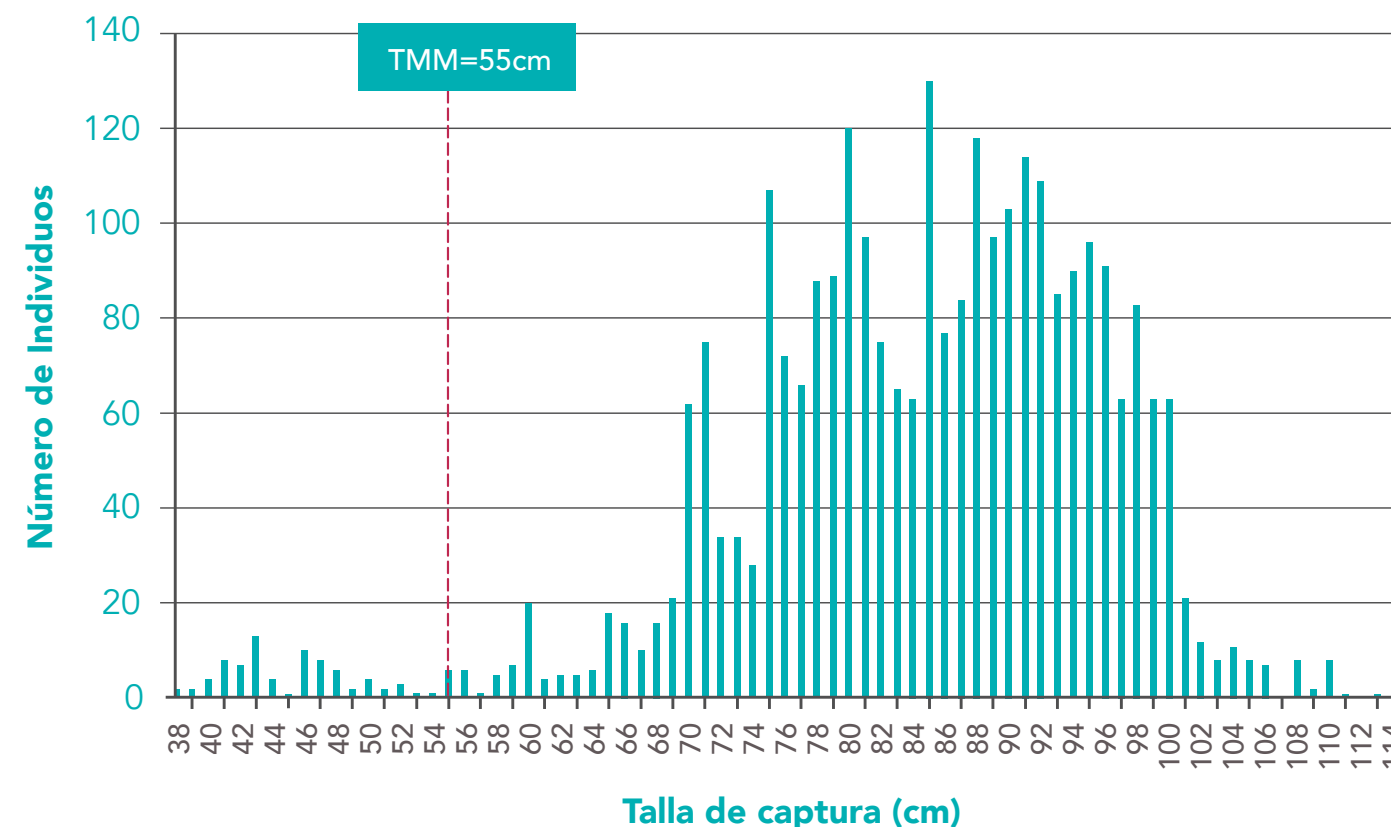
Ante la caída en las capturas y los fuertes indicios de sobrepesca en las pesquerías del Golfo, la instauración de prácticas de pesca responsable se

**Cuadro 5. Porcentaje de cumplimiento con la talla de madurez en tres especies de pesca artesanal, entregadas en tres recibidores de Costa de Pájaros, Puntarenas. Periodo 2013-2016 (Fuente: Ross-Salazar, 2016)**

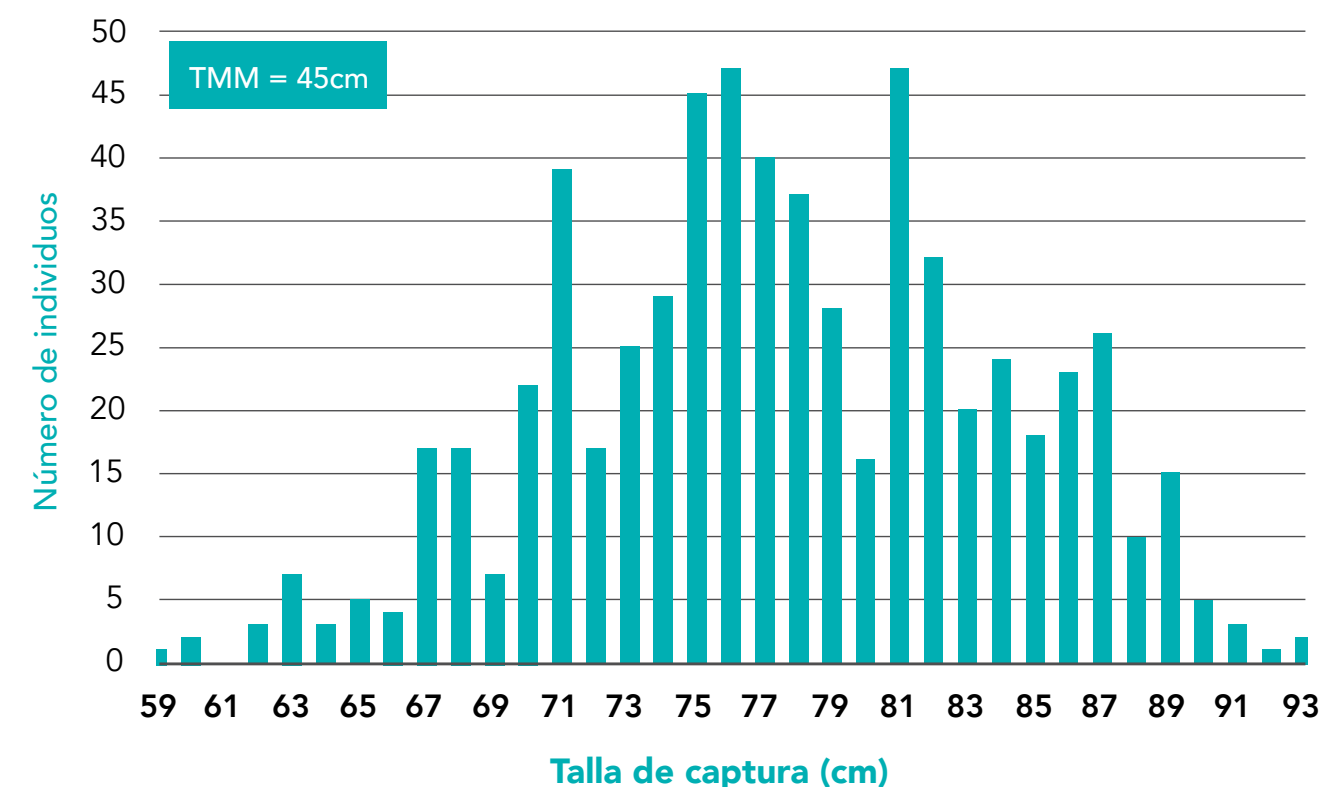
Nombre común	Nombre científico	Talla de madurez	Cumplimiento con la talla
Corvina aguada	<i>Cynoscion squamipinnis</i>	33,2 cm	99%
Corvina reina	<i>C. albus</i>	55 cm	97%
Macarela	<i>Scomberomorus sierra</i>	45 cm	100%



**Figura 80.** Frecuencia de talla (cm) de captura de la corvina aguada (*Cynoscion squamipinnis*), acopiada por tres recibidores en Costa de Pájaros (Golfo de Nicoya, Costa Rica), entre 2013-2016 (Fuente: Sistema de trazabilidad, período 2013-2016, Ross-Salazar, 2016)



**Figura 81.** Frecuencia de la talla (cm) de captura de la corvina reina (*Cynoscion albus*) acopiada por tres recibidores en Costa de Pájaros (Golfo de Nicoya, Costa Rica), entre 2013-2016 (Fuente: Sistema de trazabilidad, período 2013-2016, Ross-Salazar, 2016)



**Figura 82.** Frecuencia de la talla de captura (cm) de la macarela (*Scomberomorus sierra*) acopiada por tres recibidores en Costa de Pájaros (Golfo de Nicoya, Costa Rica) entre el 2013-2016 (Fuente: Sistema de trazabilidad, período 2013-2016, Ross-Salazar, 2016)

<sup>46</sup> **Reclutamiento:** proceso de incorporación de individuos a una población una vez que han alcanzado o se aproximan a la madurez sexual.

<sup>47</sup> Estándar de Responsabilidad Ambiental para la Comercialización de Pescado, Fundación MarViva. Ver MarViva (2014).



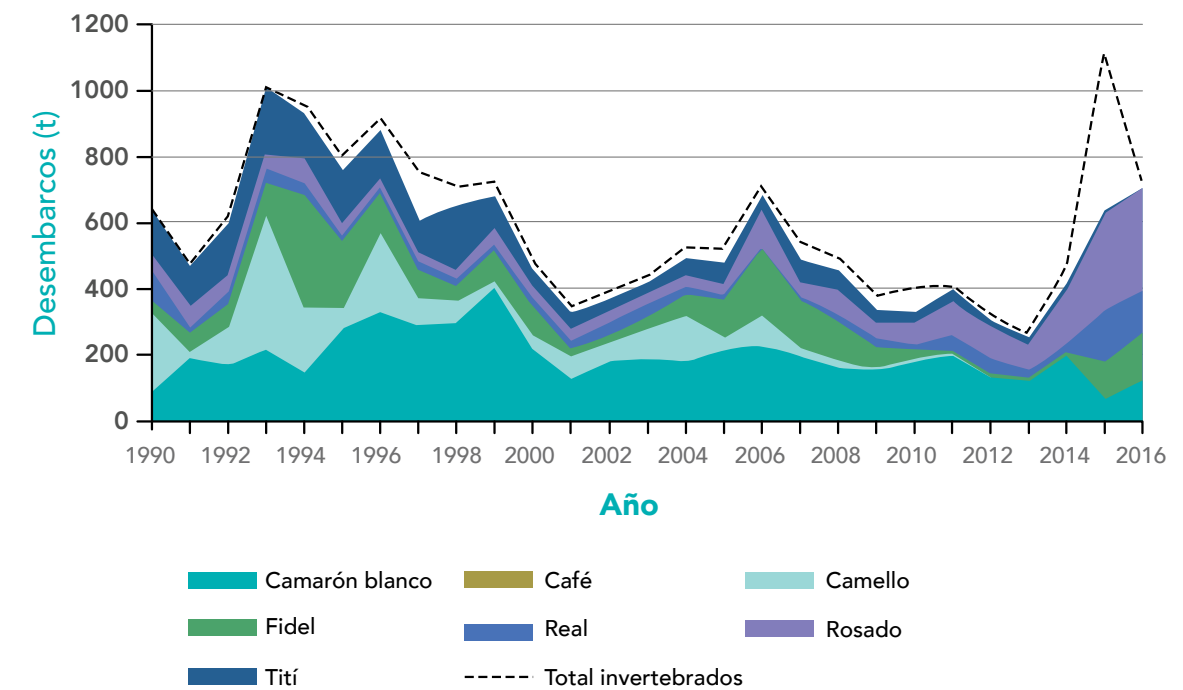
Históricamente, los camarones han sido uno de los grupos invertebrados de mayor importancia en los desembarcos, debido en gran parte, a su alto valor comercial. De acuerdo con el INCOPECA, los camarones se dividen en tres grupos comerciales, según su distribución batimétrica (Chacón et al., 2007):

- **Camarón 1:** alberga las especies de camarón blanco (*Penaeus* spp.) y camarón tití (*Xiphopenaeus riveti*), capturados dentro del Golfo de Nicoya entre los 3 y 50 m de profundidad (Chacón et al., 2007; Tabash-Blanco, 2007b),
- **Camarón 2:** incluye al camarón rosado (*Farfantepenaeus brevisrostris*) y camarón café (*F. californiensis*), disponibles dentro y fuera del Golfo de Nicoya entre los 35 y 120 m de profundidad (Chacón et al., 2007; Tabash-Blanco, 2007b), y
- **Camarón 3:** representado por el camarón fidel (*Solenocera agassizii*), camarón camello (*Heterocarpus vicarius*) y camello real (*H. affinis*), distribuidos en aguas profundas (120 -1000 m) fuera del Golfo de Nicoya (Chacón et al., 2007; Wehrtmann y Nilsen-Muñoz, 2009; Arana et al., 2013; Villalobos-Rojas y Wehrtmann, 2018).

La pesca de camarón en el Golfo de Nicoya se inició en 1952, con el uso de rastras<sup>48</sup> (Araya et al., 2007; Álvarez y Ross-Salazar, 2010). En ese momento operaban cerca de 6 embarcaciones de madera, de aproximadamente 17 m de eslora, sin cámaras de enfriamiento y con autonomía limitada. Dichas embarcaciones operaban dentro del Golfo y zonas aledañas, en busca de camarón blanco y tití. Para finales de la década de 1950, los desembarcos de ambas especies se aproximaban a las 600 t. Se estima que, en promedio, se obtenían entre 50 y 100 kg de camarón por lance. A comienzos de 1960, la flota dedicada a la pesca del camarón se modernizó, aumentó su autonomía y capacidad de bodega, se equipó con sistemas de refrigeración, comenzó el uso de la sonda y sistemas mecánicos para la recuperación de las capturas. Estas mejoras permitieron a la flota explotar otras especies distribuidas a mayor profundidad y fuera del Golfo, entre ellas el camarón fidel, café, tití y rosado (Álvarez y Ross-Salazar, 2010). En la década de 1980 operaron hasta 70 embarcaciones, equipadas con sistemas de posicionamiento global (GPS), ecosondas, sistemas mecánicos y con capacidad de procesamiento a bordo. El aumento en el tamaño y nivel de tecnificación de la flota derivó en un aumento sustancial en los volúmenes de capturas, con casi 4.500 t en 1986. Sin embargo, el intenso

esfuerzo pesquero pronto condujo a la caída de las capturas, muy posiblemente debido al agotamiento del recurso (Tabash-Blanco, 2007b; Álvarez y Ross-Salazar, 2010).

El camarón blanco (*Penaeus* spp.) es la principal especie capturada dentro del Golfo de Nicoya. Un estudio estimó que cerca del 60 % del camarón capturado en la zona interna y externa del Golfo entre 1994 y 2005, fue obtenido por pescadores artesanales mediante el uso de trasmallos con luz de malla iguales o menores a tres pulgadas y rastras (Araya et al., 2007). Datos recopilados por el INCOPECA indican que el camarón blanco representa el 36 % del total (14.792 t) de camarón desembarcado en el Golfo de Nicoya entre 1990 y 2016, con un promedio anual de 197,20 ± 73,24 t desembarcadas. Los datos analizados muestran un pico en los desembarcos de camarón blanco en 1999, con cerca de 400 t. Sin embargo, a partir de ese año, los volúmenes de desembarco descendieron gradualmente, fluctuando entre las 72 y 218 t anuales (Figura 83). En términos generales, se aprecia una caída en los volúmenes de desembarco para todas las especies y una alternancia temporal en su contribución relativa, ambos, signos de sobreexplotación (Cisneros-Montemayor y Clarke, 2019).



**Figura 83.** Desembarcos totales (t) de camarón en el Golfo de Nicoya durante el período 1990-2016. Las áreas muestran la contribución relativa de cada una de las especies a lo largo del período. La línea de puntos indica el cambio en los desembarcos totales de invertebrados dentro del Golfo (Fuente: INCOPECA, 2020a)

## 4.2. Recolección de bivalvos en el Golfo de Nicoya

### 4.2.1. Manejo del recurso piangua

El recurso piangua está constituido por dos especies, *Anadara tuberculosa* y *A. similis* (Figura 84). Estos bivalvos son característicos de zonas de manglar, pues crecen alrededor de las raíces de especies como el mangle rojo, (*Rhizophora mangle*). El Golfo de Nicoya presenta extensiones importantes de manglar, particularmente en zona interna, razón por la cual comunidades costeras de la región tradicionalmente han explotado el recurso. Los pobladores costeros también extraen la chucheca (*Larkinia grandis*), especie relacionada con la piangua, aunque de mayor tamaño. No obstante, como se ha mencionado anteriormente, su población ha sido diezmada casi hasta la extinción, debido a la fuerte explotación que ha sufrido desde finales del siglo XIX (SINAC, 2019a).

<sup>48</sup> **Rastras:** artes de pesca utilizados para barrer el fondo en busca de camarones y otros invertebrados. Consisten en una red cónica, cuya boca está compuesta por un marco metálico que mantiene la red unida al fondo marino.





Figura 84. Pianguas recién recolectadas (MarViva)

El manejo del recurso piangua está estrechamente relacionado con el uso y manejo de los manglares (Figura 85). Es necesario tener bosques saludables y respetar su extensión natural para poder contar con pianguas para la extracción. La calidad de las aguas en estos esteros es también crucial para mantener poblaciones saludables de pianguas. La piangua posee gran importancia comercial y cultural para las comunidades que aprovechan estos bivalvos, que, por su similitud, son tratados como una sola especie (Cruz-Soto et al., 2014).

El Golfo de Nicoya cuenta con alrededor de 300 piangueros. La mayoría de ellos operan de manera ilegal al no contar con permisos para ejercer su actividad. Para obtener un permiso de extracción de piangua es necesario el aporte de un plan de manejo para el aprovechamiento del recurso en un área particular, sujeto a valoración por parte de MINAE e INCOPECA (Ley 8436, 2005). Sin embargo, en noviembre de 2016 se aprobó el Decreto Ejecutivo N° 40023-MINAE-MAG, que faculta a MINAE-SINAC e INCOPECA para otorgar licencias de hasta un año plazo a las asociaciones y cooperativas legalmente constituidas para el aprovechamiento de moluscos bivalvos. Asimismo, se autorizó que dichas licencias se sustenten en una evaluación ecológica rápida, en tanto se terminan de confeccionar y avalar los planes generales de manejo (Decreto Ejecutivo 40023-MINAE-MAG, 2016). A raíz de la aprobación del decreto, INCOPECA acordó en marzo de 2017 la aprobación de una licencia para la extracción de piangua por un año a Coopemolus-Chomes R.L. (AJDIP 119 del 2017). El permiso de extracción fue renovado en 2018 y 2019, aunque aún se está a la espera de la aprobación del plan de manejo (AJDIP 422 del 2018; AJDIP 234 del 2019).





**Figura 85.** La salud de las poblaciones de piangua depende en buena manera en la recolección de individuos adultos. Recolectar aquellas que aún no se han reproducido pone en riesgo la sostenibilidad del recurso (MarViva)

Los piangueros en el Golfo se dividen en dos asociaciones dedicadas exclusivamente al pianguero y hay ocho grupos que se dedican a la pesca como actividad secundaria (Proyecto Golfos, 2012a). El pianguero se realiza durante todo el año, pero debido a la escasez del producto, la mayoría de grupos solicita una veda para asegurar la producción. El beneficio económico para una persona dedicada a la extracción de piangua es de CRC 100.000 mensuales. Se estima que, una mejor gestión postcosecha podría incrementar los ingresos en un 40 % (Proyecto Golfos, 2012a) (Figura 86).

El desarrollo costero ha afectado la distribución del manglar, limitando las zonas de aprovechamiento de la piangua (Cruz-Soto et al., 2014). La tala de manglar para la instalación de camaroneas y salinas, así como la construcción de carreteras, la colonización y el drenaje, afectan el flujo natural de la sedimentación, mareas y aporte de agua dulce, causando la muerte del manglar (SINAC, 2019a). La falta de planes de manejo para la extracción, la disminución significativa del recurso debido a la sobreexplotación, la contaminación producida por monocultivos a lo largo de las cuencas asociadas al Golfo, el irrespeto a la talla mínima de



**Figura 86.** En el duro trabajo del pianguero, hay una alta tasa de participación femenina (MarViva)



captura (47 mm) y la ausencia de vigilancia, son factores que han afectado significativamente al recurso y a las comunidades que de él dependen (Proyecto Golfos, 2012a; AJDIP 026 de 2018).

### 4.2.2. Plan de aprovechamiento de la piangua, Manzanillo-Puntarenas

En el 2014 se realizó un diagnóstico sobre el aprovechamiento de la piangua en la zona del Golfo de Nicoya, comprendida entre Manzanillo y Puntarenas. El estudio estuvo enfocado en: i) analizar la situación socioeconómica y ambiental en la zona, ii) evaluar la viabilidad de aprovechamiento del recurso, iii) identificar las principales presiones y amenazas para el recurso, y iv) analizar actores claves para el manejo y conservación de la piangua (Cruz-Soto et al., 2014). El área de estudio se dividió, según las características morfológicas y biofísicas de

los manglares, en cuatro sectores principales: sector Abangaritos, sector Morales-Punta Morales, sector Chomes-Cocorocas y sector Puntarenas (Figura 87). Con esta división se buscó dar respuesta a los objetivos de forma diferenciada pero comparable, con el fin de brindar recomendaciones específicas y generales en relación con el uso del recurso (Cruz-Soto et al., 2014).

A través del estudio se identificó el área de extracción y la captura diaria aproximada en cada uno de los sectores evaluados. El área total de extracción estudiada comprende unas 1.120 ha (11,2 km<sup>2</sup>). El sector ubicado entre Abangaritos y Manzanillo es el más extenso, con 679 ha, y donde se registró la mayor densidad promedio de individuos, con 0,75 por m<sup>2</sup>. Sin embargo, las mayores capturas se registraron en Puntarenas, de donde se extrajeron hasta 23.100 individuos por día. Consistentemente, Puntarenas registró la menor densidad promedio del recurso, con 0,60 individuos/m<sup>2</sup>. La especie *A. tuberculosa* representó cerca del 85 % del total de las capturas diarias, mientras que *A. similis* el 15 % (Tabla 3).

**Tabla 3.** Área de extracción de piangua y cantidad promedio de individuos extraídos diariamente, según el diagnóstico: "Plan de aprovechamiento de la piangua, *Anadara tuberculosa* y *A. similis*, en el sector de Manzanillo, Puntarenas, AMUM-Golfo de Nicoya" (Fuente: Cruz-Soto et al., 2014)

Sectores	Área de extracción (ha)	Pianguas extraídas por día según especie		Cantidad promedio de individuos extraídos por día
		<i>A. tuberculosa</i>	<i>A. similis</i>	
Abangaritos -Manzanillo	678,84	2.295	405	2.700
Punta Morales - Morales	114,19	9.945	1.755	11.700
Chomes - Cocorocas	70,98	7.395	1.350	8.745
Puntarenas	256,19	19.635	3.465	23.100
<b>Total</b>	<b>1.120,20</b>	<b>39.270</b>	<b>6.975</b>	<b>46.245</b>

Durante el diagnóstico, se confirmó que cerca de 300 personas se desempeñan como recolectores de piangua. Al momento del estudio, se estimó que de esta actividad dependían familias de hasta 5 personas, y se identificó un total de 867 beneficiarios indirectos. Entre las principales amenazas identificadas se encuentran la contaminación, sobreexplotación, deforestación del manglar, problemas de gestión y desinformación, y el cambio climático. También se identificó una serie de necesidades, entre las que destacan: la regulación y formalización de la actividad, la mejora de los canales de comunicación entre las autoridades y los actores claves, la recuperación de

las áreas de manglar, el establecimiento de centros de acopio y controles sobre la compra y venta. En su informe, los investigadores advierten que, de no tomarse prontas medidas para el manejo integral de la piangua y su hábitat, el recurso podría declinar de manera irreversible con consecuencias nocivas para el ecosistema y los medios de vida de muchas familias. Asimismo, reconocen que los manglares del Golfo de Nicoya representan una oportunidad para el desarrollo de alternativas turísticas que contribuyan al mejoramiento de los ingresos y la calidad de vida de las personas dedicadas al pianguero (Cruz-Soto et al., 2014).



**Figura 87.** Área de estudio abordada durante el diagnóstico: Plan de aprovechamiento de la piangua, *Anadara tuberculosa* y *A. similis*, en el sector de Manzanillo, Puntarenas, AMUM-Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de Cruz-Soto et al., 2014)

### 4.3. La maricultura en el Golfo

La maricultura consiste en el cultivo de organismos en el mar. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), la maricultura se diferencia de la acuicultura costera, porque esta última se realiza en estructuras construidas por el ser humano en áreas adyacentes al mar (FAO, 2018). Sin embargo, tomando en cuenta que la misma FAO reconoce

la dificultad para discernir entre la producción proveniente de uno u otro sistema de cultivo, en esta sección se utilizará de manera generalizada el término maricultura. A nivel mundial, la maricultura y la acuicultura producen en conjunto cerca de 30 millones de toneladas de productos comestibles, que se traducen en ganancias que ascienden a los USD 68.000 millones anuales (FAO, 2018).



### 4.3.1. Granjas de pargo mancha

El pargo mancha (*L. guttatus*) es una especie que reúne una serie de características que le convierten en una especie óptima para el cultivo (Figura 88).

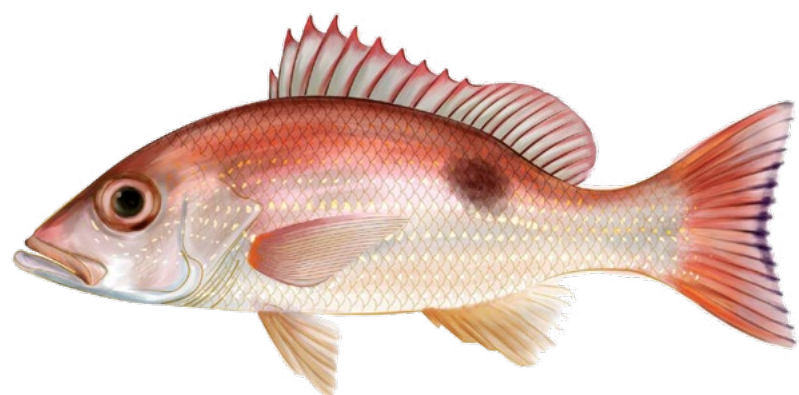


Figura 88. Pargo mancha (*Lutjanus guttatus*) (Fuente: modificado a partir de Robertson y Allen, 2015)

Soporta altas tasas de siembra, acepta alimentos concentrados y desova de forma espontánea a lo largo del año, incluso en cautiverio. Sumado a esto, presenta una alta demanda y un alto valor en el mercado debido al buen sabor y textura de su carne, tanto a nivel local como internacional (Herrera-Ulloa et al., 2010).

En Costa Rica, la investigación sobre el pargo mancha inició en 1980 en el Golfo de Nicoya, a través de instituciones como el INCOPECA y la Universidad Nacional (UNA) (Herrera-Ulloa et al., 2010). Los primeros trabajos estuvieron enfocados en dar respuesta a interrogantes relacionadas con la fecundidad, el período reproductivo y los hábitos alimenticios de la especie (Rojas, 1996-1997; Rojas, 1997). A partir de ese conocimiento básico, ha crecido la cantidad de publicaciones que tratan aspectos relevantes sobre su cultivo (Vargas y Durán-Delgado, 1998; Boza-Abarca et al., 2008; Herrera-Ulloa et al., 2009; Herrera-Ulloa et al., 2010).

La maricultura de pargo mancha en Costa Rica ha sido impulsada por el Parque Marino del Pacífico, institución fundada en el 2002 mediante Ley 8065, con el objetivo de contribuir al mejoramiento humano y ambiental de la zona costera (Ley 8065, 2001; Parque Marino del Pacífico, 2019). El Parque Marino genera proyectos que involucran la participación activa de las comunidades costeras alrededor del Golfo de Nicoya, con el fin de fomentar el desarrollo

económico y la educación de sus pobladores. Dentro de estas iniciativas de proyección, el Parque ha compartido las técnicas necesarias para el desarrollo de la maricultura de pargo mancha con productores locales que, a su vez, colaboran con la institución en la implementación de sus proyectos (Herrera-Ulloa et al., 2009; Parque Marino del Pacífico, 2019).

En 2005, el Parque Marino logró obtener producciones masivas de alevines de pargo mancha. Ese logro, motivó la formación de una red institucional conformada por el Parque Marino, la UNA, el INCOPECA y el IMAS, con el apoyo de la Misión Técnica de Taiwán en Costa Rica a través de la Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). En 2006, se inició un proyecto piloto denominado "Proyecto de Maricultura en el Golfo de Nicoya", lo cual dio origen al desarrollo de la primera granja marina, en colaboración estrecha con la Asociación de Pesca y Cultivo de Isla Venado. Ese proyecto demostró la factibilidad comercial del cultivo de pargo en jaulas flotantes, como una alternativa para disminuir la presión pesquera sobre las poblaciones silvestres de la especie (Herrera-Ulloa et al., 2010; Parque Marino del Pacífico, 2011). El paquete tecnológico para la producción masiva de alevines se terminó de desarrollar en el 2007, cuando la producción alcanzó cerca de 70.000 individuos, liberados con el fin de contribuir con la recuperación y conservación de la especie. En el 2008, el Parque Marino vendió una cantidad

similar de semilla a una empresa privada, con el fin de fomentar la maricultura del pargo mancha de forma industrial (Parque Marino del Pacífico, 2019) (Figura 89). Actualmente, dicho proyecto es concesionario de cerca de 15 km<sup>2</sup> en Quepos de Puntarenas, destinados al cultivo de pargo mancha en jaulas flotantes, con un volumen de 5.500 m<sup>3</sup> (Peña-Navarro y Chacón-Guzmán, 2019) (Figura

90). En el 2013 había 30 personas registradas ante el INCOPECA como maricultores de pargo mancha en el Golfo de Nicoya. Actualmente existe un proyecto activo en el Golfo, desarrollado por la Asociación Paquereña para el Aprovechamiento de Recursos Marinos (ASPARMAR), entre isla Cedros e isla Jesusita (Proyecto Golfos, 2014).



Figura 89. Producción de alevines, destinados a las granjas productivas en el Pacífico Central (Martec S.A.)





Figura 90. Granjas flotantes para la producción de pargo manchado (Martec S.A.)

### 4.3.2. Ostra japonesa

La ostra japonesa u ostión del Pacífico (*Crassostrea gigas*), es un molusco bivalvo originario de Japón y Corea, que habita en zonas estuarinas, desde la zona intermareal hasta 40 m de profundidad. Destaca entre los bivalvos comerciales como la especie más cultivada alrededor del mundo, debido a su potencial de crecimiento rápido y capacidad de adaptación a distintas condiciones ambientales. Su introducción en el continente americano ocurrió en la década de 1920, en las costas del Pacífico de EUA (FAO, 2009).

Los sistemas empleados para el cultivo de la especie son variables, aunque en el Golfo de Nicoya destaca el uso de líneas (Peña-Navarro y Chacón-Guzmán, 2019). Este sistema consiste en una línea madre de hasta 100 m de longitud, mantenida a

flote mediante el uso de boyas y anclada al fondo mediante lastres. De la línea madre penden unas jaulas flotantes conocidas como linternas, las cuales están compuestas por una batería vertical de compartimentos hechos de malla que permiten el flujo libre del agua (Vásquez et al., 2007). Por lo general, la tasa de siembra es de 50 ostras por linterna y la cosecha se efectúa ocho meses después de la siembra (Vásquez et al., 2007; Peña-Navarro y Chacón-Guzmán, 2019).

Entre 1980 y 1990, la UNA inició estudios para el cultivo en ciclo cerrado de *Crassostrea rhizophorae* y *C. gigas*. A partir del 2001, la institución comenzó la transferencia tecnológica para el cultivo de *C. gigas* a pescadores artesanales en las comunidades de Costa de Pájaros y Punta Morales, ubicadas en la

zona media (202) del Golfo de Nicoya (INCOPECSA-SEPSA, 2019). Actualmente, la UNA está consolidando el *Laboratorio de Producción de Semilla de Ostras y Depuración Post-cosecha* en la Estación Nacional de Ciencias Marino-Costeras (ECMAR), ubicada en Punta Morales. Dicho laboratorio, tiene capacidad para abastecer al menos 15 granjas ostrícolas. Es importante destacar que este proyecto cuenta con el apoyo del IMAS, el MAG y el Instituto de Desarrollo Rural (INDER) (INCOPECSA-SEPSA, 2019).

Actualmente, existen cinco proyectos de producción de ostra japonesa en jaulas flotantes en el Golfo de Nicoya, cuatro pertenecen a grupos organizados en Palito de isla Chira, Cerro Gordo-Colorado de Abangares, isla Cedros y Punta Cuchillo-Paquera. También hay una iniciativa privada desarrollada en Costa de Pájaros. Todos estos ostricultores colocan su producto en el mercado nacional (INCOPECSA-SEPSA, 2019).

El Proyecto Golfos, ejecutado por Fundación MarViva, apoyó a tres grupos con el mejoramiento de las condiciones para el desarrollo de iniciativas de maricultura de ostras. De estos, dos grupos se encuentran en el Golfo de Nicoya y uno en el Golfo Dulce. La Asociación de Acuicultores de Colorado de Abangares, constituida por 10 personas, recibió apoyo para generar un proyecto de preengorde de ostras con el fin de aumentar la sobrevivencia y disponibilidad de producto para la venta. El sistema funciona mediante paneles solares que proveen energía las 24 horas del día. En la Asociación de Pescadores Cuaderos de Palito de Isla Chira, se dio apoyo directamente a 12 de sus asociados, 10 de ellos mujeres. El proyecto brindó los recursos para instalar un sistema local de depuración de las ostras con el fin de reducir sus costos de producción y diversificar los ingresos derivados de dicha actividad (Proyecto Golfos, 2014) (Figuras 91 y 92).

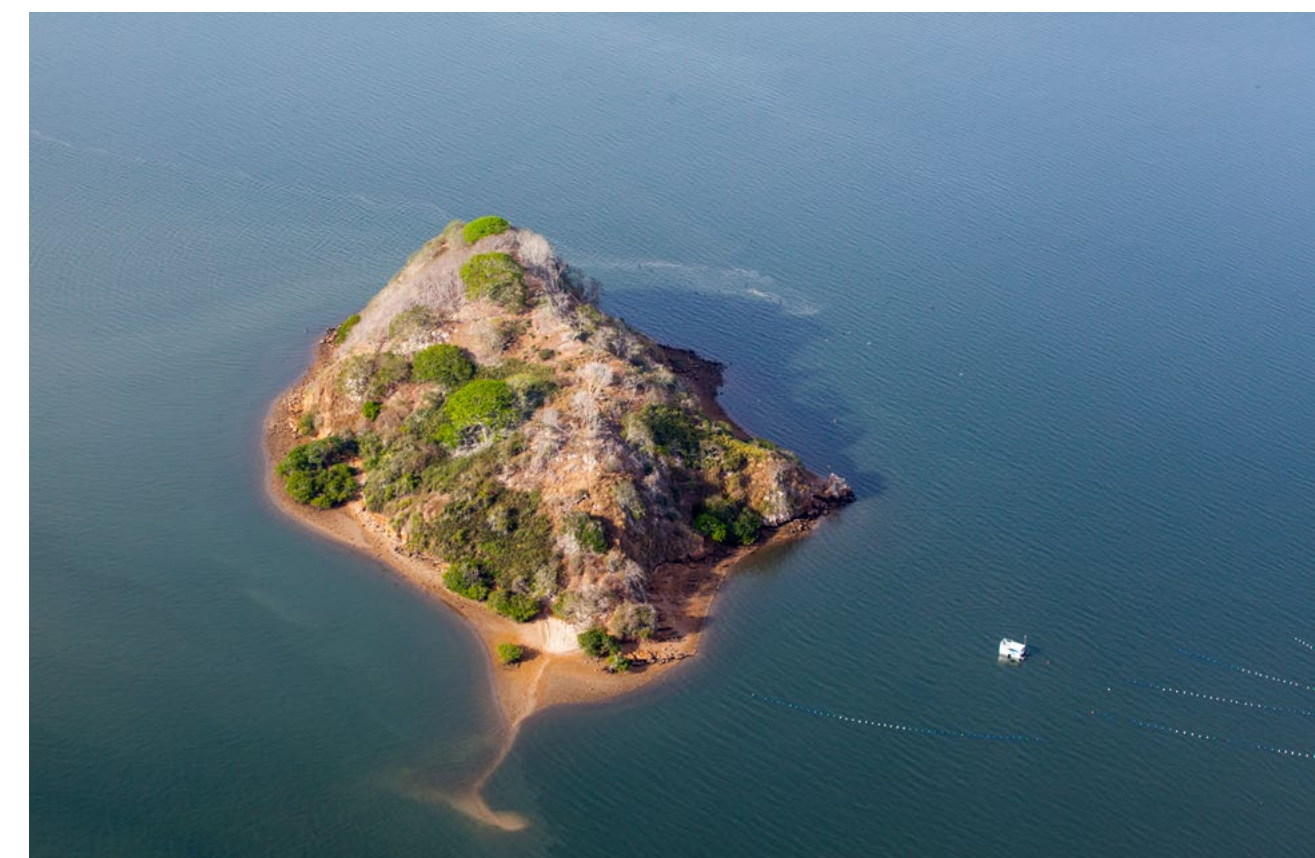


Figura 91. Granja de ostras en el sector cercano a isla Pájaros (Fuente: Luciano Capelli / MarViva)





Figura 92. Muestra de ostras de la granja en Palito de Chira (MarViva)

### 4.3.3. Camarón blanco

El camarón blanco es un recurso compuesto por al menos tres especies: *Litopenaeus vannamei*, *L. occidentalis* y *Farfantepenaeus brevisrostris*. El cultivo de *L. vannamei* comenzó en Costa Rica en 1975, cuando la empresa Maricultura S.A. inició operaciones en Chomes de Puntarenas, con un espejo de agua total de 180 ha (INCOPECA-SEPSA, 2019). A inicios de la década de 1980, algunos salineros incursionaron en el cultivo extensivo de camarón y fue en ese mismo período cuando inició operaciones Cosechas Marinas S.A., el primer laboratorio en el país dedicado a la producción de postlarvas de camarón marino (Mena-Aguilar, 1987). Actualmente, el área de cultivo de camarón marino en Costa Rica se aproxima a las 1.500 ha, de las que dos terceras partes están ubicadas en el Golfo de Nicoya (Valverde-Moya y Alfaro-Montoya, 2013; SINAC, 2019a).

En el 2007, se estimaba que había cerca de 118 productores a lo largo de la costa Pacífica de Costa Rica, la mayoría acuicultores artesanales ubicados en ambos márgenes del Golfo de Nicoya (Blanco-Picado, 2008). Aunque anteriormente muchos de ellos se dedicaban a la producción de sal, comenzaron a incursionar en el cultivo de camarón luego del arribo al país de sal proveniente de México, ofertada en el mercado local a precios inferiores (Blanco-Picado, 2008; Álvarez y Ross-Salazar, 2010). Para el año 2012, se tenían identificados 89 proyectos dedicados al cultivo de camarón marino, cantidad equivalente al 7,17 % de los proyectos de acuicultura/maricultura en el país (INCOPECA 2013).

En el Golfo de Nicoya predominan los cultivos de camarón semiintensivos, con tasas de siembra de 10 individuos/m<sup>2</sup>. Por lo general, se realizan tres ciclos cortos (90-120 días) productivos durante la época lluviosa (mayo - noviembre), mientras que durante la época seca (diciembre - abril), se practica mantenimiento a los estanques, el cual incluye un vacío y secado sanitarios (Valverde-Moya y Alfaro-Montoya, 2013; Valverde-Moya y Alfaro-Montoya, 2014; Peña-Navarro y Chacón-Guzmán, 2019). La producción por ciclo varía entre los 600 y 1.200 kg/ha (Valverde-Moya y Alfaro-Montoya, 2013; Valverde-Moya y Alfaro-Montoya, 2014).

El cultivo de camarón en Costa Rica ha sido históricamente influenciado por la forma en que ha evolucionado esta técnica en otros países latinoamericanos, así como la incidencia de distintas enfermedades. A medida que se intensificó el cultivo de camarón en Latinoamérica, aumentó el brote de enfermedades como el virus de la necrosis infecciosa (IHHNV), la Baculovirus o BP (producida por el Baculovirus penaei), el Síndrome del Taura (TSV) y el virus del síndrome de la mancha blanca (WSSV). Esta última causó grandes pérdidas económicas (Valverde-Moya y Alfaro-Montoya, 2013).

En el 2013, el cultivo de camarones marinos en Costa Rica experimentó un auge comercial, estimulado por la disminución de la producción de camarón en México, la imposición de un arancel por parte de EUA al camarón procedente de Ecuador, el levantamiento de un impedimento impuesto por EUA al camarón costarricense y el veto a nuevas licencias de pesca con redes de arrastre dictado por la Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia de Costa Rica (Álvarez y Ross-Salazar, 2010; Resolución Sala Constitucional 2013010540, 2013; Valverde-Moya y Alfaro-Montoya, 2014). Sin embargo, el aumento en las importaciones de camarón proveniente de Nicaragua, Honduras y Ecuador ocasionaron rápidamente el desmejoramiento sustancial de la producción nacional en los años subsiguientes. A lo largo del Golfo de Nicoya, algunos productores han optado por cerrar sus proyectos, incapaces de competir con los bajos precios del producto importado (PROCOMER, 2020; SINAC, 2019a) (Figura 93).

Frente a la disyuntiva actual que enfrenta Costa Rica en relación con la gestión y aprovechamiento del camarón silvestre, el cultivo surge como una de las alternativas más viables, tanto a nivel ambiental como socioeconómico (Álvarez y Ross-Salazar, 2010; Escuela de Economía UNA, 2016). Durante el período 2003-2013, previo a la sentencia de la Sala Constitucional, la producción de camarón cultivado fue en promedio 5,32 veces mayor que la captura obtenida mediante el uso de redes de arrastre por la flota semiindustrial. En ese mismo período, el camarón de cultivo representó entre el 80,4 y 84,3 % del total de camarón producido en Costa Rica (Figura 94). Estas cifras contrastan con la falta de incentivos estatales destinados al fortalecimiento y protección del cultivo de camarón a nivel local.



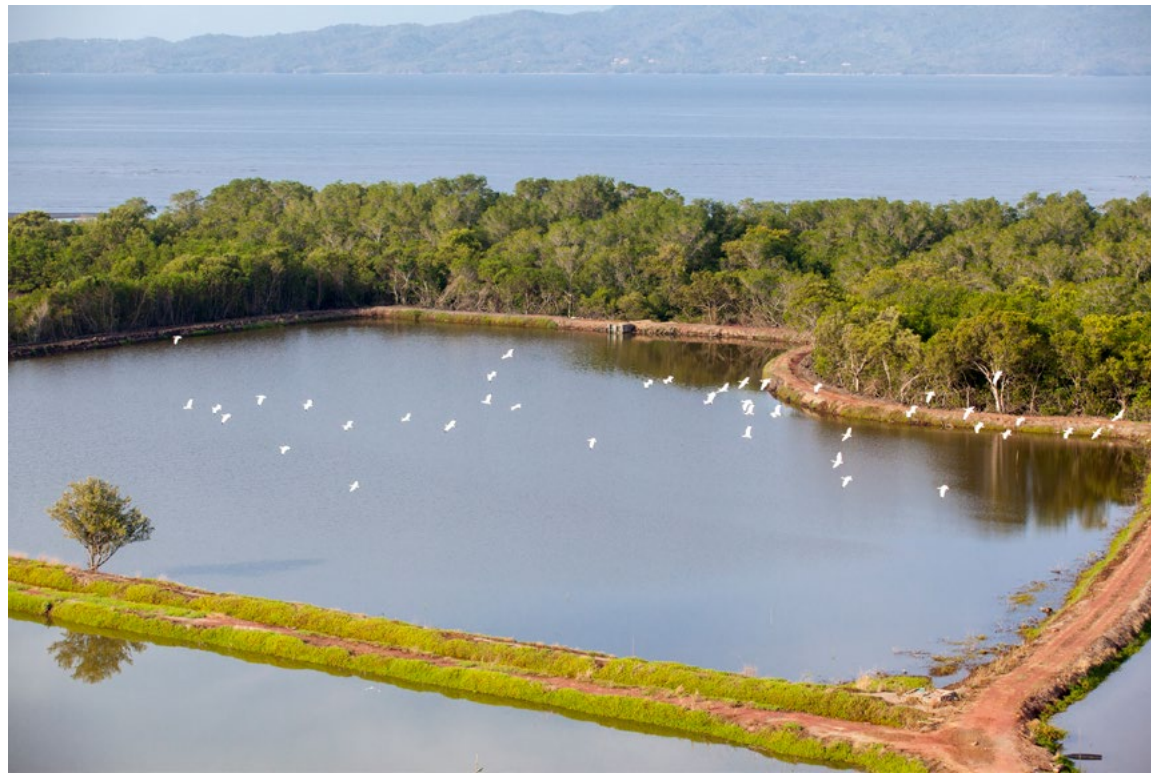


Figura 93. Estanques de cultivo de camarón en la zona de Chomes (Luciano Capelli / MarViva)

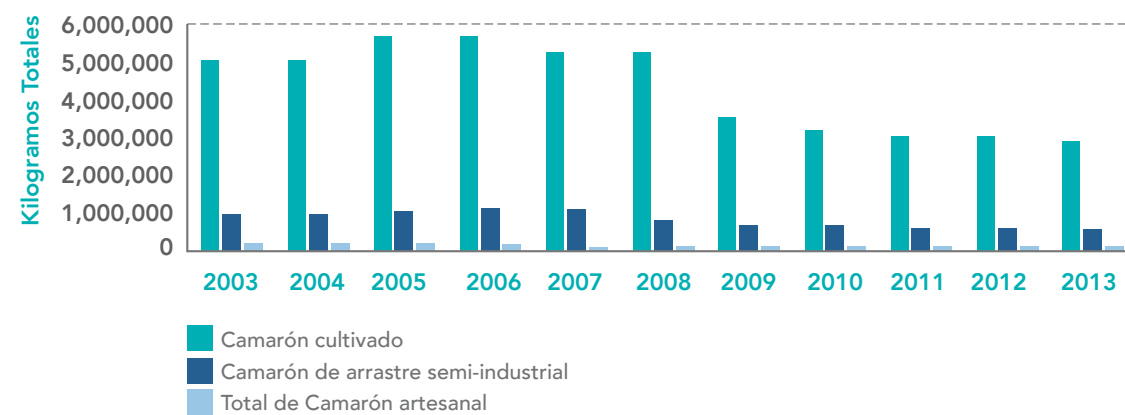


Figura 94. Producción total (kg) de camarón silvestre, artesanal y de cultivo durante el período 2003-2013 (Fuente: Escuela de Economía UNA, 2016)

## 4.4. Uso de las áreas de manglar: de las salinas a las camaroneras

En la década de 1940, se estimaba que el ecosistema de manglar y sus hábitats asociados ocupaban una superficie de 20.157 ha (ver sección 3.3.1). Para 1993 había registro de 20 parches de manglar a lo largo de 112 km de costa en el Golfo de Nicoya, lo que equivalía a una cobertura aproximada de 15.176 ha (Pizarro y Angulo, 1993; Jiménez, 1994). De acuerdo con el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), en el 2005 la cobertura de bosque de mangle estimada en el Golfo era de 18.513 ha. Nuevas aproximaciones efectuadas en el 2018 por el Sistema Nacional de Áreas de Conservación

(SINAC), revelaron una cobertura de 19.957 ha (SINAC, 2019a). Sin embargo, las diferencias en las cifras más recientes podrían deberse al uso de distintos abordajes y metodologías a la hora de efectuar las estimaciones. Asimismo, se desconoce cómo ha cambiado la cobertura de manglar en una escala temporal más amplia y a la luz de los cambios en el uso del suelo (SINAC, 2019a).

Si bien la utilización de las salinas naturales que se formaban detrás de los manglares, se daba desde tiempos precolombinos, es a finales del siglo XIX

e inicios del XX que la explotación de la sal para consumo humano y pecuario, la convierten en una actividad comercial (ver sección 2.5). Durante el siglo pasado, grandes extensiones de manglar fueron transformadas en salinas, especialmente en la zona interna del Golfo de Nicoya (SINAC, 2019a). Ya para 1945, se contaban con unas 133 ha de manglares convertidos a salinas (Castro-Campos y Jiménez-Ramón, s/f). Cuando la producción de sal comenzó a declinar debido a la injerencia de los mercados internacionales, muchas salinas entraron en desuso, mientras que otras fueron aprovechadas para la maricultura de camarón blanco (*P. vannamei*). Sin embargo, la reconversión productiva no fue absoluta, pues en verano muchas camaroneras son aprovechadas para la extracción de sal, ante la presencia de condiciones adversas (altas temperaturas y alta salinidad) para el cultivo

(Álvarez y Ross-Salazar, 2010). Dicha alternancia también está motivada por el comportamiento fluctuante de la producción anual de camarón, debido a la variación ambiental y la incidencia de enfermedades, así como cambios en el mercado de mariscos (Álvarez y Ross-Salazar, 2010; Valverde-Moya y Alfaro-Montoya, 2014). Sin embargo, luego de una revisión preliminar a información satelital del 2021, se estima que las camaroneras han incrementado su superficie hasta unas 821 ha, con una fuerte caída en la de salinas activas con tan solo 24 ha (Castro-Campos y Jiménez-Ramón, s/f).

En la década de 1990, el Gobierno de Costa Rica decretó a los humedales (incluidos los manglares) como áreas de interés público (Decreto Ejecutivo 22550-MIRENEM, 1993; Ley 7554, 1995; Ley 7575, 1996). A raíz de dicha declaratoria, las salineras y

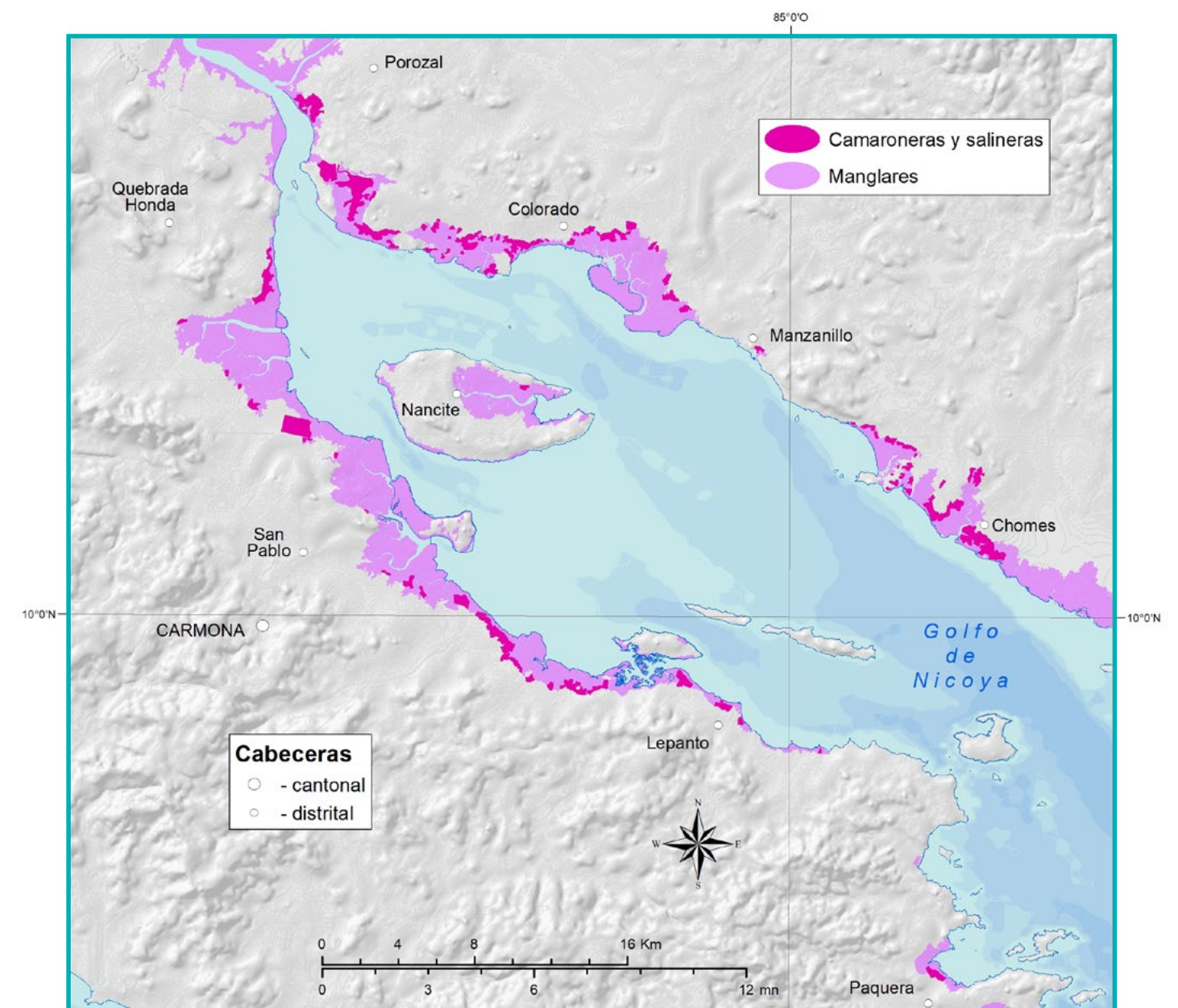


Figura 95. Cobertura de camaroneras y salineras (2021), en relación a la cobertura de manglar (2018) en el Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de SINAC, 2019a; Castro-Campos y Jiménez-Ramón, s/f)



camaroneras recibieron concesiones renovables, pero sin posibilidades de expandir su negocio u obtener nuevas concesiones. La inseguridad jurídica y la falta de estímulos productivos, constituyen retos importantes de cara al futuro, particularmente si Costa Rica decide poner freno a la pesca de arrastre semiindustrial (INCOPECA-SEPSA, 2019) (Figura 95).

Una nueva generación de tecnologías para el cultivo en estanques ha reducido la necesidad de usar antiguas salineras en el cultivo del camarón. Estas nuevas tecnologías permiten producciones mucho más altas, debido al uso de "semilla" (nauplios) de camarón genéticamente seleccionado para crecer en mayores densidades y soportar virus y bacterias que anteriormente afectaban el cultivo. Sin embargo, el marco jurídico y complejos trámites administrativos han venido retrasando la renovación de este importante sector productivo.





## 5. El turismo

Marco Vinicio Castro Campos  
y Jorge Arturo Jiménez Ramón



Catamarán

El turismo es una actividad de larga data en Costa Rica. Visitantes de diversos continentes venían al país ya desde el siglo antepasado, principalmente para investigación científica, negocios de explotación e intereses relacionados con la colonización y migración (Fernández-Guardia, 1972). En esa época, sobresalieron viajeros como John Hale en 1825, John Lloyd Stephens en 1840, Robert Glasgow en 1844, Wilhelm Marr en 1852, Moritz Warner y Karl Scherzer en 1853<sup>49</sup>; Francisco Solano Astaburuaga y Thomas Meager en 1857, Félix Belly en 1858<sup>50</sup>, Anthony Trollope en 1859, Martial Étienne Mulsant en 1877<sup>51</sup> y, al finalizar el siglo, connotados investigadores que viajaron y documentaron la geografía nacional, como los suizos Pablo Biolley<sup>52</sup> en 1886, Henri Pittier en 1887<sup>53</sup> y Adolphe Tonduz en 1889<sup>54</sup>, entre muchos otros.

Desde principios del siglo XX, Costa Rica comenzó a promover el turismo como una actividad económica relevante. En 1931 se creó la Junta Nacional de Turismo, que promocionaba visitas al país, asociadas a elementos culturales y naturales. Esta promoción se enfocó en visitantes de los puertos de Limón y Puntarenas, y el uso de las conexiones ferroviarias para transportarlos hacia la Meseta Central. En la década de los años de 1930, los barcos de la Grace Line constituían la sensación quincenal en Puntarenas, generando

49. Escribieron la obra: Wagner, M. & C. Scherzer (1856). Die Republik Costa Rica in Central-Amerika (La República de Costa Rica en Centroamérica (traducción de J.A. Lines) Tomo 2. Serie Nos Ven. Núm. 2. 1974. Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, Costa Rica. 323 pp.

50. Escribió sobre temas relacionados a un posible canal interoceánico, uno de ellos: Belly, F. (1867). A travers de l'Amérique Centrale. Le Nicaragua et le Canal Interocéanique (I y II). Paris: Librairie de la Suisse Romande.

51. Biólogo francés que descubrió en las vecindades de Puntarenas, al colibrí de manglar (*Amazilia boucardi*) (ver cap. 3).

52. Educador reformista y colaborador insigne del Instituto Físico Geográfico Nacional y del Museo Nacional. Más información en Díaz-Bolaños (s.f.).

53. Primer director del Instituto Físico Geográfico Nacional, que albergó inicialmente el Instituto Meteorológico, la Oficina Topográfica y el Museo Nacional. Más información en Museo Nacional de Costa Rica (s.f.).

54. Primer director del Herbario Nacional de Costa Rica. Más información en Ossenback-Sauter (2008).



una importante actividad comercial en el puerto y la utilización, por los turistas, del ferrocarril para visitar el interior del país (La Tribuna, 27-09-1936<sup>55</sup>).

Este impulso fue continuado, en 1955, con la creación del Instituto Costarricense de Turismo (ICT) (Ley 1917, 1955), que extendió la promoción de Costa Rica como destino turístico en EUA y Europa (Figura 96). El incipiente turismo se benefició de la imagen que proyectaba Costa Rica como un país pacífico, que no participaba de los conflictos bélicos que, a mediados del siglo XX, se extendían por el resto de Centroamérica.

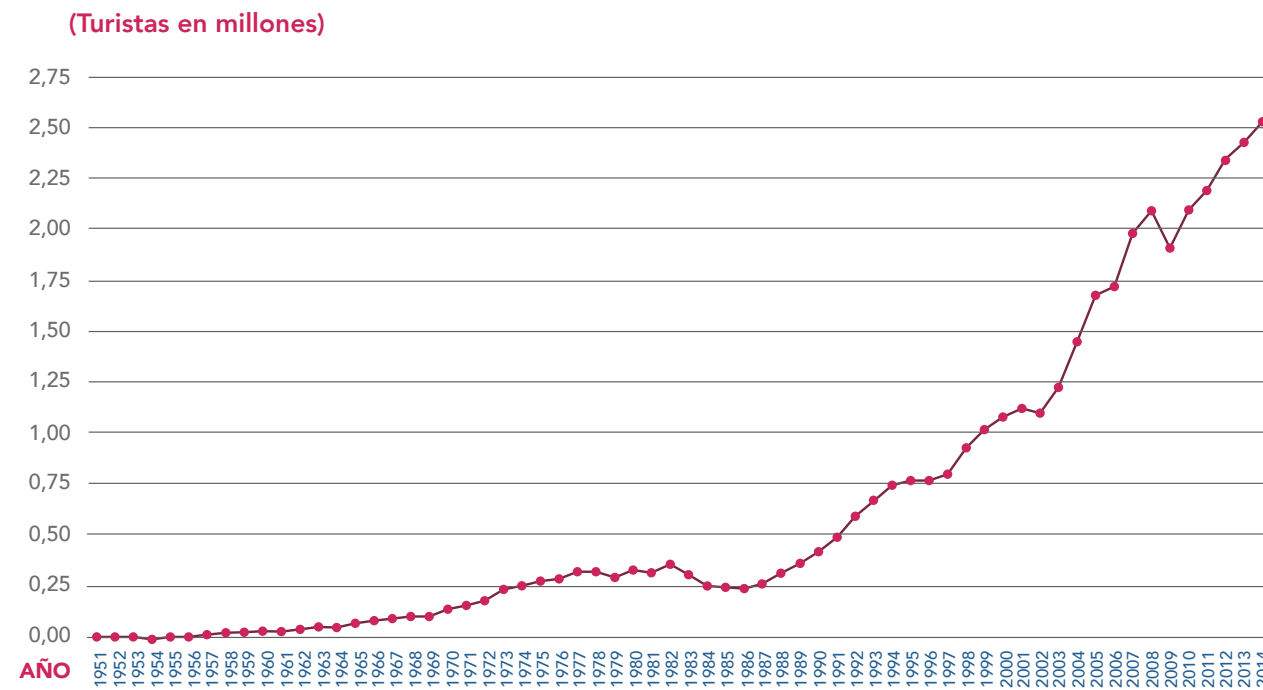


Figura 96. Crecimiento del ingreso de turistas (visitantes no residentes) a Costa Rica, desde 1951 al 2014 (millones de personas) (Fuente: MINAE-SINAC, 2017)

La atracción del turismo también se benefició de la concentración de organismos e instituciones que promovían la investigación y conocimiento de los recursos naturales del país. Entre estos, destacaron el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), que luego conformaría el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE); el Centro Científico Tropical (CCT); la Organización para Estudios Tropicales (OET) y la Caribbean Conservation Cooperation (CCC). El desarrollo de estudios científicos y recursos humanos especializados generó un creciente conocimiento sobre la biodiversidad del país que atrajo a turistas interesados en los ambientes tropicales (MINAE-SINAC, 2017). La temprana creación del Servicio de Parques Nacionales (SPN) (Ley 6084, 1977), consolidó el ecoturismo que, junto con el turismo

de sol y playa, promovieron una creciente visitación que aún, hoy en día, sigue creciendo y representa la principal fuente de divisas externas para el país (Figura 97; Benavides-Vindas, 2020).

La combinación de la observación de flora y fauna y del disfrute de sol y playa (52% y 77% de los intereses expresados por los turistas, respectivamente) es responsable por la mayor parte de la actividad turística en Costa Rica (Chen-Mok, 2015).

Para el 2016, el turismo en Costa Rica aportó el 6,3 % del Producto Interno Bruto (PIB) de forma directa, y el 8,2 % contabilizando los efectos indirectos. Esta actividad empleaba a unas 211.000 personas, el 8,8 % de la fuerza laboral (MP, 2018).

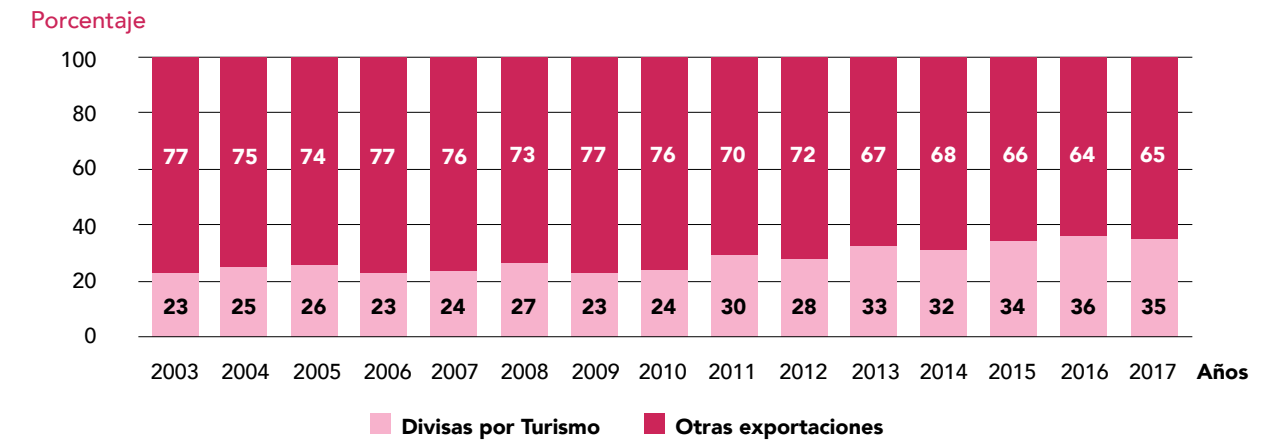


Figura 97. Ingreso de divisas por concepto de turismo como proporción total de exportaciones en el periodo 2003-2017 (valores porcentuales) (Fuente: Benavides-Vindas, 2020)

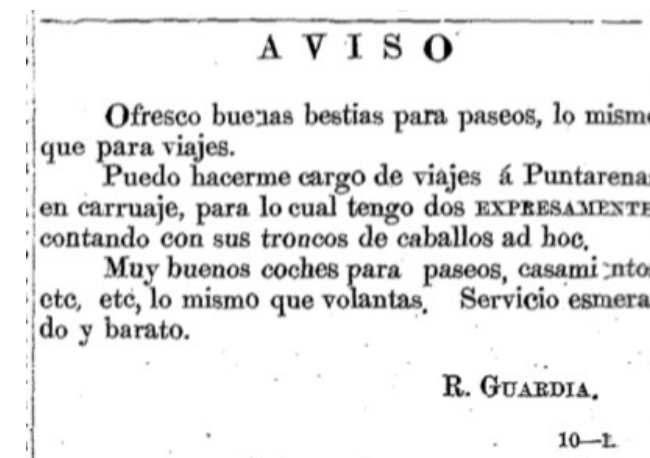
## 5.1. El arribo del turismo al Golfo de Nicoya

El origen del turismo en Costa Rica está fuertemente ligado al Golfo de Nicoya. Gracias a la construcción de la Carretera Nacional en 1846, carretas cargadas de café, mercancías y personas, transitaban más fluidamente entre la Meseta Central y el puerto de Puntarenas (Figuras 98, 99 y 100).

ríos, pozos y playas” (Marín-Hernández y Viales-Hurtado, 2012). El manejo de los desechos y la contaminación de las aguas auguraban, a finales del siglo XIX, lo que sería un grave problema en el desarrollo del turismo costero un siglo después.

Miles de carretas se dirigían anualmente hacia Puntarenas, llevando mayormente mercadería, pero también cientos de turistas que aprovechaban la comunicación para viajar hasta la costa. El manejo de los desechos generados por esta avalancha de personas y bueyes representó un reto para la naciente ciudad. Los desechos orgánicos y el hedor producto de los orines de los animales “... mantuvieron una constante contaminación en los

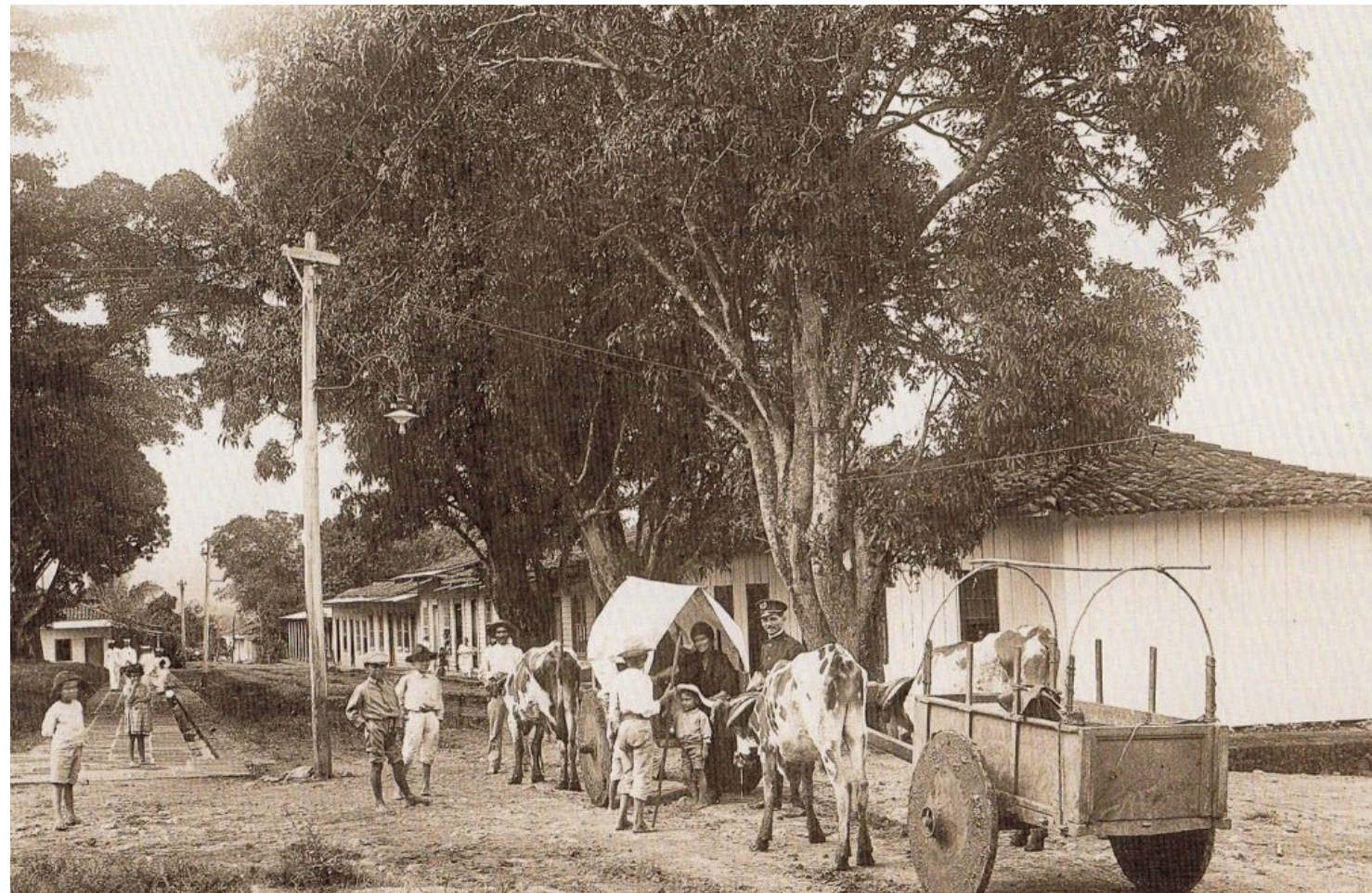
Aún así, el “puerto” se consolidó como centro comercial, local y regional. A través del cabotaje se abastecían los pueblos del litoral y el valle del Tempisque y se daba el trasiego de mercancías hacia y desde los mercados internacionales. Cientos de personas empezaron a viajar hacia el Puerto para conocer el mar y hacer excursiones a las islas del Golfo. Los barcos de gran calado eran, por sí mismos una atracción turística, que hacían una “visita obligada” al muelle desde 1872.



Figuras 98. Muestra de la oferta turística a finales del siglo XIX (Fuente: El Heraldo, 16 de enero de 1891, pp. 3)

55. La Tribuna (Borges-Pérez, F.) (27 septiembre 1936). Lo que es el comercio naviero de cabotaje en el litoral del Pacífico. pág. 9, 11, 12. Disponible en: <https://www.sinabi.go.cr/ver//biblioteca%20digital/periodicos/la%20tribuna/la%20tribuna%201936/izb-27%20de%20setiembre.pdf#.X1A0GHlKlUk>.





**Figura 99.** Carretas camino a Puntarenas entrando a San Mateo de Alajuela, a principios del siglo XX. (Fuente: fotografía de Manuel Gómez Miralles, en: Centro de Conservación de Patrimonio Cultural. Museo Histórico Juan Santamaría. Disponible en: <https://www.choy.com/la-costica-de-ayer/ruta-de-boyeroyas-no-queda-ni-la-huella-de-las-carretas/>)



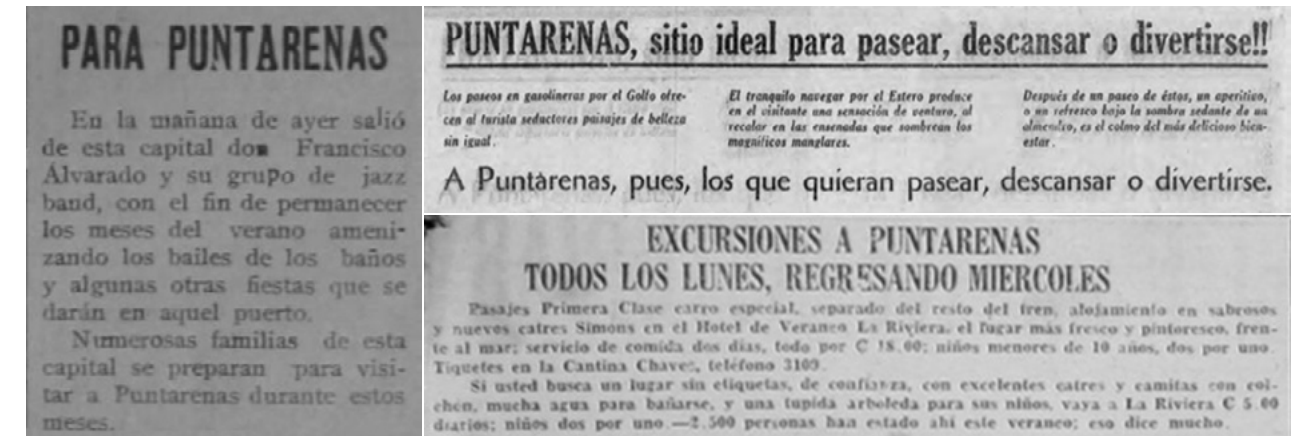
**Figura 100.** Familia de Santiago Rodríguez Vargas, Regidor Municipal de Heredia, visitando la costa del Golfo de Nicoya en 1917 (Fuente: fotografía de Manuel Gómez Miralles, tomada de: Fotografías antiguas de Costa Rica y su Historia (Pochet y Erizo) en Facebook)



**Figura 101.** Los Baños de Mar en Puntarenas, c. 1916 (Fuente: The Latin American Publicity Bureau, Eds., 1916, pp. 389)

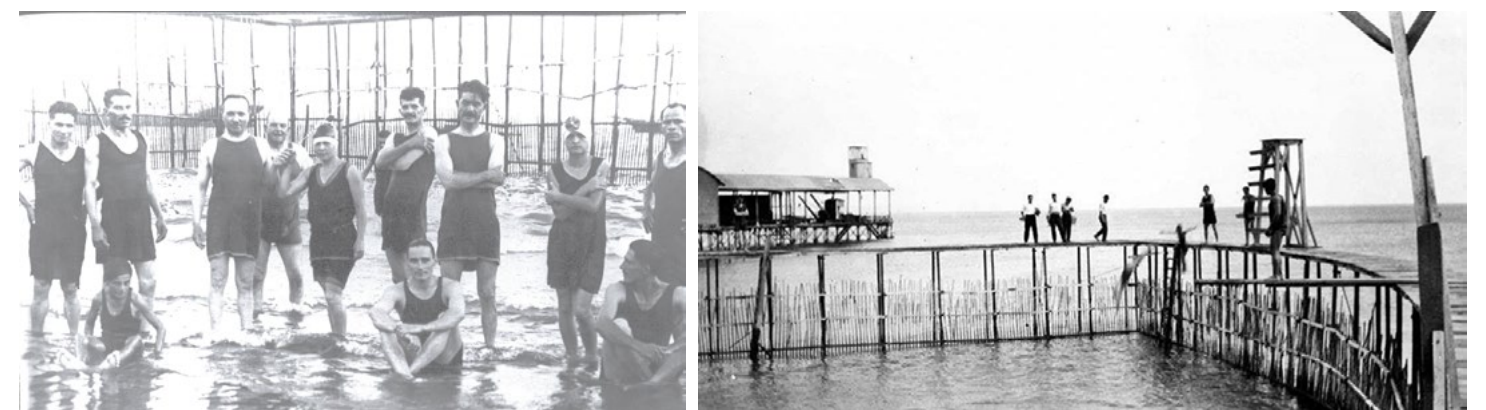
Este flujo de visitantes aumentó dramáticamente luego de la inauguración del enlace ferroviario entre Puntarenas y San José (en 1910), convirtiendo a Puntarenas en el principal destino turístico para los habitantes de la Meseta Central (Bolaños, 2016; Figura 101). Al mismo tiempo, el desarrollo de infraestructura turística atraía a los habitantes de pueblos de todo el litoral Pacífico, que también viajaban a Puntarenas, no solo a abastecerse de mercadería y vender sus productos agropecuarios, sino también para disfrutar de las facilidades y atractivos turísticos de la ciudad (Marín-Hernández y Viales-Hurtado, 2012).

La intensa visitación generó una creciente actividad comercial que involucraba casas de hospedaje, hoteles, restaurantes, cantinas, salones de baile y fondas que atendían a los miles de turistas que llegaban a Puntarenas (Figura 102).

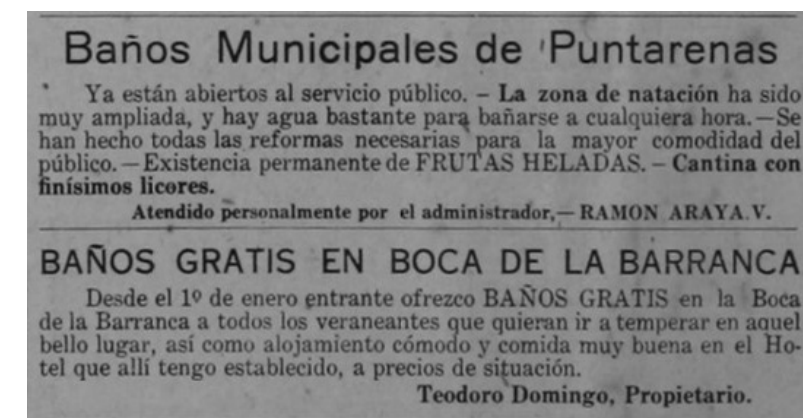


**Figura 102.** Muestras de la oferta turística de Puntarenas en la segunda y tercera década del siglo XX (Fuentes correspondientes: Diario del Comercio, 11 enero de 1924 (izquierda), La Tribuna, 22 de enero de 1935 (derecha arriba) y La Tribuna, 25 de febrero de 1937, pp. 5 (derecha abajo))

La infraestructura turística era variada. Ya desde 1905, se había construido un balneario marítimo que ofrecía un lugar seguro para los bañistas, con vestidores y otras facilidades básicas (Ley 23, 1904; El Pacífico, 1904<sup>56</sup>) (Figuras 103 y 104).



**Figuras 103.** Puntarenas, 1930. El balneario marítimo, conocido como Los Baños, fue uno de los principales atractivos de Puntarenas (Fuentes correspondientes: Valverde-Espinoza, 2008 (izquierda) y Fotos Antiguas de Costa Rica y su Historia (Pochet y Erizo), en Facebook, fotografía publicada por Bruno Besamusca) (derecha)



**Figura 104.** Después de disfrutar del mar y la playa, el acceso a un baño con agua dulce era muy bien valorado (Fuente: Correo del Sur, febrero de 1915)

56. El Pacífico. (10 de septiembre de 1904). Licitación. pp. 1.



En una sección de la playa se construyó una empalizada para reducir el peligro de ataques por tiburones a los bañistas, muy abundantes en aquella época. Con el tiempo, este balneario fue insuficiente para acomodar la creciente visitación y, en 1921, se tuvo que construir otro balneario de mayor tamaño, unos 250 m al oeste (PGR, 2005) (Figuras 105).



Figura 105. El aumento en la demanda de sitios seguros para el bañista llevó a la mejora de la atención y al incremento de la capacidad de atención del visitante (Fuentes correspondientes: Diario de Costa Rica, 4 de enero de 1922 (izquierda) y El Heraldo, 18 de enero de 1938 (derecha))

El turismo creció vertiginosamente a partir de la década de 1930 (Figura 106). En febrero de 1935, se reportaba en uno de sus títulos que:

*“Los trenes de excursión llevaron a Puntarenas cerca de tres mil pasajeros. De noche era materialmente imposible encontrar alojamiento en los hoteles y casas de pensión de aquel puerto” (La Tribuna, 1935<sup>57</sup>).*



Figura 106. La propia empresa de ferrocarriles colaboraba en la promoción del turismo hacia Puntarenas (Fuente: La Tribuna, 6 de diciembre de 1939)

El desarrollo del turismo en Puntarenas se expandió en las décadas de 1940 y 1950 a otros lugares del Golfo (Figura 107). Un gran disparador de esta expansión fue el arribo del automóvil, que daba más flexibilidad al turista. Zonas aledañas como Chacarita, San Isidro y Barranca empezaron a atraer mucho de este turismo.

Hoteles, restaurantes y servicios de botes brindaban servicios a los visitantes, incluyendo la realización de excursiones en botes de vela o motor a las islas del Golfo, donde los turistas pasaban el día en las playas o se dedicaban a la pesca. Hasta inicios de la década de 1970, cuando las vías de comunicación facilitaron el acceso a otras regiones costeras, Puntarenas y sus áreas aledañas, siguieron siendo el principal destino vacacional de sol y playa en el país.



Figura 107. El disfrute de la costa empezó a expandirse a zonas cercanas a Puntarenas (Fuentes correspondientes: Costa Rica de Ayer y Hoy, 1 de marzo de 1949 (izquierda) y Costa Rica de Ayer y Hoy, 1 enero de 1950 (derecha))

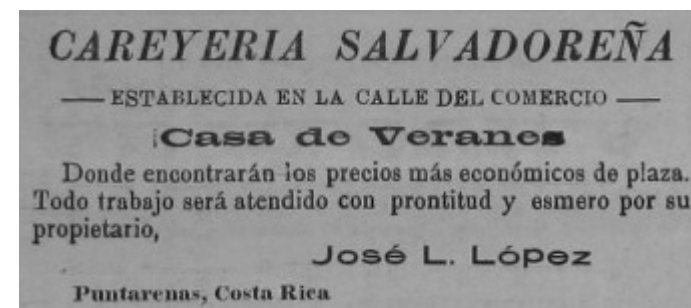
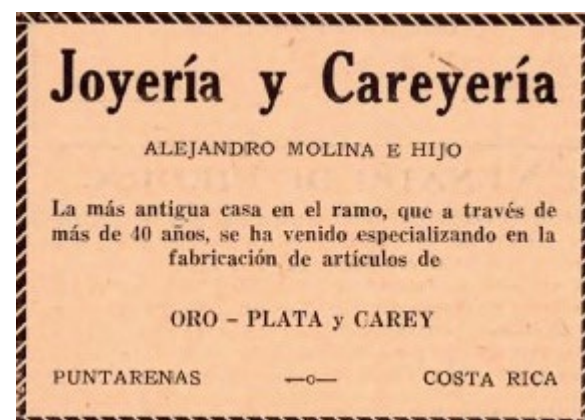
Gracias al turismo en esta región, los habitantes de la Meseta establecieron una arraigada tradición de vacacionar en la playa durante el verano, tradición que en las próximas décadas alimentaría el establecimiento de centros turísticos en casi toda la costa Pacífica. Al mismo tiempo, los turistas tuvieron la oportunidad de consumir pescados marinos, chuchecas y camarones, lo que fue generando una creciente predilección por productos marinos hasta entonces escasamente conocidos por la gente de la Meseta Central.

Ello se tradujo en una creciente presión sobre las poblaciones de algunos de estos recursos que, como las perlas, el carey y las chuchecas, eran muy sensibles a la extracción. Artesanos puntarenenses confeccionaban artículos de carey, tales como aretes, peinetas, collares y anillos, que tuvieron mucha demanda a inicios del siglo XX. Este trabajo artesanal fue introducido por los hermanos salvadoreños Manuel y Ramón Marroquín, quienes, a través de su trabajo, generaron la proliferación de las “careyerías” en la ciudad de Puntarenas. Pronto, otros artesanos como José María Briceño, Rogelio López, José Leónidas López y los hermanos Carlos y Alejandro Molina, también destacaron en este campo<sup>58</sup> (Figura 108).

57. La Tribuna, 17 de febrero de 1935. pp. 4.

58. Entrevista a don Alejandro Molina. En: Costa Rica de Ayer y Hoy (1950). Es a los salvadoreños que debemos la industria del carey. Julio-agosto. 3(2):14.





**Figuras 108.** Las careyerías eran tiendas especializadas en la confección de artículos en base al carey, que proliferaron en Puntarenas desde inicios hasta mediados del siglo XX (Fuentes correspondientes: Costa Rica de Ayer y Hoy, 2 de marzo de 1950 (izquierda) y El Puntarenense, 1 de agosto de 1915 (derecha))

Los artesanos locales competían fuertemente con los exportadores de carey, que enviaban el producto a mercados extranjeros, especialmente a Londres, lo que generó, en las décadas de los años 1920-1940, que la industria nacional careciera de suficiente producto. Careyerías como las de José L. López, tenían que importar carey desde El Salvador para subsanar el déficit del mercado nacional (El Correo de la Costa, 1918<sup>59</sup>). Gradualmente, el mercado empezó a sustituir el carey con el plástico celuloide, que había sido patentado desde 1870<sup>60</sup>.

El impacto de esta extracción sobre las poblaciones de tortuga carey fue dramático. Para mediados de la década de 1930, la cantidad de carey capturado y exportado disminuyó notablemente hasta desaparecer en la siguiente década. Aún hoy en día, las poblaciones de tortuga carey siguen clasificadas como en peligro crítico de extinción y su comercio está prohibido (Chacón-Chaverri, 2004).

Otro producto que sufrió de gran demanda con el aumento del turismo en el Golfo, fue la chucheca (*Larkinia grandis*). Consumida en bares y restaurantes, este masivo molusco puede llegar a pesar casi 2 kg y alcanzar longitudes de 14 cm (Vargas, 2016). La lenta tasa de crecimiento de este bivalvo hace que sus poblaciones sean susceptibles a la excesiva extracción, por lo que sus poblaciones empezaron a reducirse marcadamente en la década de 1960, hasta llegar a ser clasificada como una

especie amenazada. Esto motivó que hoy en día su explotación esté prohibida (Decreto Ejecutivo 19449-MAG, 1990).

La industria hotelera y de restaurantes puntarenense introdujo los productos marinos al recetario nacional. Especies como la corvina y el pargo rojo fueron de los más gustados y demandados por los turistas. Los ceviches de chucheca y camarón se convirtieron también en platos predilectos. Esto originó un creciente consumo per cápita de pescado en el país. Mientras a mediados del siglo XX, el consumo anual de pescado no alcanzaba 1 kg/cápita, para inicios del siglo XXI, este representaba ya cerca de 7,4 kg/cápita al año (PIMA, 2016).

Durante las décadas de 1960 e inicios de 1970, la visitación turística a la región de Puntarenas alcanzó sus niveles más altos (Figura 109). Miles de visitantes se aglomeraban en sus playas y mantenían una vigorosa economía en la ciudad (Figuras 110 y 111). Sin embargo, gradualmente, Puntarenas fue perdiendo su posición privilegiada. La comunicación con el Golfo de Nicoya y el litoral Pacífico, había sido, hasta inicios de la década de los años 50, mayoritariamente a través de Puntarenas. Ya fuera por medio del ferrocarril o los sistemas de cabotaje existentes, Puntarenas era el centro de comunicación entre la Meseta Central, el Golfo y el litoral Pacífico.



**Figura 109.** La ciudad de Puntarenas en 1960, se preparaba para la iniciar las décadas de mayor visitación (Fuente: <https://chuchequero56.blogspot.com/2015/>)



**Figura 110.** En 1967, Puntarenas era ya el sitio predilecto del turismo interno. Su playa se llenaba de bañistas, en tanto el Municipio ofrecía servicios básicos de baños de agua fresca para dejar arena y sal en la costa (Fuente: <https://chuchequero56.blogspot.com/2015/>)



**Figura 111.** Escena regular de fines de semana y temporadas vacacionales en la Puntarenas de 1970 (Fuente: <https://chuchequero56.blogspot.com/2015/>)

59. El Correo de la Costa (14 de enero de 1918). Visitando una careyería, pp. 1.

60. Descubierta por John Wesley Hyatt en 1870. Disponible en: <https://www.britannica.com/biography/John-Wesley-Hyatt>.



La conexión que vino a ofrecer la Carretera Interamericana, a inicios de la década de los cuarenta, fue acabando con esa exclusiva posición. Para 1959, esta nueva ruta conectaba el Valle Central, vía San Ramón, no solo con otros puntos en la provincia de Puntarenas, sino con otras regiones en la provincia de Guanacaste (MOPT, s.f.-a). Este fue el inicio de un lento proceso de conectividad entre el litoral Pacífico y la Meseta Central que involucró la finalización de la Carretera Nacional José María Castro Madriz (o Ruta Nacional 27), la Carretera Nacional Pacífica Fernández Oreamuno (llamada Costanera Sur o Ruta Nacional 34) y el Puente de la Amistad Costa Rica-Taiwán sobre el río Tempisque (ICT, 2009). Adicionalmente, se fueron construyendo terminales para el trasbordo de pasajeros entre Puntarenas y Paquera, playa Naranjo y Tambor (Proyecto Golfos, 2014; MOPT, s.f.-b).

Las conexiones aéreas directas también fueron desapareciendo. Estas habían iniciado en abril de 1914, cuando el aviador Marius Tercé llevó un avión desarmado a Puntarenas y realizó una exposición en abril de 1914<sup>61</sup>. Por la suma de CRC 150, personajes y dignatarios podían volar sobre Puntarenas y partes del Golfo de Nicoya<sup>62</sup>.

La Pan American Airways, quien había firmado el 17 de enero de 1929 un contrato con la Secretaría de Fomento, empezó a prestar servicios de carga, pasajeros y correo a Puntarenas ese año<sup>63</sup>. Posteriormente, la Empresa Nacional de Transportes Aéreos (ENTA), la primera compañía de aviación costarricense, fundada en 1932 por C.N. Shelton y Bob Forsblade, también realizó vuelos a Puntarenas desde su base en La Lindora y La Sabana hasta que, en 1939, fuera adquirida por Transportes Aéreos de Centro América (TACA).

Utilizando pistas de aterrizaje rudimentarias, primero en el Tronconal, las mismas playas de Puntarenas y luego Chacarita, estas y otras aerolíneas mantuvieron una conexión aérea entre Puntarenas y otros destinos del país<sup>64</sup> (Figura 112). En las décadas de 1950 y 1960, luego del mejoramiento en las vías de comunicación terrestre, esta conexión se

redujo notablemente. El aeropuerto de Chacarita, utilizado por la Pan American desde 1929, terminó cerrándose para vuelos comerciales a finales de la década de 1960.

También contribuyó a la disminución del turismo la alta contaminación existente en el estero adyacente, pues muchos visitantes creían que se extendía a la playa. Un estudio de 1971 (Fernández et al., 1971), alertaba que, aunque los niveles de contaminación fecal en la playa de Puntarenas eran todavía aceptables, *"de persistir la contaminación en las siguientes décadas esta sería de tal magnitud, que no podrían ser aptas para la natación"*. Ciertas mejoras se dieron en las décadas siguientes. Para 1976, se construyó un nuevo sistema de alcantarillado sanitario y se trasladó la actividad portuaria hacia el muelle de Caldera (Mora-Alvarado, 2002). Sin embargo, el sistema de alcantarillados siguió siendo deficiente y, en el 2007, solo se trataba un 3,5 % de aguas residuales (Marín-Hernández y Viales-Hurtado, 2012). Aunque la condición sanitaria en las playas era adecuada, en el estero los problemas de contaminación persistían, debido al mal manejo de residuos de la industria pesquera y la deficiente disposición de las aguas residuales de la ciudad, entre otros<sup>65</sup>.



Figura 112. Los aviones de Aerovías Nacionales en la playa de Puntarenas (Fuente: [https://www.dgac.go.cr/acerca\\_/aviacion-en-costa-rica/#2](https://www.dgac.go.cr/acerca_/aviacion-en-costa-rica/#2))

Para finales de la década de 1970, Puntarenas empezó a perder su condición de destino turístico predilecto por diversas razones. En primer lugar, el desarrollo de vías de comunicación a otros sitios del litoral fue reduciendo la visitación a Puntarenas. Además, en los años setenta, el modelo de turismo nacional fue adquiriendo los gustos y preferencias impuestos por el turismo internacional. Ambientes más exclusivos y con todos los servicios incluidos, se beneficiaron de la comunicación hacia otros múltiples destinos del litoral Pacífico. Aunque sigue recibiendo turismo, mayormente nacional, Puntarenas no volvió a alcanzar la importancia relativa que tuvo en otras décadas.

Ante la reducción en la visitación turística y el consiguiente impacto económico, varios intentos para remozar la ciudad y atraer más turismo a Puntarenas se han venido dando en las últimas décadas. Hacia finales el siglo XX, el emblemático muelle de Puntarenas fue remozado como muelle para el atraque de cruceros y, en los últimos años, se han realizado mejoras sustanciales en sitios como el Paseo de los Turistas y el Parque del Muellero, además de la construcción del Parque Marino y el bulevar entre El Roble y La Angostura (Gutiérrez-Soto, 1999; INVU, s.f.). Desde finales del siglo pasado se ha promocionado el turismo de cruceros en Puntarenas. Este, efectivamente, ha venido en aumento desde el 2002, pasando de unos 90.000 pasajeros ese año a 150.000 en el 2015 (Chen-Mok, 2015). Sin embargo, esta modalidad de turismo ha tenido poco impacto en Puntarenas, pues los turistas apenas desembarcan son -en buena parte- llevados en buses a otras regiones del país, generando poco impacto en el mismo puerto.

## 5.2. Atractivos para la oferta turística del Golfo

Los recursos turísticos de una zona son su capital e incluyen atractivos naturales y culturales, así como la infraestructura creada. Los principales atractivos turísticos que oferta el Golfo de Nicoya se agrupan en tres espacios geográficos: los parques y reservas naturales, la zona marítimo terrestre (la costa) y las áreas urbano-regionales (ICT, 2017) (Figura 113).

### 5.2.1. Las áreas protegidas y su potencial

El Golfo cuenta con 7 AMP (con espejo de agua), más otras 11 Áreas Silvestres Protegidas (ASP), que incluyen parte de sus costas (ver capítulo 6). Se incluyen también aquí otras ASP periféricas al Golfo que, por su cercanía, complementan la oferta y amplían las opciones de disfrute del viajero (Cuadro 6).

61. El Correo de la Costa (3 de abril de 1914). Una carta sobre aviación, pp. 4.

62. El Correo de la Costa (8 de abril de 1914). La aviación de hoy. Alianza franco-alemana, pp. 4.

63. Revista El Viajero (23 de enero de 1930). Campo de aterrizaje, pp. 2.

64. Revista El Viajero (23 de enero de 1930). Campo de aterrizaje, pp. 2.

65. La Nación (28 de marzo de 2002). Estero de Puntarenas grave por contaminación.



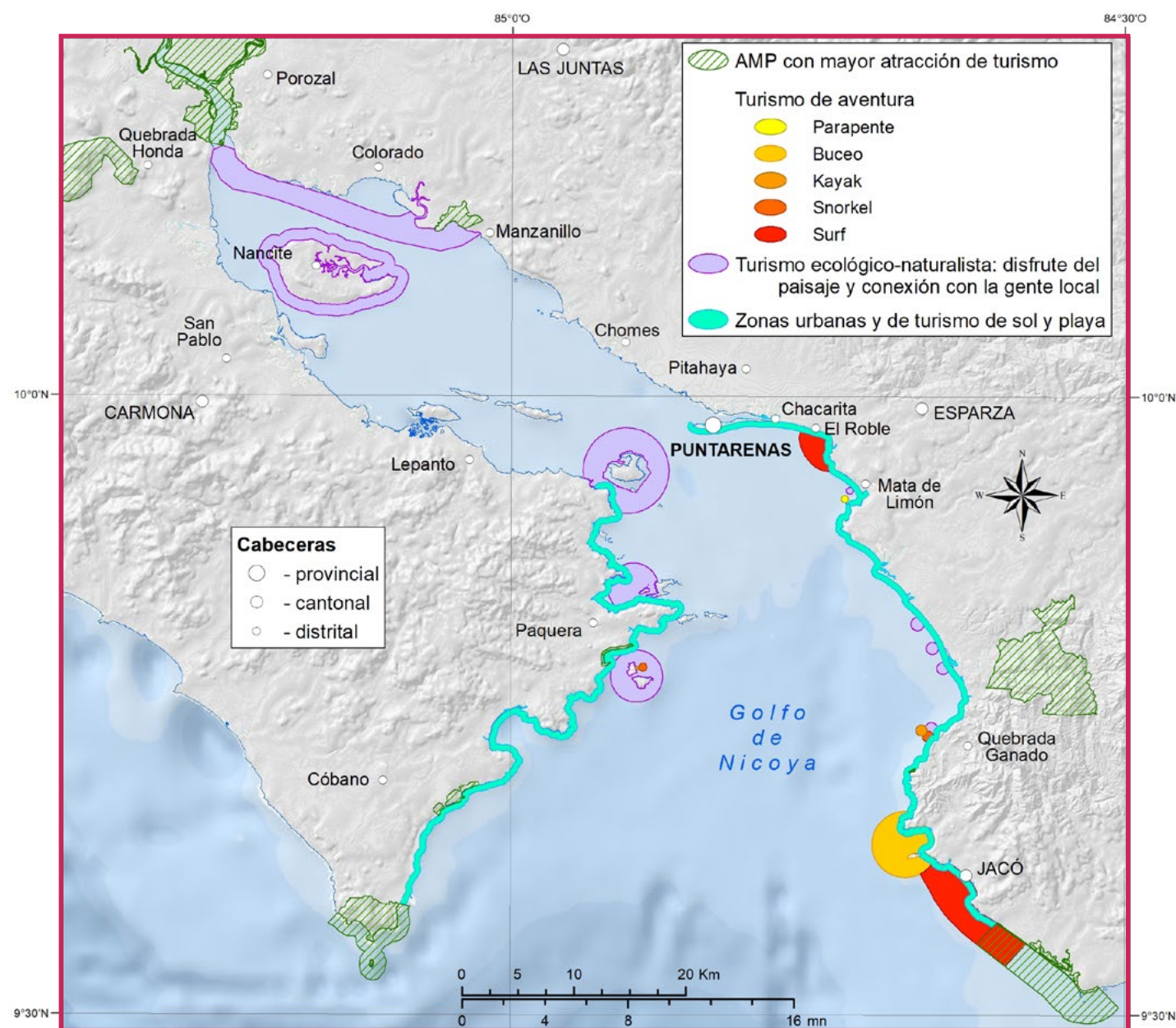


Figura 113. Principales atractivos turísticos y sus actividades asociadas en el Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de Proyecto Golfos, 2014)

A pesar de su gran valor escénico y ecológico, las áreas protegidas dentro del Golfo reciben visitas turísticas muy bajas. El Parque Nacional Carara, una de las ASP periféricas al Golfo con gran facilidad de acceso, es la que mayor número de visitantes recibe anualmente (42.752) y, aun así, recibe apenas el 2 % de la visitación a las ASP del país (SINAC, 2019b). En las otras ASP, la visitación es también mínima (Tabla 4) (Figura 114).

Tabla 4. Visitación a las áreas silvestres protegidas en el Golfo de Nicoya, 2018. Incluye solo las que llevan registro de visitas (Fuente: SINAC, 2019b)

Área Protegida	Total de residentes	Total de no residentes	Total de visitantes	% del total
Parque Nacional Carara	12.340	34.412	42.752	2,00
Refugio Nacional de Vida Silvestre Cipancí	210	21.343	21.553	1,01
Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco	2.437	9.649	12.086	0,56
Parque Nacional Palo Verde	4.257	4.055	8.312	0,39
Parque Nacional Barra Honda	4.432	1.998	6.430	0,30
<b>Total</b>	<b>23.676</b>	<b>71.075</b>	<b>91.133</b>	<b>4,26</b>

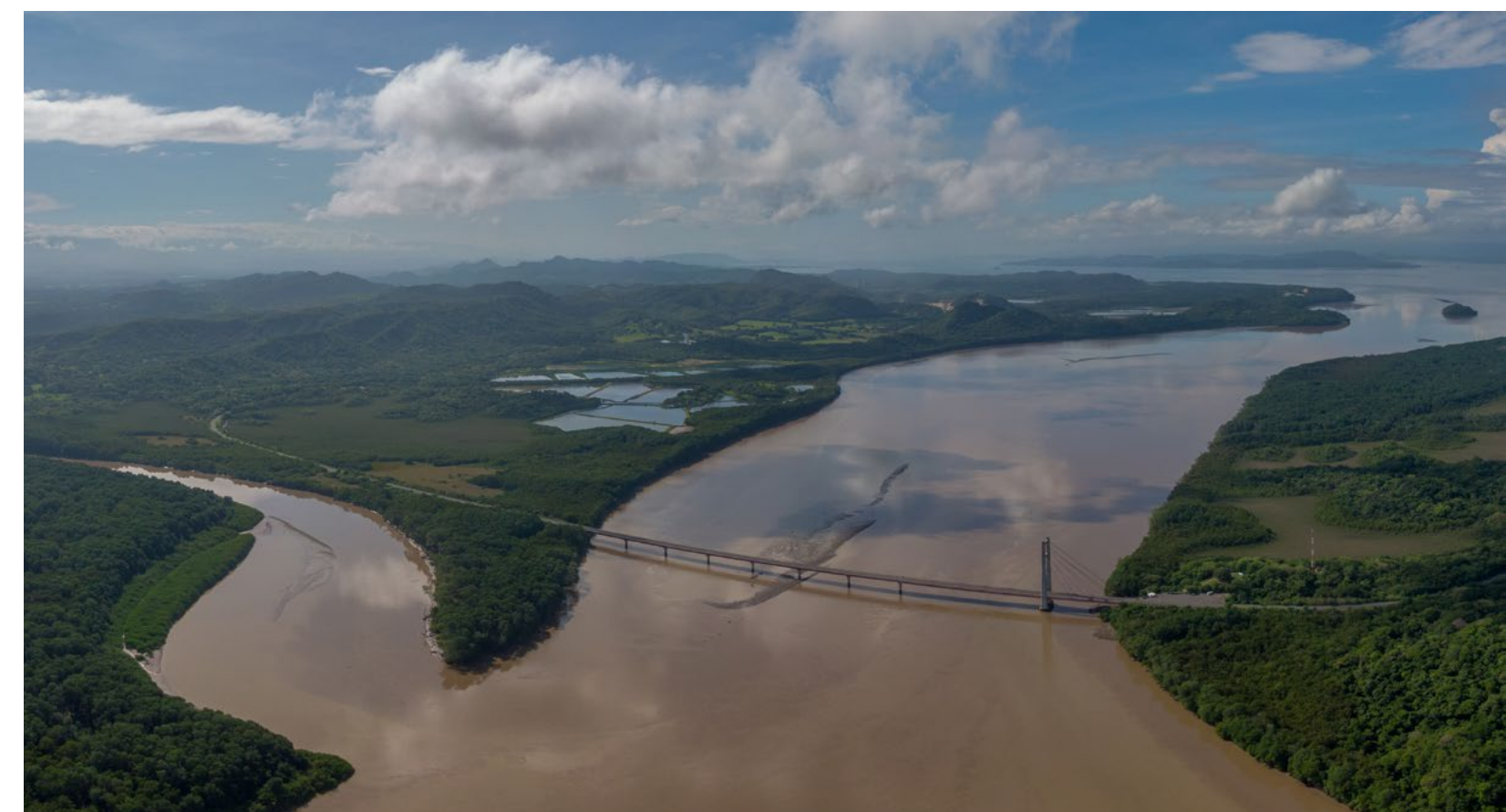


Figura 114. A poco más de 1 km, de la confluencia del Tempisque y el Bebedero, en la isla Toro, termina el RNVS Cipancí. Los recorridos por río Tempisque ofrecen un gran atractivo a balseros y a observadores de vida silvestre (Fuente: Gianfranco Vivi / Shutterstock)

Cuadro 6. AMP y ASP asociadas al Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia)

<b>AMP</b>	Área Marina de Manejo Cabo Blanco, Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco*, Parque Nacional Isla San Lucas*, Refugio Nacional de Vida Silvestre Cipancí*, Humedal Estero de Puntarenas y Manglares Asociados*, Humedal Marino Playa Blanca*, Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa - Punta Mala*
<b>ASP costeras</b>	Reserva Natural Absoluta Nicolás Wessberg, Refugio Nacional de Vida Silvestre Romelia, Refugio Nacional de Fauna Silvestre Curú, Reserva Biológica Islas Negritas, Reserva Biológica Isla Guayabo, Humedal Palustrino Corral de Piedra, Parque Nacional Palo Verde, Refugio Nacional de Vida Silvestre La Ensenada, Reserva Biológica Isla Pájaros, Zona Protectora Tivives, Refugio Nacional de Vida Silvestre Ara Macao
<b>Áreas Silvestres complementarias</b>	Parque Nacional Barra Honda, Parque Nacional Carara

\* Posee extensión terrestre y marina



Sobre el espejo de agua del río Tempisque, desde la afluencia del río Bolsón hasta su desembocadura en el Golfo de Nicoya, se ubica el Refugio Nacional de Vida Silvestre Cipancí, con un recorrido de 38,2 km, que incluye, además, los últimos 11,4 km del río Bebedero. Este recorrido es un atractivo turístico importante, utilizado para el balseo y la observación de flora y fauna, en especial de aves. Sobre el margen derecho del Tempisque se encuentra el Humedal Palustrino Corral de Piedra, así como algunos otros ecosistemas que están dentro de la jurisdicción del Refugio Cipancí; mientras por el margen izquierdo, se encuentra el Parque Nacional Palo Verde. Los humedales, pero sobre todo los manglares en ambos márgenes, son los ecosistemas dominantes. Estos recorridos sugieren 5,8 km de riberas en el distrito de Quebrada Honda (Nicoya), 30 km en el distrito de San Antonio (Nicoya), 2,4 km en el distrito de Bolsón (San Cruz), 44,2 km en el distrito de Bagaces (Bagaces) y 7,2 km de riberas en el distrito de Porozal (Cañas).

### 5.2.2. Las playas en el Golfo

La Zona Marítimo Terrestre y, por ende, las playas, son el espacio turístico donde se concentra la mayor cantidad de días/estadía y el gasto turístico en el país. En el Golfo, las playas que despiertan un interés turístico están mayormente ligadas a su zona externa, tanto en la peninsular como en la continental, pues tienden a ser playas de arenas semi-oscuras y blancas y de una textura media, a diferencia de la zona interna del Golfo donde dominan los playones lodosos y los manglares.

Por un aspecto de cercanía a las vías que conectan el Golfo con el Valle Central, las zonas costeras entre Puntarenas y Tivives y entre Herradura y Hermosa, han sido de alta demanda por el turismo costarricense. La zona peninsular, por otra parte, aunque más alejada, posee un paisaje rico en pequeñas playas de bolsillo, algunas en bahías y/o resguardadas por las islas que son frecuentes en su litoral. Esta zona peninsular ha sido objeto de una mayor demanda por parte del turista internacional, aunque cada vez son más visitadas por los nacionales (ICT, 2014).

Las islas del Golfo son patrimonio estatal. La ausencia de un régimen de propiedad privada y la limitada capacidad del Estado para desarrollar el turismo en ellas, ha hecho que esta actividad sea mínima. Aquí destacan iniciativas locales de turismo rural comunitario, como en isla Chira e isla Venado y las visitas regulares a isla Tortuga, todas con un desarrollo muy incipiente. La isla de San Lucas, con su reciente declaratoria como Parque Nacional (Ley 9892, 2020) y su plan de desarrollo turístico-histórico presentado, puede llegar a convertirse en un punto importante de la oferta turística insular del Golfo (MP, 24-08-2020<sup>66</sup>).

### 5.2.3. Las áreas urbano-regionales y su oferta turística

Las áreas urbano-regionales aportan un importante capital en la atracción de visitantes, sobre todo del turista doméstico. En este aspecto, la ciudad de Puntarenas y sus alrededores continúan siendo de gran relevancia para el turista nacional. Estas áreas ofrecen elementos recreativos como el Parque Marino y el Paseo de los Turistas en la ciudad de Puntarenas, así como de actividades o eventos masivos tales como los carnavales, las fiestas de la Virgen del Mar, la

maratón Sol y Arena, la Feria Gastronómica, la elección de la Señorita del Pacífico, y otras (Chen-Mok y García, 2007). En el caso de Puntarenas, su cercanía del Valle Central, le permite al turismo de la Meseta Central visitar la zona varias veces al año (turismo de fin de semana), lo que se refleja en el tráfico que vehículos sobre la Ruta 27 y los datos de pernoctación para la zona (Tabla 5).

**Tabla 5.** Estimación de la visitación anual a Puntarenas por la Ruta 27 (número de personas), basado en datos de autopistas del Sol y empresas hoteleras del área, según la Cámara de Turismo de Puntarenas (Fuente: elaboración propia, a partir de Proyecto Golfos, 2014 y Ramírez, 2018)

Mes	2010	2011	2012
Enero	325.000	325.000	325.000
Febrero	420.000	466.000	429.000
Marzo	395.000	390.000	383.000
Abril	412.000	440.000	390.000
Mayo	380.000	352.000	339.000
Junio	382.000	345.000	340.000
Julio	445.000	414.000	381.000
Agosto	344.000	361.000	321.000
Septiembre	330.000	360.000	313.000
Octubre	305.000	319.000	361.000
Noviembre	320.000	357.000	362.000
Diciembre	360.000	381.000	385.000
<b>TOTAL</b>	<b>4.418.000</b>	<b>4.510.000</b>	<b>4.329.000</b>

## 5.3. La distribución y gestión del turismo en el Golfo de Nicoya

Para efectos de planificar el desarrollo turístico, el ICT utiliza el concepto de unidades territoriales. La línea costera del Golfo se ubica en cuatro de estas unidades de planificación denominadas: Guanacaste Norte, Guanacaste Sur, Pacífico Medio y Puntarenas e Islas. En estas unidades, las mayores extensiones de costa se ubican en la unidad Puntarenas e Islas (434,7 km) y en la unidad Pacífico Medio (78,9 km) (Tabla 6). El turismo, dentro de estas unidades, está concentrando en la unidad Puntarenas e Islas del Golfo y la unidad Pacífico Medio, que entre ambas suman el 88 % de la costa del Golfo. La zona interna del Golfo de Nicoya (que incluye porciones de los cantones guanacastecos de Abangares, Cañas, Bagaces, Nicoya y Nandayure) no tiene centros de desarrollo turístico relevantes.

66. MP (Ministerio de la Presidencia) (24-08-2020). Día de los Parques Nacionales: firmadas leyes que reactivan economía en Manuel Antonio e Isla San Lucas (comunicado de prensa). Disponible en: <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2020/08/dia-de-los-parques-nacionales-firmadas-leyes-que-reactivan-economia-en-manuel-antonio-e-isla-san-lucas/>



**Tabla 6.** Unidades de Planificación Turística, mostrando los valores absolutos (km) y relativos (%) de su línea costera ubicada dentro del Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de <https://www.ict.go.cr/es/documentos-institucionales/planes-y-documentos-institucionales.html>)

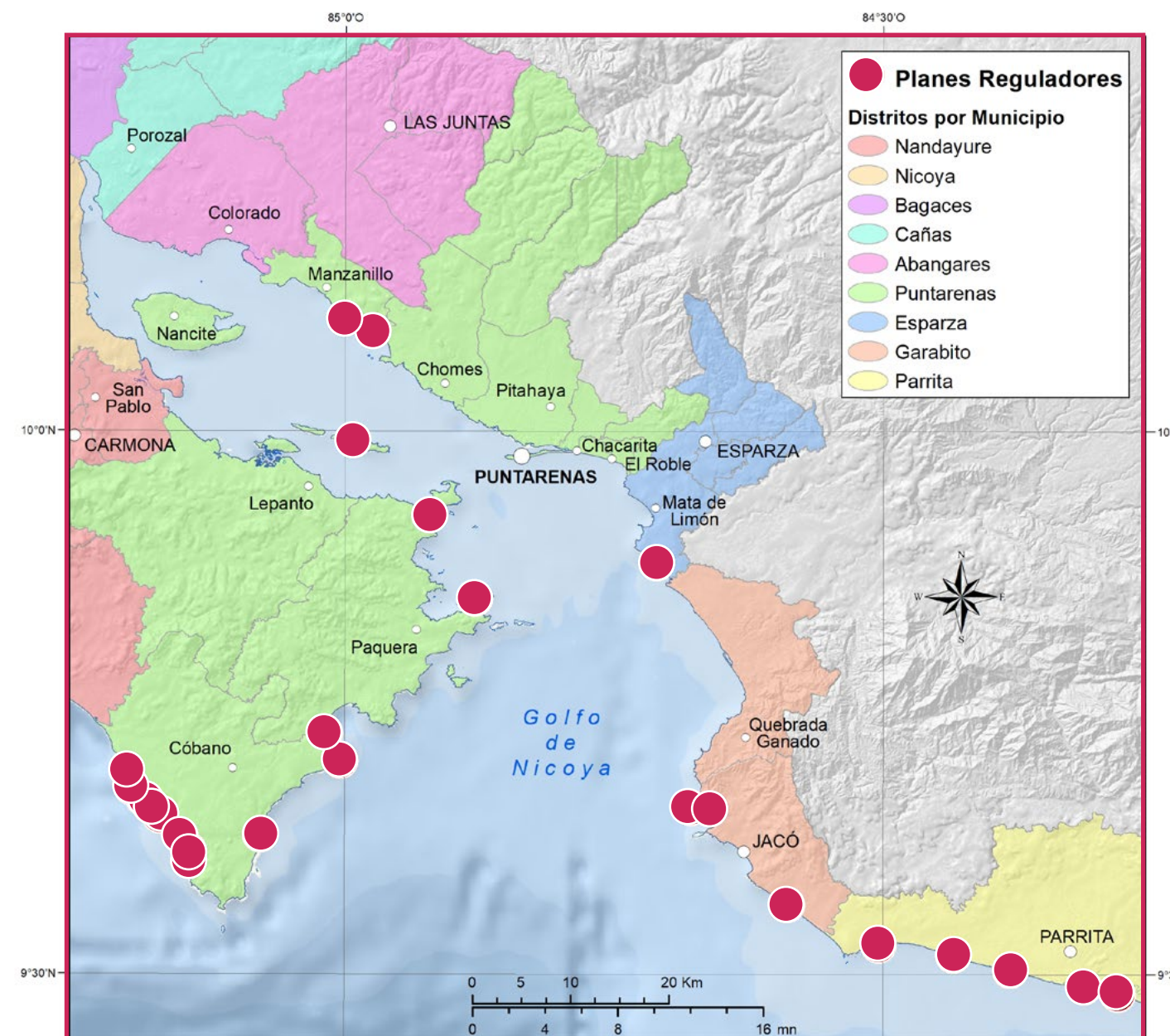
UNIDADES	Línea costera		CANTONES	Línea costera		DISTRITOS	Línea costera	
	en km	%		en km	%		en km	%
Puntarenas e Islas del Golfo	434,7	75	Puntarenas (peninsular)	186,4	43	Cóbano	59,0	32
				Paquera	82,1	44		
				Lepanto	45,3	24		
			Puntarenas (insular)	147,7	34	Chira	38,8	26
				Islas *	108,9	74		
			Puntarenas (continental)	81,9	19	Manzanillo	16,5	20
						Chomes	22,9	28
						Pitahaya	17,7	22
						Chacarita	3,9	5
						Puntarenas	18,1	22
Esparza	18,6	4	Caldera	18,6	100			
Pacífico Medio	78,9	13	Garabito	73,1	93	Tárcoles	34,8	48
				Jacó	32,4	44		
			Parrita	5,9	7	Parrita **	5,9	100
Guanacaste Norte***	29,3	5	Cañas	2,5	9	Porozal	2,5	100
			Abangares	26,8	91	Colorado	26,8	100
Guanacaste Sur***	38,8	7	Nandayure	15,0	39	San Pablo	15,0	100
			Nicoya	23,8	61	Mansión	14,9	63
						Quebrada Honda	8,9	37

\* incluye a Venado (Lepanto), Caballo, Bejuco y San Lucas (Puntarenas), Cedros, Jesusita, Negritos y Tortugas (Paquera)  
 \*\* solo parcialmente (sección dentro del Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala)  
 \*\*\* del cuadro se excluyen las riberas del río Tempisque que albergan el Refugio Nacional de Vida Silvestre Cipancí

La línea costera dentro de las cuatro unidades ubicadas en el Golfo totaliza cerca de 582 km. A pesar de su considerable extensión, el desarrollo de la infraestructura turística es escaso en comparación con otras áreas del litoral Pacífico. El desarrollo turístico se concentra en la parte externa del Golfo, cerca del extremo sur de la Península de Nicoya y en la zona entre Barranca y Playa Hermosa.

Las municipalidades están a cargo de aprobar los planes que regulan el desarrollo turístico de la zona marítimo-terrestre (planes reguladores). Al analizar la distribución de estos planes, se puede observar que en todo el Golfo se han aprobado solamente 12 planes reguladores, Cabuya-Montezuma, Playa

Piedra Colorada, Playa Tambor, Isla Cedros (parcial), Blanquita/Punta Pozo, Isla Caballo (parcial), Playa Pájaros, Punta Morales (parcial), Playa Tivives, Punta Conejo, Bahía Herradura (sector norte) y Playa Hermosa (ICT, 2019a). Sin embargo, en las zonas inmediatamente adyacentes al Golfo el número de planes es más elevado. Solo en la porción del distrito de Cóbano, que está fuera del Golfo, existen al menos 8 planes reguladores en los 12 km entre Playa Manzanillo y Malpaís. De forma similar, en el cantón de Parrita, adyacente al Golfo, se encuentran 5 planes reguladores, que tienen reglamentado el uso de más del 90 % del litoral dentro de este cantón (Figura 115).



**Figura 115.** Ubicación de Planes Reguladores Costeros (Fuente: elaboración propia, a partir de ICT, 2007; IFAM, 2003; ICT, 2019a)

En términos de gobernanza, el ICT y las municipalidades regulan gran parte de las iniciativas turísticas. Las cámaras, asociaciones y organizaciones de empresas turísticas son de gran importancia en la promoción y gestión del turismo, tanto a nivel regional como local. En el Golfo trabajan al menos 12 cámaras (Cuadro 7).

El rol de las cámaras de turismo es de gran trascendencia, al servir de catalizadoras de programas y proyectos turísticos en sus regiones. Por ejemplo, la Cámara de Turismo de Puntarenas ha jugado un papel clave frente a la Municipalidad,

el Concejo Municipal, el Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico (INCOPE), el ICT, entre otros, en la organización de eventos, como los Carnavales de Puntarenas, el Festival de Verano, el mantenimiento del Galardón de Bandera Azul Ecológica, así como en la construcción de mejoras al Paseo de los Turistas, entre otros. De igual manera, generan actividades relacionadas con el manejo de desechos, el aumento de la demanda de servicios, el deterioro de la infraestructura vial y la presión que todo esto implica sobre el medio ambiente (Proyecto Golfos, 2014; GlobalNPO, s.f.).



**Cuadro 7. Cámaras y Asociaciones de Turismo con incidencia en el Golfo de Nicoya**  
(Fuente: ICT, s.f.-a<sup>67</sup>)

Cámaras y asociaciones que operan en el Golfo de Nicoya	Sede
Cámara de Turismo Guanacasteca (CATURGUA)	Liberia
Cámara de Turismo de la Zona Azul (CATUZA)	Cóbano
Cámara de Turismo de Montezuma	Montezuma
Cámara de Turismo y Comercio Tambor (CATUCOTambor)	Tambor
Cámara Paquereña de Turismo (CAPATUR)	Paquera
Cámara de Comercio de Nicoya (IMPROTUR)	Nicoya
Cámara de Turismo de Puntarenas (CATUP)	Puntarenas
Asociación de Vecinos Unidos sector Turismo y Comercio Caldereña y Mata Limón	Caldera
Cámara de Comercio, Industria, Turismo y Afines de Orotina (CITAORO)	Orotina
Cámara de Turismo y Comercio Sostenible del Pacífico Central (CATUCOSO)	Jacó
Cámara de Turismo (Sostenible) de Garabito (CATUGA/CATUSOGA)	Jacó
Cámara de Turismo Rural Comunitario (CATURUCO)	Jacó

## 5.4. La planta turística

La mayor parte del turismo en la zona continental del Golfo se hospeda principalmente en cabinas o tiene acceso a una casa familiar o de alquiler. Existen localidades, como Jacó, que han propiciado la construcción de hoteles que atraen a un turista nacional de mayores ingresos y atienden la demanda internacional. Hay también localidades donde el turista de mayores ingresos encuentra opciones de hospedaje, como en Punta Leona, Herradura y Hermosa (ICT, 2014). En el sector peninsular del Golfo, la planta turística tiende a ser más diversa, incluyendo pequeños hoteles (tipo *boutique*), *bungalows* y cabinas, pero no existen los grandes hoteles (más de 100 habitaciones), que sí son más comunes en la parte externa de la Península (Tabla 7).

**Tabla 7. Oferta de hospedaje por categoría en estrellas, según Unidad de Planeamiento Turístico, 2019** (Fuente: ICT, 2019b)

	CATEGORÍAS EN ESTRELLAS														TOTAL			
	0				1-3				4-5				Sin categoría					
	Hospedaje núm.	Habitaciones %	Hospedaje núm.	Habitaciones %	Hospedaje núm.	Habitaciones %	Hospedaje núm.	Habitaciones %	Hospedaje núm.	Habitaciones %	Hospedaje núm.	Habitaciones %	Hospedaje núm.	Habitaciones %	Hospedaje núm.	Habitaciones núm.		
Puntarenas e Islas del Golfo	285	54	2.108	34	38	7	814	13	14	3	1.247	20	191	36	2.041	33	528	6.210
Pacífico Medio <sup>68</sup>	258	61	2619	40	81	19	1.889	29	20	5	1.254	19	62	15	860	13	421	6.622

67. ICT (s.f.-a). *Cámaras y Asociaciones de Turismo*. Disponible en: <https://www.ict.go.cr/es/enlaces/camaras-y-asociaciones-de-turismo.html> [consulta: 14 de septiembre del 2020].

68. El Pacífico Medio incluye los sectores Esterillos-Palo Seco y Quepos-Manuel Antonio.

La distribución de la planta turística en la zona del Golfo, está muy concentrada en cinco (Jacó, Cóbano, Puntarenas, Paquera y El Roble) de los 20 distritos en el Golfo. En estos distritos se concentra el 83 % de las empresas turísticas y el 87 % de las habitaciones (Proyecto Golfos, 2014) (Tabla 8).

**Tabla 8. Lista de empresas de hospedaje en los distritos del Golfo de Nicoya por condición de declaratoria turística, según ICT (Administración de Información), 2013** (Fuente: elaboración propia, a partir de Proyecto Golfos, 2014)

GOLFO DE NICOYA	HOSPEDAJE CONDICIÓN DE DECLARATORIA						
	Distrito	NO		SÍ		TOTAL	
		Cantidad empresas	Cantidad habitaciones	Cantidad empresas	Cantidad habitaciones	Cantidad empresas	Cantidad habitaciones
Jacó	77	937	19	873	96	1.810	
Cóbano	102	966	10	148	112	1.114	
Puntarenas	35	515	8	268	43	783	
Paquera	16	176	2	418	18	594	
El Roble	4	68	1	408	5	476	
Tárcoles	8	70	3	207	11	277	
Chacarita	4	35	1	50	5	85	
San Juan Grande	10	83	0	0	10	83	
Espíritu Santo	6	50	2	23	8	73	
Lepanto	5	51	1	6	6	57	
Mansión	4	36	0	0	4	36	
Manzanillo	1	22	0	0	1	22	
Chomes	2	20	0	0	2	20	
Chira	3	19	0	0	3	19	
Barranca	2	17	0	0	2	17	
Colorado	3	15	0	0	3	15	
San Pablo	1	15	0	0	1	15	
Quebrada Honda	0	0	0	0	0	0	
Porozal	0	0	0	0	0	0	
Pitahaya	0	0	0	0	0	0	
<b>TOTAL</b>	<b>283</b>	<b>3.095</b>	<b>47</b>	<b>2.401</b>	<b>330</b>	<b>5.496</b>	

Según el último Censo Nacional (2011), la población económicamente activa residente en los distritos asociados al Golfo y relacionada a actividades del sector turístico era de 6.251 personas, número que pone de manifiesto la relevancia del sector. Este número fácilmente duplica, por ejemplo, a los ligados a la pesca y acuicultura (2.306 personas en pesca (2012), y 520 personas en acuicultura (2013)) (Proyecto Golfos, 2014) (Tabla 9).



**Tabla 9.** Población económicamente activa por rama de actividad en servicios asociadas al sector turismo, Golfo de Nicoya (Fuente: INEC, 2013)

HOSPEDAJE CONDICIÓN DE DECLARATORIA			
Distrito	Alojamiento	Servicios de alimento y bebida	Agencias de viajes, operadores turísticos y otros servicios de reservación
Jacó	672	627	153
Cóbano	433	226	99
Tárcoles	349	153	73
Barranca	263	442	73
Paquera	210	63	45
Chacarita	166	245	37
El Roble	147	252	56
Espíritu Santo	115	284	41
Puntarenas	93	248	34
San Juan Grande	54	131	6
Lepanto	33	76	7
Mansión	16	77	5
Colorado	8	39	4
Manzanillo	8	23	14
Chomes	5	58	1
Pitahaya	3	29	2
Quebrada Honda	2	22	5
San Pablo	2	14	1
Chira	0	5	1
Porozal	0	1	0

## 5.5. La demanda turística en el Golfo

A nivel distrital, en el Golfo de Nicoya, los distritos de Cóbano, Paquera y Jacó son de alta demanda, Puntarenas y la isla San Lucas califican como de demanda intermedia, mientras Chira, Chomes, Esparza y Barranca, son de demanda baja (Proyecto Golfos, 2014). El mayor segmento de demanda es, sin duda, el turismo de sol y playa. A veces es complementado con actividades deportivas, en sitios que ofrecen esas posibilidades, como el buceo o el surf. También se complementa con actividades deportivas/recreativas, sobre todo tratándose del turista doméstico. Estas se realizan a lo largo de toda la zona media y externa del Golfo, en sitios como Montezuma, Tambor, Puntarenas, Doña Ana, Punta Leona, Herradura, Jacó y Hermosa.

Para el turista internacional, las actividades de aventura complementan al turismo de sol y playa. Este segmento participa en *tours* o excursiones

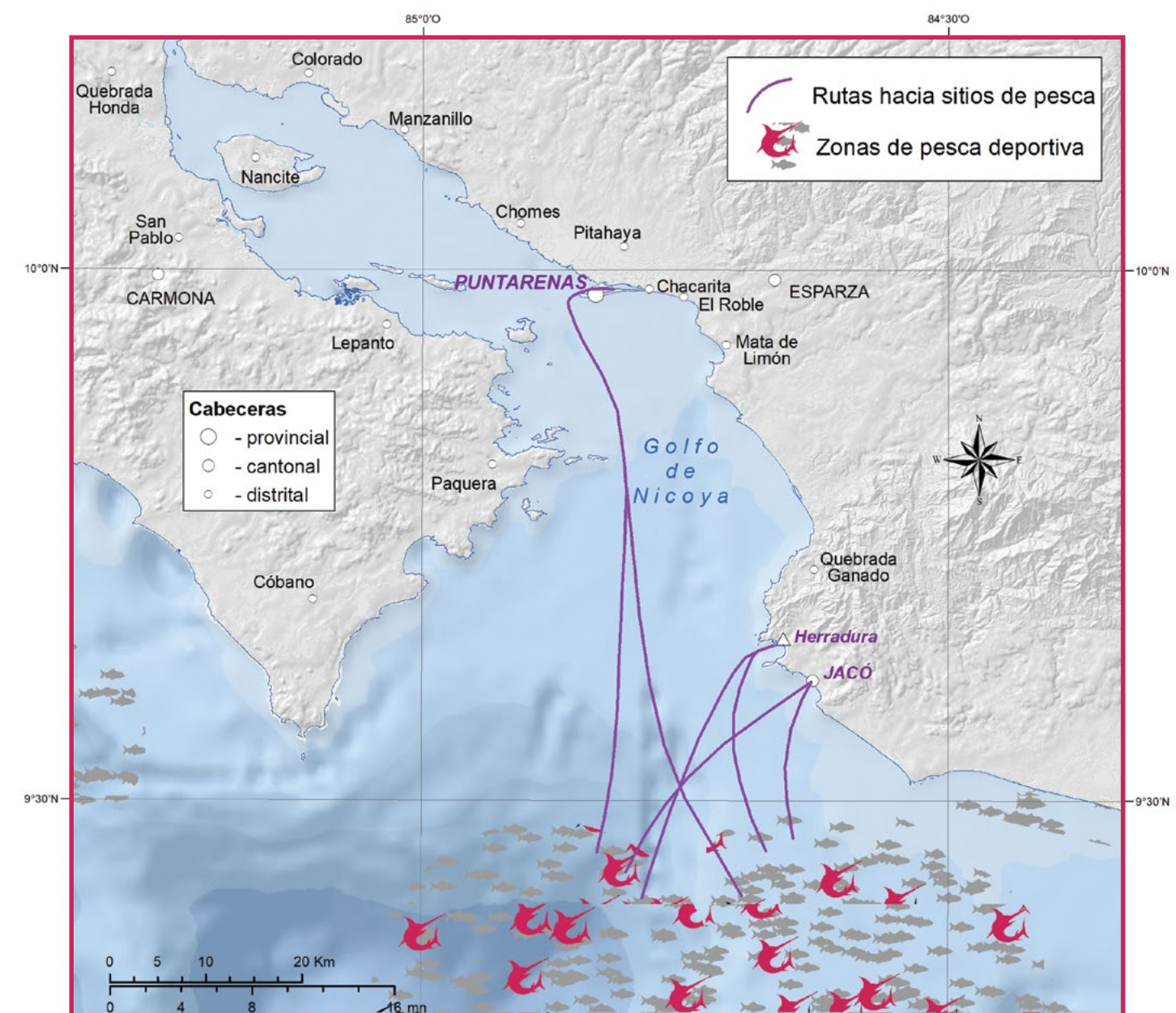
cortas para realizar actividades, como cabalgatas, *canopy*, balseo, kayak, buceo o parapente en sitios como el Refugio Nacional de Vida Silvestre La Ensenada, el Parque de Naturaleza y Aventura Turu Ba Ri, isla de Chira, isla Tortuga, el Refugio Nacional de Vida Silvestre Curú, Caldera y en la zona de Tambor-Montezuma.

El ecoturismo es otro segmento importante que involucra actividades como senderismo interpretativo, observación de aves, avistamiento de cetáceos, anidación de tortugas y buceo con tubo o *snorkel*. Estas actividades se realizan mediante *tours* o excursiones de un día, en sitios como el Refugio Nacional de Vida Silvestre Cipancí, la Reserva Biológica Isla Pájaros, el Parque Nacional Carara, el río Grande de Tárcoles, los Refugios Nacionales de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala y Romelia y las islas e islotes del Golfo.

A pesar del poco impacto en las localidades del Golfo, el turismo de cruceros involucra altos números de visitantes que, si se lograran atraer hacia sitios y actividades en el Golfo, generarían un impacto económico de gran relevancia. En un año como el 2012, 148.005 turistas arribaron en cruceros a los puertos de Puntarenas o Caldera (Proyecto Golfos, 2014).

La pesca deportiva se practica fuera del Golfo, principalmente desde las poblaciones de Herradura,

Jacó y Puntarenas (Figura 116). La pesca recreativa o turística, por el contrario, sí tiene un alto potencial en distintas comunidades costeras dentro del Golfo. Para muchos pescadores artesanales, esta actividad complementa sus prácticas productivas regulares y permite un acercamiento entre las comunidades locales, su forma de vida y los turistas. Este segmento turístico, conocido como el turismo rural-comunitario (TRC), ha venido creciendo durante los últimos años.



**Figura 116.** Poblaciones desde donde operan las flotas de pesca deportiva (Fuente: elaboración propia, a partir de Proyecto Golfos, 2014)



### 5.5.1. El turismo rural comunitario como modelo de desarrollo sostenible para las comunidades del Golfo

El TRC es una experiencia turística que busca cargar de vivencias al visitante, ofreciéndole la posibilidad de pernoctar en un ambiente austero y acogedor, mientras comparte la vida rural del costeño: sus costumbres, su comida y sus prácticas productivas tradicionales, creándose un ambiente de convergencia cultural y de aprendizaje en ambas vías. Desde el 2009, Costa Rica cuenta con legislación específica para el fomento de esta actividad turística (Ley 8724, 2009; Decreto Ejecutivo 36273-MEIC-H-TUR, 2010; Flores-Abogabir, 2009).

En el Golfo hay comunidades que han iniciado la implementación de este modelo de desarrollo, tales como Punta Morales, Costa Pájaros, Manzanillo, Orocú, Cocorocas, Coyolito, Copal, isla de Chira e isla Venado (Alvarado-Sánchez et al., 2011) (Figura 117).

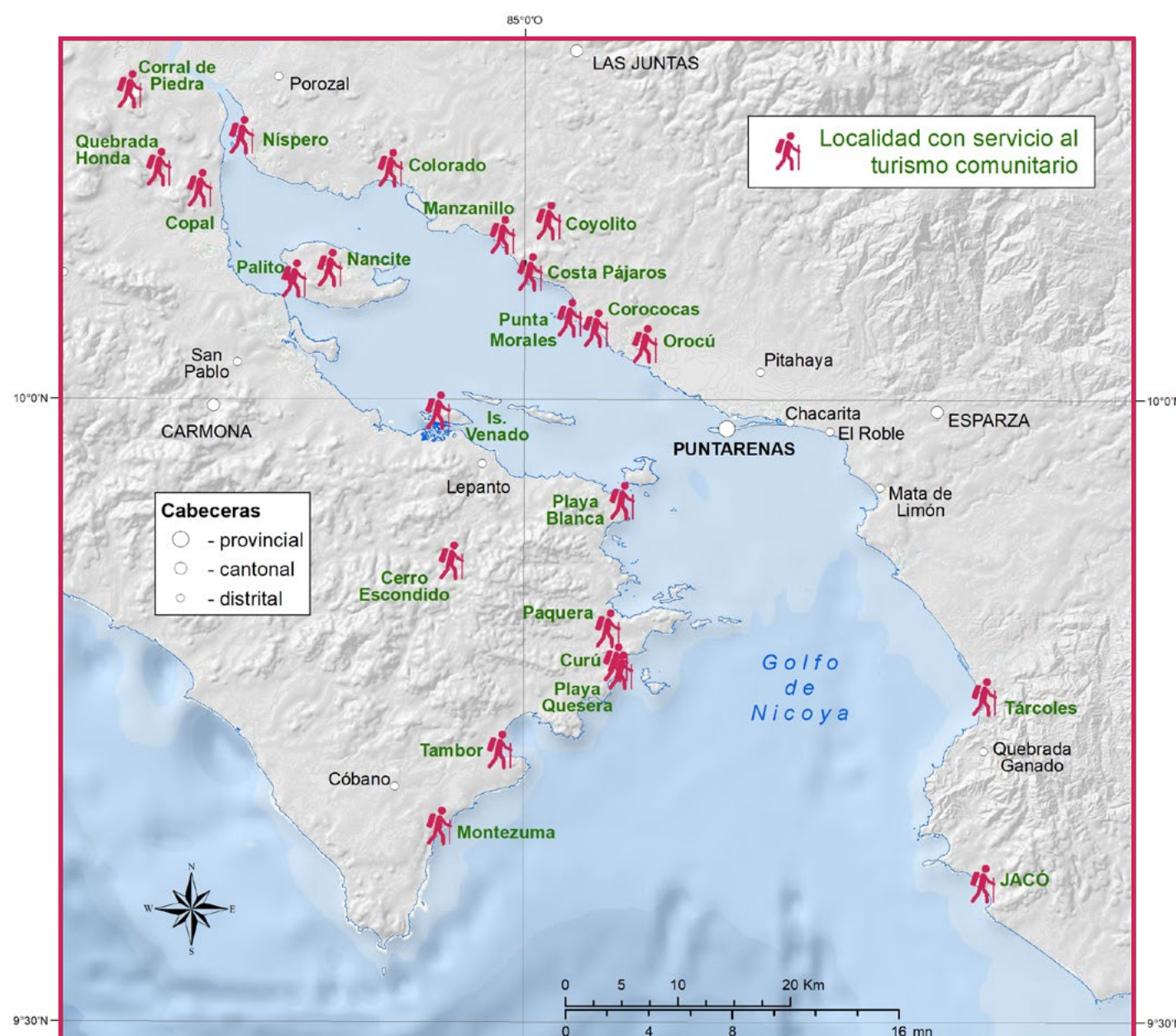


Figura 117. Principales destinos del TRC alrededor del Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de búsquedas en Google, 2020)

Un diagnóstico previo, en Copal de Nicoya, reveló la diversidad de recursos naturales, socioculturales e históricos que ofrece la zona. La Asociación de Mujeres contra la Violencia y por la Paz, y el Desarrollo Social de Copal, iniciaron la coordinación de caminatas, *tours* de manglar, gastronomía, ferias culturales, entre otras actividades, que han logrado un desarrollo exitoso (Flores-Abogabir y Alvarado-Sánchez, 2017; Flores-Abogabir, 2009).

Otra comunidad que ha trabajado en la implementación de este modelo de desarrollo endógeno es la isla de Chira, donde se han logrado al menos cuatro opciones de hospedaje y se realizan *tours* a los manglares, a parcelas de pianguas, caminatas, talleres de confección de artesanías, entre otras. Esta comunidad también ha establecido un patrimonio cultural importante<sup>69</sup>, la pesca con cuerda, que mantiene un ecosistema marino saludable y sostenible (Cruz-Chávez y de Farias-Seabra, 2016). Al igual que en el caso de Copal, el protagonismo de asociaciones de mujeres ha sido relevante en todos los emprendimientos turísticos. Grupos ya organizados, como la Asociación de Pescadores Cuerceros de Palito de Chira (ASOPECUPACHI) y la Asociación de Damas de Chira, reconocen un

flujo de visitantes, principalmente extranjeros, que visitan la isla recurrentemente (Alvarado et al. 2018).

A lo interno del Golfo, un grupo de 14 comunidades conformaron, desde el 2015, la Red del Golfo (Figura 118). Participan en ella grupos de base comunitaria integrados por asociaciones de pesca artesanal, de molusqueros, de desarrollo integral, de grupos de mujeres y comunales, entre otros. Esta asociación permite la participación de más de 500 familias, con el interés común de acceder a oportunidades productivas de turismo rural comunitario en seis de las 13 comunidades del Golfo de Nicoya que integran estos grupos (Nispero, Pochote, Puerto Thiel, Puerto Jesús, Colorado y Quebrada Honda), que cuentan con gran potencial de desarrollo turístico.

Entre sus primeras actividades destaca la creación de COOPESERGONI (Cooperativa de Servicios Ecoturísticos del Golfo de Nicoya R.L.), la cual desarrolla encadenamientos productivos asociados al turismo, como el restaurante El Pescador, la venta y el consumo de pescado en el sitio, y *tours* turísticos en la costa (Figura 119) (para mayor información ver sección 8.3.)



Figura 118. Identidad gráfica (marca) de la Red del Golfo (Red del Golfo)

69. Relación armónica entre la diversidad biológica con la diversidad social, de manera que se preservan tanto los bienes naturales como el legado cultural (Fuente: Cruz-Chávez y de Farias-Seabra, 2016).





Figura 119. El restaurante El Pescador, parte de plan de Turismo Rural Comunitario desarrollado por COOPESERGONI (MarViva)

El TRC ha resultado ser una forma de apropiación de la actividad turística en manos de la comunidad, con una alta dependencia de la oferta natural y cultural de su área de influencia. Las formas tradicionales de turismo, gestadas mayoritariamente sin una participación directa de las comunidades cercanas, terminan alterando la organización tradicional y creando fuertes impactos socioculturales (Cañada, 2009). Desde una perspectiva socioeconómica, se debe enfatizar más el diseño, desarrollo y gestión de una actividad turística con mayor participación local (Cañada, 2009).

### 5.5.2. Problemáticas que puede potenciar la gestión turística

El turismo puede ser fuente de desarrollo, pero también puede generar impactos ambientales y socioeconómicos locales (Cruz-Chávez y de Farias-Seabra, 2016). La creación de empleos y encadenamientos productivos ha sido de gran beneficio en muchas zonas del Golfo. Desde el punto de vista ambiental, se ha generado en algunos sitios un desarrollo urbanístico descontrolado<sup>70</sup>, a falta de planes reguladores costeros completos y actualizados (León-Rodríguez, 2009; El País, 08-04-2019<sup>71</sup>; Cañada, 2017), con problemas asociados como el mal de manejo de aguas servidas y de los residuos sólidos (más detalles en Capítulo 7), interacciones inadecuadas con la fauna marina<sup>72</sup>, entre otros.

El desarrollo del turismo durante las últimas décadas ha resultado un potenciador económico de muchas comunidades, aportando en la generación de divisas, inversión, riqueza y empleo. Sin embargo, la excesiva dependencia de la actividad turística por parte de las comunidades genera un retroceso en otras y, con ello, un desequilibrio en la economía local (López et al., 2006). El éxito del turismo en algunos sitios ha llevado al desplazamiento de personas locales, ante el aumento en la plusvalía de la tierra, generando el efecto de aglomeraciones en barriadas. La movilización de mano de obra exógena a las comunidades, ante la falta de capacidad local instalada, genera conflictos como la inseguridad, la prostitución y la drogadicción, en ciudades y poblados en la zona del Golfo (París-Chaverri, 2018; Vargas, 2006; Sánchez, 2013). Es claro que, en algunos sitios, ha habido un desacuerdo entre el modelo de desarrollo turístico (genérico y masivo) y la "marca país"<sup>73</sup>, que se promociona internacionalmente.

70. Apropiación del Patrimonio Natural del Estado (remoción de vegetación natural costera, desecado y relleno de manglares), corrupción (favorecimiento en el otorgamiento de concesiones, así como de estas a personas jurídicas diferentes bajo el control de las mismas personas), planificación costera deficiente, etc. (Carranza-Maxera, 2009).

71. El País (8 de abril del 2019). En Costa Rica los planes reguladores de zonas costeras están desactualizados. Sección: Nacionales. Disponible en: <https://www.elpais.cr/2019/04/08/en-costa-rica-los-planes-reguladores-de-zonas-costeras-están-desactualizados/>

72. Buscando su mitigación, se han presentado propuesta de buenas prácticas a seguir, para el avistamiento de cetáceos (MarViva, 2012; Del Cid, 2013), de tortugas marinas (Chacón-Chaverri et al. 2000), durante el buceo responsable (BIOMARCC-SINAC-GIZ, 2016), la pesca deportiva y turística (MarViva, 2010), entre otros temas afines.

73. "imagen que las autoridades públicas y los operadores privados han proyectado en el resto del mundo con el fin de promocionar a Costa Rica como destino turístico distinto. En este caso, mediante agresivas campañas publicitarias la "marca país" se ha asociado a valores y prácticas como democracia, paz, seguridad, conservación y manejo sostenible de los recursos naturales" (Román-Vega, 2007).

## 5.6. Esquemas de certificación turística: contribuyendo al ejercicio de un turismo responsable y sostenible

El país ha incluido en su política pública, programas que integran certificaciones y otras herramientas que ayuden a impulsar un desarrollo turístico responsable en términos ambientales y sociales. La premisa es que el desarrollo debe basarse en el uso racional de los recursos (naturales, culturales, sociales, etc.), sin llevarlos a un punto de agotamiento o destrucción, pues a la vez conforman el capital con el que las futuras generaciones cuentan para satisfacer sus propias necesidades. La iniciativa marca país se ha enfocado en mejorar los atributos de sostenibilidad, calidad, valores y beneficios de los destinos turísticos a través algunos programas, donde destacan el Certificado de Sostenibilidad Turística (CST)<sup>74</sup> y el Programa Bandera Azul Ecológica (PBAE)<sup>75</sup>.

### 5.6.1. La certificación de sostenibilidad turística

Desde 1997, el CST promueve prácticas responsables dentro del modelo de negocio turístico y su relación con la comunidad (Figura 120). La CST evalúa cinco ámbitos (físico-biológico, socioeconómico, gestión de servicio, cliente y turismo sostenible) para otorgar la distinción. El cumplimiento del 100 % de los criterios obligatorios, otorga el nivel "básico" y las mejoras continuas podrían, con el tiempo, llevar a las empresas a un nivel "élite". Esta es una certificación a la que cualquier tipo de empresa turística marina o terrestre, de hospedaje, gastronomía y tour operadores, entre otros, puede aplicar de manera gratuita y voluntaria (Tabla 10).

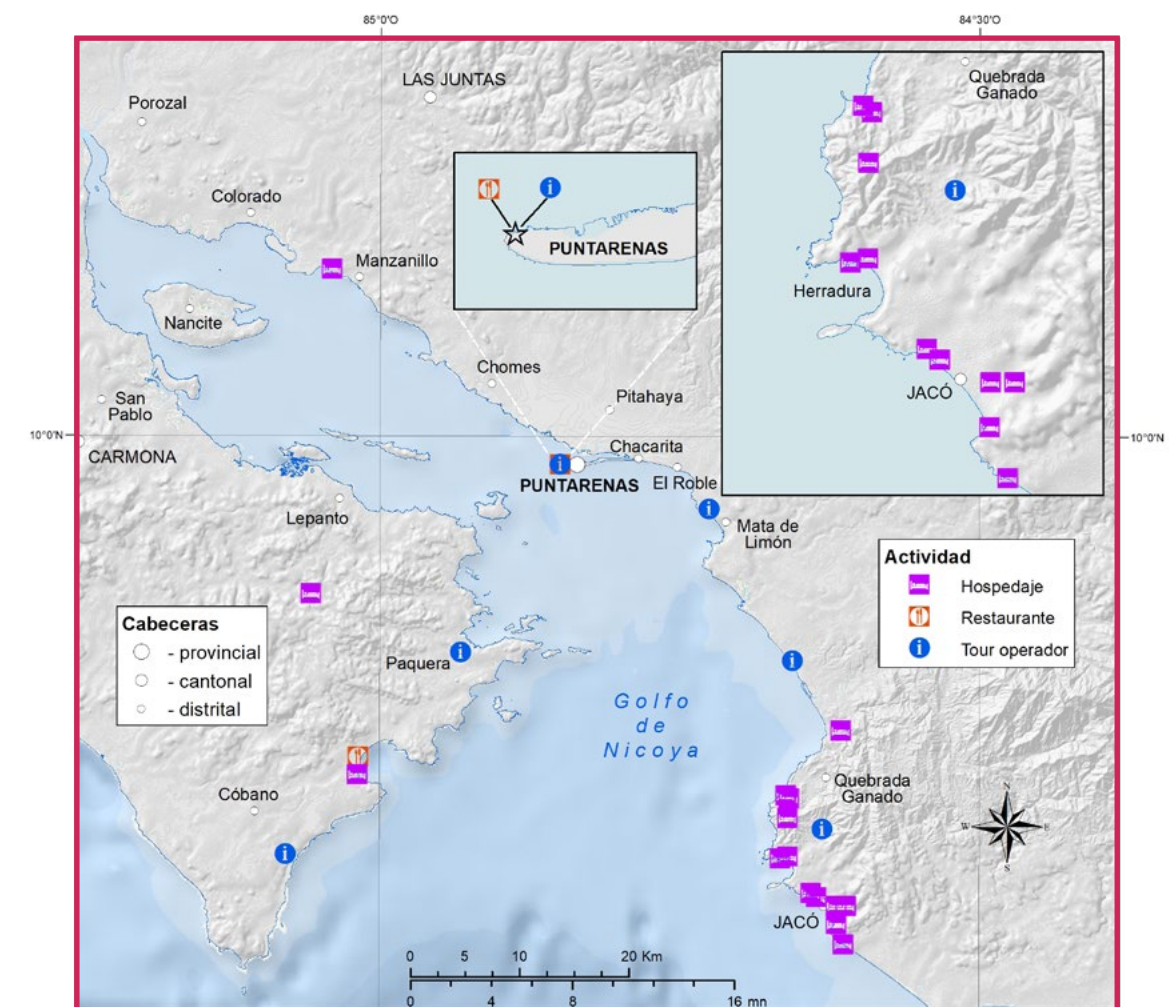


Figura 120. Empresas con Certificación de Sostenibilidad Turística dentro del Golfo de Nicoya (Fuente: Empresas Certificadas – CST (Fuente: elaboración propia, a partir de <https://turismo-sostenible.co.cr/directorio/>; revisado en julio 2020)

74. ICT (s.f.-b). Certificado de Sostenibilidad Turística (CST). Disponible en: <https://www.turismo-sostenible.co.cr/>

75. PBAE (s.f.-a). Programa Bandera Azul Ecológica Disponible en: <https://banderaazuleologica.org/>

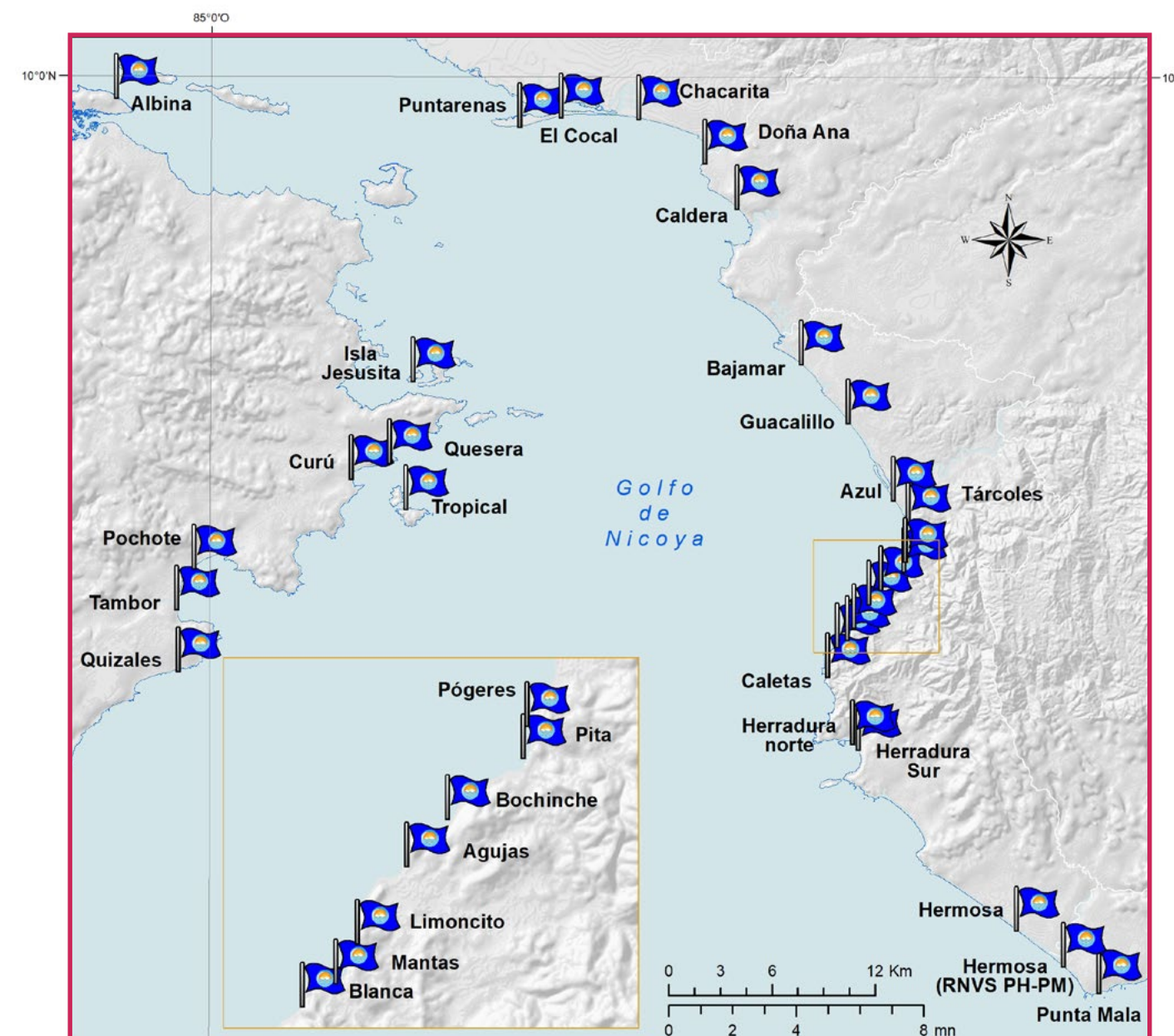


**Tabla 10.** Empresas turísticas galardonadas con el Certificado de Sostenibilidad Turística en el 2020 (Fuente: ICT, 2020)

A nivel nacional (núm. de empresas galardonadas)	En el Golfo de Nicoya	
	Cantidad	%
Hospedaje	246	17 / 6.9
Gastronomía	10	2 / 20
Parque temático	24	1 / 4.2
Operadoras de Turismo	108	7* / 6.5

### 5.6.2. El Programa Bandera Azul Ecológica

Al igual que la CST, el Programa Bandera Azul Ecológica (PBAE) es una certificación voluntaria y gratuita. Esta promueve la organización de comités locales, en busca de la protección del recurso natural, a través de la implementación de acciones en pro de la mitigación de los efectos del cambio climático y la búsqueda de mejoras higiénico-sanitarias y otras condiciones en las comunidades y/o sectores donde éstas se desarrollen (PBAE, s.f.-b<sup>76</sup>). El Programa BAE evalúa diversas categorías, sin embargo, el de playas es quizás el más conocido y el que dio origen al programa (ICT, s.f.-c<sup>77</sup>). Este busca aumentar el grado de conciencia ambiental de los distintos sectores de la comunidad, a través del mejoramiento continuo de la calidad de su playa. Mediante una sana competencia, el galardón pretende “promover la organización de comités locales que involucren la participación de líderes de la sociedad civil (hoteleros, cámaras locales de turismo, y otros) con el afán de desarrollar sus zonas en concordancia con la protección de las playas” (PBAE, s.f.-c<sup>78</sup>). Al 2019, en el Golfo de Nicoya se galardonaron 30 playas, nueve más que el año anterior, lo que refleja la utilidad de este modelo de incentivos para la sociedad civil (Figura 121).



**Figura 121.** Playas galardonadas con Bandera Azul Ecológica, durante el 2019 (Fuente: Programa de Bandera Azul Ecológica (Fuente: elaboración propia, a partir de <https://www.ict.go.cr/es/sostenibilidad/bandera-azul.html>))

76. PBAE (s.f.-b). ¿Qué pretende el Programa Bandera Azul Ecológica? Disponible en: <https://banderaazulecologica.org/que-es-bae>

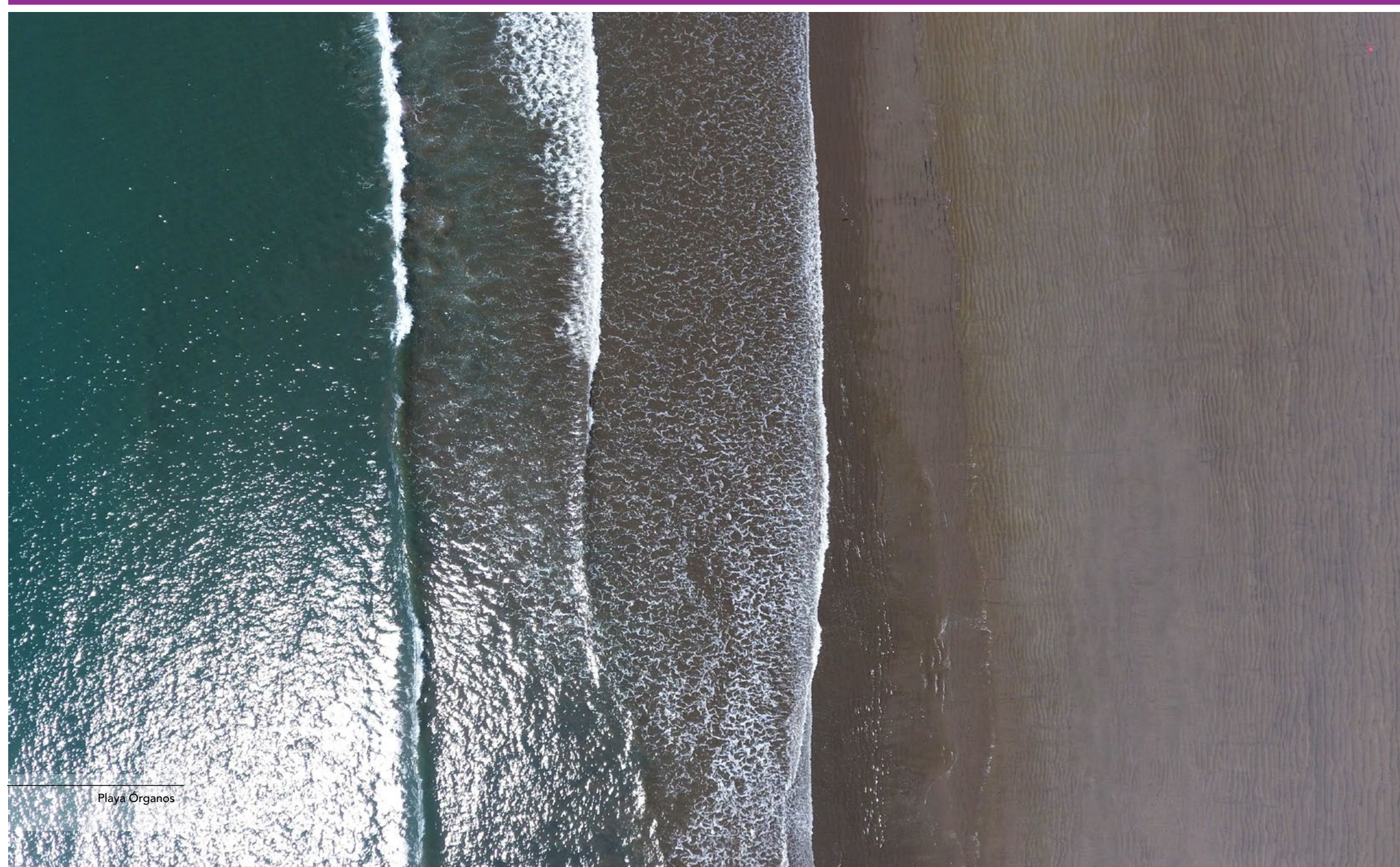
77. ICT (s.f.-c). Programa de Bandera Azul Ecológica. Disponible en: <https://www.ict.go.cr/es/sostenibilidad/bandera-azul.html>

78. PBAE (s.f.-c). Playas. Disponible en: <https://banderaazulecologica.org/landing-de-categorias/playas>



## 6. Planificación espacial marino-costera: una necesidad desde siempre

Marco Vinicio Castro Campos  
y Jorge Arturo Jiménez Ramón



Playa Órganos

El Golfo de Nicoya es un espacio que ha sido utilizado desde muchos siglos atrás, donde culturas precolombinas residían cerca de sus costas y utilizaban los recursos que este les proveía. La llegada de los españoles al Pacífico costarricense se dio 17 años después de su arribo a la costa caribeña; sin embargo, fue ese reconocimiento costero y sobre todo su llegada y establecimiento en el Golfo de Nicoya, lo que catapultó la conquista de lo que se constituiría en Costa Rica (para más detalles ver capítulo 2).

Con el correr del tiempo, en las costas del Golfo se fueron estableciendo asentamientos y puertos que apoyaron la extracción de recursos costeros: tintes y madera principalmente y en menor medida la pesca y recolecta de especies marinas para el autoconsumo y el comercio. Desde finales del siglo XIX se fueron incrementando la actividad portuaria, la pesca comercial, el cabotaje y nacimiento y desarrollo del turismo, así como la recreación, con lo que nuevas presiones, como la contaminación *in situ* y la acarreada por las corrientes fluviales, también aumentaron (para más detalles ver capítulo 5).

Ante la premisa de contar con recursos y servicios que tienen una capacidad de explotación y/o usos limitados, se hizo latente la necesidad de planificar esas acciones en tiempo y espacio. No obstante, dicha planificación ha sido generalmente más una tarea reactiva, que se produce ante un desorden en el uso del espacio y los recursos, que genera un acceso desigual y con beneficios mal distribuidos social y geográficamente. Todo esto desemboca en conflictos entre los usuarios, y entre estos y el ambiente, dándose un deterioro progresivo de las condiciones ambientales socioeconómicas, que afectará a las generaciones futuras de usuarios (Ehler y Douvere, 2009; Beck et al., 2009; MarViva, 2013).



La gestión de las actividades humanas en el espacio marino es un esfuerzo que requiere de políticas, procesos participativos y marcos regulatorios e institucionales (MarViva, 2013), donde el Estado tiene un papel primordial como responsable final de asegurar el engranaje de una planificación a largo plazo, basado en los hechos y la experiencia acumulada, con una visión prospectiva e integradora (MIDEPLAN, 2013). Son de gran relevancia las planificaciones sectoriales, en tanto encajen en el rompecabezas nacional y faciliten y fomenten un desarrollo armonioso y responsable de los recursos que ofrece el país. No obstante, el mar ha estado a espaldas de una planificación integral nacional hasta hace pocos años (Decreto Ejecutivo 40054-MINAE, 2016).

## 6.1. Figuras de ordenamiento marino-costero del Golfo de Nicoya

En 1949, mediante la recién redactada y aprobada Constitución Política, el territorio nacional fue organizado en provincias, cantones y distritos, estructura que sigue vigente (Constitución Política, 1949). Sin embargo, los criterios utilizados para estas divisiones territoriales obedecían básicamente a criterios de transporte y comunicación, y algunos de índole político-electoral. Estos respondían bien a dicho momento histórico, pero no serían funcionales pocos años después, entre varias razones, ante el crecimiento del aparato administrativo del Estado y la desconcentración sectorial de acuerdo a criterios de cada sector (Alvarado-Salas, 2003). Es hasta 1978 que el MIDEPLAN, reestructurado en 1974 a partir de un estudio de regionalización ambiental y socioeconómica (Nuhn, 1973; Ley 5525, 1974), implementa el sistema de regiones funcionales que, al día de hoy, sigue vigente (Decreto Ejecutivo 7944, 1978). Siendo así, el Golfo de Nicoya es demarcado por dos regiones MIDEPLAN: Chorotega por el oeste y el norte, y Pacífico Central por el este.

### 6.1.1. Áreas de conservación y regiones de planificación

El SINAC, creado en 1998 dentro del marco de la Ley de Biodiversidad, divide el país en Áreas de Conservación (AC) que vienen a ser “unidades territoriales delimitadas administrativamente, regidas cada una por una estrategia de desarrollo y administración propia, que corresponde al ámbito de competencia territorial de las mismas” (Ley 7788, 1998) (Figura 122). Estas áreas tampoco incluían zonas marinas, situación que promete cambios a partir del 2016, cuando “los litorales costeros, las aguas interiores y el área del Mar Territorial” se incorporaron bajo la jurisdicción del SINAC del MINAE (Decreto Ejecutivo 40054-MINAE, 2016), al menos en lo que corresponde a las áreas marinas protegidas<sup>79</sup>. Con esto, el Estado finalmente empieza a incorporar el territorio marino en la planificación regional, mediante la asignación al SINAC de la jurisdicción administrativa de estos espacios en temas de protección y manejo del recurso natural, más allá de sus potestades y acciones sobre las áreas marinas protegidas (Decreto Ejecutivo 40054-MINAE, 2016). La coordinación entre las regiones de planificación socioeconómica y aquellas de planificación ambiental no se ha desarrollado, lo que señala una falencia de coordinación interregional e intrarregional a nivel de

agencias estatales. No obstante, en el 2019, el Estado costarricense plantea vía decreto (Decreto Ejecutivo 41775-MP-MSP-MAG-MINAE-MOPT-TUR, 2019) la creación de un nuevo mecanismo de gobernanza marina -la Comisión para la Gobernanza Marina y las Unidades de Gobernanza Marina- sustentadas en un desarrollo sostenible democrático, el enfoque ecosistémico, la participación ciudadana, el principio preventivo o precautorio, el principio de objetivación en materia ambiental y el principio de subsidiariedad.

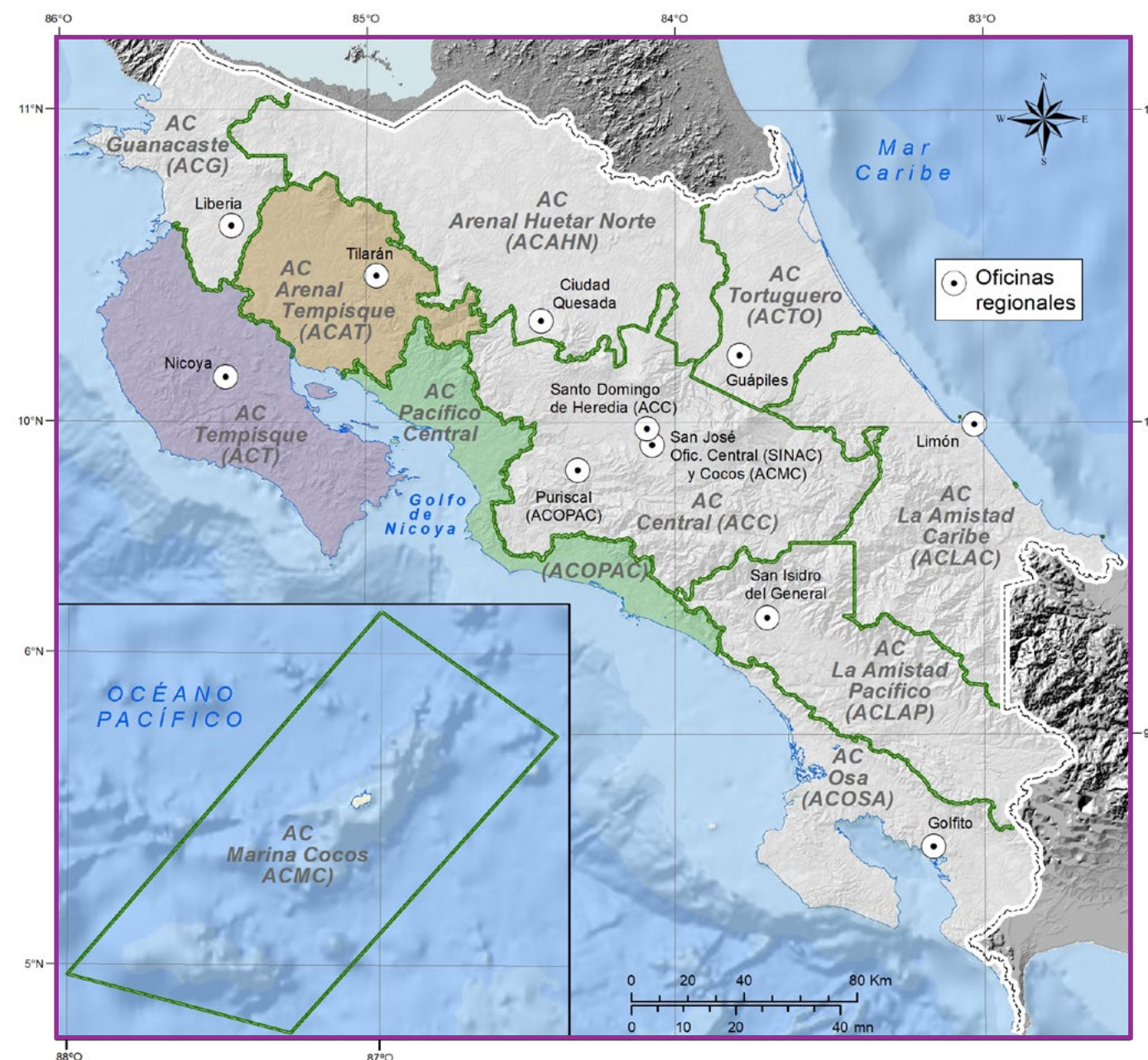


Figura 122. El SINAC y sus unidades operativas (Fuente: elaboración propia, a partir del Decreto Ejecutivo 40054-MINAE, 2016)

Hoy en día, el país cuenta con 11 AC y, de acuerdo con la vigente regionalización del MINAE (Decreto Ejecutivo 40054-MINAE, 2016), el Golfo de Nicoya se encuentra bajo la administración de tres de ellas: el Área de Conservación Tempisque (ACT), el Área de Conservación Arenal Tempisque (ACAT) y el Área de Conservación Pacífico Central (ACOPAC), detallándose que casi la totalidad de las islas, pasan a ser jurisdicción completa del ACT (Decreto Ejecutivo 40479-MINAE, 2017). No obstante, por un tema de conveniencia operativa, las AC Tempisque y Arenal Tempisque acordaron que, ante la disponibilidad del puesto de control marítimo en Puerto Nispero (jurisdicción del ACAT), esta AC asume las acciones en

79. El Decreto Ejecutivo 40810-MINAE del 1° de diciembre del 2017, modificó la disposición original formalizando el que formarían parte de las AC, “las áreas silvestres marinas protegidas allí localizadas y establecidas conforme a la ley”.



las aguas internas del Golfo a excepción de los territorios insulares allí presentes, que serán administrados según lo sugiere el Decreto Ejecutivo 40479-MINAE (Wiessel-Montano y Morera-Vargas, comunicación personal, 9 de diciembre de 2019) (Figura 123).



Figura 123. Jurisdicciones de las AC del SINAC en el Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir del Decreto Ejecutivo 40054-MINAE (2016) y acuerdos de operación entre las AC)

### 6.1.2. Áreas Marinas Protegidas (AMP)

Las Áreas Silvestres Protegidas (ASP) son espacios geográficos bien delimitados, que pueden ser creados en tierra firme, humedales o porciones de mar (Ley 7788, 1998). Dentro de estas últimas están las AMP, mismas que poseen una declaratoria oficial y son designadas para lograr un manejo estrechamente ligado a su relevancia natural, cultural y/o socioeconómica, buscando cumplir con

una serie de objetivos de conservación y gestión predeterminados (Decreto Ejecutivo 34433-MINAE, 2008). Son objetivos de las AMP resguardar ecosistemas relevantes, salvaguardar la existencia de especies amenazadas, velar por la reproducción y otras necesidades de estas especies, así como por el significado histórico y cultural que estas hayan adquirido (Ley 7788, 1998) (Figura 124).

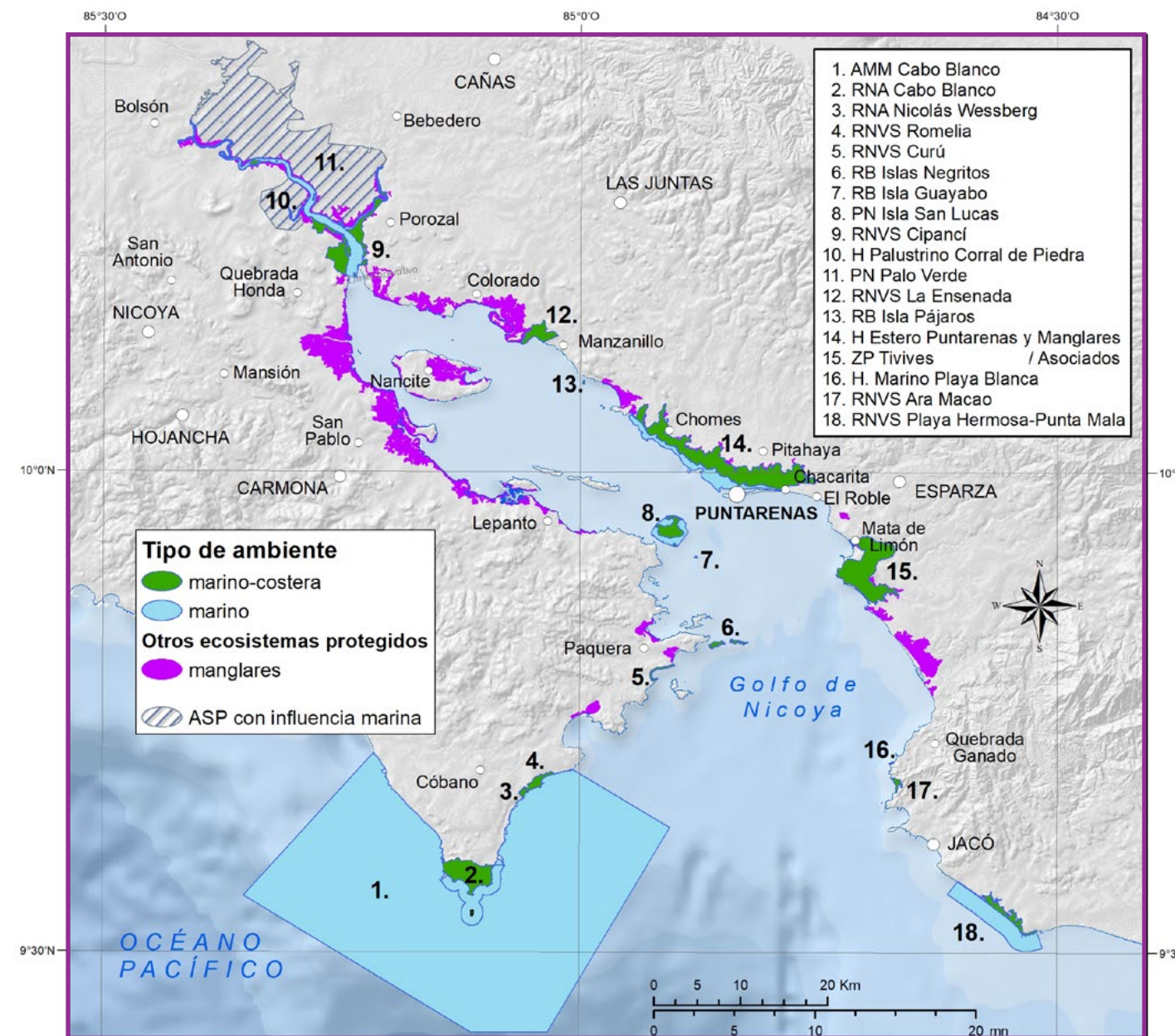


Figura 124. AMP en el Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de Áreas Silvestres Protegidas, 2019 (shapefile), disponible en: <https://www.snitcr.go.cr/Visor/nodos2>)

Las AMP incluyen seis categorías con distintos objetivos de manejo: Reservas Naturales Absolutas (RNA), Parques Nacionales (PN), Humedales (H), Refugio Nacional de Vida Silvestre (RNVS), Reserva Marina (RM) y Área Marina de Manejo (AMM) (Decreto Ejecutivo 35369-MINAE, 2009; Decreto Ejecutivo 35666-MINAE, 2009).

Dentro del Golfo de Nicoya hay siete AMP (con espejo de agua) y 11 más que corresponden a ASP que protegen otros objetos de conservación marino-costeros de interés, por ejemplo, bosques de mangle, playas, islas, entre otros (Tabla 11).

En un orden dictado por su ocurrencia desde el extremo peninsular del Golfo, bordeando la costa hacia su zona interna y finalizando en el extremo oriental del mismo, se cuenta con las siguientes AMP y ASP marino-costeras:



**Tabla 11.** AMP y ASP en el ámbito del Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de las leyes y decretos de creación de las AMP y ASP)

Nombre	Categoría	Año de creación	Norma jurídica	Superficie (en ha) <sup>80</sup>		
				Terrestre	Marina	Total
Cabo Blanco	AMM	2017	DE 40442-MINAE	0	82.486,15	82.486,15
Cabo Blanco	RNA	1963 (terrestre); 1982 (marino)	DE 10-A (terrestre); DE 13632-A (marino)	1.386,55	1.667,62	3.054,18
Nicolás Wessberg	RNA	1994	DE 23701-MIRENEM	59,00	-	59,00
Romelia	RNVS	1998	DE 27412-MINAE	233,69	-	233,69
Curú	RNVS	1983	DE 14378-A	90,48	-	90,48
Islas Negritos	RB	1973	DE 2858-A	121,22	-	121,22
Isla Guayabo	RB	1973	DE 2858-A	6,27	-	6,27
Isla San Lucas	PN	2001 (RNVS); 2020 (PN)	DE 29277-MINAE; Ley 9892	448,77	557,13	1.005,90
Cipancí	RNVS	2001	DE 29398-MINAE	2.147,56	1.982,01	4.129,57
Palustrino Corral de Piedra	H	1994	DE 22898-MIRENEM	2.384,85	-	2.384,85
Palo Verde	PN	1980	DE 11541-A	18.254,84	-	18.254,84
La Ensenada	RNVS	1998	DE 27211-MINAE	483,70	-	483,70
Isla Pájaros	RB	1976	DE 5963-A	3,21	-	3,21
Estero de Puntarenas y Manglares Asociados	H	2001	DE 29277-MINAE	3.940,74	1.300,43	5.241,16
Tivives	ZP <sup>81</sup>	1986	DE 17023	2.497,24	-	2.497,24
Marino Playa Blanca	H	1994	DE 23127-MIRENEM	3,73	6,59	10,32
Ara Macao	RNVS	2005	DE 32611	73,93	-	73,93
Playa Hermosa-Punta Mala	RNVS	1998	DE 27210-MINAE	371,24	2.292,70	2.663,94
<b>TOTAL</b>				<b>32.507,02</b>	<b>90.292,63</b>	<b>122.799,65</b>

80. Los datos de superficie fueron tomados del dataset distribuido por el SINAC, a través de la plataforma del Sistema Nacional de Información Territorial (SNIT) del Instituto Geográfico Nacional (IGN). Disponible en: <https://www.snitcr.go.cr/Visor/nodos2>.

81. Zona Protectora (ZP).



Atardecer



### 6.1.2.1. Área Marina de Manejo Cabo Blanco (AMM-CB)

El AMM-CB es el AMP de más reciente creación dentro del Golfo de Nicoya, establecida por el Decreto Ejecutivo 40442-MINAE (2017). Con una superficie de 82.486,15 ha, es la segunda AMM creada en el país y la primera en estar ligada a la costa continental<sup>82</sup> (Figura 125). Su creación aporta en la búsqueda nacional de cumplir con el compromiso de proteger al menos el 10 % de las zonas marinas y costeras del país, ante la Convención sobre la Diversidad Biológica (CDB; UNEP, 2010), todo esto gestado desde el proceso de identificación de vacíos prioritarios para la conservación marina coordinado regionalmente (TNC, 2008) y llamados Sitios de Importancia para la Conservación (SIC) en la propuesta Grúas II (SINAC-MINAET, 2008) (para mayor información ver sección 6.3.)

Entre los principales objetivos de conservación del AMM-CB se pueden mencionar: mitigar las amenazas que desafían los objetos de conservación identificados en el AMP (diversidad de fondos marinos, formaciones coralinas y fauna asociada, variedad en tipos de playas, zonas de anidación y agregación de tortugas marinas y la zona de agregación de cetáceos) (CoopeSoliDar, 2018), asegurar un sitio para la reproducción especies pesqueras, aportar en la regulación y promoción de la pesca responsable, e impulsar programas de sensibilización ambiental marina, bajo una mejor gestión marina y social, en donde la participación comunitaria sea clave en términos de uso y conservación de los recursos (Decreto Ejecutivo 40442-MINAE, 2017) (Figura 126).

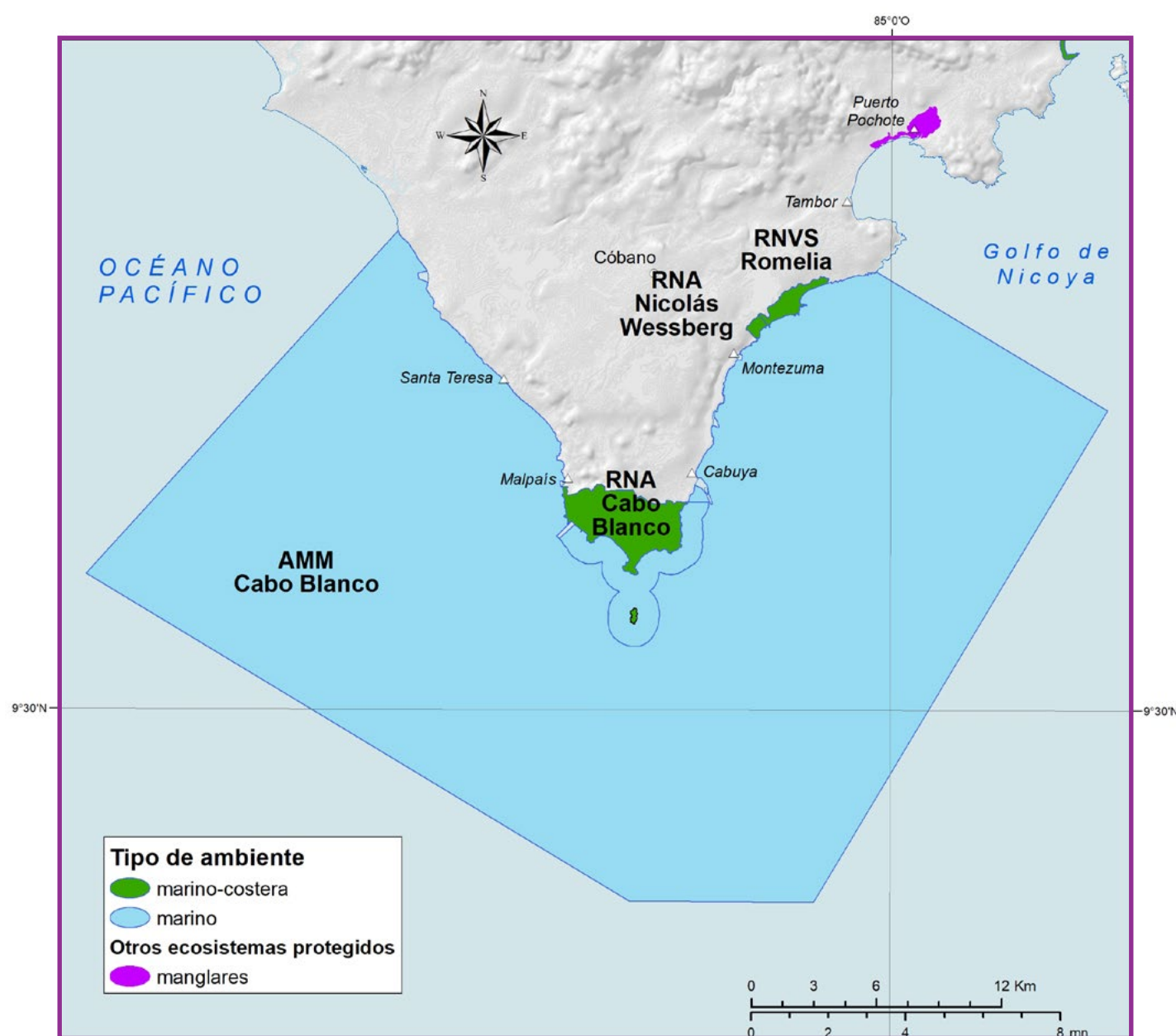


Figura 125. Localización del AMM Cabo Blanco, la RNA Cabo Blanco, la RNA Nicolás Wessberg y el RNVS Romelia (Fuente: elaboración propia, a partir de Áreas Silvestres Protegidas, 2019 (shapefile), disponible en: <https://www.snitr.go.cr/Visor/nodos2>)

Figura 126. Embarcaciones “palangreras” como las que visitan el AMM-CB. La pesca con palangre o “línea superficial” es un arte de pesca permitido en el AMM Cabo Blanco. Una de las presas que le hace más atractiva es el dorado (*Coryphaena hippurus*). (Fredy Estuardo Maldonado / Shutterstock)

### 6.1.2.2. Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco (RNA-CB)

Este territorio es reconocido como la primera área protegida terrestre el país, creada a partir del Decreto Ejecutivo 10-A (1963), y con posterior adición de la sección marina mediante el Decreto Ejecutivo 13632-A (1982). Su creación se dio gracias al empuje de la pareja europea formada por Olof “Nicolás” Wessberg y Karen Mogensen, quienes a mediados de la década de 1950 se instalaron en la zona. La adquisición de tierras fue coordinada por la pareja, mediante gestiones

82. La primera AMM creada en aguas costarricenses fue la AMM Montes Submarinos (Decreto Ejecutivo 36452-MINAET del 3 de marzo del 2011) circundando las aguas del Parque Nacional Isla del Coco, en aguas completamente oceánicas.

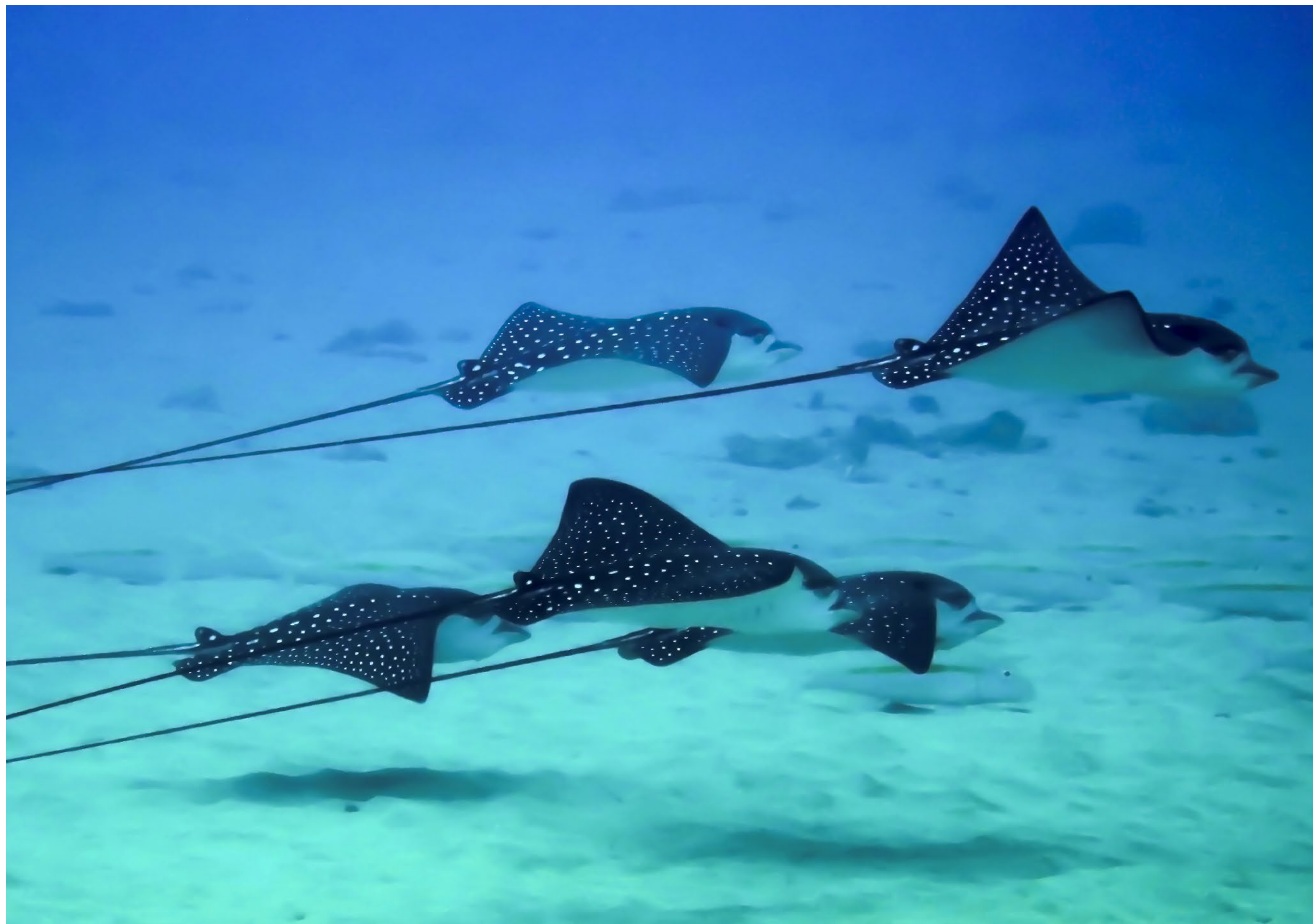


que realizaban en Europa y EUA, además de una contrapartida del gobierno costarricense (Salas et al., 2012).

Además del territorio peninsular y la isla Cabo Blanco (1.386,55 ha), incluye una franja marina de 1 km de ancho frente a todo el sector terrestre (1.667,62 ha) (Figura 125). Con esta zona marino-costera se busca proteger la diversidad marina, representada por langostas, cambutes, tiburones, rayas (Figura 127), delfines y ballenas, así como la isla de Cabo Blanco y sus islotes, refugio y sitio de anidación de importantes colonias de aves marinas, como los piqueros morenos (*Sula leucogaster*), pelícanos cafés (*Pelecanus occidentalis*), fragatas (*Fregata magnificens*) y gaviotas (*Chroicocephalus ridibundus*), entre otras (Salas et al., 2012). Además de la conservación de las especies, otras razones importantes que motivaron su creación fueron el control a la pesca ilegal en el RNA-CB, el desarrollo inmobiliario acelerado que se ha venido dando en la zona (Louman y Karremans, 1996), las malas prácticas turísticas y la amenaza creciente de la contaminación por desechos tóxicos y plásticos acarreados por las corrientes marinas (Salas et al., 2012).

### 6.1.2.3. Reserva Natural Absoluta Nicolás Wessberg (RNA-NW)

Esta pequeña reserva de tan solo 59 ha (Figura 126) corresponde a la propiedad donde la pareja Wessberg-Mogensen, ya mencionada, tenía su residencia (Figura 129). Ante la trágica muerte de Nicolás en 1975 y el fallecimiento de Karen en 1994 (Boza, 2014), esta última donó al MINAE su propiedad para su conservación absoluta, situación formalizada mediante el Decreto Ejecutivo 23701-MIRENEM (1994).



**Figura 127.** Las aguas del RNA Cabo Blanco son un ambiente idóneo para la observación de la raya moteada (*Aetobatus narinari*) (Nelson Espinoza / MarViva)





**Figura 128.** Matrimonio Wessberg-Mogensen, c. 1955  
(Fuente: cortesía de Patricia Slump)

Esta tiene un frente costero de unos 1.605 m, que resguardan una playa, un arrecife rocoso intermareal y un acantilado bajo. A unos 200 m de este último, se encuentra el promontorio marino conocido como Roca Los Almendros. La playa es frecuentada por las tortugas carey (*Eretmochelys imbricata*) y lora (*Lepidochelys olivacea*) para su anidación, así como por aves marinas y playeras representadas por el pelícano café (*Pelecanus occidentalis*), el alzacolita o playero manchado (*Actitis macularius*), el vuelvepiedras (*Arenaria interpres*) y la cherela o zarceta (*Numenius phaeopus*) (Méndez-Corrales, 2017). Si bien no cuenta con superficie marina, hoy todo el océano que la baña se encuentra protegido bajo la figura del AMM-CB.

El acceso a la RNA-NW es únicamente mediante vehículo 4x4 y respetando la voluntad de su anterior propietaria, el turismo en el sitio es restringido, no así la investigación o las actividades de educación ambiental.

#### 6.1.2.4. Refugio Nacional de Vida Silvestre Romelia (RNVS-R)

El RNVS-R fue creado mediante el Decreto ejecutivo 27412-MINAE (1998). Con una superficie total de 233,69 ha, su manejo es de carácter mixto, por lo que incluye propiedades privadas, en este caso, propiedades a nombre del Sr. Albert S. Ingalls, además de toda la Zona Marítimo Terrestre (ZMT) comprendida entre la Quebrada Cocal y la desembocadura del río Bonito, en la zona aledaña a la comunidad de Montezuma (Figura 125).

Contiguo a la RNA-NW, el RNVS-R ofrece junto a ella una colección de ecosistemas boscosos, que les convierte en una pequeña área núcleo en la red de corredores biológicos de la Península. En esta área se encuentran especies forestales emblemáticas como el espavel (*Anacardium excelsum*), el ronrón (*Astronium graveolens*), el pochote (*Bombacopsis quinatum*), el ceibo barrigón (*Pseudobombax septenatum*), el guapinol (*Hymenaea courbaril*), la

caña fístula (*Schizolobium parahybum*), entre otros. Por otra parte, su fauna terrestre y costera permite la observación del gallego (*Basiliscus basiliscus*), la iguana verde (*Iguana iguana*), tolomucos (*Eira barbara*), manigordos (*Felis pardalis*), así como varias especies de serpientes, colibríes y aves marino-costeras como el pelícano café (*Pelecanus occidentalis*), el cormorán (*Phalacrocorax olivaceus*), la fragata (*Fregata magnificens*) y el ostrero americano (*Haematopus palliatus*)

Dentro del Refugio se encuentran dos playas (Cocal y Cocalito), frecuentadas por las tortugas lora (*Lepidochelys olivacea*) (Figura 129) y carey (*Eretmochelys imbricata*), que llegan a depositar sus huevos entre junio y diciembre. Esta oportunidad impulsó a la creación de un programa de reproducción de tortugas en vivero, que involucra la participación de voluntarios que mantienen el criadero de incubación y patrullan regularmente la playa (Refugio Nacional de Vida Silvestre Romelia, s.f.). Estas playas están divididas por una plataforma de abrasión intermareal coronada por Punta Chanchos y Punta Albina. Aproximadamente a 500 m, frente a éstas, se localizan las Rocas Romelio, rodeadas, al igual que en el caso de su vecina la RNA-NW, por las aguas de la AMM-CB que bañan toda su costa.



**Figura 129.** Tortuga lora desovando al amanecer (MarViva)

#### 6.1.2.5. Refugio Nacional de Fauna Silvestre Curú (RNVS-Cu)

El RNVS-Cu se encuentra enclavado dentro de la bahía con el mismo nombre. Empezó como una hacienda que levantó don Federico Schutt en 1933, y que ha sido el legado de sus descendientes, quienes hoy administran el territorio de la hacienda destinado a la protección del patrimonio natural. El RNVS-Cu fue creado mediante decreto ejecutivo en 1983 (Decreto Ejecutivo 14378-A, 1983), bajo la figura de refugio mixto. Ubicado en el distrito de Paquera, Puntarenas, cuenta con cerca de 90 ha de superficie, incluyendo la ZMT entre Punta Quesera y Punta Curú (Figura 130).

Bañado por las aguas del Área Marina de Pesca Responsable (AMPR) Paquera-Tambor, el Refugio no cuenta con un espejo de agua marina dentro de su delimitación, pero la figura de gestión pesquera indicada, ofrece alguna protección a los recursos de la bahía, declarándola zona restringida para la pesca comercial, facilitando el espacio para actividades de orden recreativo, turístico y de investigación (AMPR Paquera-Tambor, 2014).



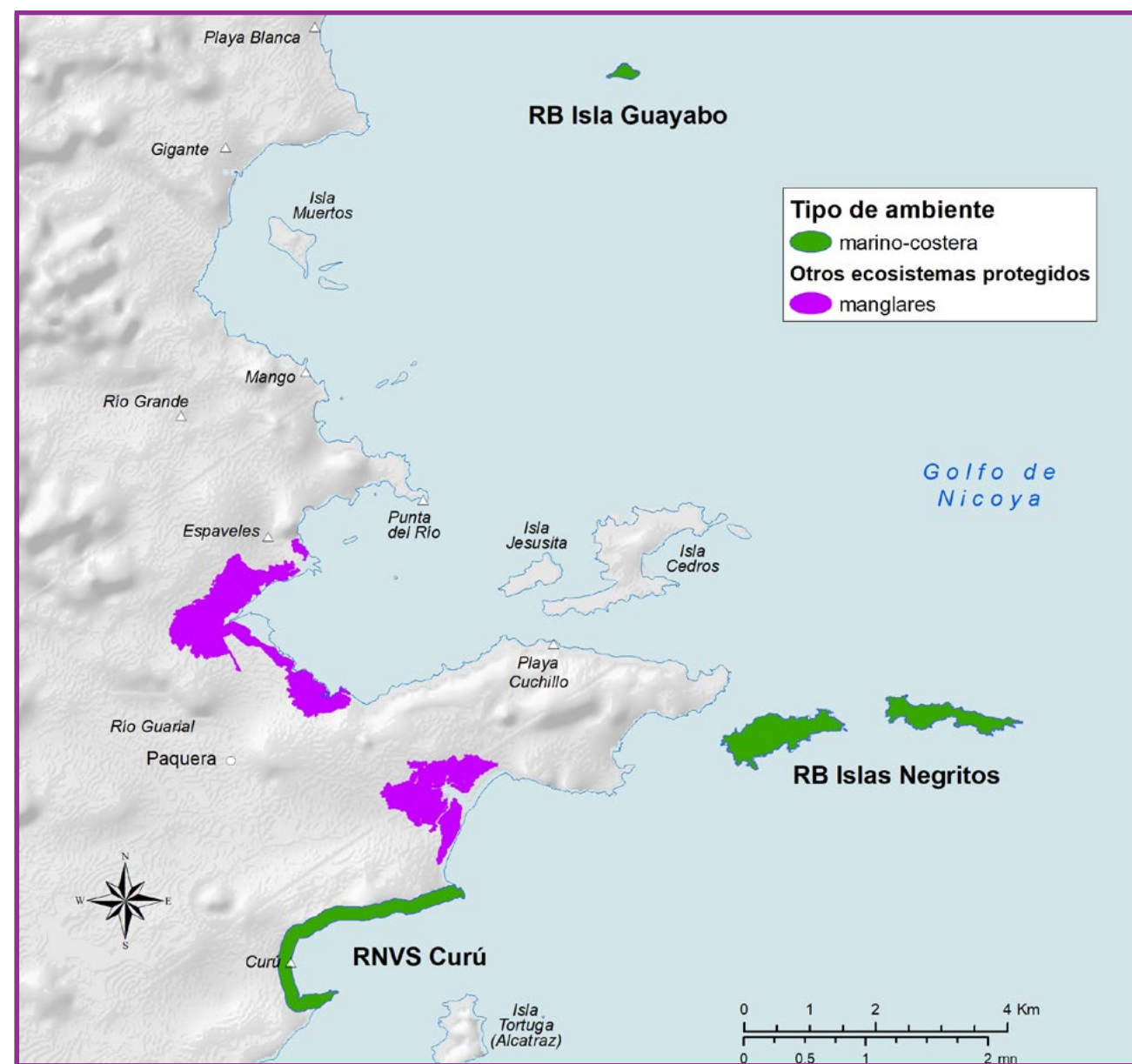


Figura 130. Localización del RNVS Curú y las RB Islas Negritos e Isla Guayabo (Fuente: elaboración propia, a partir de Áreas Silvestres Protegidas, 2019 (shapefile), disponible en: <https://www.snitcr.go.cr/Visor/nodos2>)

En el territorio del RNVS-Cu se protegen especies representativas del bosque seco peninsular y muy valiosas por su nivel de vulnerabilidad ante las actividades humanas, entre ellas: las tortugas marinas lora (*Lepidochelys olivacea*) y carey (*Eretmochelys imbricata*), monos congos (*Alouatta palliata*) y cariblanco (*Cebus capucinus*), gavilanes (*Accipitridae*), pavones (*Crax rubra*) y manigordos (*Leopardus pardalis*). El Refugio incluye un pequeño manglar de unas 32 ha de superficie, donde se pueden encontrar las especies mangle rojo (*Rhizophora mangle*), palo de sal (*Avicenia germinans*), el mangle piñuela (*Pelluciera rhizophorae*), el mangle botoncillo (*Conocarpus*

*erectus*) en las cercanías del estuario, y así como el mangle mariquita (*Laguncularia racemosa*) (Resolución 13 SINAC-CONAC, 2019).

Más allá de la protección, el RNVS-Cu se ha caracterizado por una gestión bien dirigida al ecoturismo, la educación ambiental y la investigación (Resolución 13 SINAC-CONAC, 2019). En la zona marina, se aprovechan los arrecifes naturales y artificiales de la pequeña bahía, para la práctica del buceo, el kayaking, se realizan visitas a isla Tortuga y playas vecinas y, por las noches, al espectáculo de la bioluminiscencia marina (Figura 131).



Figura 131. El evento nocturno de observación de la bioluminiscencia de millones de plancton en playa Queseras, una de las playas dentro del RNVS-Cu, está ganando gran cantidad de visitantes (CRHoy)

#### 6.1.2.6. Reserva Biológica Islas Negritos (RB-IN) y Reserva Biológica Isla Guayabo (RB-IG)

Las Reservas Biológicas (RB) Islas Negritos e Isla Guayabo fueron creadas mediante decreto ejecutivo (Decreto Ejecutivo 2858-A, 1973), el cual fue ratificado posteriormente vía Ley de la República (Ley 6794, 1982). Entre ambas RB se cubre una superficie de 127,49 ha (Figura 130), destinada básicamente a la conservación de las aves marinas (Resolución 14 SINAC-CONAC, 2019), en especial la colonia de pelicano pardo (*Pelecanus occidentalis*) que anida en isla Guayabo (Figura 132), convirtiéndolo posiblemente en el principal sitio de reproducción de esta especie en Costa Rica; así como en las islas Negritos, la anidación de la lora nuquiamarilla (*Amazona auropalliata*), especie amenazada a nivel local por ser apreciada como ave de compañía y con una presencia comprometida a lo largo de toda su distribución (Stiles y Skutch, 1998).





**Figura 132.** Las islas de Negritos y Guayabo son santuarios para colonias de aves marinas, que anidan en ellas y se alimentan en sus aguas. Julio 2016  
(Marco Castro / MarViva)



Tanto la RB-IN como la RB-IG, restringen en su totalidad cualquier actividad de turismo o recreativa, así como la extracción de recursos, aunque sí permiten bajo un estricto proceso de regulación, la realización de investigaciones. No obstante, en el caso de islas Negritos, en su punto más oriental, se hace la salvedad sobre la necesidad de mantenimiento del faro que allí se ubica, siendo la única excepción a la norma (Resolución 14 SINAC-CONAC, 2019).

Si bien ninguna de las dos RB cuenta con un área marina, estas cuentan con una zona de amortiguamiento de 50 m alrededor de las islas. Esta zona se encuentra declarada en el Plan de Ordenamiento Pesquero (POP) del AMPR Paquera-Tambor, donde ambas áreas protegidas se encuentran insertas (Resolución 14 SINAC-CONAC, 2019).

### 6.1.2.7. Parque Nacional Isla San Lucas (PN-ISL)

De reciente creación (Ley 9892, 2020), el PN-ISL es el primer parque nacional declarado dentro del Golfo de Nicoya (Figura 133). El 13 de agosto del 2020, un proyecto de ley que buscaba convertir el RNVS-ISL en PN, fue finalmente aprobado por la Asamblea Legislativa, cerrando el ciclo para el RNVS que había sido creado en el 2001 (Decreto Ejecutivo 29277-MINAE, 2001). Con esta transición, se pretende un importante giro hacia una planificada promoción turística de la isla, buscando ofrecer fuentes de empleo para la zona, protegiendo el patrimonio natural e histórico-arquitectónico del antiguo centro penal.

Como lo sugiere lo anterior, el PN-ISL resguarda una muestra de los bosques secos del Pacífico, una zona de manglar y una zona marina en la que se encuentran arrecifes rocosos naturales y artificiales (barcos hundidos) (SINAC, MINAE y Onca Natural, 2007), constituyéndose en el patrimonio natural a conservar. Esta nueva delimitación marina costera se da alrededor de toda la isla, abarcando desde la costa hasta una profundidad de 3 m, lo que implica la segregación de la zona de entre los 3 y 6 m de profundidad, que eran parte del RNVS (Decreto Ejecutivo 34282-TUR-MINAE-C, 2008) (Figura 134).

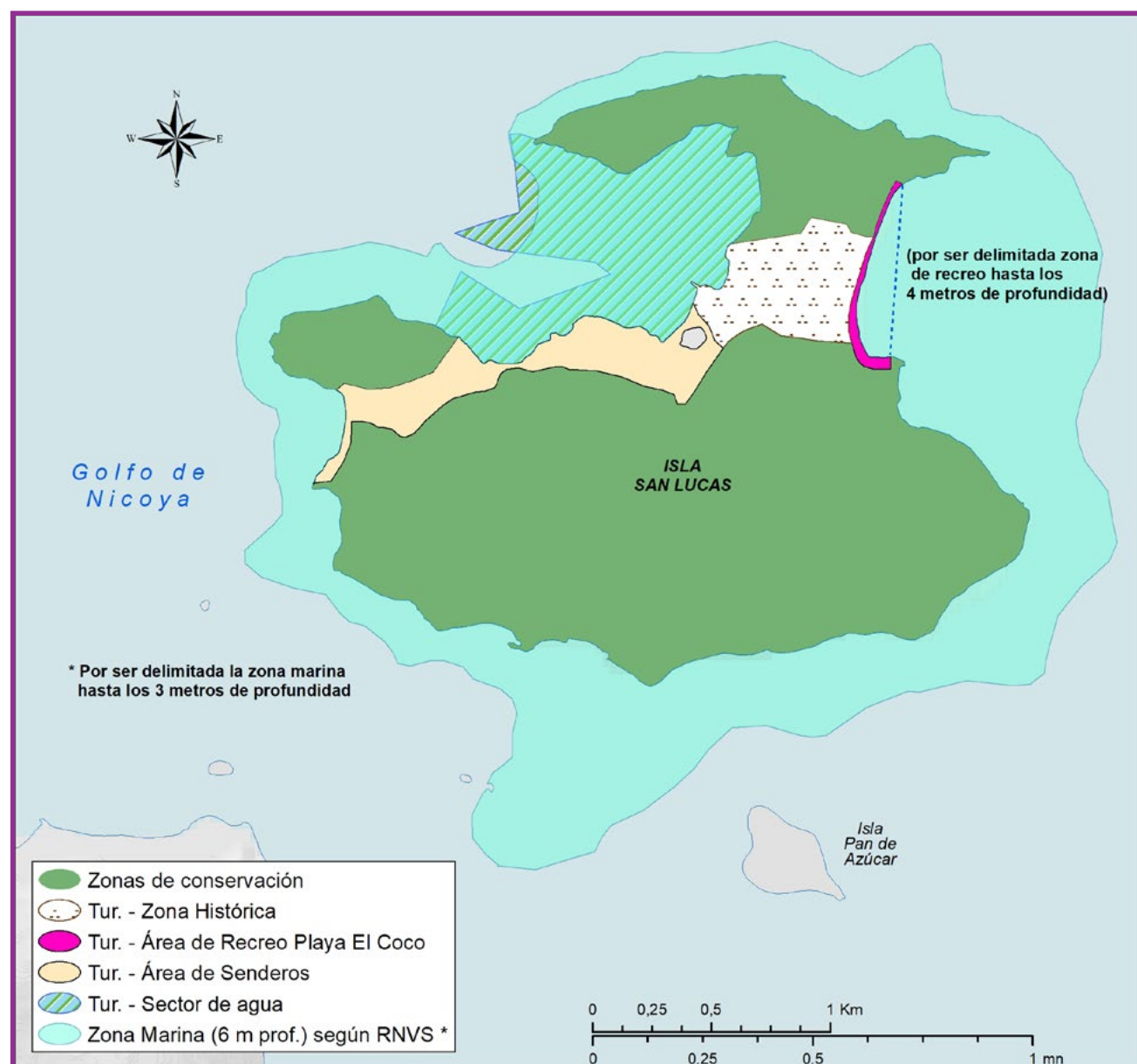


Figura 133. Zonificación del Parque Nacional Isla San Lucas (Fuente: elaboración propia, a partir de la Ley 9892, 2020)

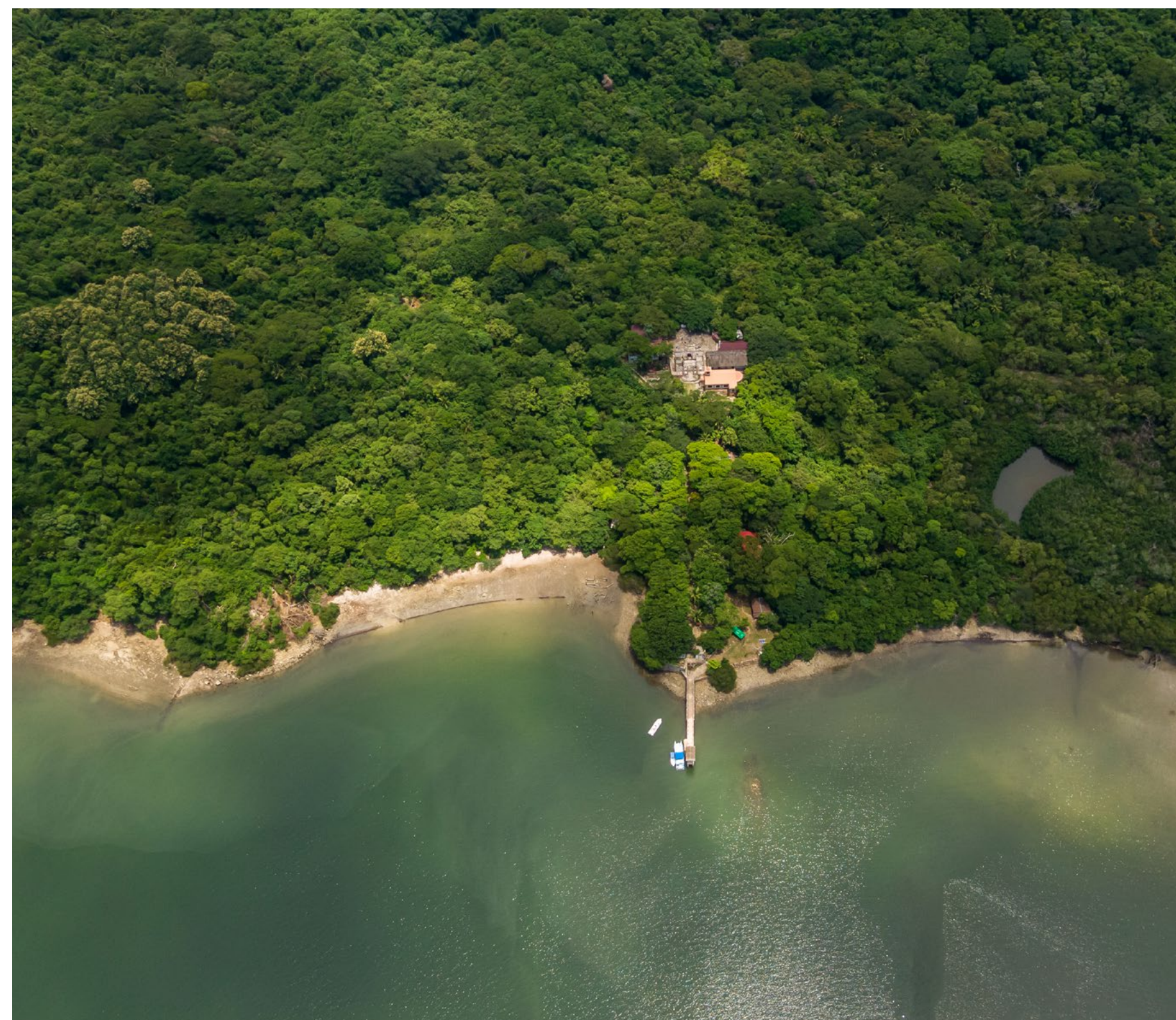


Figura 134. La isla de San Lucas resguarda mucha naturaleza y un legado histórico/arquitectónico de gran valor para el país (Gianfranco Vivi / Shutterstock)



La isla incluye al menos 8 playas arenosas, de las cuales playa El Coco es la de mejores condiciones para el desarrollo de actividades recreativas. Asimismo, es un reconocido sitio de desove de la tortuga lora, uno de los más internos dentro el Golfo de Nicoya (Pihen et al., 2006). En las aguas que circundan la isla, se habían reportado al menos 63 especies de peces, entre los más comunes, los roncadores (Haemulidae), pargos (Lutjanidae) y meros (Epinephelinae), así como poblaciones de aves marinas, representadas mayormente por las fragatas (Fregatidae) y el pelicano pardo (*Pelecanus occidentalis*) (SINAC, MINAE y Onca Natural, 2007).

El patrimonio histórico-arquitectónico lo comprenden las edificaciones remanentes del antiguo presidio de San Lucas, que operó en la isla por 118 años y que fue clausurado en 1991 (Salas et al., 2012). Como atractivo histórico-cultural, se encuentran estas estructuras que están en proceso de recuperación y restauración, para integrarlas a la oferta turística de la isla, junto a playa El Coco y un área destinada a senderos por la zona natural (Ley 9892, 2020).

La conversión de RNVS San Lucas al PN-ISL más que un simple cambio de categoría de manejo, busca un cambio de paradigma en "la armonización entre conservación y desarrollo sostenible". En conjunto con la iniciativa llamada Ruta de Reactivación de la Isla San Lucas, se convierte en un modelo de gestión que busca "reactivar la economía y atender la emergencia provocada por la COVID-19", mediante un fuerte impulso a la industria turística puntarenense (MP, 24-08-2020<sup>83</sup>).

### 6.1.2.8. Refugio Nacional de Vida Silvestre Cipancí (RNVS-Ci)

El RNVS-Ci está definido mayoritariamente por el espejo de agua de los ríos Tempisque y Bebedero, a partir de las confluencias del río Bolsón con el Tempisque y del río Lajas con el Bebedero, al menos 1.957 ha de corrientes de agua. También forman parte de este refugio cerca de 1.550 ha de manglares y otros humedales, en la vecindad de la desembocadura del río Tempisque (Figura 135). Creado en el 2001 (Decreto Ejecutivo 29398-MINAE, 2001), había tenido dificultades

para operar debidamente, hasta que un evento de contaminación de sus aguas a través del río Bebedero, hizo que el SINAC mejorara dichas condiciones (Salas et al., 2012).

Al ubicarse en la zona limítrofe entre las AC Tempisque y Arenal Tempisque, estas comparten su administración, aunque es desde la Estación Interinstitucional Cipancí, en Puerto Nispero, que se dirigen las principales acciones de control y vigilancia acuática del Refugio. Esta estación, habilitada desde el 2016, fue construida por MarViva, como parte del proyecto Golfos, con la intención de servir de puesto de vigilancia y atención marina a la zona interna del Golfo de Nicoya, proveyendo espacios de oficina, bodegaje e infraestructura de atraque, al SINAC, el INCOPECSA y al SNG del Ministerio de Seguridad Pública (MSP) (Diario Digital El País, 19-07-2016<sup>84</sup>).

En los bosques de mangle de la cuenca baja del Tempisque-Bebedero, se pueden observar 5 especies de manglar (mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el piñuela (*Pelliciera rhizophorae*), el negro (*Avicennia germinans*), el botoncillo (*Conocarpus erectus*), y el mangle caballero (*Rhizophora racemosa*)), que son sitio de crianza de peces de interés comercial como róbalo (*Centropomidae*), corvinas (*Sciaenidae*) y pargos (*Lutjanidae*), así como de la almeja verde (*Polymesoda radiata*), de importancia para el consumo humano (Ruíz et al., 1998). El complejo de humedales marino-costeros en la boca del Tempisque, además de tener presencia en el RNVS-Ci, están identificados en áreas protegidas colindantes, áreas que aportan de manera importante en la consolidación de esta zona de conservación (Figura 136).

### 6.1.2.9. Humedal Palustrino Corral de Piedra (HP-CP) y Parque Nacional Palo Verde (PN-PV)

Estas se consideran áreas protegidas del Golfo de Nicoya, en tanto conservan una interacción marina importante a través de la intrusión salina por las mareas. Estos aportes de agua salada, son responsables de la presencia de manglares en ambas áreas protegidas, cerca de 270 ha en el HP-CP y más de 1.900 ha en el PN-PV (Figura 135).

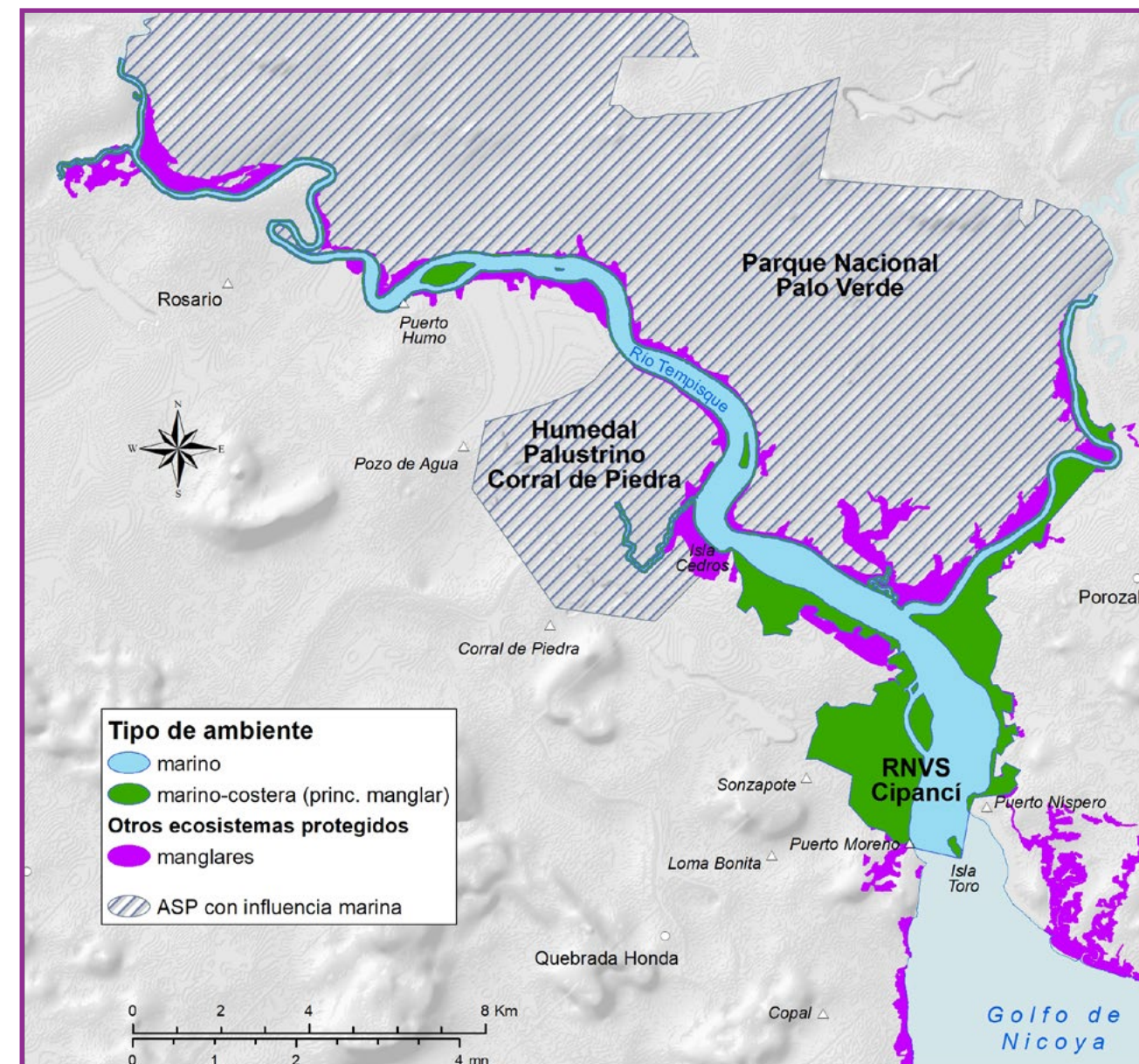


Figura 135. Localización del Refugio Nacional de Vida Silvestre Cipancí, Humedal Palustrino Corral de Piedra y el Parque Nacional Palo Verde (Fuente: elaboración propia a partir de Áreas Silvestres Protegidas, 2019 (shapefile), disponible en: <https://www.snitcr.go.cr/Visor/nodos2>)

El HP-CP fue creado en 1994, sobre el margen derecho del río Tempisque, cerca de las comunidades de Pozo de Agua, Corral de Piedra y Caballito en el distrito San Antonio de Nicoya, resguardando además de los citados manglares, una importante laguna de aguas salobres, alimentada principalmente por el Tempisque (Decreto Ejecutivo 22898-MIRENEM, 1994). Además de su función de conservar estos ecosistemas y sus especies más representativas, como el mangle negro (*Avicennia germinans*), el mangle piñuela (*Pelliciera rhizophorae*), el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mangle mariquita (*Laguncularia racemosa*), y otras especies asociadas como el pie palomo (*Tabebuia palustris*) (Resolución 54 SINAC-CONAC, 2016), cumple una función de corredor biológico entre el PN Barra Honda y el PN-PV.

83. MP (Ministerio de la Presidencia) (24-08-2020). Día de los Parques Nacionales: firmadas leyes que reactivan economía en Manuel Antonio e Isla San Lucas. Comunicado de prensa del 24 de agosto del 2020. Disponible en: <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2020/08/dia-de-los-parques-nacionales-firmadas-leyes-que-reactivan-economia-en-manuel-antonio-e-isla-san-lucas/>

84. Diario Digital El País (19 de julio del 2016). Golfo de Nicoya externa estación de vigilancia en Puerto Nispero de Cañas. Disponible en: <http://www.elpais.cr/2016/07/19/golfo-de-nicoya-estrena-estacion-de-vigilancia-en-puerto-nispero-de-canas/>





Con una flora ribereña compartida, el PN-PV fue creado en 1980 vía decreto ejecutivo (Decreto Ejecutivo 11541-A, 1980) y ratificado en 1982 mediante Ley de la República (Ley 6794, 1982). Además de manglares, protege una importante variedad de hábitats inundables periódicamente (Figura 137), especialmente relevantes para aves acuáticas nidificantes migratorias, como el pato calvo (*Anas americana*), el pato rabudo (*Anas acuta*), la cerceta aliazul (*A. discors*), el pato cuchara (*A. clypeata*), y residentes como el jabirú o "galán sin ventura" (*Jabiru mycteria*), el piche (*Dendrocygna autumnalis*) y el pato aliblanca (*Cairina moschata*).

Su relevancia es tal, que fue declarado humedal de importancia mundial para aves acuáticas residentes, migratorias y en peligro de extinción o sitio RAMSAR (Convención Ramsar, 1998). Se benefician de esta protección el cocodrilo (*Crocodylus acutus*), cinco especies de felino (el jaguar, *Panthera onca*; el puma, *Puma concolor*; el manigordo, *Leopardus pardalis*; el caucel, *Leopardus wiedii* y el león breñero, *Herpailurus yagouarundi*) y el mono araña (*Ateles geoffroyi*), entre otros habitantes del humedal (Vaughan et al., 1996; Resolución 23 SINAC-CONAC, 2016).

**Figura 136.** El espejo de agua del río Tempisque es el principal objeto de conservación del RNVS Cipancí. Acá una vista aérea a la altura del Estero Chamorro, localizado 7,8 km aguas arriba desde Puerto Humo (Gianfranco Vivi / Shutterstock)

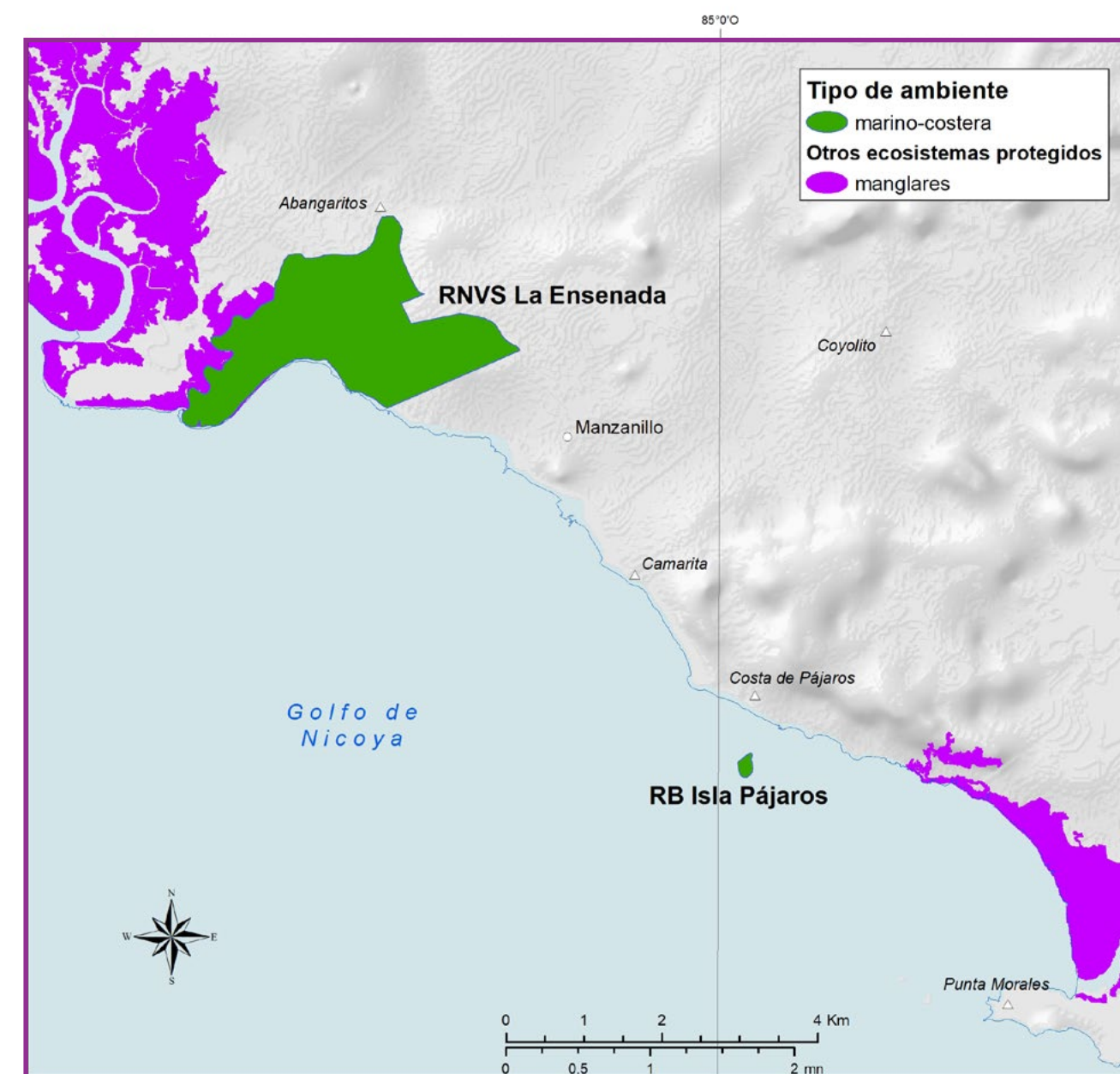




**Figura 137.** Los manglares a lo largo de la cuenca baja del Tempisque, los humedales salobres y de agua dulce (como la imagen correspondiente al PN Palo Verde), son -junto al bosque seco- un conjunto de ecosistemas relictos de la costa pacífica centroamericana (Gianfranco Vivi / Shutterstock)

### 6.1.2.10. Refugio Nacional de Vida Silvestre La Ensenada (RNVS-LE)

Ubicado en el margen izquierdo de la desembocadura del río Abangares, el RNVS-LE fue creado vía Decreto Ejecutivo en 1998 (Decreto Ejecutivo 27211-MINAE, 1998) (Figura 138). El Refugio funciona bajo la modalidad mixta, por lo que su administración es de carácter privado (en este caso, familiar), bajo la estrecha colaboración del SINAC, en tanto incluye importantes áreas definidas como Patrimonio Natural de Estado (PNE) (manglares) (costaricainfolink.com<sup>85</sup>).



**Figura 138.** Localización del RNVS La Ensenada y la RB Isla Pájaros (Fuente: elaboración propia a partir de Áreas Silvestres Protegidas, 2019 (shapefile), disponible en: <https://www.snitcr.go.cr/Visor/nodos2>)

La Ensenada, una antigua finca ganadera, tiene actualmente una cobertura boscosa que cubre más del 30 % del Refugio, gracias a la conservación de remanentes naturales de bosques, la recuperación de áreas naturales mediante la plantación de especies nativas y la reforestación de bosques productivos con especies exóticas, pero adaptadas al medio.

El Refugio incluye una antigua salina que, junto a los manglares (Figura 139), constituyen un hábitat especial para la observación de aves acuáticas. Entre ellas se cuentan pelícanos pardos (*Pelecanus occidentalis*), loros (Psittacidae), la oropéndola

mayor (*Psarocolius montezuma*), cotingas (*Cotinga* spp.), garzas blancas (*Casmerodius albus*), garcetas tricolores (*Egretta tricolor*), la gallinula purpúrea (*Porphyryla martinica*), el alcaraván (*Burhinus bistriatus*), la espátula rosada (*Platalea ajaja*), piches (*Dendrocygna autumnali*), martines pescadores (Alcedinidae), y, ocasionalmente la observación de jabirús (*Jabiru mycteria*). También están presentes los cocodrilos (*Crocodylus acutus*), coyotes (*Canis latrans*), osos perezosos (*Bradypus variegatus*), pizotes (*Nasua narica*), iguanas (*Iguana iguana*), los monos congos (*Alouatta palliata*) y cariblancos (*Cebus capucinus*) (costaricainfolink.com<sup>86</sup>; Stiles y Skutch, 1998).

85. CostaRicaInfoLink.com. Refugio Nacional de Vida Silvestre La Ensenada, Costa Rica. Disponible en: <https://www.costaricainfolink.com/es/refugio-nacional-de-vida-silvestre-la-ensenada-costa-rica/> (consultado el 15 de agosto del 2020).

86. CostaRicaInfoLink.com. Refugio Nacional de Vida Silvestre La Ensenada, Costa Rica. Disponible en: <https://www.costaricainfolink.com/es/refugio-nacional-de-vida-silvestre-la-ensenada-costa-rica/> (consultado el 15 de agosto del 2020).





**Figura 139.** El sector costero de la RNVS-LE está ampliamente cubierto de especies de mangle. Un rústico atracadero permite la salida y llegada de turistas que visitan los manglares en la desembocadura del río Abangares, y así como de los ríos Tempisque y Bebedero (Cortesía de La Ensenada Lodge)



#### 6.1.2.11. Reserva Biológica Isla Pájaros (RB-IP)

La RB-IP se encuentra ubicada en la costa del distrito de Manzanillo, Puntarenas, frente al poblado de Costa Pájaros (Figura 139). Fue creada por decreto ejecutivo en 1976 (Decreto Ejecutivo 5963-A, 1976), y ratificado por Ley de la República en 1982 (Ley 6794, 1982).

La categoría de RB es la que más restringe la realización de actividades; permite únicamente la investigación científica, por lo que su visita está prohibida para otros propósitos y sin la debida autorización de su administrador, el SINAC.

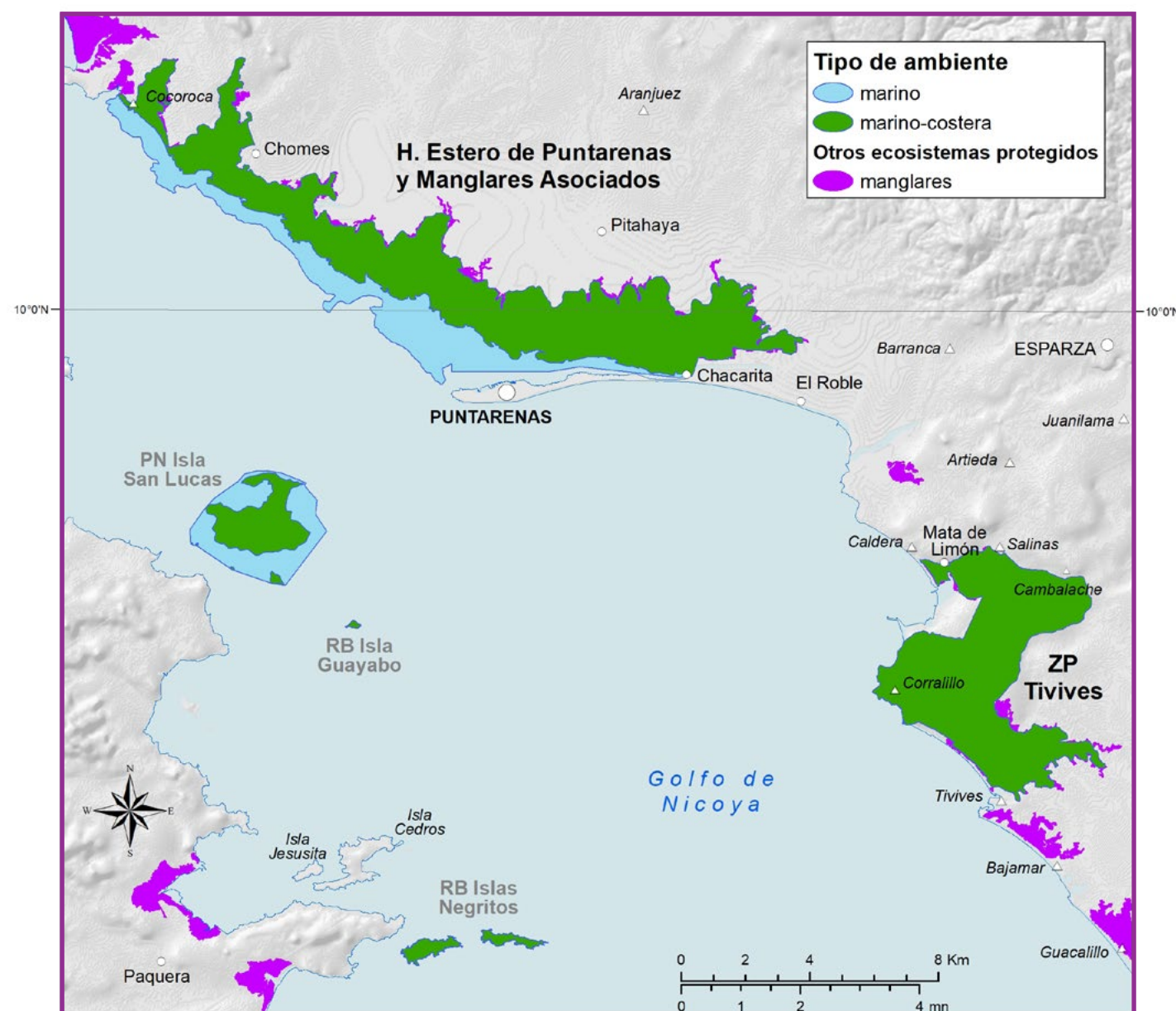
**Figura 140.** Isla Pájaros no permite su habitación, por lo que su utilización como santuario de aves marinas es óptima (Luciano Capelli / MarViva)



La pequeña isla, de poco más de 3 ha de superficie, es un promontorio de roca arenisca en el que se combina un bosque bajo dominado por guayaba silvestre (*Psidium guineense*) y pastizales arbustivos (costaricainfolink.com<sup>87</sup>). Este hábitat es aprovechado por varias poblaciones de aves marinas para su anidación, objetivo primordial de su creación (Figura 140).

### 6.1.2.12. Humedal Estero de Puntarenas y Manglares Asociados (H-EPMA)

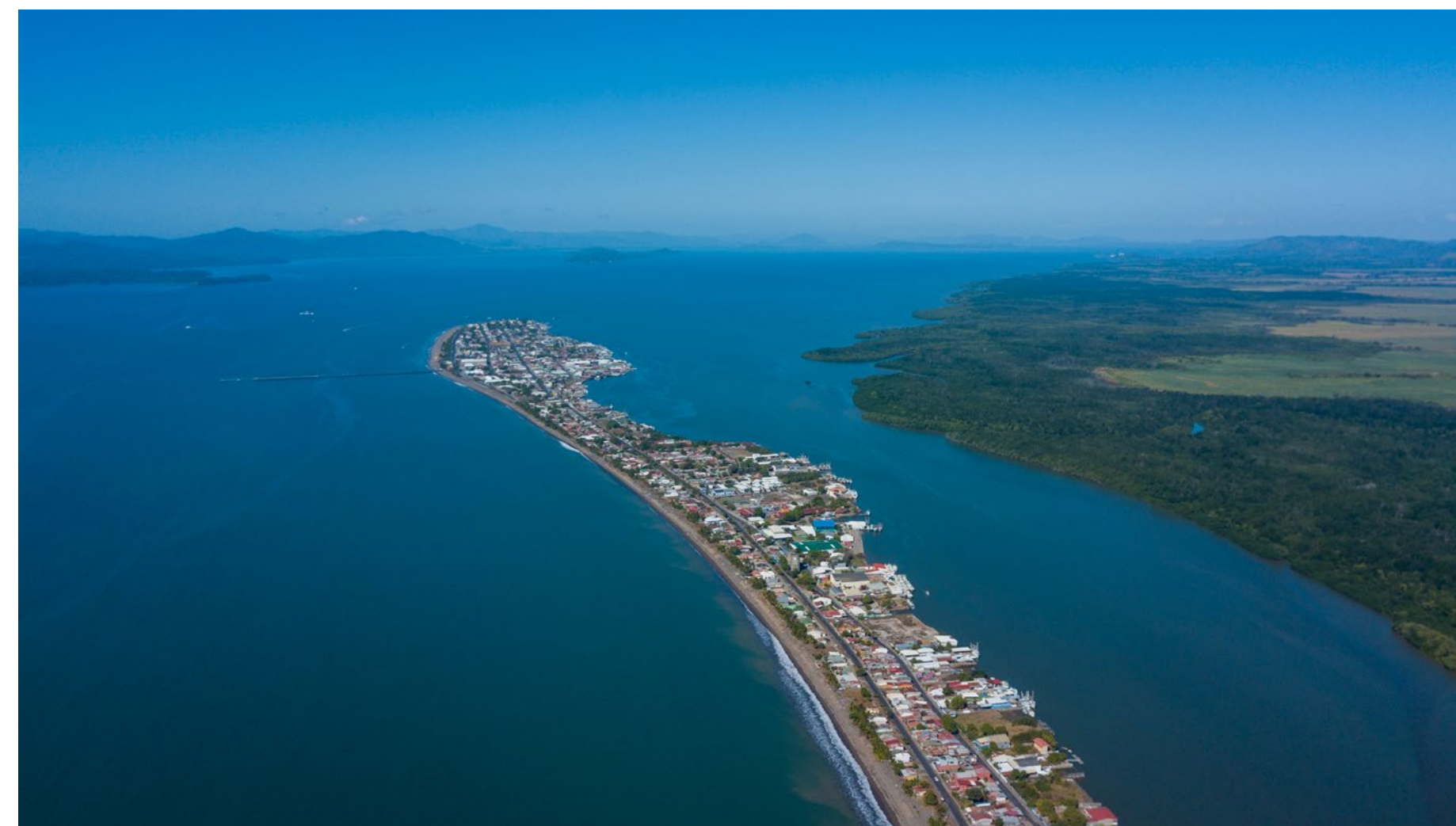
Este humedal, localizado al norte de la ciudad de Puntarenas, tiene presencia en tres distritos puntarenenses: Pitahaya, Puntarenas y Barranca (Figura 141). Creado mediante decreto ejecutivo en el 2001 (Decreto Ejecutivo 29277-MINAE, 2001), comprende el estero de Puntarenas, así como las aguas (fondos lodosos en bajamar) y manglares, hasta la desembocadura del estero Chomes.



**Figura 141.** Localización del Humedal Estero Puntarenas y Manglares Asociados y la Zona Protectora Tivives (Fuente: elaboración propia, a partir de Áreas Silvestres Protegidas, 2019 (shapefile), disponible en: <https://www.snitr.cr/go/Visor/nodos2>)

El área protege especies como el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), el mariquita (*Laguncularia racemosa*), el palo de sal (*Avicennia germinans*) y el mangle piñuela (*Pelliciera rhizophorae*), y provee hábitat a cocodrilos (*Crocodylus acutus*), caimanes (*Caiman crocodylus*), iguanas (*Iguana iguana*), monos congo (*Alouatta palliata*), aves como espátula rosada (*Platalea ajaja*), y en los fondos lodosos, a las apetecidas pianguas (*Anadara spp.*), entre muchas otras especies (Marín-Alpizar, B., 2006). El estero es un sitio altamente productivo, además de por la presencia de manglares, por la desembocadura de cuatro ríos que dan al estero, situación que potencia la productividad primaria y con ella la reproducción de especies de valor pesquero (SINAC-MINAET, 2008, Marín-Alpizar, B., 2006) (Figura 142).

Estos manglares han estado históricamente muy presionados por ser áreas de población desde tiempos de la conquista española (ver Capítulo 2). Sin embargo, en las últimas décadas, gracias a los avances que la tecnología ha provisto a las actividades agroproductivas, la vulnerabilidad de estos bosques de manglar ha llamado la atención del Estado y de la población civil. Por ello, se ha declarado de interés público toda actividad o proyecto orientado a la recuperación y la conservación de la calidad de las aguas, y los recursos naturales del H-EPMA, así como su uso racional (Decreto Ejecutivo 33327, 2006). El vertido de aguas negras, el uso del estero como basurero y la tala y quema del mangle como frontera agrícola por conquistar, son las principales amenazas que se han identificado (Salas et al., 2012).



**Figura 142.** Los manglares del Estero de Puntarenas debaten su existencia entre las presiones que reciben tanto por el sur, desde la ciudad de Puntarenas (invasiones, contaminación, extracción poco regulada de sus recursos bióticos), como de la agricultura de plantación (caña de azúcar) que se cierne por el norte (Gianfranco Vivi / Shutterstock)

Un reto importante dentro H-EPMA es el resguardo al principio constitucional de la libre circulación en la zona pública, situación que llevó a la delimitación de un canal de navegación que diera seguridad a navegantes y embarcaciones en esta congestionada zona marítima (Decreto Ejecutivo 34551-MOPT, 2008), así como la gestión de instrumentos de planificación territorial que ayudaran en el otorgamiento de concesiones en zonas de agua, más allá de la ZMT (Ley 6043, 1977).

87. CostaRicaInfoLink.com. Refugio Nacional de Vida Silvestre La Ensenada, Costa Rica. Disponible en: <https://www.costaricainfolink.com/es/refugio-nacional-de-vida-silvestre-la-ensenada-costa-rica/> (consultado el 15 de agosto del 2020).



### 6.1.2.13. Zona Protectora Tivives (ZP-T)

La ZP-T se localiza mayormente en el distrito de Caldera, cantón de Esparza, provincia de Puntarenas (Figura 141). Fue creada mediante decreto en 1986 (Decreto Ejecutivo 17023, 1986) y está bajo la administración del ACOPAC.

Con una superficie que se acerca a las 2.500 ha, protege alrededor de 500 ha del último reducto de bosque seco en el Pacífico Central, bosque ubicado entre el Alto de las Mesas y el Cerro Coyolar. Asimismo, incluye los bosques de mangle en la ensenada de Mata de Limón y en la desembocadura del río Jesús María, estos últimos, considerados uno de los principales sitios de crianza de especies de interés pesquero en el Golfo de Nicoya.

Es una zona muy reconocida por sus playas, sobre todo Guacalillo y Tivives. Entre éstas, se encuentran otras playas como Higuero Mocho, Carrizal y Bajamar, que juntas, presentan un paisaje muy similar entre sí: una barra de arena demarcada entre promontorios rocosos o peñones, playas en las que se han asentado desde décadas atrás, pescadores locales y, más recientemente, personas del Valle Central que poseen casas de veraneo. De forma

regular, tras la franja de arena, se desarrolla un manglar alimentado por las aguas de marea y por pequeñas quebradas locales como la Corralillo y la Cambalache o, como en el caso de Tivives, por el río Jesús María. Así mismo, estas corrientes de agua son, en calidad y volumen, las principales fuentes de agua de consumo humano para la población local.

La tenencia de la tierra es aún un tema por solucionar, pues se registraron más de 400 propiedades y cerca de un centenar de predios en proceso de inscripción o sin información, distribuidos por toda la ZP-T, pero concentrados en asentamientos o caseríos como Villanueva, Salinas I, Salinas II, Guardianes de la Piedra, Cambalache y Tivives (Ballesteros, 2015) (Figura 143).

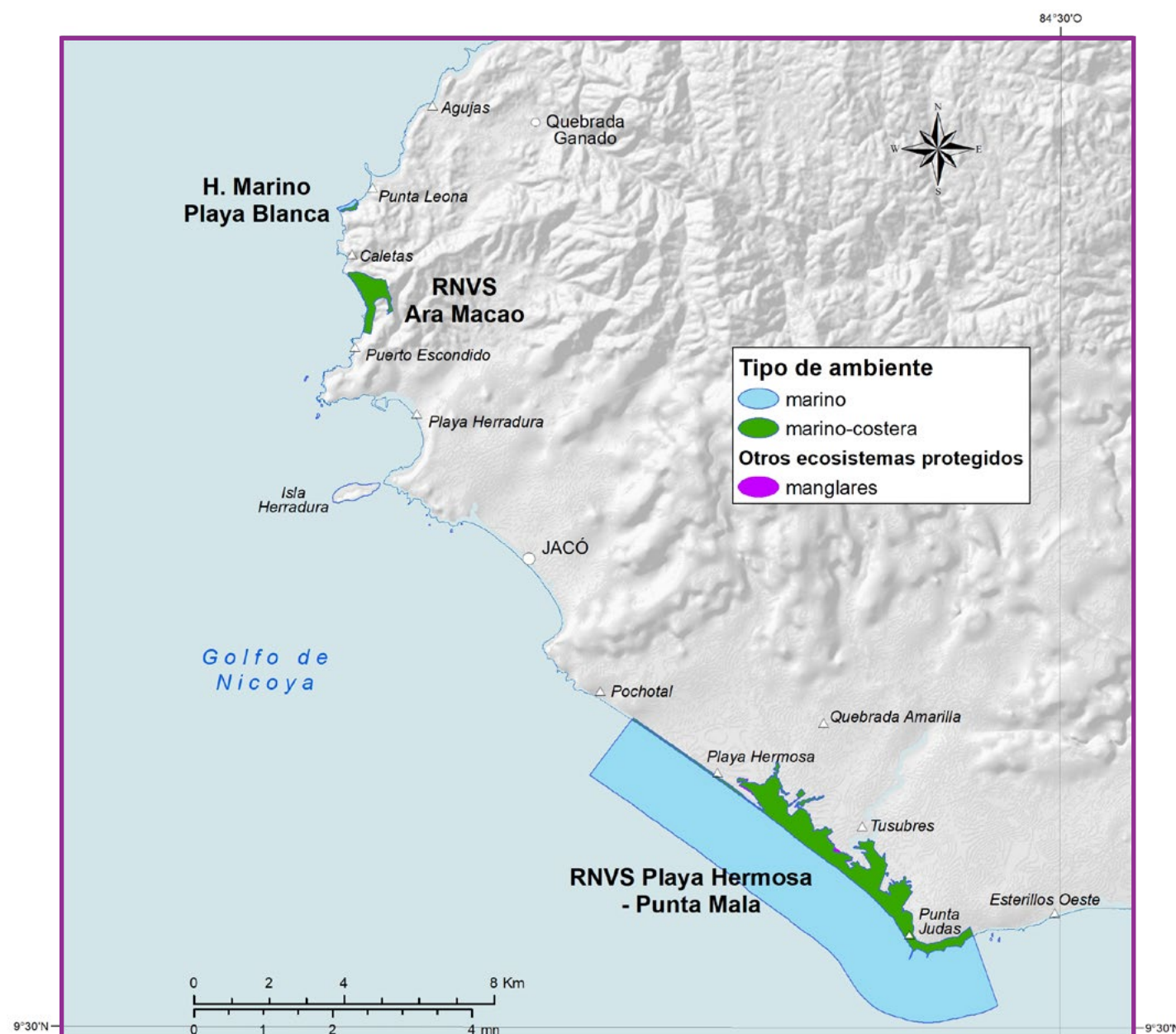


Figura 143. Playa Bajamar, observada desde el Peñón de Bajamar. (Oscar Vinicio Esquivel / MarViva)



#### 6.1.2.14. Humedal Marino Playa Blanca (HM-PB)

Este humedal se localiza en el sector de Quebrada Ganado, del cantón de Garabito. Fue creado mediante decreto en 1994 (Decreto Ejecutivo 23127-MIRENEN, 1994), con tan solo 3,73 ha de superficie terrestre (zona pública de la ZMT) y aproximadamente 6,59 ha de área marina, correspondiente a la banda de 0 a 6 m de profundidad en bajamar, a los 582 m de playa Blanca), a partir de Punta Sucia, en dirección este (Figura 144).



**Figura 144.** Localización del Humedal Marino Playa Blanca, el Refugio Nacional de Vida Silvestre Ara Macao y el Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala (Fuente: elaboración propia, a partir de Áreas Silvestres Protegidas, 2019 (shapefile), disponible en: <https://www.snitcr.go.cr/Visor/nodos2>)

El principal objetivo de su creación fue la protección de una zona intermareal con una diversidad importante de especies marinas, entre peces, moluscos, crustáceos y equinodermos (Decreto Ejecutivo 23127-MIRENEN, 1994) (Figura 145). Investigaciones preliminares indicaban la presencia de cerca de 54 especies de arrecife, entre ellas la damisela de Acapulco (*Stegastes acapulcoensis*), la castañeta cola de tijera (*Chromis atrilobata*), el sargento mayor (*Abudefduf troschelii*) y el roncador pecoso (*Haemulon scudderii*) (Myers y Vaughan, 1995). Un estudio similar se realizó 11 años después para corroborar que la protección estaba siendo efectiva,

reportándose la existencia de al menos 72 especies de peces de 30 familias, donde los indicadores de abundancia, riqueza y diversidad habían mejorado y algunas especies que se indicaban como raras en 1995, resultaron abundantes en el 2006 (Myers et al., 2011). Sumado a esto, se reportan parches del pasto marino *Ruppia maritima*, especie sugerida como desaparecida del Pacífico de Costa Rica (Salas et al., 2012), la ocurrencia de tortugas lora (*Lepidochelys olivacea*) y negra (*Chelonia mydas agassizi*), la ostra perlera panámica (*Pinctada mazatlanica*), y el avistamiento cercano de ballenas jorobadas (*Megaptera novaeangliae*), falsas orcas (*Pseudorca crassidens*) y delfines manchados (*Stenella attenuata*) (Myers y Vaughan, 1995).



**Figura 145.** Punta Leona, hacia el límite norte del HM-PB, es muestra del arrecife rocoso observable en la zona (José Arroyo / Shutterstock)

#### 6.1.2.15. Refugio Nacional de Vida Silvestre Ara Macao (RNVS-AM)

El RNVS-AM -de propiedad mixta- se localiza entre los distritos de Tárcoles y Jacó, cantón de Garabito, provincia de Puntarenas (Figura 144). Fue creado mediante decreto en el 2005 (Decreto Ejecutivo 32611, 2005) y está bajo la administración del ACOPAC.



En su zona terrestre, protege importantes muestras de flora y fauna del bosque húmedo tropical, con especies arbóreas de gran interés como el *Phyllocarpus riedelii* y de fauna como la emblemática lapa roja (*Ara macao*), que da nombre al Refugio (Figura 146). En su zona marina, definida por la Zona Marítimo Terrestre demarcada entre los mojones 452 y 499, se encuentran pozas de marea de interés para su monitoreo biológico.



**Figura 146.** La lapa o guacamaya roja (*Ara macao*), que presta su nombre al RNVS-AM, es común verla volar y alimentarse en parejas o pequeños grupos a lo largo de la costa pacífica costarricense. Uno de sus alimentos favoritos es el fruto del almendro de playa (*Terminalia catappa*), que se observa en la fotografía (Jorge A. Russell / Shutterstock)

### 6.1.2.16. Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa - Punta Mala (RNVS-PHPM)

El RNVS-PHPM se localiza entre los cantones de Garabito y Parrita, de la provincia de Puntarenas. Se extiende desde el ingreso por la Finca Pochotal hasta las formaciones rocosas de Punta Judas y Punta Mala, inclusive. Creado mediante decreto en 1998 (Decreto Ejecutivo 27210-MINAE, 1998), comprendía la zona pública de la ZMT entre el hito BM 5 y la desembocadura de una pequeña quebrada que drena el manglar Estero Roto, más 500 m de zona marina. Para el 2002 se amplía la zona de terrestre hasta Punta Mala, incluyendo también los manglares en la desembocadura el río Tusubres (Tulín) y, por ende, todos los terrenos reconocidos como PNE. Además se aumentó a una milla náutica (1.850 m) la zona marina frente a toda la zona de playa (Decreto Ejecutivo 30344-MINAE, 2002) (Figura 144).

Administrado por el ACOPAC, el Refugio es un sitio importante para la anidación de la tortuga lora (*Lepidochelys olivacea*), incluyendo playas consideradas con la mayor concurrencia de anidación solitaria del Pacífico costarricense, y de reconocida importancia por tener porcentajes de eclosión y supervivencia superiores a las playas de arribada (Artavia et al., 2008).

La plataforma de abrasión de Punta Judas-Punta Mala tiene características geológicas, biológicas y ecológicas muy particulares. Es un sistema que intercala dos veces al día, el estar sumergido y el estar emergido, implicando diferencias de exposición a la luz, aire y a la energía cinética de las olas (Cortés, 2016) (Figura 147).



**Figura 147.** Entre playa Hermosa y playa Esterillos Oeste, durante la bajamar se observa una plataforma de abrasión que, por cerca de 3,5 km, promedia unos 350 m de ancho y que en sus máximas incursiones en el mar (Punta Mala y Punta Judas) es de alrededor de 1 Km. (Marco Castro)



Desde el punto de vista turístico, es una playa muy apetecida por los bañistas y por los practicantes del surf.

### 6.1.2.17. Bosques de manglar

Otras zonas protegidas presentes en el Golfo son los bosques de manglar que se encuentran en los alrededores de sus zonas costeras. Desde 1977, el Estado costarricense reconoce la necesidad de proteger la fragilidad, vulnerabilidad e importancia de los manglares, otorgándoles la categoría de Reserva Forestal (RF) (Decreto Ejecutivo 7210, 1977). Con la ratificación de la convención Ramsar en 1991, Costa Rica se comprometió a incluir a los manglares dentro de una lista de humedales de importancia internacional. En 1993, el Estado costarricense reconfirma su compromiso y le da categoría de humedal -vía decreto ejecutivo- a todos los manglares existentes en el país, sin importar su tamaño (Decreto Ejecutivo 22550-MIRENEM, 1993). Todas estas áreas, así como las islas e islotes y la franja de 200 m que corre a lo largo de las costas son componentes de la ZMT (Ley 6043, 1977) y, por ende, forman parte del PNE (Ley 7575, 1995), territorios sobre los que la conservación y el uso sostenible rigen bajo el interés público (tres de ellas cuentan con Plan General de Manejo (PGM): los manglares de Paquera, Órganos y Pochote (en Paquera), el de isla Chira y los de Colorado (entre Chomes y San Buenventura).

### 6.1.3. Áreas Marinas de Pesca Responsable (AMPR)

Esta figura, como su nombre lo sugiere, busca manejar de una manera eficiente los recursos pesqueros. Bajo la jurisdicción administrativa del INCOPECA y la custodia del SNG, las AMPR son primordialmente creadas a solicitud de comunidades de pescadores interesadas en asegurar la provisión de recursos pesqueros para el futuro, mediante la adopción de normas como el uso de artes de pesca más selectivos, indicadores de madurez (tallas) de las especies de interés y vedas que aseguren la reproducción, entre otras.

El compromiso de las comunidades del litoral con un manejo sostenible de las pesquerías, ha hecho que las AMPR resulten una estrategia básica en la planificación del espacio marino-costero en el Golfo. La ratificación de una AMPR implica una serie de estudios de línea base, donde información pesquera y descripción e identificación de los ecosistemas huéspedes se complementen. Por esta razón, determinar los eslabones de las cadenas tróficas se convierte en un tema clave.

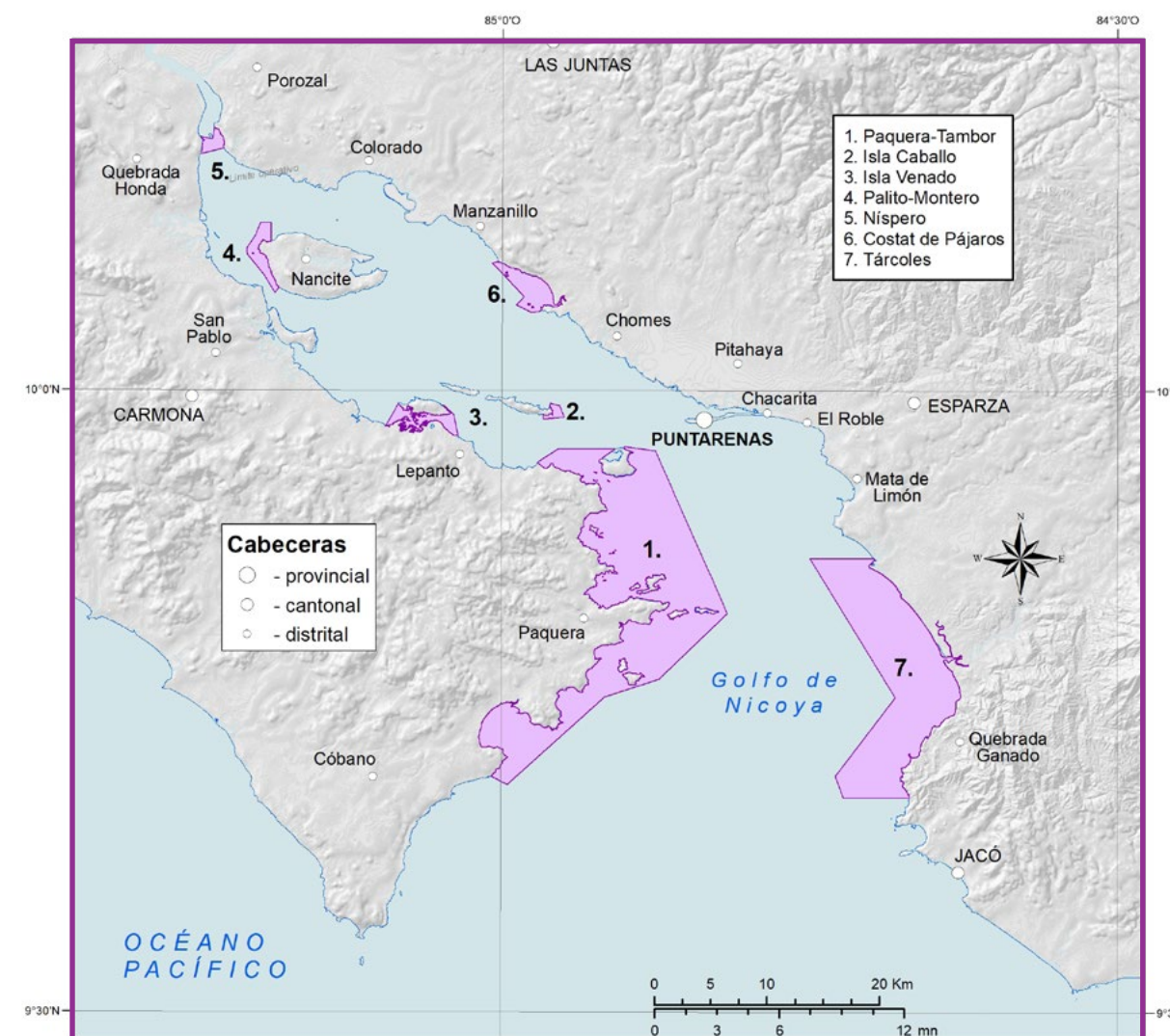
La creación de nuevas AMPR ha sido promocionada por las propias comunidades, un indicador esperanzador de que las buenas prácticas pesqueras son de interés generalizado en muchas partes del sector pesquero. Sin embargo, el acompañamiento de las agencias estatales en estos procesos de creación y en el posterior manejo del área ha sido escaso, lo que se suma a las reducidas áreas involucradas que no logran incorporar todas las variables ecosistémicas que afectan el recurso. Adicionalmente, importantes deficiencias en el monitoreo pesquero, las medidas de cumplimiento, la gobernanza de estas áreas, y el manejo comunitario hacen que el impacto de muchas de las AMPR sea limitado (Viales-Padilla, 2011).

Dentro del Golfo de Nicoya se han creado, a la fecha, 7 de las 10 AMPR que el INCOPECA ha declarado en el Pacífico costarricense<sup>88</sup>, cubriendo una superficie de 35.280 ha, equivalente a un 14,4 % de la superficie marina del Golfo<sup>89</sup> (Tabla 12).

**Tabla 12.** Áreas Marinas de Pesca Responsable en el Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de los Acuerdos de Junta Directiva del INCOPECA)

Nombre	Fecha de creación	Norma jurídica	Superficie (en ha) <sup>90</sup>
Paquera-Tambor	9 de abril del 2014	AJDIP 099/2014	19.632
Isla Caballo	13 de abril del 2012	AJDIP 169/2012	135
Isla Venado	6 de diciembre del 2013	AJDIP 456/2013	733
Palito-Montero	25 de octubre del 2009; 29 de marzo del 2012	AJDIP 315/2009; AJDIP 154/2012	630
Níspero	29 de marzo del 2012	AJDIP 160/2012	240
Costa de Pájaros	30 de mayo del 2014	AJDIP 182/2014	1666
Tárcoles	27 de mayo del 2011	AJDIP 193/2011	12.844
<b>TOTAL</b>			<b>35.280</b>

Iniciando en Cabo Blanco por el oeste, y continuando por la costa hasta Punta Mala por el este, las AMPR se disponen como se presenta a continuación (Figura 148).



**Figura 148.** Áreas Marinas de Pesca Responsable en el Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de Áreas Marinas de Pesca Responsable, 2020 (shapefile), disponible en: <https://www.snitcr.go.cr/Visor/nodos2>)

88. En noviembre del 2019, se creó la AMPR Barra del Colorado, primer AMPR en el Caribe costarricense (AJDIP 549/2019: Creación del Área Marina de Pesca Responsable Barra del Colorado y su Plan de Ordenamiento Pesquero, disponible en: [https://www.incopeca.go.cr/acerca\\_incopeca/transparencia\\_institucional/jerarca\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-549-2019\\_Aprueba\\_AMPR\\_Barra\\_del\\_Colorado.pdf](https://www.incopeca.go.cr/acerca_incopeca/transparencia_institucional/jerarca_decisiones/acuerdos/AJDIP-549-2019_Aprueba_AMPR_Barra_del_Colorado.pdf))

89. Se estima un espejo de agua de 245.564 ha.

90. Los datos de superficie se calcularon a partir de las descripciones disponibles en los Acuerdos de Junta Directiva del INCOPECA (AJDIP), que crea el AMPR. Los datos están disponibles (ofrecidos por MarViva), a través de la plataforma del Sistema Nacional de Información Territorial SNIT del Instituto Geográfico Nacional (IGN). Disponible en: <https://www.snitcr.go.cr/Visor/nodos2>



### 6.1.3.1. AMPR Paquera-Tambor (AMPR-PT)

El AMPR-PT se localiza en la sección peninsular del cantón central de Puntarenas, en la costa externa de la Península de Nicoya. Creada en el 2014 (AJDIP 099 de 2014), es la segunda AMPR de mayor extensión en el país, después del AMPR Golfo Dulce. Se encuentra a lo largo de aproximadamente 80 km de costa del distrito de Paquera (más de un 96 % de esta) y casi 8 km del distrito de Cóbano, comunidad de Tambor. Incluye prácticamente todas las aguas que circundan las islas de ese litoral. Abarca un total aproximado de 196,32 km<sup>2</sup> (Figura 149).

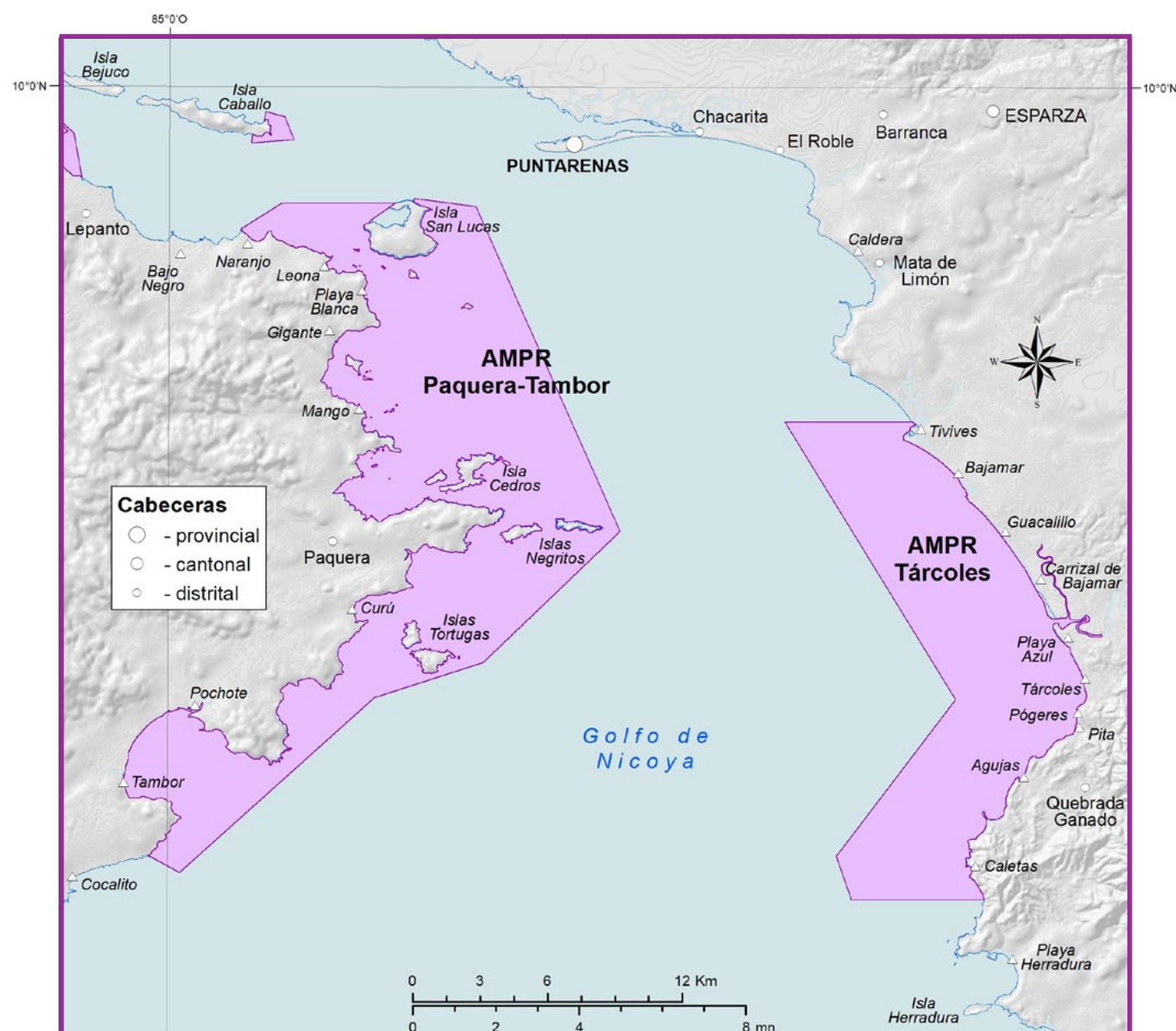


Figura 149. Localización de las AMPR Paquera-Tambor y Tárcoles (Fuente: elaboración propia, a partir de Áreas Marinas de Pesca Responsable, 2020 (shapefile), disponible en: <https://www.snitcr.go.cr/Visor/nodos2>)

Su establecimiento fue impulsado por siete organizaciones locales: Asociación de Pescadores Artesanales de Paquera (APEP), Asociación Paquereña para el Aprovechamiento de los Recursos Marinos (ASPARMAR), Asociación de Buzos de Paquera (ABUZPA), Cámara de Turismo de Paquera (CAPATUR), Cámara de Turismo de Tambor (CATUCOTAMBOR), Asociación de Pescadores y Pescadoras Unidos de Playa Blanca (AsoPesPlayaBlanca) y la Asociación de Pescadores de Tambor (AsoTambor), grupo que trabajó en la elaboración de un POP (Figura 150).



Figura 150. La capacitación en el monitoreo de las tallas de madurez de la pesca es determinante en el aseguramiento de una pesca responsable. Centro de Acopio de APEP, 24 de julio del 2015 (MarViva)

Se involucran en su gestión las comunidades de Bajo Negro, La Leona, Playa Blanca, La Palma, Gigante, Playa Panamá, Río Grande, Punta del Río, Paquera centro, Punta Cuchillo, Isla Jesusita, Isla Cedros, Pochote y Tambor, representadas en al menos 10 grupos organizados, incluyendo asociaciones de pescadores, cámaras de turismo, grupos de mujeres, proyectos de maricultura y gobiernos locales (concejos municipales de distrito).

Aunque el AMPR-PT forma parte del Golfo de Nicoya, tiene la particularidad de diferir a nivel ecosistémico de los ambientes que mayoritariamente se observan en el Golfo. Presenta una línea de costa mayormente rocosa, intercalada con playas arenosas y lodarenosas, y la presencia de parches de manglar que van siendo más escasos conforme se va saliendo del Golfo. Es así como al interior las aguas tienden a ser más turbias (en buena parte por los sedimentos

aportados por el río Tempisque y algunos ríos menores), mientras hacia la zona externa del Golfo se pueden encontrar aguas más claras, con presencia de parches de arrecifes de coral (evidentes por la presencia de algunas playas de arenas blancas) y un oleaje y corrientes más fuertes, asociados a costas expuestas al mar abierto.

Dentro del AMPR-PT se cuenta con unas 15 islas, siendo isla San Lucas e isla Tortuga las de mayor tamaño: la primera es parque nacional, y la segunda, la de mayor visitación. Además, incluye dos islas habitadas -Jesusita y Cedros- y tres que son reserva biológica: Guayabo e Islas Negritos (Negrito y Nancital). Esta diversidad de elementos conjugados hace que los recursos marinos presentes en el AMPR tiendan también a ser disímiles con los del interior del Golfo de Nicoya y esa riqueza permita el desarrollo de una mayor gama de actividades pesqueras



entremezcladas con otras actividades productivas, entre las que destaca el turismo. Esto permite al AMPR proponer un esquema diverso, donde diferentes medidas planteadas por los mismos actores locales; permite proteger el recurso pesquero a largo plazo y conservar la biodiversidad marina, fortaleciendo “la resiliencia social y ambiental ante el cambio climático” (Ross-Salazar et al., 2018b).

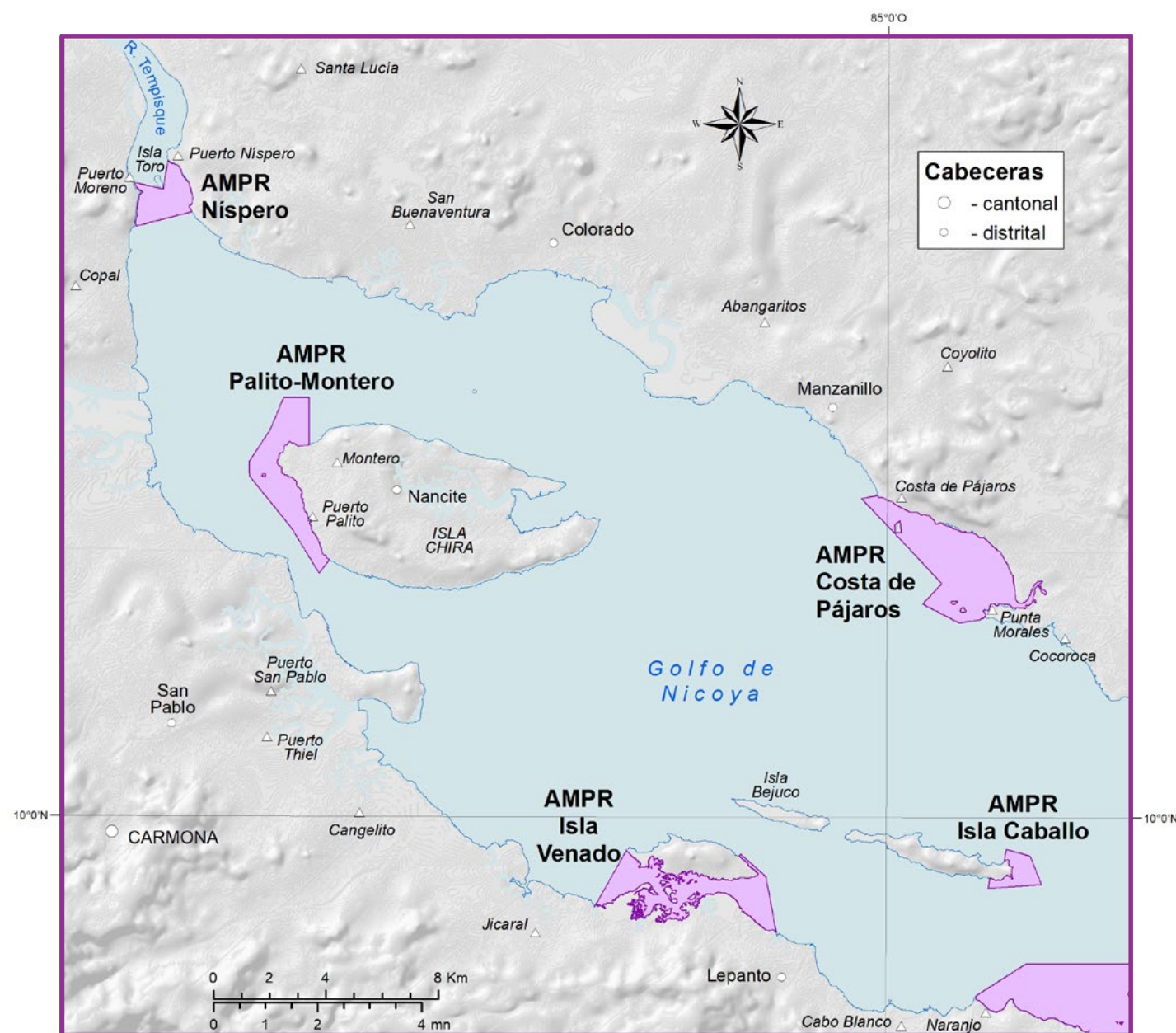


Figura 151. Localización de las Áreas Marinas de Pesca Responsable Isla Caballo, Isla Venado, Palito-Montero, Nispero y Costa de Pájaros (Fuente: elaboración propia, a partir de Áreas Marinas de Pesca Responsable, 2020 (shapefile), disponible en: <https://www.snitcr.go.cr/Visor/nodos2>)

### 6.1.3.2. AMPR Isla Caballo (AMPR-IC)

El AMPR-IC se localiza en el extremo oriental de la isla del mismo nombre, territorio del distrito Puntarenas del cantón y provincia homónimos (Figura 151). Fue creada en el 2012 (AJDIP 169, de 2012), con una cobertura aproximada de 1,35 km<sup>2</sup>.

Isla Caballo ha sido habitada regularmente desde la década de 1940, a pesar de su topografía irregular y la escasez de fuentes de agua dulce. La forma y la topografía de la isla y la accesibilidad a los escasos pozos de agua dulce pueden ser catalizadores de un territorio que no luce cohesionado, sin generar una identidad insular (Elizondo-Mora, 2015b). La población se ha dispersado por las pequeñas playas de la isla, con un par de caseríos. Si bien algunos de los primeros pobladores

se dedicaron a la producción de carbón, su difícil producción y la oportunidad que ofrecía la riqueza marina circundante, llevó a los isleños a volver su mirada hacia los recursos pesqueros.

Tras 132 muestreos biológicos realizados en el 2006 por parte del Departamento de Investigación y Desarrollo del INCOPECSA, se demostró la presencia de especies de gran valor comercial (primera grande y primera pequeña, que incluyen corvinas y róbalo) con pesos superiores a los 2,5 kg en las aguas que circundan la isla (AJDIP 169 de 2012). Estos datos y el conocimiento empírico de sus pobladores, motivó a los lugareños a promover la creación del AMPR-IC. Aunque la isla cuenta con un plan regulador parcial, gestionado por el ICT (UNED, 2010), la actividad turística aún no despegó. Por lo anterior, más el hecho de ser una isla<sup>91</sup>, sus ocupantes carecen de documentos de propiedad y por ende viven con limitaciones para obtener créditos o realizar trámites para solicitar el arraigo, socavándose la posibilidad de salir de una pobreza heredada en el tiempo.

La vulnerabilidad social y económica de los isleños es un tema apremiante. La isla cuenta con dos escuelas, una de las cuales (la Unidad Pedagógica Rural Isla Caballo) opera además como colegio. En 2019, ambas instituciones reportaron una matrícula cercana a los 58 estudiantes<sup>92</sup>. Recientemente las escuelas fueron dotadas de una conexión de internet de banda ancha, gestionada por las fundaciones Viva Idea, MarViva, Zamora Terán, y la empresa Imcon Latin America (MarViva, 25-02-2019<sup>93</sup>) (Figura 152).

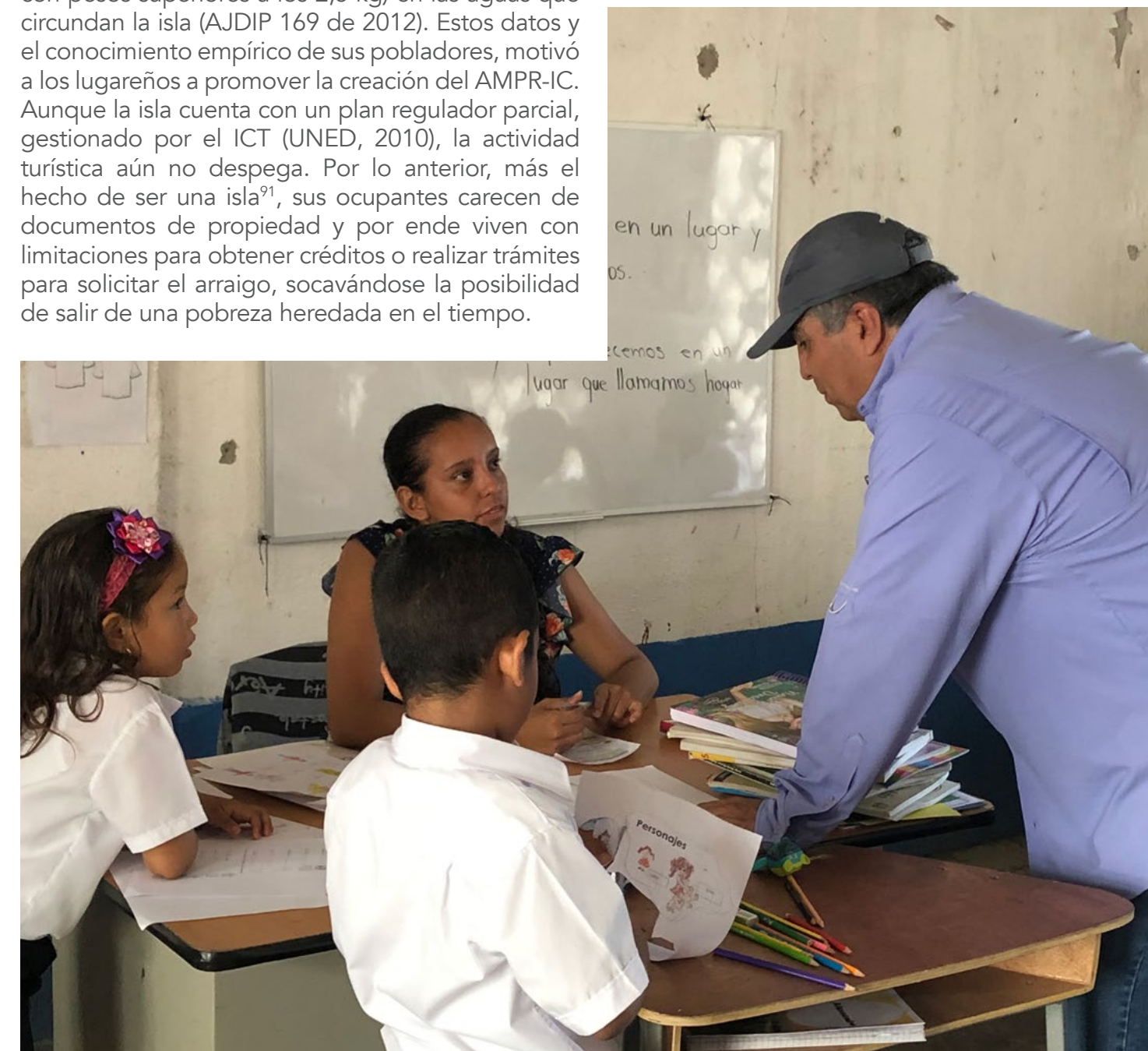


Figura 152. Durante la visita a la escuela Isla Caballo, para su equipamiento de internet, el presidente de Fundación MarViva, aprovecha para conversar con la docente y el alumnado (MarViva)

91. De acuerdo a la Ley 6043, todas las islas son Patrimonio Natural del Estado y sólo más allá de los primeros 50 m de zona pública, son concesionables.

92. Ministerio de Educación Pública (MEP), Dirección Regional de Educación Puntarenas. Escuela Playa Torres y Unidad Pedagógica Rural Isla Caballo. Revisado el 2 de marzo del 2020. En: <http://www.drep.go.cr/index.php/circuitos-educativos/circuito-05/centro-educativos/>

93. Fundación MarViva. 25 de febrero del 2019 (comunicado). Internet de alta velocidad llega a Isla Caballo. Disponible en: <http://www.marviva.net/es/centro-de-prensa/comunicados/internet-de-alta-velocidad-llega-isla-caballo> (consultado el 3 de marzo del 2020).



### 6.1.3.3. AMPR Isla Venado (AMPR-IV)

El AMPR-IV corresponde a la zona comprendida entre la isla Venado y la Península de Nicoya, y ocupa una superficie aproximada de 733 ha (Figura 151). Fue creada en el 2013 bajo la jurisdicción político-administrativa del distrito Lepanto, cantón de Puntarenas (AJDIP 456 de 2013).

La isla Venado está dominada por manglares, hábitat importante para una gran variedad de especies de peces, principalmente en sus fases juveniles. Aunque no se reconoce como un sitio con “bajos” rocosos, ideales para la pesca de corvina, la presencia elevada de manglares los convierte en ecosistemas claves para el reclutamiento y sustentabilidad de las actividades pesqueras (Jiménez, 1999a).

Si bien la isla fue habitada desde tiempos precoloniales (Vásquez-Leiva, 1990), es hasta inicios del siglo XX que se dio su repoblamiento, con el arribo de campesinos provenientes del interior del país hasta la Península de Nicoya y, de allí, a la isla, dedicándose principalmente a la producción de carbón de mangle, intercalada con agricultura (Ruíz et al., 2008). A mediados de la década de 1960 se inició una transición de esas actividades hacia la pesca artesanal como medio de sustento, debido principalmente a largos períodos de sequía, a plagas recurrentes y al auge de la explotación del camarón blanco con trasmallo en los años 80, arte de pesca artesanal que potenció el uso de redes de enmalle en esta zona del Golfo y que se ha mantenido como la principal actividad económica (Elizondo-Mora, 2016a) (Figura 153).

Tres poblados se han consolidado en isla Venado: El Júcaro, Oriente y La Florida, este último impulsó el proceso de gestación de la AMPR-IV, a través de la propuesta presentada por la Asociación Local de Pescadores de Florida de Isla Venado al INCOPECA (López-García, 2017). Dicha asociación busca mejorar la gestión comunitaria para el manejo y conservación de manglares, el turismo comunitario, la pesca sostenible y el desarrollo comunal.

En períodos de veda, la población insular ha encontrado en el turismo una nueva opción para diversificar sus ingresos, gracias a la oportunidad que ofrecen especialmente sus manglares, actividad implementada por la Asociación Ecoturística Comunitaria Isla Venado (López-García, 2017).



**Figura 153.** La red de enmalle, mejor conocido en el Golfo como trasmallo, sigue siendo muy utilizado por la comunidad de pescadores de isla Venado (Marco Castro / MarViva)



#### 6.1.3.4. AMPR Palito-Montero (AMPR-PM)

El AMPR-PM se localiza al oeste de la isla de Chira, circunscrita a las poblaciones de Puerto Palito y Montero. En el 2009 fue creada el AMPR Palito y tres años después se creó la AMPR Montero; ambas fueron integradas bajo una misma figura, con una extensión total de 630 ha (Figura 151).

Esta zona de isla Chira incluye manglares y arrecifes rocosos, bajo la influencia predominante del río Tempisque. Es un área muy rica de cría y reproducción de una fauna marina, que incluye a las corvinas reina (*Cynoscion albus*), aguada (*C. squamipinnis*), picuda (*C. phoxocephalus*), chorlesca (*Bairdiella* sp.) y cola amarilla (*C. stolzmanni*), así como bagres (Ariidae), róbalos y gualajes (Centropomidae), pargos coliamarilla (*Lutjanus argentiventris*), manchado (*L. guttatus*) y roquero (*Hoplopagrus guntheri*), roncadores (Haemulidae), meros (Serranidae), lisas (Mugilidae) y pámpanos (*Trachinotus* spp.) (Araya et al., 2007).

La comunidad de Puerto Palito ha sido tradicionalmente pescadora con cuerda o de "cuerderos", por lo que, gracias a esa práctica selectiva, tenían identificados en su vecindad una serie de caladeros corvineros que les permitían cubrir sus necesidades de dieta y algo más para comerciar. No obstante, la sobreexplotación del recurso pesquero en el interior del Golfo, principalmente por el incremento de actividad trasmallera tras el camarón en los 80, llevó a los trasmalleros a faenar ilegalmente en los caladeros de corvina de los paliteños, lo cual compromete el recurso tradicionalmente explotado por estos. Eso ocasionó que los locales se organizaran y presentaran ante la Junta Directiva de INCOPECA en 1995, una solicitud para delimitar una zona de pesca responsable "cuerdera". Era de esperar que la figura propuesta generara incomodidad y hasta problemas con pescadores de otras comunidades del Golfo y con algunos chireños. Sin embargo, con el tiempo la situación fue cambiando (Elizondo-Mora, 2015d) (Figura 154).

Para el 2003 se formalizó la ASOPECUPACHI, la cual siguió impulsando prácticas de vigilancia sobre el recurso pesquero inmediato a su litoral, en vías de lograr, para el 2009, que el AMPR Palito de Chira fuera reconocida oficialmente por el INCOPECA (AJDIP 046 de 2009), convirtiéndoles en la AMPR pionera y en ejemplo para las que luego vendrían. En un primer momento, la autoridad de pesca prohibió todas las artes de pesca dentro de esta área, excepto la cuerda de mano y anzuelo, situación que no resultó inconveniente para los ya cuerderos de Palito, más sí para otros usufructuarios que conocían de las bondades de los "pescaderos" o caladeros de corvina de este sector y llegaban a explotar sus recursos (Elizondo-Mora, 2015d).

La vecina comunidad de Montero, población dedicada mayormente a actividades agrícolas, en la década de los 80 volcó su mirada al mar y se convirtió a la pesca trasmallera, principalmente motivados por el boom en la pesca de camarón blanco. Durante el 2010, luego de casi 30 años de faenar sus aguas con trasmallos, la difícil situación socioeconómica que les sobrellevaba producto del agotamiento de sus caladeros, les hizo reconsiderar sus prácticas utilizando de ejemplo a sus vecinos de Puerto Palito. Es así como crean la Asociación Mixta de Pescadores de Playa Montero, buscando una gestión más eficiente de los recursos pesqueros disponibles (Elizondo-Mora, 2015c). En marzo del 2012 se presentaron estudios y un nuevo Plan de Ordenamiento y Seguimiento para dicha AMPR, que implicaba un anexo al AMPR de Palito, formalizándose así la creación del AMPR Palito-Montero (AJDIP 154 de 2012). Más recientemente, a la tradicional pesca artesanal regularmente implementada por los varones, se ha integrado un grupo de mujeres alrededor de la Asociación de Mujeres Pescadoras de Isla de Chira (ASOMUPESCA), y se ha diversificado a la actividad económica con el impulso al turismo rural comunitario (Pacheco-Urpí y Ulate-Garita, 2016).



Figura 154. La pesca con cuerda de mano es por excelencia, el arte utilizado por los pescadores del AMPR-PM (MarViva)



### 6.1.3.5. AMPR Nispero (AMPR-N)

El AMPR-N se localiza en la desembocadura del río Tempisque, en la parte más interna del Golfo de Nicoya, demarcada al oeste por territorios del distrito de Quebrada Honda (cantón de Nicoya), al este por el distrito de Porozal (cantón de Cañas), y al norte por el RNVS Cipancí, espejo de agua del río Tempisque. Fue creada en el 2012 (AJDIP 160 de 2012), abarcando un total aproximado de 240 ha (Figura 151).

Con márgenes rocosos que la delimitan, la pesca se realiza en una zona intermedia de fondos lodosos y aguas someras que permite la conectividad entre las poblaciones de peces más riberinas. Al ser la boca de un gran río, se reconoce un alto intercambio entre aguas dulces y saladas, donde el flujo intermareal es tan manifiesto como la alta deposición de detritos y sedimentos sólidos que forman bancos de lodo, y el sedimento en suspensión en la turbidez de las aguas. No tan evidente a simple vista son, eso sí, las importantes cantidades de contaminantes orgánicos e inorgánicos acarreados por el río (Arias-Araya, 2018) (Figura 155).

La población que vive en sus márgenes, la componen mayoritariamente migrantes de la ciudad de Puntarenas que colonizaron la zona durante la década de los 50. Si bien se trataba principalmente de trasmalleros de camarón y corvina, también los había practicantes de la pesca con cuerda de mano o "cuerderos". La actividad pesquera no ha llegado a alcanzar un nivel comunitario como en otros sitios, donde la mayoría de la población sí depende de la pesca. El trabajo en las canteras de caliza (y su industria asociada) y las camaroneras/salinas de la zona son otras actividades económicas importantes.

La experiencia de la comunidad pesquera de Palito fue muy importante en el impulso de esta AMPR. Desde el 2005, los nispereños ya seguían los avances y resultados de la experiencia de Palito y, gracias al apoyo de la Universidad Nacional y Fundación MarViva, la Asociación de Pescadores de Puerto Nispero (APPN) presentó en el 2010 una solicitud al INCOPECA para crear el AMPR, lo que se concretó hasta el 2012. Su objetivo ha sido la recuperación de caladeros corvineros que fueron mermados por



Figura 155. Uno de los cuatro puntos que demarcan los límites del AMPR Nispero (MarViva)



el trasmallo camaronero de la década de los 80 (Elizondo-Mora, 2016b). En esta AMPR, demarcada físicamente en el 2015 con balizas en tierra y boyaje en agua, gracias al apoyo del proyecto BID-Golfos, solamente se permite la pesca con cuerda de mano.

La zona es de un relativo alto tráfico fluvio-marino, al darse tanto la conectividad entre poblados a ambos márgenes como de comunidades insulares y del Golfo con comunidades río arriba. En el principal embarcadero del Puerto Nispero, en parte se aprovechó esta situación para la habilitación -en el 2016- de la denominada Estación Interinstitucional Cipancí, que integra en un mismo espacio a las tres dependencias responsables del control y vigilancia de los recursos acuáticos y costeros: el INCOPECA, el SNG y el SINAC (Diario Digital El País, 19-07-2016<sup>94</sup>).

#### 6.1.3.6. AMPR Costa de Pájaros (AMPR-CP)

El AMPR Costa de Pájaros se ubica en la zona 202 del Golfo de Nicoya, con costa en los distritos de Manzanillo y Chomes, del cantón central de Puntarenas. Fue creada en el 2015 (AJDIP 182 de 2014), con una superficie aproximada de 1.066 ha (Figura 151).

Se localiza en la pequeña ensenada entre la población de Costa de Pájaros y Punta Morales e incluye tres islas: islas Cortezas (dos) y Pájaros, la que está declarada RB por su importancia para la anidación de aves marinas (Figura 156).



**Figura 156.** Los pescadores de Costa de Pájaros son los principales usuarios y aliados del AMPR-CP. Vista en bajamar desde dicha localidad, con la RB-IP al fondo a la izquierda (MarViva)

La iniciativa de crear esta AMPR, al igual que en otras comunidades, nació del seguimiento a los resultados favorables que experimentaron las comunidades de Palito y Montero a partir del 2009 y el 2012, respectivamente. Si bien los pescadores cuerderos locales habían intentado frenar de alguna manera la arremetida de los trasmalleros, dicha presión los llevó a reagrupar a varias decenas de pescadores

mayormente cuerderos y así conformarse - para el 2010 - en la Asociación de Pescadores de Costa de Pájaros Pro-recuperación de los Recursos Marinos y Pesca Responsable (ASOPECOPA), con la asesoría de la Estación de Ciencias Marino-Costeras de la Universidad Nacional (ECMAR-UNA) (Elizondo-Mora, 2015a). Fue así que, con la participación de cuerderos, trasmalleros, la UNA y el INCOPECA, en el 2014 se fijan los límites del AMPR y en el segundo semestre se crea el AMPR-CP.

Costa de Pájaros es la comunidad de pescadores artesanales comerciales más grande del país, con entre 10 y 15 recibidores o centros de acopio asociados. Una importante cantidad de estos pescadores practican ampliamente la pesca con cuerda, con caladeros abiertamente reconocidos y que, desde hace más de 20 años, se han tratado de proteger de la pesca con redes (Elizondo-Mora, 2015a).

#### 6.1.3.7. AMPR Tárcoles (AMPR-T)

El AMPR-T se localiza en la parte externa del Golfo de Nicoya (Zona 203 para el INCOPECA), propiamente en el distrito de Tárcoles, cantón de Garabito, provincia de Puntarenas (Figura 149). El AMPR-T se estableció en el 2011 (AJDIP 193 de 2011), gracias a la iniciativa de la Cooperativa de Pescadores de Tárcoles (CoopeTárcoles R.L.), fundada en 1985, y con el acompañamiento técnico de CoopeSoliDar R.L. Abarca una superficie total aproximada de 12.844 ha.

En ella se encuentran una gran variedad de ecosistemas, entre los que sobresalen desembocaduras de ríos, manglares, arrecifes rocosos, estuarios, playas con costa acantilada y barras arenosas (CoopeSoliDar, 2010). Tárcoles es una zona de gran importancia en cuanto a captura de diversas especies con gran valor económico y con un papel ecológico importante en la cadena alimenticia. Ejemplo de estas son los pargos (Lutjanidae), los robalos (Centroponidae), las cabrillas (Serranidae) y los camarones (Penaeidae), aunque, presenta una importante captura incidental de tiburones (Selachii) y rayas (Batoidea) (Viquez y Sierra, 2005; Villareal, 2001).

El AMPR-T cuenta con una variedad importante de tiburones, entre ellos, las especies mamón enano (*Mustelus dorsalis*), mamón común (*M. henlei*), picudo común (*Rhizoprionodon longurio*), picudo fucsia (*Nasolamia velox*) y martillo común (*Sphyrna lewini*) y una alta presencia de la raya látigo (Dasyatidae) (López-Garro et al., 2009). La zona del Peñón ha sido identificada como zona de agregación de tiburones martillo común juveniles (López-Garro et al., 2009; Arauz et al., 2007; Zanella, 2008), la cual convierte al AMPR Tárcoles en uno de los sitios más importantes para el manejo de esta especie en peligro de extinción (Figura 157).

El área frente a Tárcoles, comprendida por profundidades de 20 a 50 m, ha sido identificada como el sitio más importante para la reproducción del camarón blanco en el Golfo de Nicoya. La mayoría de los camarones grandes capturados por los arrastreros tienen las gónadas bien desarrolladas (Araya et al., 2007), siendo el sitio de reproducción el que alimenta la mayor parte de la pesquería del camarón blanco del Golfo de Nicoya.

El POP divide el AMPR-T en 6 zonas y regula las artes de pesca permitidas con base en el conocimiento tradicional y científico. El plan autoriza la utilización de las siguientes artes de pesca: cuerda de mano, línea o palangre, nasa, trasmallo y red de arrastre (CoopeSoliDar, 2010<sup>95</sup>).

Las principales presiones que afectan el AMPR-T son la contaminación proveniente de la cuenca del Río Grande de Tárcoles, la sobreexplotación pesquera que sufre el Golfo de Nicoya, el uso de artes no sostenibles y, cuando la flota semiindustrial de arrastre podía operar en la zona, la competencia desigual por el acceso a los recursos entre ella y la flota artesanal de pequeña escala.

94. Diario Digital El País. (19 de julio del 2016). Golfo de Nicoya externa estación de vigilancia en Puerto Nispero de Cañas. Disponible en: <http://www.elpais.cr/2016/07/19/golfo-de-nicoya-estrena-estacion-de-vigilancia-en-puerto-nispero-de-cañas/>

95. El AMPR-T es la única AMPR en el Golfo de Nicoya que autoriza la pesca de arrastre





**Figura 157.** Los pescadores de Tárcoles también son ávidos pescadores con línea de superficial o palangre. Acá se observa una línea preparada, parte del "alisto" antes de emprender la jornada (Marco Castro / MarViva).



## 6.2. Tránsito marítimo y cabotaje: rutas y canales de aproximación

Después de la delimitación de espacios para la conservación y uso sostenible de ecosistemas y especies marino-costeras (sección 6.1.2), y de áreas para mejores prácticas de las pesquerías (sección 6.1.3), junto al espacio marino para las pesquerías abiertas (capítulo 4), y las actividades turísticas (capítulo 5), la navegación es el otro componente importante que termina de enmarcar las estrategias de planificación espacial marino-costera en el Golfo.

El cabotaje siempre ha sido y aún lo es, aunque mucho menos, un medio de comunicación y de transporte de mercancías desde los primeros años del período colonial (ver capítulo 2). En la parte interna del Golfo, el Tempisque y sus afluentes fueron de capital importancia para las poblaciones río arriba y las costeras a finales del siglo XIX y la mitad del siglo XX. Conocer el comportamiento de estas corrientes en su interacción con las mareas se hizo de gran importancia para poder garantizar una navegación segura en la zona de desembocadura: "Bajo el efecto de la corriente fuerte que sube del Golfo, los aluviones del Tempisque tienden a obstruir

la desembocadura de este río y llenar demasiado el fin del último. El canal principal de la corriente del río estrecha la costa norte. El mar está en todas partes lleno de bajíos, que hacen la navegación difícil y aún peligrosa" (Cabrera-Navarro, 1924). Con el pasar del tiempo los sedimentos han seguido el proceso de colmatación de la desembocadura, haciendo que para la navegación más allá de la isla de Chira, sea necesaria la participación de un navegante con experiencia, sobre todo durante las bajamares.

Al día de hoy, sin temor a equivocaciones, se puede decir que el Golfo de Nicoya es la región del país donde la navegación cobra un valor más importante. Se encuentran en él tres puertos para el comercio internacional, para la atención de cruceros turísticos, terminales de uso específico (azúcar, fertilizantes, turismo), transbordadores para personas, vehículos y mercancías (*ferries*), marinas, muelles menores (públicos y privados) para el cabotaje y la descarga de mercaderías (sobre todo pesquerías), y muchos sitios de desembarco prácticamente sin infraestructura auxiliar (Figura 158).

En cuanto a la actividad portuaria en el litoral Pacífico, el INCOP es el ente rector del ramo. El principal puerto nacional se encuentra en Puerto Caldera, que juega un doble rol, tanto en el tráfico internacional de mercancías, como en la atención de cruceros de turismo. A su lado, están tres importantes terminales, a saber:

- **Puntarenas:** antiguamente, el principal puerto comercial y de viajeros del país, hoy utilizado como terminal de cruceros turísticos.
- **Punta Morales:** destinado a la exportación de azúcar y sus derivados.
- **Fertica (Puntarenas):** para el trasiego de materias primas para fertilizantes y productos terminados (Figura 159).

Además de esta infraestructura portuaria, el Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT) gestiona, bajo la División Marítimo Portuaria (DMP), líneas de cabotaje mediante *ferries* (para personas y vehículos) y transbordadores o lanchas para carga y pasajeros, donde solo en los servicios de *ferry* se mueven anualmente 1.300.000 pasajeros (MOPT, 2011). Entre este grupo están las plataformas de Puntarenas, Playa Naranjo, Paquera, y los muelles de isla Chira, isla Venado y Costa de Pájaros (Cuadro 8).



Figura 158. Transbordadores o "ferries" que dan servicio entre Puntarenas y Paquera (Marco Castro / MarViva)



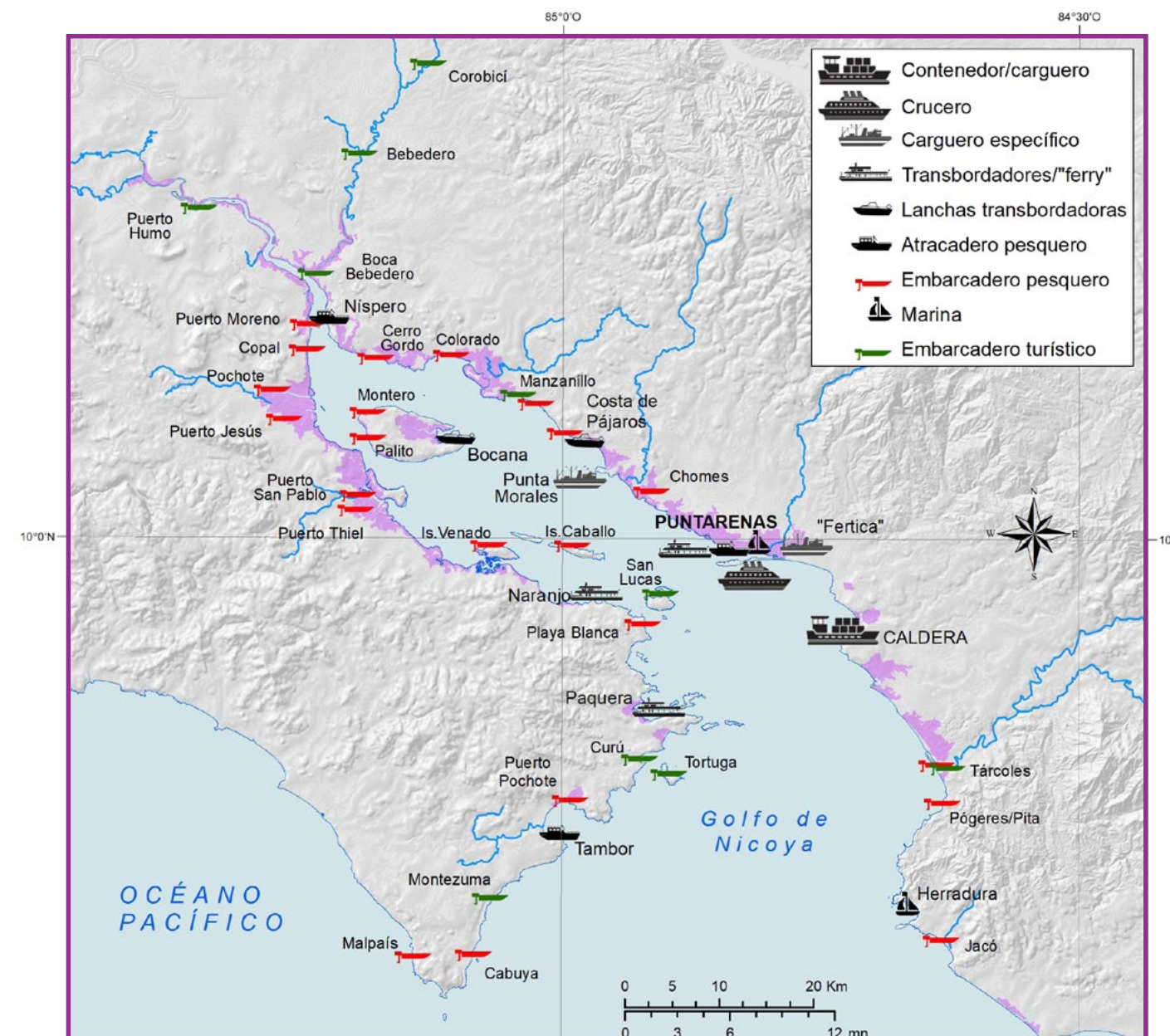


**Figura 159.** Planta de Fertica (Fertilizantes de Centro América) en Carrizal de Puntarenas, c. 1970 y en el presente (Fuentes: Grupo Fertica (s.f.) y GoogleEarth, 2020)

**Cuadro 8.** Principales puertos, embarcaderos y marinas en el Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de División Marítimo Portuaria, MOPT (s.f.-c); Plan Nacional de Transportes de Costa Rica 2011-2035 (MOPT, 2011))

NOMBRE	CATEGORÍA	USO PRINCIPAL	ruta	GESTOR
<b>Caldera</b>	Puerto nacional	Comercio internacional	Internacionales	INCOP
<b>Muelle de Puntarenas</b>	Puerto nacional	Cruceros	Internacionales	INCOP
<b>Punta Morales</b>	Puerto nacional	Comercio de azúcar y sus derivados	Internacionales	INCOP
<b>Muelle de Fertica</b>	Puerto nacional	Terminal de abasto	Internacional	INCOP
<b>Terminal Puntarenas (El Carmen)</b>	Puerto	Ferry	Puntarenas a Paquera, playa Naranjo, isla Chira	DMP
<b>Paquera</b>	Puerto	Ferry	Paquera-Puntarenas	DMP
<b>Playa Naranjo</b>	Puerto	Ferry	Playa Naranjo-Puntarenas	DMP
<b>Barrio El Carmen (Puntarenas)</b>	Embarcadero	Puerto pesquero	Nacional	DMP
<b>Isla de Chira</b>	Embarcadero	Lancha trasbordadora	Chira-Puntarenas	DMP
<b>Costa de Pájaros</b>	Embarcadero	Lancha trasbordadora	Costa de Pájaros-Chira	DMP
<b>Isla Venado</b>	Embarcadero	Lancha trasbordadora	Isla Venado-Puntarenas	DMP
<b>Los Sueños (Herradura)</b>	Marina	Turismo, pesca deportiva	Nacional e internacional	CIMAT
<b>Yatch Club</b>	Marina	Turismo, pesca deportiva	Nacional e internacional	privado

Otros muelles de menor envergadura, pero de importancia para las pesquerías y el cabotaje local, son los de Tambor (Bahía Ballena), Nispero (Puerto Alegre), Puerto Moreno y Cerro Gordo, así como decenas de sitios de embarque/desembarque de pesquerías y anclaje de lanchas particulares (Figura 160).



**Figura 160.** Algunos de los principales sitios de atraque en el Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de trabajo de campo y División Marítimo Portuaria, MOPT (s.f.-c); Plan Nacional de Transportes de Costa Rica 2011-2035 (MOPT, 2011))

Entre estos sitios ya existen rutas regulares (Figura 161), pero aún falta indicar las de índole turístico a atractivos en el Golfo, que parten mayoritariamente desde Puntarenas y Herradura hacia isla Tortuga, Curú, e isla San Lucas. De esta última se espera aumentar sustancialmente su auge, con la reciente declaratoria PN (Ley 9892, 2020).



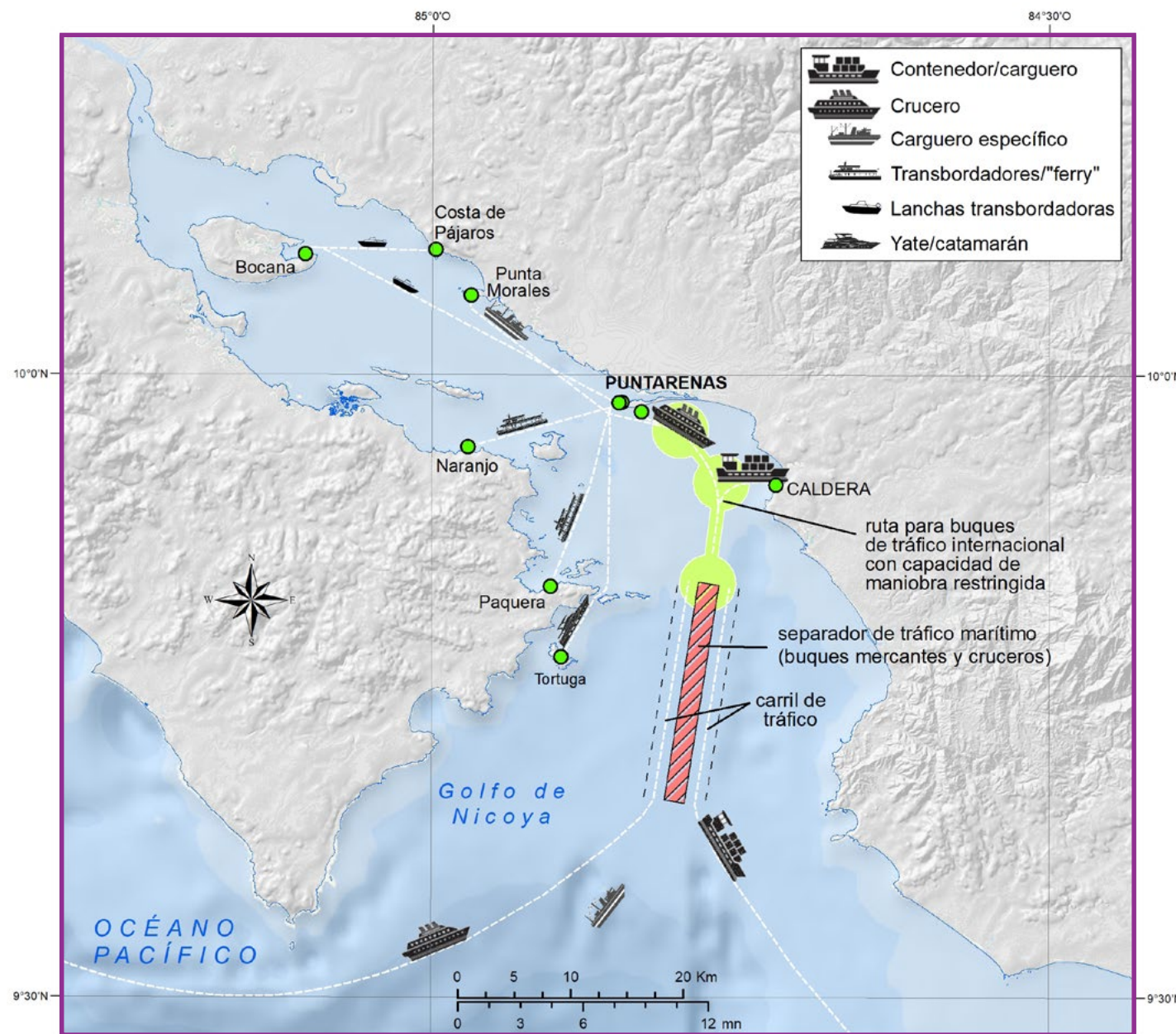


Figura 161. Principales rutas de tránsito marítimo y cabotaje (Fuente: elaboración propia, a partir de trabajo de campo y Decreto Ejecutivo 37000-MOPT-SP, 2011; Decreto Ejecutivo 41003-MOPT-SP-MINAE, 2018)

### 6.2.1. Puerto Caldera y Puntarenas

Se reconoce a Puerto Caldera como el puerto granelero de Costa Rica, movilizándolo cerca de 3,5 millones de toneladas en mercaderías (57 % en graneles de diferente tipo), y alrededor de 50.000 turistas, todo en más de 650 embarcaciones atendidas anualmente. Ocupa un área en tierra de unas 71 ha, distribuidas entre explanadas para el almacenamiento de contenedores y vehículos, almacenes cubiertos y un edificio para la atención de turistas de crucero (MOPT, 2011). Como se indicó, comparte esta actividad con el atraque de cruceros, aunque no es su función primaria. No obstante, para la temporada 2019-2020 de cruceros julio-agosto se tenía programado el arribo de 58 cruceros, equivalente al 48 % de los atendidos en el Golfo (INCOP, 2020). Por otra parte, el Muelle de Puntarenas, habilitado desde el 2010 para la recepción de cruceros, tenía en su programación 64 cruceros para esta temporada, de los que a enero -antes de recrudecer la pandemia de COVID-19- habría recibido un 63 % de lo planificado. Estos números lucen en decadencia, tomando en cuenta que para el 2010 se estimaron 130 cruceros y, en años subsiguientes, el promedio rondó los 145 cruceros anuales (Mora-Elizondo, 2013; INCOP, 2020) (Figura 162).



Figura 162. Arribo de cruceros al puerto de Puntarenas (Mario Roberto Durán Ortiz / Wikimedia Commons)

Si bien no se menciona un número de posibles rutas a seguir por los pescadores artesanales a sus caladeros, los pescadores de mediana escala y semiindustriales hacia aguas fuera del Golfo, y los pescadores turísticos y avistadores de cetáceos, merece mencionarse para poner en perspectiva del lector lo dinámico que es el componente de las actividades marinas, y las carencias en la normativa a este respecto. "No existe un inventario, una nomenclatura, una catalogación y una descripción formal de los puertos y, en general, no queda clara su agrupación institucional, en cuanto a que no parece existir un criterio evidente que dé sentido al porqué de dicha agrupación. Incluso se aprecia una confusión entre lo que dice la ley que regula INCOP y que existan puertos en la vertiente del Pacífico que dependen directamente del MOPT" (MOPT, 2011). Con la adición de la Comisión Interinstitucional de Marinas y Atracaderos Turísticos (CIMAT), el otorgamiento de licencias de pesca por el INCOPECA y de las iniciativas privadas formales y "menos formales" a la ecuación del cabotaje en el Golfo de Nicoya, se podría concluir que es una actividad con una regulación deficiente. Con esto, se hace evidente que Costa Rica necesita una ley que regule debidamente el transporte marítimo, así como lo hace la Ley de General de Tránsito con las vías terrestres, aunque se han generado, desde hace

más de una década, diversos proyectos de Ley que buscan llenar ese vacío (Asamblea Legislativa, 2018).

No obstante, se han ido gestionando algunas normas en aras de dar una mayor seguridad al tráfico de grandes buques y cruceros, en vista de su maniobrabilidad más reducida, tanto para ingresar al muelle de Puntarenas como a Puerto Caldera. Esta disposición favorece además el tránsito marítimo, ya no solo para el tráfico internacional, sino también para el cabotaje, al dar más seguridad sobre las vías de navegación hacia el interior del Golfo, disminuyendo el riesgo de colisiones y reduciendo los márgenes a posibles conflictos, sobre todo con el pesquero (Decreto Ejecutivo 37000-MOPT-MSP, 2011). En esa misma línea, ampliando el criterio de ordenar el ingreso de grandes buques al Golfo con el fin de minimizar un potencial riesgo de colisión entre buques y de estos con cetáceos, se definió el utilizar la herramienta técnica conocida como Dispositivo Separador de Tráfico (DST), generando un canal de ingreso y uno de salida a través de la zona externa del Golfo, basados en los criterios emitidos por la Organización Marítima Internacional (OMI) (Decreto Ejecutivo 41003-MOPT-SP-MINAE, 2018) (Figura 161).



### 6.3. Procesos de ordenamiento espacial marino-costero

La mayoría de los esfuerzos de planificación y ordenamiento de los espacios geográficos han tenido sus orígenes en la necesidad de resguardar recursos naturales cada vez más presionados y amenazados por las actividades humanas. Desde mediados del siglo pasado, el Estado costarricense empezó a identificar esos espacios que garantizaran la conservación de la biodiversidad más emblemática, proceso que llevó a la creación del SINAP en 1970, gracias a la Ley Forestal aprobada en esos días (Ley 4465, 1969). Este marco legal permitió la creación de los primeros parques nacionales y fomentó una cultura de conservación que llevó al país a convertirse en uno de los líderes mundiales en temas de protección de sus recursos biológicos, gracias al buen tino u “ojo de buen cubero” de los primeros propulsores de este proceso. Para mediados de la década de los 90, el desarrollo conceptual y práctico de nuevas metodologías sobre el abordaje del tema conservación, llevó a que el criterio subjetivo y casi empírico que predominó hasta ese momento en el modelo seguido, buscara la identificación de los espacios idóneos a ser manejados con fines de conservación. De este modo, se revisó la asignación de categorías de manejo, la necesidad de adicionar nuevas áreas protegidas al sistema, de realizar anexiones de nuevos terrenos a las existentes y de analizar la factibilidad de la implementación del nuevo modelo, como un todo y en sus partes (García-Viquez, 1997). No obstante, la visión de este proceso fue muy terrestre, de tal forma que áreas marinas que se incorporaron, eran apéndices de áreas terrestres que las incluían.

La condición privilegiada de Costa Rica de poseer dos litorales que suman 1.466 km de costa (IGN, 2017) (85,5 % en el Pacífico), y aproximadamente 581.276 km<sup>2</sup> de aguas jurisdiccionales (aproximadamente 11 veces más que el territorio emergido), da pie para creer que Costa Rica como Estado-Nación, debería considerarse a sí mismo un país de tradición marítima y con una cultura de cara al mar. Sin embargo, en términos generales, el territorio marino costarricense sigue siendo una incógnita en muchos aspectos, principalmente el social y el económico, lo que hace que la capacidad de gestión sobre sus recursos se vea limitada. No obstante, la demanda creciente sobre estos ha obligado -en buena hora- a voltear la vista hacia el mar.

Ese volver la vista al mar implica un cambio de paradigma de ordenamiento territorial y de desarrollo. Es acá donde el ordenamiento espacial marino-costero surge como “un proceso integral, participativo y político de planificación y gestión de los recursos del mar” ... que... “se esfuerza por un adecuado balance entre los objetivos ecológicos, económicos y sociales” (MarViva, 2013). Otros elementos claves en su caracterización son la delimitación y la multisectorialidad (Ehler y Douvere, 2009).

En los esfuerzos de planificación, la delimitación ha puesto en evidencia la omisión deliberada del contexto marino, por parte de las instancias de gobierno. Los territorios marinos, más allá de las áreas marinas protegidas, continúan excluidos dentro de una planificación integral. El contexto marino y sus recursos siguen marginados, salvo en los casos en que el Estado reconozca la necesidad de tomarlos en cuenta en futuros proceso de Ordenamiento Espacial Marino (OEM) en que el país proceda (Decreto Ejecutivo 40054-MINAE, 2016). Esa escasa visión integral repercutió en los esfuerzos de planificación durante las décadas pasadas, y sigue repercutiendo, reflejándose sobre una atención sectorial del medio, donde esfuerzos de conservación, de logística y desarrollo en general, ignoraban al mar y su potencial (MiVAH, 2012).

Diversos elementos de la PEM se han ido presentando a lo largo del documento, como los ejemplos de zonificación del Golfo para efectos del estudio de las pesquerías y sus variantes en la instauración de vedas temporales, las zonas para la gestión turística, y la identificación de áreas especiales para el tránsito y maniobras de buques mercantes y cruceros. Es necesario mencionar y ahondar un poco más en estos esfuerzos para la conservación marino-costera, que son los ejemplos mejor conocidos y de mayor impacto en las políticas de Estado.

Los trabajos de planificación para la conservación marino-costera han sido básicamente de carácter nacional, salvo el conducido a través del Proyecto Golfos, que fue de carácter regional (y que se detallará más adelante). El primero de ellos es el conocido como proyecto Grúas. Hacia 1995, el Sistema Nacional de Áreas Protegidas era conformado por

un grupo de áreas silvestres protegidas que respondían principalmente al “criterio subjetivo o la observación empírica, que permitía distinguir diferencias evidentes entre unos ecosistemas y otros” (García-Viquez, 1997). Apoyados en el auge que venía tomando la ciencia de la biología de la conservación, se implementó este proyecto de investigación, tratando de identificar las áreas idóneas a ser manejadas con fines de conservación, tratando de llenar vacíos ecosistémicos dentro del sistema de áreas protegidas, bajo criterios de una mayor representatividad y mejor viabilidad ecológica, así como de factibilidad de implementación. No obstante, se restringió a un proceso meramente de índole terrestre y, para el caso de este Atlas, de índole costero (Figura 163).

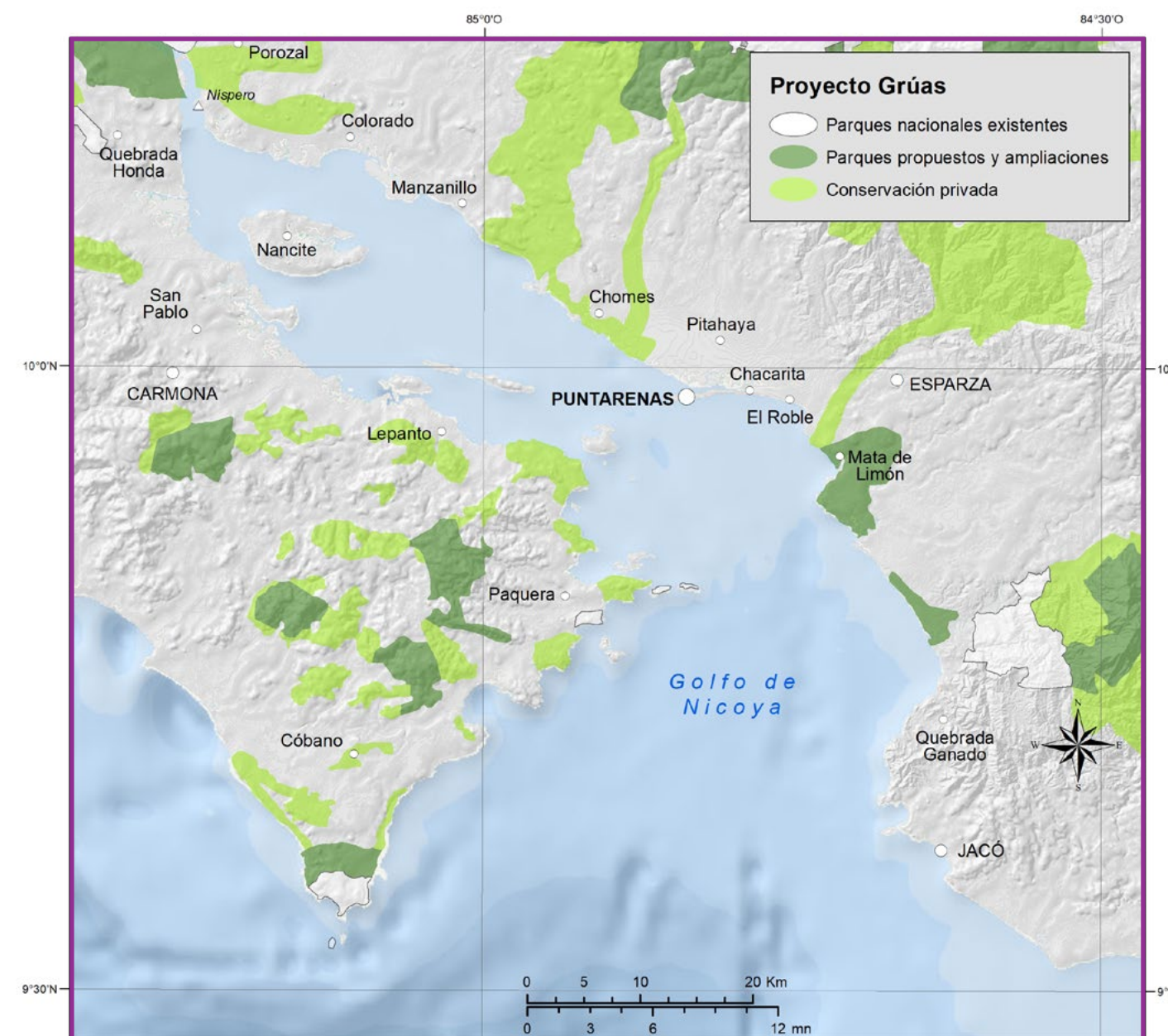


Figura 163. Propuesta Grúas para la conservación, 1997 (Fuente: elaboración propia, a partir de García-Viquez, 1997)

Ningún hombre estudioso, ningún curioso ama lo desconocido, ni aún en la hipótesis de insistir con ardor en conocer lo que ignora... San Agustín de Hipona. (La Trinidad, Libro X, Cap. II, art.4)



### 6.3.1. Iniciativas de conservación marino-costera

Luego de los acuerdos asumidos por el país como ratificante de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y su CDB, así como otros compromisos vinculantes, el país promovió una revisión a lo alcanzado tras Grúas, para actualizar su enfoque en varias direcciones, incluyendo temas transversales como la integridad ecológica de los ecosistemas. Para ello, el Estado costarricense aprovechó la complementariedad con su agenda de trabajo iniciada durante el segundo quinquenio de la década del 2000, por parte de la organización no gubernamental The Nature Conservancy (TNC). Esta llevaba adelante la evaluación del estado de la salud de los ecosistemas presentes en las ecorregiones terrestres (Corrales, 2006), de aguas continentales

(TNC, 2007; SINAC-MINAET, 2007b; TNC, 2009) y marinas en el ámbito centroamericano (Arrivillaga y Windevoxel, 2008; TNC, 2008). Esto le dio base para el cumplimiento de los compromisos contraídos con el Plan de Trabajo de Áreas Protegidas de la Convención de la Diversidad Biológica (SINAC-MINAET, 2008).

Los resultados del proceso de identificación de sitios prioritarios para la conservación marina en la ecorregión de Nicoya e Isla del Coco (TNC, 2008), dieron los insumos necesarios para completar la propuesta de vacíos de conservación marina, en el marco del proceso denominado Grúas II (SINAC-MINAET, 2008) (Figura 164).

Cada vez es más evidente la necesidad de incorporar un análisis de fuerzas motoras -como lo es el cambio climático- en la visión de futuro de estas áreas (MarViva, 2013). En años más recientes, ante la inminente acción del cambio climático global sobre los hábitats y ecosistemas naturales, se realizó una nueva aproximación para dar seguimiento a los resultados obtenidos durante el proceso Grúas II. Se tomó como punto de partida una climatología de referencia (1950-2000) para modelar la distribución potencial de la biodiversidad y se generaron escenarios climáticos futuros (al 2050), tomando como base un escenario intermedio de emisiones.

Se hizo una revisión de potenciales impactos en la temperatura superficial del mar (TSM) y la sensibilidad de las zonas costeras al aumento del nivel del mar, con la ayuda un modelo de potenciales humedales costeros basados en registros históricos y variables fisiográficas e hidrológicas preexistentes. Las modelaciones prospectivas arrojaron principalmente la necesidad de proteger áreas con potencial a convertirse en humedales, con pocos cambios a los sugeridos en Grúas II, en el contexto meramente marino (BID y CATIE, 2014) (Figura 165).

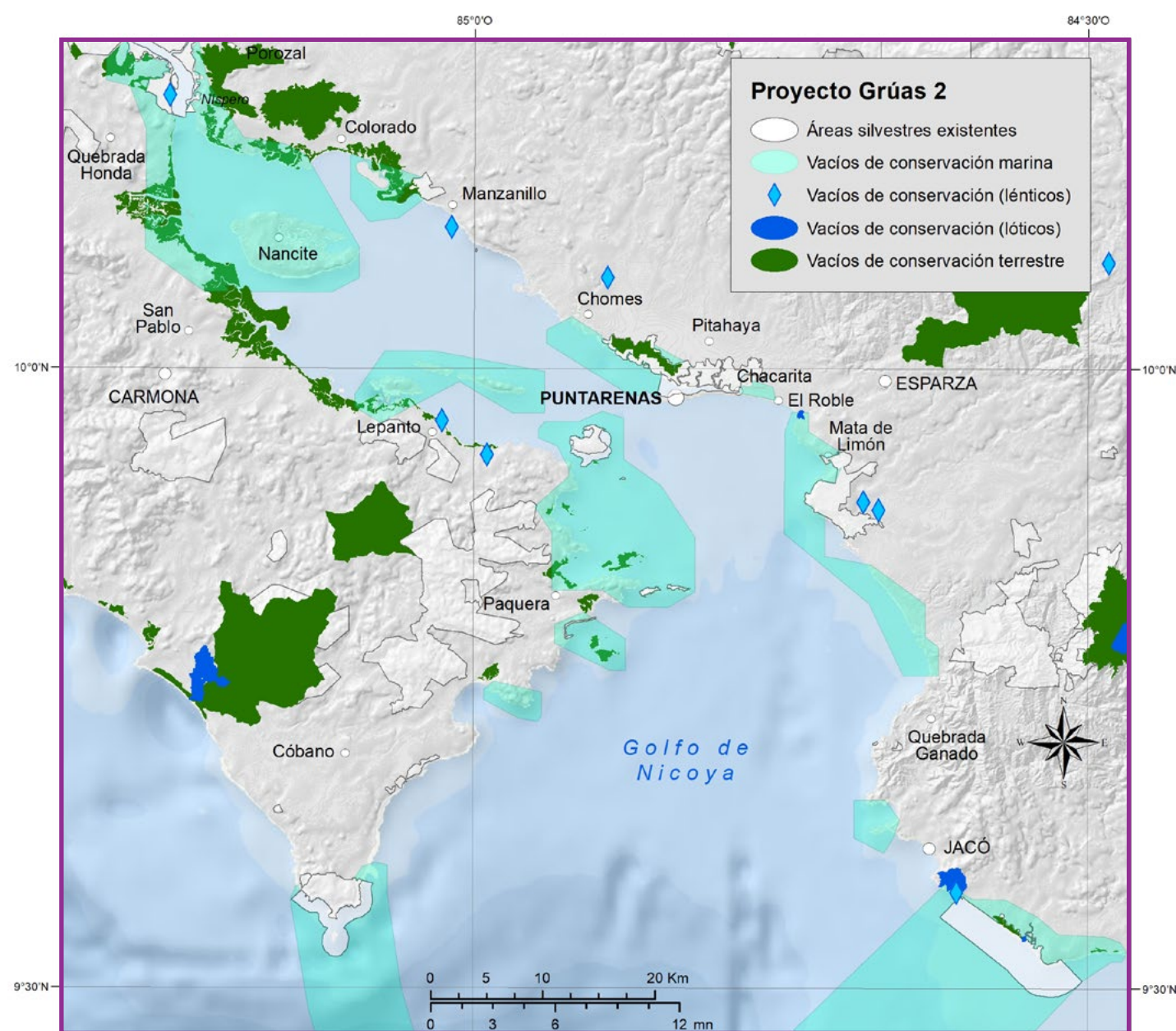


Figura 164. Propuesta Grúas II para la conservación, 2008 (Fuente: elaboración propia, a partir de SINAC-MINAET, 2007a; SINAC-MINAET, 2007b; SINAC-MINAET, 2008)

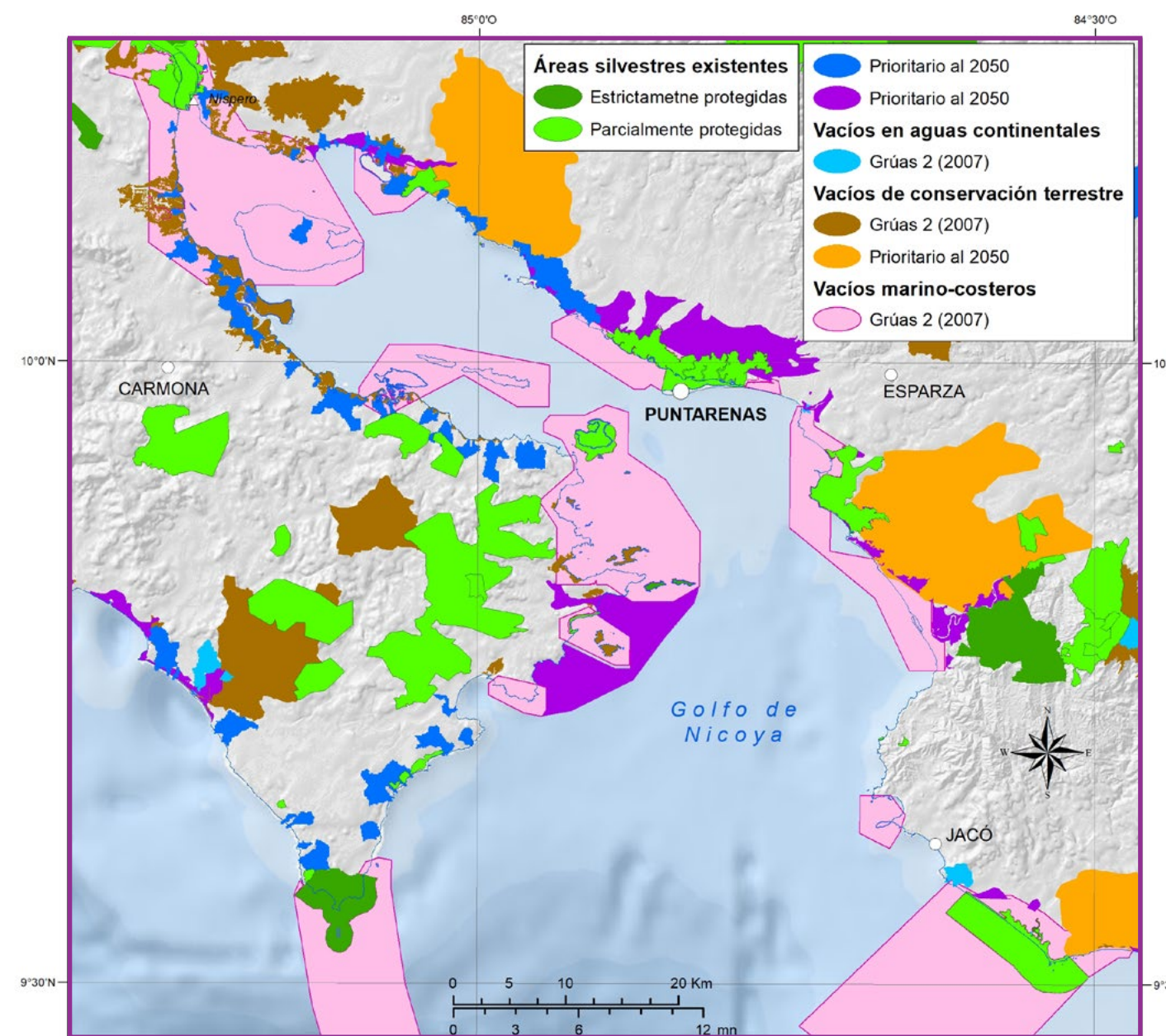


Figura 165. Actualización del proceso Grúas II, incorporando medidas de adaptación ante el cambio climático (Fuente: elaboración propia, a partir de BID y CATIE, 2014)



### 6.3.2. Proyecto Golfos

Entre los años 2012 y 2016, el BID financió un proyecto al Estado costarricense (SINAC-MINAE, SNG, INCOPECA, ICT) en el que se buscaba fortalecer las estructuras de gobernanza de las AMUM Golfo de Nicoya y Pacífico Sur, promover el uso sostenible de los recursos marino-costeros entre sus pobladores y usuarios, y mejorar la información técnico-científica sobre el tema, para la toma de decisiones por parte de autoridades locales y nacionales<sup>96</sup>. Uno de sus resultados más relevantes dentro de su componente de Fortalecimiento del Marco Normativo, lo constituyó la realización de una propuesta de OEM para la AMUM Golfo de Nicoya (Proyecto Golfos, 2014).

Este proceso puso en práctica diversas metodologías de planificación estratégica y espacial, e incorporó el criterio de expertos para llegar a una propuesta de zonificación que pretendía ser la base para la toma de decisiones sobre los procesos estratégicos y operativos que llevan adelante el MINAE e INCOPECA, principalmente. Involucró actores sociales e institucionales buscando ser un proceso básico para el desarrollo local, así como sostenible e incluyente (Proyecto Golfos, 2014).

Se hace referencia a una región donde hay una mayoría de población urbana (68 %), concentrada en pocos distritos densamente poblados (Figura 166).

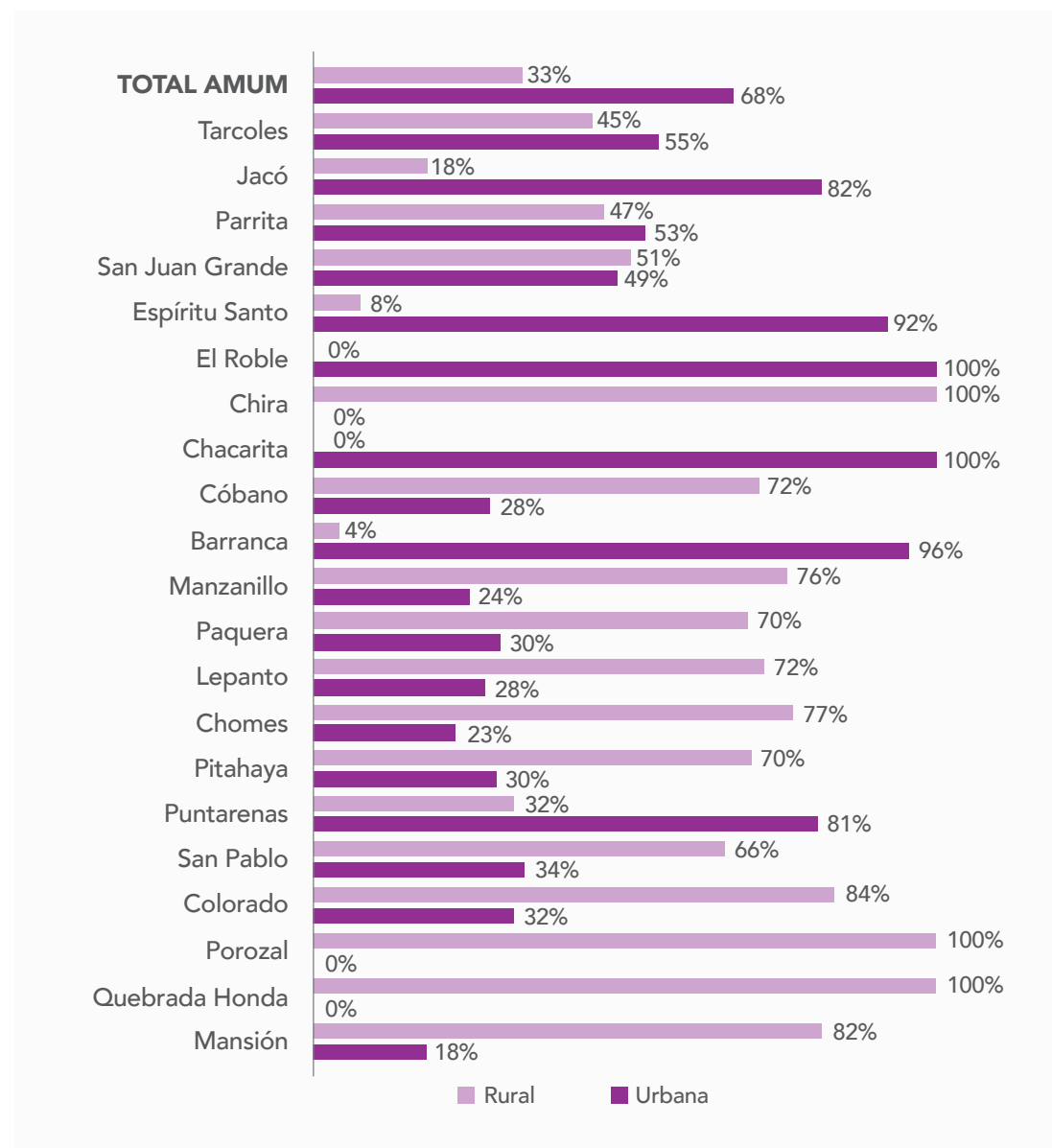


Figura 166. Población urbano-rural en los distritos que demarcan el Golfo de Nicoya (Fuente: INEC, 2011, tomado de Proyecto Golfos, 2014)

Esa relación observada se refleja también en el nivel de instrucción de su gente. Si bien existe un bajo analfabetismo (4 %), un porcentaje muy alto (52 %) solo cuenta con estudios de primaria y solo un 11 % tuvo acceso a educación universitaria, concentrándose esta subpoblación en los principales distritos urbanos (Figura 167).

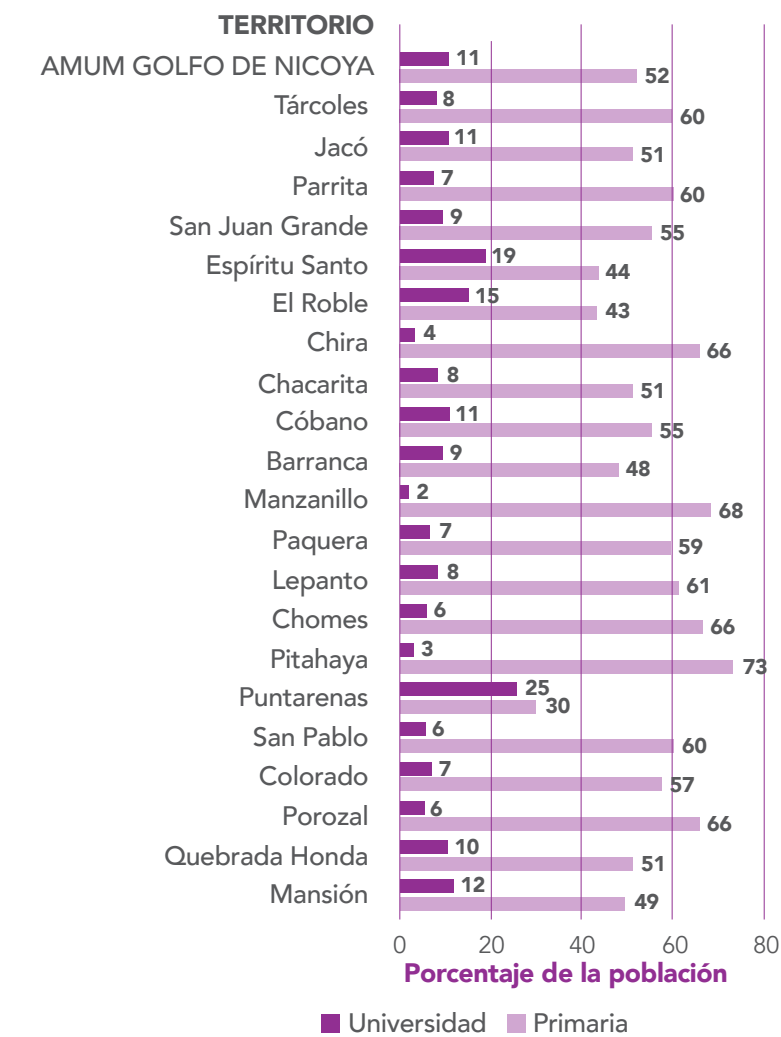


Figura 167. Nivel de instrucción en los distritos del Golfo de Nicoya (Fuente: INEC, 2011, tomado de Proyecto Golfos, 2014)

Un elemento digno de resaltar es la alta dependencia de las comunidades a lo interno del Golfo, de la pesca artesanal o de subsistencia, como principal actividad de sustento familiar y como elemento que además les impregna una identidad propia a estos grupos. Si bien combinan esta actividad con otras como la extracción de moluscos, el turismo, los monocultivos o la extracción de sal, la mayoría de ellas son de carácter estacional, lo que se traduce en inestabilidad económica durante algún período del año. Esto plantea la necesidad de diversificar las formas de empleo en la zona, aunque, por la condición de identidad cultural indicada anteriormente, esas otras posibles actividades se ven como una alternativa complementaria a la pesca (Marín, 2012).

Estos ejemplos muestran un ejercicio de PEM que incluyó caracterizaciones socioambientales y socioeconómicas, así como la incorporación de indicadores sociales e infraestructura básica, lo que llegó a demostrar el desequilibrio interregional e intrarregional.

Mucha de la información incorporada al proceso de análisis fue recabada tras la consulta a las bases, por lo que pasa a ser un elemento primordial, ante la escasa información socioeconómica detallada a nivel de comunidades. De igual forma, jugó un papel muy importante el criterio de expertos, ante los pocos "datos duros" con que se cuenta, reflejándose claramente en la información de carácter espacial, cuya principal fuente es la cartografía participativa o social.

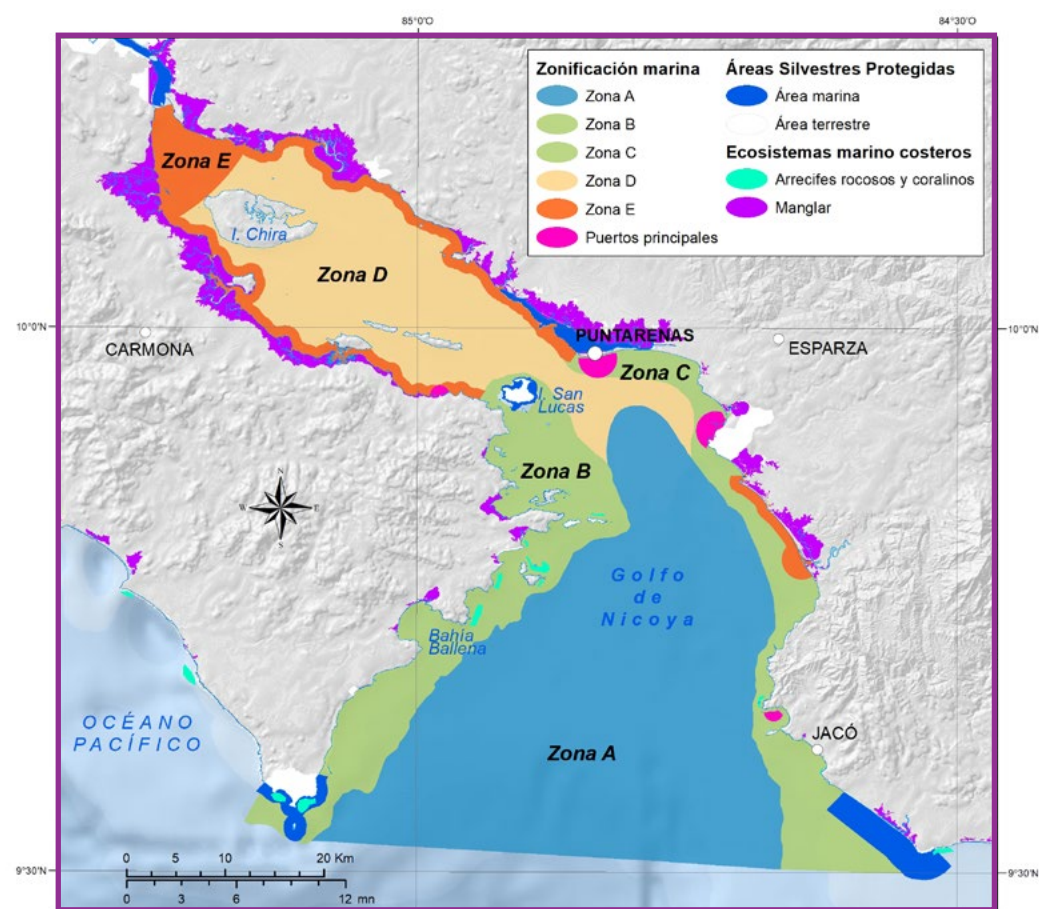
96. Inversiones relevantes del Proyecto Golfos: Manejo Integrado de los Recursos Marinos y Costeros. Infográfico.



Apoyados en la identificación, caracterización y evaluación de los ecosistemas presentes en el Golfo, se llegó a la definición de 6 Unidades de Análisis que agrupan usos y problemáticas en común (Proyecto Golfos, 2014) (Cuadro 9, Figura 168).

**Cuadro 9.** Unidades de Análisis utilizadas en el proceso de OEM Golfo de Nicoya (Fuente: Proyecto Golfos, 2014)

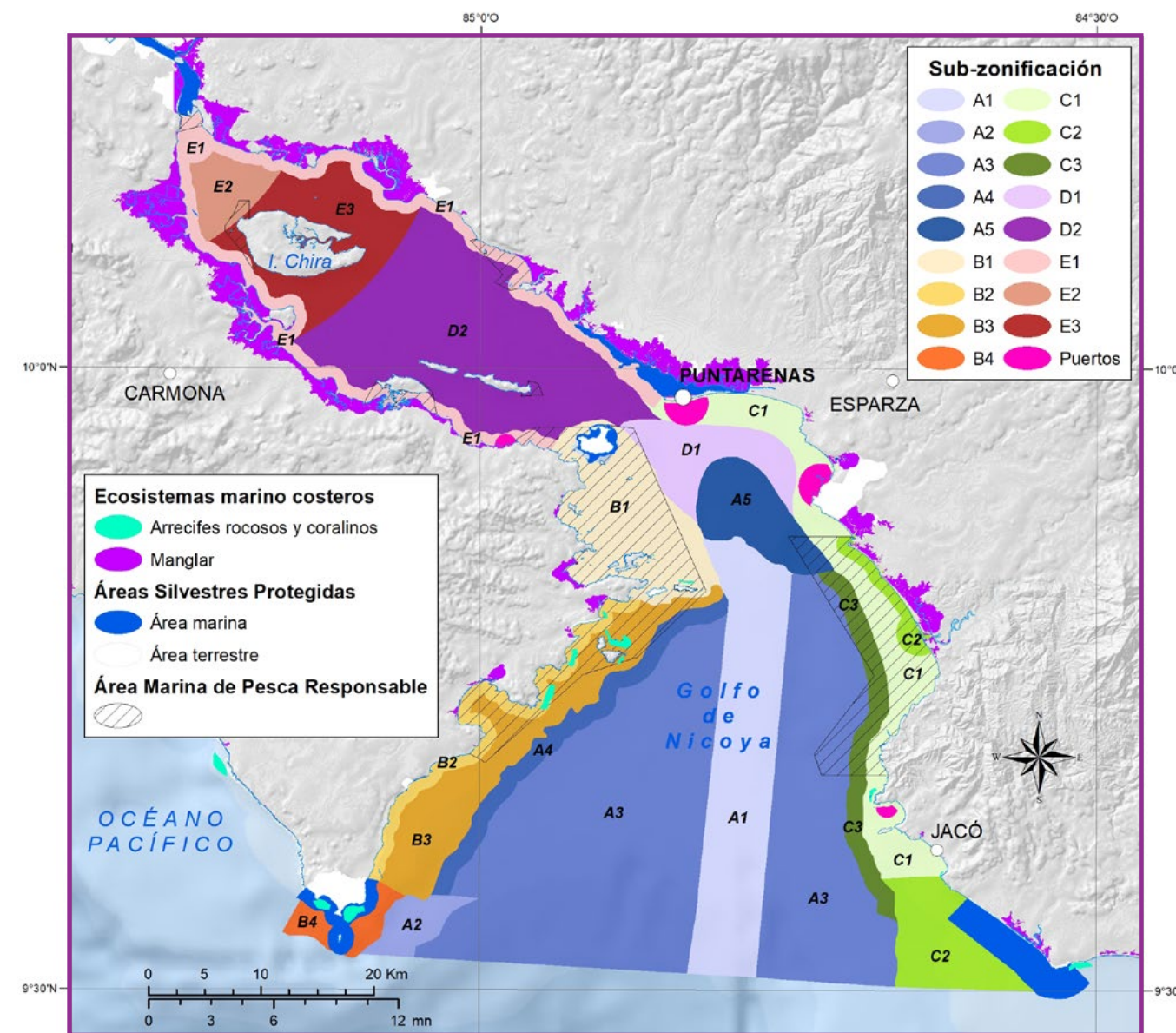
AMUM	Unidad de Análisis	Descripción
NICOYA	<b>Litoral areno-rocoso</b>	Incluye el borde costero sur de la Península de Nicoya y el borde costero de Tárcoles-Punta Mala, donde las playas concentran el ejercicio del turismo y, además, son importantes sitios de anidamiento de tortugas marinas y áreas con algunas formaciones rocosas relevantes para la pesca artesanal.
	<b>Márgenes costeros del Golfo</b>	Se extiende por todo el Golfo en su margen costero, lo que incluye una importante extensión de manglares, esteros y una zona marina en frente de ellos.
	<b>Islas del Golfo</b>	Aglutina las islas internas del Golfo de Nicoya, importantes sitios para el ejercicio de la pesca artesanal por sus características ecológicas.
	<b>Estuarios de Tempisque y Tárcoles</b>	Incluye los frentes marinos a ambos estuarios hasta 2 km a la redonda.
	<b>Zonas bénticas (lodoso-arenosas)</b>	Estas áreas se localizan en medio del Golfo, son importantes sumideros de biomasa clave para las cadenas alimenticias y los ciclos de nutrientes.
	<b>Zona nerítica (columna de agua)</b>	Se ubica a la "entrada" del Golfo de Nicoya, incluye aguas a más de 50 m de profundidad, donde se localizan recursos pelágicos y se ejecuta pesca de arrastre de camarón.



**Figura 168.** Unidades de Análisis (o Zonas Marinas) utilizadas en el proceso de OEM Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de Proyecto Golfos, 2014)

La revisión en detalle de estas Unidades de Análisis, identificando compatibilidades con el ambiente, con otros usos compartidos del espacio y con la normativa existente, más la incorporación de los intereses o aspiraciones de cada uno de los grupos representados en el proceso, permitió llegar a una subzonificación en la que se detalló, para cada sector, algunas características especiales que determinan sus condiciones de manejo, usos permitidos, compatibles y no compatibles (Proyecto Golfos, 2014) (Figura 169).

Lamentablemente este esfuerzo de planificación no llegó a su fase de implementación. La fragilidad de las instituciones estatales, su escasa capacidad de gestión y de coordinación intersectorial dejaron este importante esfuerzo en el papel.



**Figura 169.** Subzonificación final obtenida del proceso de OEM Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de Proyecto Golfos, 2014)



## 7. Problemática ambiental: productos no deseados

Jorge Arturo Jiménez Ramón, Alberto Quesada Rojas y Marco Vinicio Castro Campos



Pesca en mar calmo

El Golfo de Nicoya es un cuerpo de agua que recibe la descarga de ocho cuencas hidrográficas principales, una serie de pequeñas cuencas locales y, a través de ellas, la de una red de canales de riego que puede llegar a aportar hasta  $98 \text{ m}^3/\text{seg}$  de aguas provenientes de la vertiente Caribe (Figura 170) (Mata y Blanco, 1994). Estas cuencas hidrográficas drenan unos  $11.907 \text{ km}^2$ , de los cuales más de  $5.600 \text{ km}^2$  corresponden a la cuenca del Tempisque-Bebedero. Este sistema hidrográfico aporta un promedio anual de unos  $687 \text{ m}^3/\text{seg}$  al Golfo de Nicoya (Mata y Blanco, 1994). Las características de la masa de agua estuarina están fuertemente influenciadas por las descargas de estos ríos y los materiales y sustancias que descargan dentro del Golfo.

Además de la contaminación desde las cuencas hidrográficas, este cuerpo de agua también sufre los efectos del cambio climático, que incide en la temperatura, acidez, frecuencia e intensidad del oleaje y otras variables que influyen sobre las comunidades biológicas y las actividades productivas dentro del Golfo.



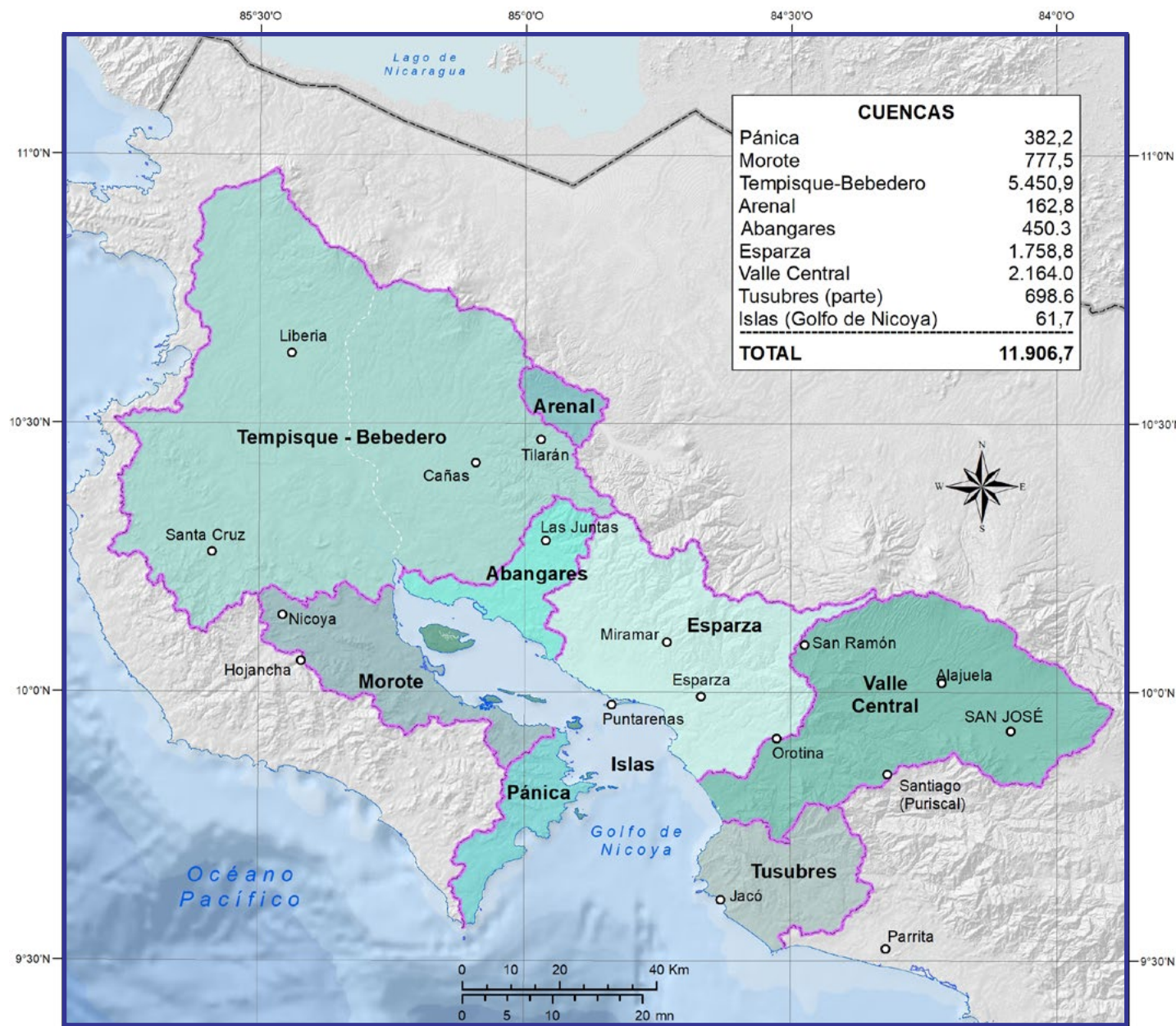


Figura 170. Las principales cuencas hidrográficas asociadas al Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de Mata y Blanco, 1994)

## 7.1. Descargas de compuestos químicos contaminantes

De los volúmenes de sustancias, elementos y contaminantes recibidos por el Golfo, se conoce poco sobre su intensidad, acumulación e impactos. Estudios discontinuos y puntuales no dan una adecuada visión de la situación de estos aportes en las diferentes zonas del Golfo y a través del tiempo, aunque se tienen estimaciones de dichos volúmenes (Cuadro 10).

**Cuadro 10.** Estimaciones de contaminantes químicos anuales, calculadas para inicios del siglo XIX (Fuente: elaboración propia, a partir de Rojas-González, 2016, León et al., 1998; León-Coto, 2001; Acuña et al., 2004)

	Contaminante	t/año
<b>Químicos orgánicos</b>	fósforo soluble	300
	nitrógeno total soluble <sup>97</sup>	2.000
	materia biológicamente degradable	20.000
	materia química degradable	270.000
	sólidos totales	650.000
	carbono orgánico	2.000
<b>Metales</b>	cobre	300
	níquel	2.000
	plomo	20.000
	zinc	270.000
	chromo	650.000

Las cuencas de los ríos Tempisque y Grande de Tárcoles son de gran relevancia en cuanto a los aportes que suministran (Vargas et al., 2015). Ambos afluentes transportan grandes cantidades de sedimentos, nutrientes y contaminantes desde zonas agrícolas y urbanas, que incluyen residuos de agroquímicos (orgánicos e inorgánicos), fertilizantes, aguas residuales de la industria, aguas servidas y negras de origen doméstico, alcantarillado municipal no tratado, uso turístico y recreativo de las costas, actividades de la industria pesquera, astilleros de desguace y derrame de combustibles. En diversas áreas costeras se ha detectado una acumulación creciente de pesticidas organoclorados, especialmente dentro de los golfos del Pacífico (Spongberg y Davis, 1998). De gran relevancia son también las toneladas de basura sólida que en sus miles de formatos y medios llega hasta el litoral, deteriorando la calidad y belleza de los ecosistemas marinos y comprometiendo la salud de los procesos naturales que allí se dan (García et al., 2006).

Exceptuando algunos puntos específicos dentro del Golfo, la acumulación de contaminantes por hidrocarburos, metales pesados o CF, muestra niveles por debajo de lo reportado en otros estuarios del mundo, lo que brinda una oportunidad de controlar las futuras tendencias a través de

monitoreos regulares de diversos contaminantes y su impacto (p. ej. ecotoxicidad) en la biota estuarina (Vargas, 2016). Entre otras, las concentraciones de hidrocarburos de petróleo, disueltos y dispersos (HPDD) en el agua, muestran valores bajos o moderados, inferiores a 1,00 microgramos por litro ( $\mu\text{g/l}$ ) en la mayor parte del Golfo (Acuña et al., 2004). En sitios puntuales, la contaminación puede ser mayor, dependiendo de la existencia de fuentes específicas que la generen. Este es el caso del estero de Puntarenas donde se recibe una carga importante de contaminantes como hidrocarburos y detergentes. Aquí la concentración de HPDD fue mayor (valor máximo de  $5.91 \mu\text{g/l}$ ) que en el resto del Golfo (Acuña et al., 1998; Acuña et al., 2004). En algunos puntos del Golfo, las concentraciones de aluminio, manganeso, cobre, rubidio y plomo tienen promedios mayores que en otras regiones del país, como Bahía Culebra. Sin embargo, estas concentraciones todavía están en valores cercanos a los encontrados en rocas y sedimentos marinos de otras regiones (Lizano et al., 2012). En contraposición, el cromo sí presenta promedios muy altos, con concentraciones que superan los valores de bahías contaminadas (Pereira et al., 2007) en la desembocadura del río Grande de Tárcoles (Figura 171). Se sugiere que las descargas de curtidoras de cuero dentro de la cuenca podrían ser una justificante (Fuller et al., 1989).

97. Suma de nitratos, nitritos y amonio





**Figura 171.** Playa Tárcoles, afectada por los sedimentos, contaminantes diluidos y basura (franja blanca en la playa) que acarrea el río Grande de Tárcoles (Marco Castro / MarViva)

Aunque en el ambiente los valores son mayormente moderados, el proceso de bioacumulación de contaminantes como los metales pesados es de preocupación en el Golfo de Nicoya, pues se han encontrado altas concentraciones de plomo y manganeso en algunas especies utilizadas para el consumo humano (Vargas et al., 2015).

Una gran parte de las zonas costeras de Costa Rica son utilizadas como receptoras de aguas residuales urbanas y agrícolas. La ausencia de tratamiento hace que más del 50 % de las desembocaduras de esteros o ríos en el país contengan agua que no es apta para la mayoría de los usos, debido a sus altas concentraciones de CF (Mora-Alvarado, 2011).

La calidad bacteriológica del agua del Golfo de Nicoya presenta un riesgo en ciertos puntos. Para 1998, la mayoría de las playas presentaban concentraciones de material fecal no riesgosas para la natación (incluyendo Puntarenas, Tivives, Punta Leona, Caldera, Pochote, Punta Leona, Doña Ana) (Mora-Alvarado, 2011). Para el 2006, concentraciones importantes de coliformes fueron localizadas en la desembocadura del río Barranca y frente a la comunidad de El Cocal, aunque las concentraciones en la playa de Puntarenas se mantenían en un margen seguro para los bañistas (García et al., 2006).

Posteriormente, sitios como Playa Azul y Playa Tárcoles se declararon no aptas para la natación o cualquier otra forma de recreación acuática (Mora-Alvarado, 2011; CGR, 2013). En otros sitios, como en la desembocadura del río Tempisque, la contaminación de las aguas por CF también resultó importante (CF 1,000e/100 ml), debido a los aportes de aguas municipales no tratadas, provenientes de las ciudades de Liberia y Cañas (Mora-Alvarado et al., 2002). Análisis de la calidad microbiana del agua, basados en cultivos de bacterias indicadoras de materias fecales, no lograron identificar una prevaeciente y constante contaminación con estas, a pesar de indicios de una posible contaminación durante el periodo de monitoreo, sugiriéndose una suficiente calidad bacteriana de las aguas del Golfo para la recolección de mariscos (Symonds et al., 2017).

Algunos nuevos contaminantes son de particular interés. Tal es el caso de pesticidas, herbicidas, hormonas sintéticas y antibióticos, como la doxiciclina, que se ha observado en altas concentraciones dentro del Golfo y pueden afectar los sistemas endocrinos de múltiples organismos (Spongberg et al., 2011; Vargas, 2016, Navarro et al., 2012). Estas alteraciones endocrínicas, junto con otros factores que presionan a los ecosistemas (cambio climático, sobrepesca, pérdida de hábitat), pueden conducir a la desaparición local de especies (Cheek, 2006). El monitoreo de estas sustancias en tejidos de especies estuarinas, con y sin valor comercial, es urgente en el Golfo de Nicoya (Humber et al., 2007).

El flujo adicional de nutrientes como fosfatos y nitratos, atribuido mayoritariamente al vertido de aguas residuales a lo largo de las cuencas, genera una acumulación excesiva de materia orgánica en las aguas del Golfo (García et al., 2006). Este proceso, llamado eutrofización, ocasiona la proliferación de diminutas algas conocidas como dinoflagelados (García et al., 2006).

Algunas especies de dinoflagelados poseen pigmentos que tiñen el agua de color rojo, de ahí se deriva el nombre "marea roja". En altas densidades, estos pequeños organismos liberan al agua una alta concentración de toxinas que emplean como mecanismo de defensa. En algunos casos, las toxinas poseen un efecto paralizante que ocasiona la muerte de los organismos acuáticos, a medida que ocurre bioacumulación y transferencia a lo largo de las cadenas tróficas. Las condiciones de hipoxia que causan las floraciones algales afectan la calidad del agua marino-costera del Golfo de Nicoya. La comercialización y consumo de mariscos y pescado se ven afectados por estas condiciones, debido al alto riesgo de intoxicación y muerte, impactando los medios de vida de las personas dedicadas a la actividad.



De enero 2008 a diciembre 2010 se registraron 11 floraciones, de las cuales el 72,7 % se presentaron en la época lluviosa y un 27,3 % en la época seca, la mayoría de éstas, durante el fenómeno atmosférico de La Niña (García et al., 2006). La mayor frecuencia de floraciones durante la época lluviosa se debe probablemente a los aportes fluviales al sistema estuarino de los ríos Tempisque, Barranca y Grande de Tárcoles. En estas floraciones se detectó la presencia de otras especies de dinoflagelados, lo que sugiere o que las condiciones hidrográficas y fisicoquímicas del Golfo han cambiado recientemente y/o que se trata de especies introducidas con el desecho de aguas de lastre de los barcos que las transitan (García et al., 2006).

## 7.2. Contaminación por residuos sólidos

En Costa Rica se producen aproximadamente 4.000 t diarias de residuos, cuyo destino final puede ser la quema, el entierro, o el depósito en botaderos no autorizados o en ríos (Ministerio de Salud, 2016a) (Figura 172). La composición promedio de los residuos se clasifica en: 55 % residuos orgánicos, 15,5 % papel y cartón y 11,5 % plásticos (Ministerio de Salud, 2016a). Cuánto de esto es gestionado (enviado a algún relleno, vertedero o centro de acopio), no está claro. Para el Ministerio de Salud, el 75 % de los residuos producidos en el país se gestiona, para la Contraloría General de la República (CGR) es cerca del 65 % y según el Informe Estado de la Nación (IEN) de 2019 señaló que 78,7 % de los residuos son dispuestos en rellenos sanitarios o vertederos semicontrolados (Soto-Córdoba, 2019; Ministerio de Salud, 2016a; CGR, 2016).

La gestión es primariamente de recolección y traslado a rellenos sanitarios o vertederos semicontrolados. Al 2014, solamente el 1,26 % de los residuos era separado previo a su disposición final con el fin de aprovechar aquellos que tienen algún valor, mayormente, como materia prima (Ministerio de Salud, 2016b). En los territorios costeros, la gestión de los residuos es particularmente deficiente, con un impacto directo a la salud humana y los ecosistemas marinos (CGR, 2016). La acumulación de plástico en playas turísticas representa pérdidas en el valor escénico de la zona, con su consiguiente impacto económico para la región (Figura 173).

La gestión ineficiente de los residuos ha contribuido a la contaminación de los suelos, del agua y del aire en las cuencas hidrográficas. Una gestión integral de residuos podría ayudar a garantizar el derecho constitucional de las personas a la salud y a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. En la jurisprudencia constitucional (Resolución Sala Constitucional 05894, 2007) se ha ordenado a varios ministerios, instituciones autónomas y 34 gobiernos locales, tomar las acciones necesarias para eliminar las fuentes de contaminación que existen a lo largo de toda la cuenca hidrográfica del río Grande de Tárcoles, reconocido como el más contaminado de Centroamérica (PEN, 2015). Desde el año 2010, con la promulgación de la Ley GIRS, el país cuenta, además, con un marco de responsabilidades claras en cuanto a la gestión de los residuos, donde las municipalidades llevan una carga importante.



Figura 172. Botadero en Colorado de Abangares (Marco Castro / MarViva)





Figura 173. Vecinos limpiando Playa Gigante de Paquera (Marco Castro / MarViva)

Sin embargo, el manejo integral de los residuos es todavía un reto para el país. Todos los rellenos sanitarios y vertederos que influyen en el Golfo de Nicoya, reciben los desechos mezclados, sin ningún tipo de control o gestión integral (Ministerio de Salud, 2013). Desechos de la construcción como escombros, cemento, concreto, varillas de acero; desechos peligrosos (bio-infecciosos, radioactivos, hospitalarios y similares); desechos ordinarios tales como orgánicos, cartón, papel, vidrio y desechos

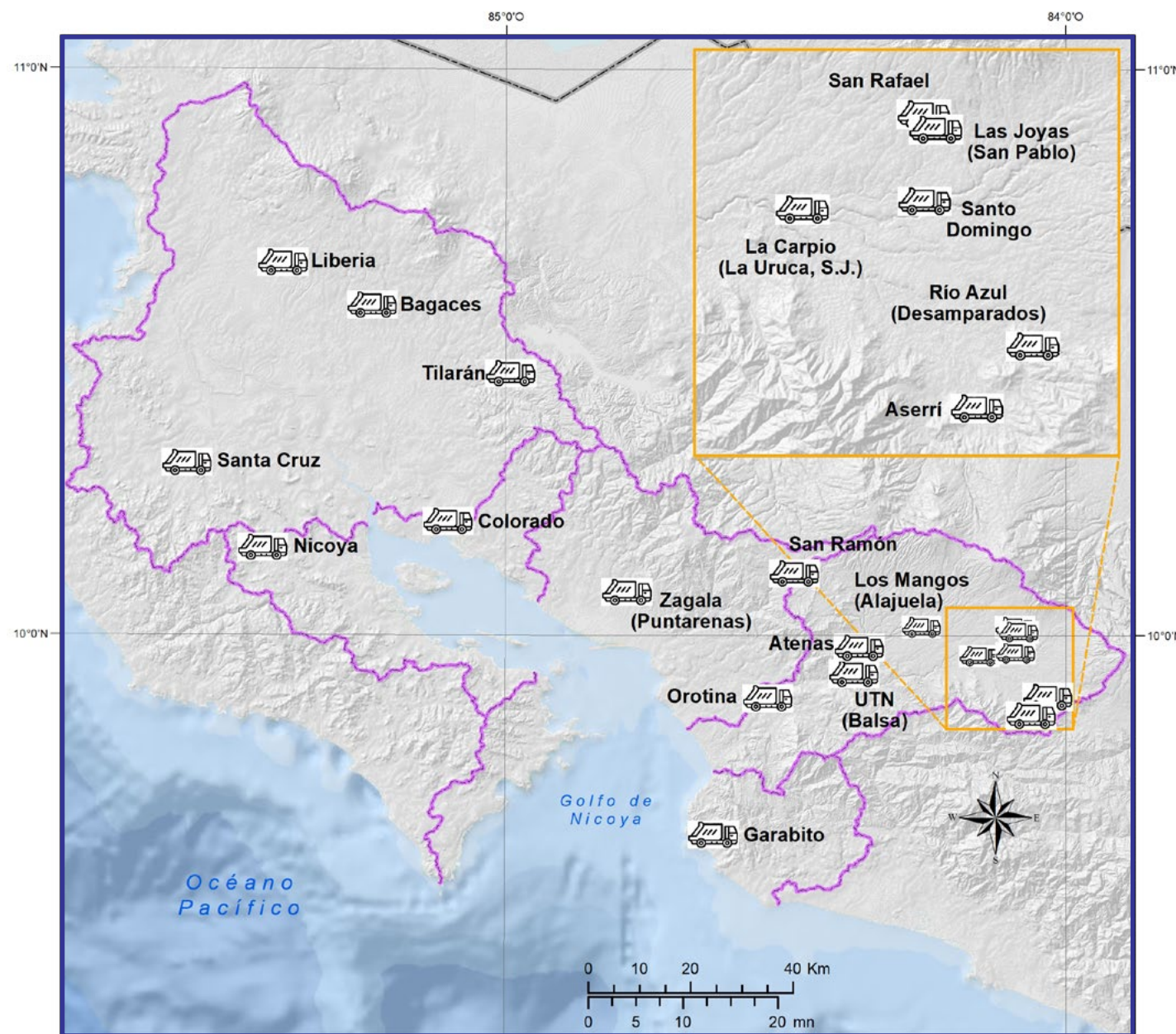
especiales como baterías, plásticos, componentes electrónicos y electrodomésticos, son algunos de los residuos que han ingresado tanto a los rellenos sanitarios, como a vertederos (Ministerio de Salud, 2013).

En las cuencas hidrográficas que afectan al Golfo de Nicoya existen al menos 23 rellenos sanitarios y vertederos, que juntos reciben casi 6.000 t diarias de desechos (Ministerio de Salud, 2013). De los 23

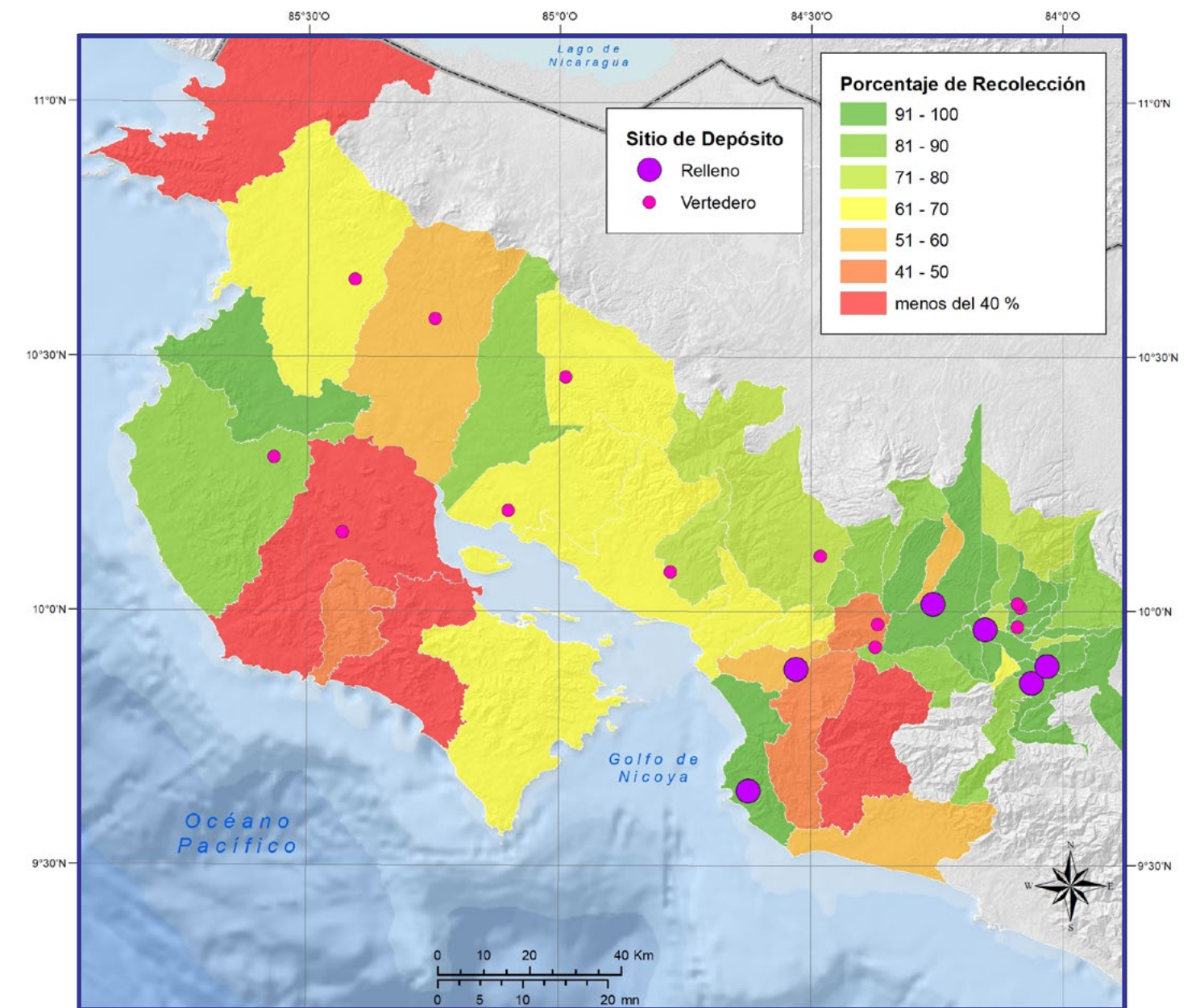
rellenos y vertederos, 12 se encuentran clausurados y 9 en funcionamiento con fechas previstas de cierre para los próximos años. En estas cuencas, el único relleno sanitario en total funcionamiento y con posibilidades de crecer en la próxima década es el Parque Tecnología Tecno Ambiente, ubicado en el cantón de Montes de Oro, en la provincia de Puntarenas (Ministerio de Salud, 2016a) (Figura 174).

La presencia de residuos sólidos, producto del descarte directo en la zona costero-marina o por una deficiente gestión de los residuos en los municipios costeros, es un problema en el Golfo de Nicoya (Figura 175). Los indicadores de gestión en las costas del Golfo son aún más deficientes que en las zonas centrales del país. Mientras en la ciudad de San José, la gestión ordinaria de residuos alcanza valores cercanos al 100 %, en cantones como Nandayure, la gestión ordinaria de los residuos alcanza solo el 19 % (CGR, 2016).





**Figura 174.** Ubicación de rellenos sanitarios y vertederos con relación a la influencia de las cuencas afluentes del Golfo de Nicoya (Fuente: elaboración propia, a partir de Ministerio de Salud, 2013; Ministerio de Salud, 2016a)



**Figura 175.** Porcentaje de recolección de residuos ordinarios a nivel de municipio (Fuente: CGR, 2016)

De entre los residuos sólidos que alcanzan los ambientes marinos del Golfo, el plástico representa aproximadamente el 30 % de todos los desechos recolectados de varios puntos de análisis del Golfo de Nicoya (García et al., 2006) (Figuras 176, 177 y 178).

La alta presencia de los residuos plásticos en los espacios marinos y costeros está asociada al altísimo crecimiento en la producción y consumo del plástico, su desecho generalizado y sus características: ligero, indestructible y de bajo costo (Wilcox et al., 2016; Jambeck et al., 2015;

The Ellen MacArthur Foundation, 2016). Como resultado, Costa Rica desecha unas 550 t de plástico diariamente (Grajales-Navarrete, 2018<sup>98</sup>). De estos residuos, el 80 % acaban en el mar, el 11% en botaderos y el ambiente y, tan solo el 9 % (49,5 t) es reciclado (Grajales-Navarrete, 2018<sup>99</sup>).

El componente plástico más común y notorio son los "plásticos de un solo uso": polímeros sintéticos que se suelen utilizar para envases plásticos e incluyen artículos destinados a ser utilizados una sola vez antes de ser descartados (UNEP, 2018). Estos plásticos no se biodegradan en condiciones

naturales y no se conocen organismos en la naturaleza capaces de descomponer los enlaces moleculares que conforman los polímeros sintéticos (OECD, 2018). Solo el 9 % es reciclado y no todos los plásticos pueden reciclarse o someterse un número de veces limitado al reciclaje (OECD, 2018).

El plástico afecta la biodiversidad marina de diversas formas, entre ellas la ingesta, enmalle y envenenamiento con artículos plásticos (Müller et al., 2012). Más de 600 diferentes especies marinas sufren la ingesta de plásticos que pueden causar amenazas a la vida, tales como impacto a los intestinos y perforaciones, reducción de la ingesta de alimentos y la transferencia de compuestos

tóxicos (Müller et al., 2012). Fibras y partículas de microplásticos han sido reportadas en el intestino de la sardina gallera (*Opisthonema libertate*) en el Golfo de Nicoya (Astorga, L., 07-02-2019<sup>100</sup>). Esto evidencia que los plásticos pueden estar presentes ya en el zooplancton y otros elementos de la red alimentaria del Golfo.

Las acciones para reducir este tipo de contaminación en el Golfo involucran generar conciencia, eliminar el consumo de plásticos desechables, mejorar la gestión de residuos y la creación de esquemas de gobernanza y participación comunitaria en la gestión de residuos. En el distrito de Colorado de Abangares, Fundación MarViva ha impulsado que

98. Grajales-Navarrete, I. (05-06-2018). Costa Rica tira la mar 15 camiones de plástico por día. Hoy en el TEC <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2018/06/05/costa-rica-tira-mar-15-camiones-plastico-dia>

99. Grajales-Navarrete, I. (05-06-2018). Costa Rica tira la mar 15 camiones de plástico por día. Hoy en el TEC <https://www.tec.ac.cr/hoyeneltec/2018/06/05/costa-rica-tira-mar-15-camiones-plastico-dia>

100. Astorga, L. (07-02-2019). Investigadores ticos hallan residuos plásticos en peces de consumo humano. La Nación (sección "Medio Ambiente") Disponible en: <https://www.nacion.com/ciencia/medio-ambiente/investigadores-ticos-hallan-residuos-plasticos-en/Q2GEV5CSJNFKVOLFSBHL56ACOA/story/>

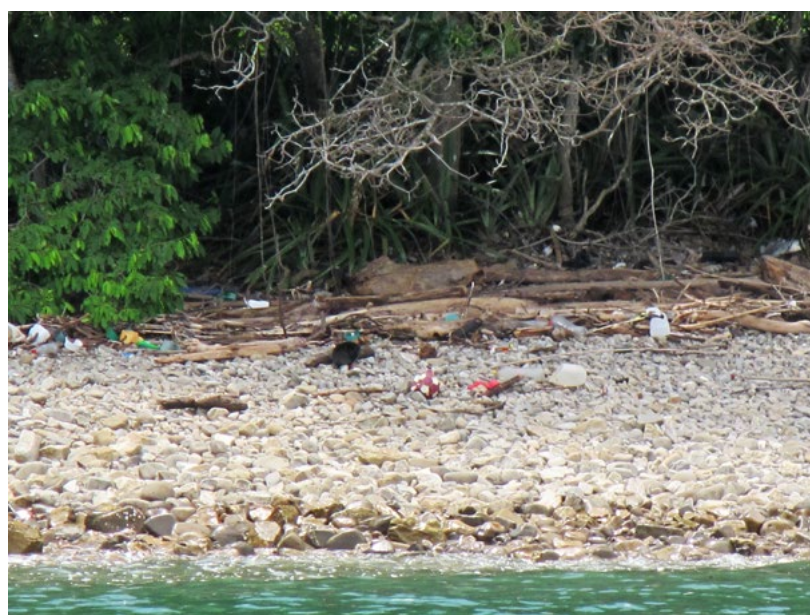




**Figura 176.** Playa Tárcoles, donde la gran mayoría de los residuos son plásticos (Marco Castro / MarViva)



**Figuras 177.** Las corrientes internas en el Golfo y el frente salino provocan que la basura flotante que ingresa al Golfo se acumule en sitios como el sur de Isla San Lucas, una zona despoblada (Marco Castro / MarViva)



**Figura 178.** Poblaciones como Gigante y otras al sur de Isla San Lucas se ven muy afectadas por el diario depósito de basura en sus playas. En San Lucas es más evidente ante la ausencia de vecinos que colaboren con su limpieza (Marco Castro / MarViva)

organizaciones e interesados del distrito pueden participar en el proceso de formulación de planes distritales de gestión integral de residuos. A través del trabajo con municipalidades de la región, se ha logrado el compromiso de los gobiernos locales de Guanacaste y Puntarenas en impulsar cambios de normativa y regular la comercialización y uso de plásticos en los cantones. En esa misma línea, más de 20 restaurantes, hoteles, cafeterías y otros comercios en las comunidades de Nicoya, Nosara, Garabito y Santa Cruz, han firmado un acuerdo voluntario para no comprar, utilizar o distribuir material plástico.

### 7.3. Impactos del cambio climático

Las alteraciones al clima global incluyen el aumento paulatino de la temperatura del aire y del agua, la expansión térmica de las aguas marinas, el nivel del mar, la disminución de las precipitaciones y el cambio de dirección e intensidad de las corrientes marinas y de los vientos (BIOMARCC-SINAC-GIZ, 2013a). En el Golfo de Nicoya algunos de estos cambios afectan de manera importante las condiciones medioambientales actuales, y las consecuencias ya están siendo experimentadas por las poblaciones costeras.

Por ejemplo, se observa una tendencia al aumento en salinidad, temperatura superficial del agua, evaporación y calor sensible, sobre todo en la región interna del Golfo de Nicoya, lo cual está correlacionado a una disminución en las lluvias y aumento de la temperatura del aire (Cuadro 11).

**Cuadro 11.** Tendencias esperadas de las variables climáticas y oceanográficas en el Golfo de Nicoya (Fuente: Ross-Salazar et al., 2018b)

EFEECTO	TENDENCIA
Salinidad del agua	Reducción
Temperatura	Aumento
Acidificación del agua	Aumento
Productividad primaria (clorofila)	Reducción
Nivel del mar	Aumento
Concentración del oxígeno	Reducción
Disponibilidad de nutrientes	Reducción
Frecuencia y severidad de tormentas marinas	Aumento
Cambios en las corrientes marinas	Cambiante
Regímenes de precipitación	Aumenta o decrece severamente
Cambios en caudales de ríos	Aumenta o decrece severamente
Olejajes	Aumenta con relación a cambios atmosféricos
Pesquerías	Reducción



De confirmarse esta tendencia, es de esperar una mayor estratificación vertical en las aguas del Golfo, reduciéndose la capacidad de mezcla en la columna de agua, lo que conlleva un menor transporte de nutrientes, desde capas subsuperficiales, usualmente ricas en nutrientes, y desde afloramientos locales hacia las capas superficiales (Brenes et al., 2003; Palter et al., 2007).

Un calentamiento en los próximos 100 años (1,1 a 4 °C, IPCC, 2013) generaría en el Golfo de Nicoya aguas menos oxigenadas y menos productivas, así como desplazamientos o migraciones de especies, desde el Golfo hacia aguas externas. Con respecto a esto, los pescadores reconocen como año con año el recurso pesquero ha ido disminuyendo, no solo por efecto de la sobrepesca, sino por la migración de algunas de estas especies a aguas más frías, lo que repercute en un mayor esfuerzo de traslado hacia zonas externas al Golfo (Ross-Salazar et al., 2018b) (Figura 179).

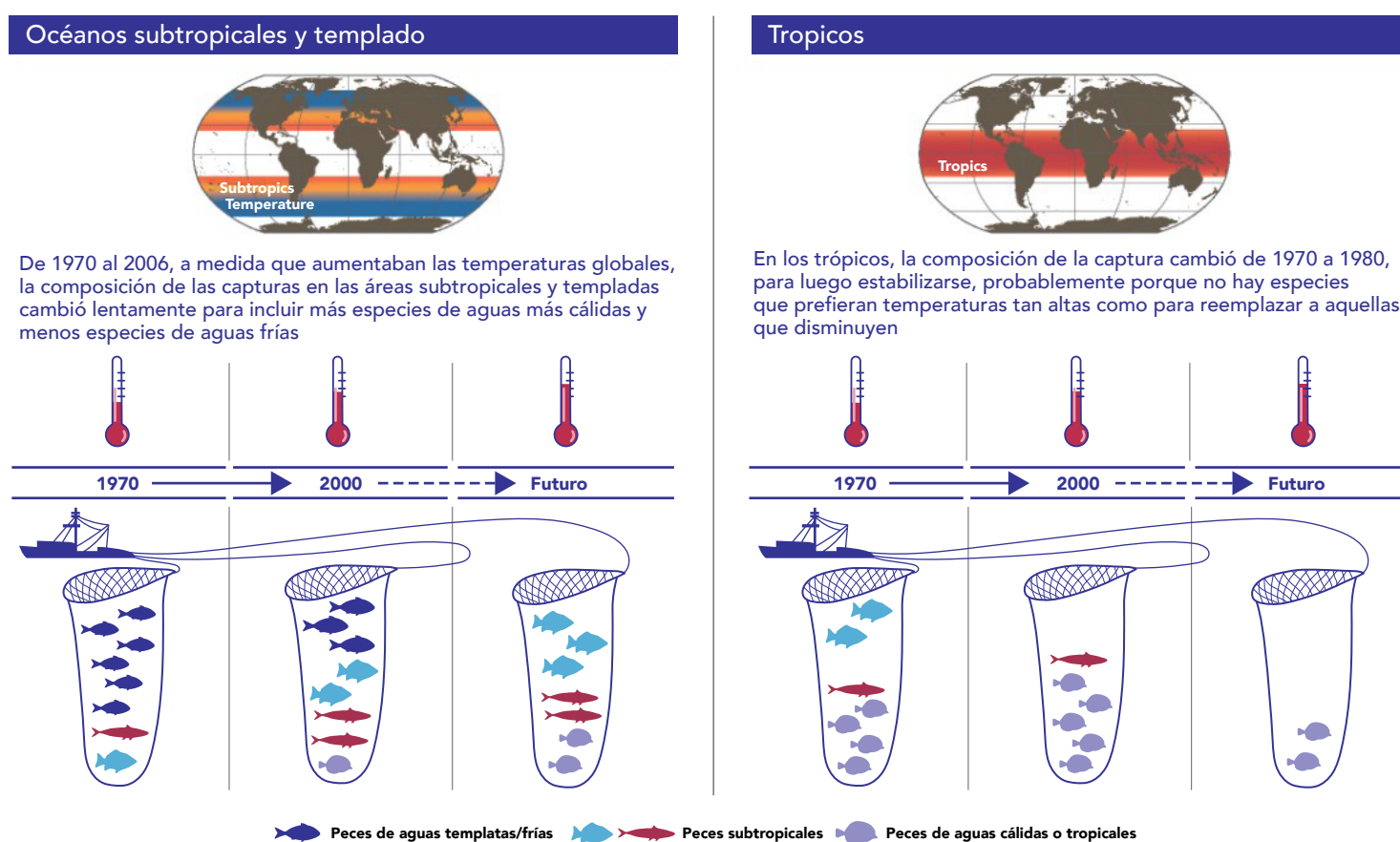


Figura 179. El calentamiento de los océanos está cambiando las pesquerías (Fuente: Cheung et al., 2013, gráfico por The Pew Charitable Trusts' Ocean Science Division)

Al mismo tiempo, la velocidad del viento está aumentando y, con esta, la altura y el período de las olas. Este efecto se refleja en una mayor erosión de las playas, lo que conlleva pérdida de hábitats marinos y un impacto en las comunidades costeras (Ross-Salazar et al., 2018b). Estos procesos muestran mayor aceleración en las playas expuestas de la zona externa del Golfo (por ejemplo, Playa Hermosa o las playas vecinas a Cabo Blanco como Malpaís) (Figura 180), y disminuyen en bahías más cerradas o hacia el interior del Golfo (Lizano, 2013) (Figura 181).



Figura 180. Erosión de playa a mar abierto, en Malpaís de Cóbano (Marco Castro / MarViva)



Figura 181. En la playa turística de Isla Tortuga, también se nota claramente la erosión, aún así sea una zona resguardada de oleaje fuerte (Marco Castro / MarViva)



Asociado a un mayor oleaje, se observa una elevación del nivel del mar, que pone en riesgo importantes poblaciones costeras (Díaz, J., 1999, Lizano y Lizano, 2010). Por ejemplo, a través de modelos en que se combinan el aumento esperado del nivel del mar y mareas astronómicas predecibles, favorecidas por un fenómeno de El Niño, como el presenciado en el periodo 1997-1998, la ciudad de Puntarenas podría verse totalmente inundada (Lizano y Lizano,

2010). Más recientemente, se ha observado que sitios como Cabo Blanco de Lepanto (Figura 182) y Estero Pochote (Figura 183) son más vulnerables a inundación, por estar prácticamente inmersos en zonas de manglar que retardan la retirada de las aguas, mientras localidades como Playa Blanca, Punta del Río y Tambor (Figuras 184 y 185), muestran una vulnerabilidad mayor a procesos erosivos de las playas (Ross-Salazar et al., 2018b).



Figuras 182. Caserío de Cabo Blanco de Lepanto, inserto dentro del manglar (Marco Castro / MarViva)



Figura 183. La comunidad de Puerto Pochote, en Bahía Ballena, se ubica a escasos centímetros sobre el nivel de pleamar, con un muy alto riesgo de inundabilidad (Marco Castro / MarViva)



Figura 184. En Bahía Ballena, Playa Tambor es fuertemente erosionada por el oleaje durante la pleamar (Marco Castro / MarViva)



Figura 185. Casas de habitación ocupan la zona pública en Piedra Amarilla de Tambor, haciéndolas altamente vulnerables a inundaciones (Marco Castro / MarViva)

Muchas de las amenazas generadas por el cambio climático ya no son potenciales, sino que ocurren y van en aumento. Los impactos indirectos generados por estos cambios son también preocupantes. Los patrones erosivos y de sedimentación litoral modifican y afectan el desarrollo urbano costero, las industrias pesquera y turística, y las economías locales ligadas al aprovechamiento de los servicios ecosistémicos (Van der Meulen et al., 1991). Ante esto, la identificación y puesta en marcha de medidas de adaptación, son la solución ante estos efectos. Las poblaciones locales lo perciben desde hace varios años y trabajan en ajustes a sus formas de vida y cadenas productivas (Figura 186). Sin embargo, el monitoreo sistemático y comparativo de los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas y las poblaciones costeras están ausentes.

Figura 186. Interpretación comunitaria de los principales impactos sociales, ambientales y económicos (pesca) del cambio climático, sobre el AMPR Paquera-Tambor (Erick Ross / MarViva)



### 7.3.1. Medidas de adaptación al cambio climático: una necesidad urgente

Los efectos del cambio climático proyectados en las zonas costeras y sus medios de subsistencia plantean la necesidad urgente de fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación de las comunidades. El Golfo de Nicoya no es la excepción: el bienestar social, ambiental y económico de la zona depende, en gran medida, de la salud de los recursos naturales y su capacidad de proveer servicios ecosistémicos. En este contexto, es necesario que, de manera estructurada y con base en la evidencia científica, las autoridades públicas, los sectores privados y de la sociedad civil contribuyan a la reducción de la susceptibilidad crítica de dicha zona ante los efectos adversos del cambio climático.

Con el fin de atender esta problemática, Fundación MarViva, con el apoyo de Fundecooperación por medio del Fondo Adapta2, así como con el apoyo del MINAE, la Dirección de Cambio Climático y la Asociación Paquereña para el Aprovechamiento de Recursos Marinos, implementó el proyecto "Adaptación de las comunidades costeras

vulnerables ante las amenazas inminentes del cambio climático en el área de Paquera, Puntarenas", entre los años 2016 y 2018. Por medio de esta iniciativa, se generó información científica para estudiar los patrones y reconocer las transformaciones causadas por el cambio climático en la zona, así como recomendaciones para atender dichos efectos sobre las comunidades y hábitats costeros.

En este sentido, un pilar esencial para la ejecución de este proyecto fue el involucramiento del sector pesquero organizado en la zona, asociado a la gestión del AMPR-PT. Miembros de ASPARMAR fueron actores activos y beneficiarios directos de esta iniciativa, gracias a la generación de recomendaciones de manejo para reducir la presión sobre los ecosistemas pesqueros más vulnerables. Asimismo, se realizaron capacitaciones en pesca responsable, en virtud de su potencial para reducir el impacto del cambio climático sobre las poblaciones de peces de interés comercial (Figura 187).





Figura 187. La participación de los habitantes de estas áreas vulnerables ante el cambio climático, es clave en la definición de políticas locales, regionales y nacionales (MarViva)

Mejorar el conocimiento de las comunidades costeras sobre los impactos del cambio climático, fue otro de los objetivos de la iniciativa. Por medio de la gestión directa de ese conocimiento, con el acompañamiento técnico de MarViva y las instituciones, se generaron capacidades valiosas

para promover una planificación temprana de las acciones necesarias para reducir los riesgos y la vulnerabilidad de la población. También, se generaron materiales educativos y talleres de educación ambiental con niños y maestros de la zona (Figura 188).



Figura 188. Libro de colorear sobre cambio climático para niños (Fuente: MarViva, s.f.).

Asimismo, las recomendaciones identificadas para promover la adaptación de las actividades socioeconómicas en la zona y disminuir el impacto en los recursos marinos fueron socializadas con las autoridades competentes, las cuales se traducen en intervenciones puntuales de mejora en el marco regulatorio, tales como:

- Fortalecer el programa de reforestación de manglares y construcción de arrecifes artificiales con el fin de aumentar la resiliencia de ecosistemas y especies claves.
- Fomentar proyectos de repoblamiento con especies nativas claves y en estado de declive.
- Poner en práctica mecanismos de gestión de la zona costera y pesquerías que incluyan el tema del cambio climático, en alianza con los gobiernos municipales y locales, tales como retiros de la zona costera y rehabilitación de ecosistemas.
- Fomentar la coordinación de los gobiernos locales con las comunidades para el ordenamiento territorial, en áreas núcleo basadas en medidas de adaptación al cambio climático.
- Continuar con el programa de la UNA que evalúa los recursos pesqueros del AMPR.
- Analiza los efectos del cambio climático sobre especies migratorias, especialmente para el dorado y atún, especies claves en las capturas de las comunidades del AMPR.
- Instaurar proyectos productivos alternativos que incrementan los ingresos de los pescadores artesanales, así diversificando la base productiva.



## 8. Promoviendo la gobernanza local en el Golfo

Katherine Arroyo Arce, Jorge Arturo Jiménez Ramón, Marco Vinicio Castro Campos y Félix Fonseca Fonseca



La gobernanza efectiva de los recursos marino-costeros debe acompañarse por una institucionalidad pública sólida, robusta y que oriente sus decisiones con base en principios ambientales y evidencia técnico-científica. También supone el involucramiento efectivo y oportuno de aquellos actores sociales con una vinculación directa o indirecta en la gestión de dichos recursos. Fomentar el desarrollo de estructuras de gobernanza local, de la mano de la generación de capacidades y habilidades, es fundamental para asegurar que las comunidades puedan ejercer plenamente su derecho de incidir en la toma de decisiones y promover su propio bienestar social, económico y ambiental (Figura 189).

### 8.1. El reto social del Golfo

Los cantones de la zona interna del Golfo de Nicoya se ubican en las regiones de planificación territorial (Decreto Ejecutivo 7944, 1978) Chorotega<sup>101</sup> y Pacífico Central<sup>102</sup>. Sus distritos reportan, en su mayoría, niveles bajos y muy bajos en los Índices de Desarrollo Social (IDS) (MIDEPLAN, 2017). Por ejemplo, distritos como Porozal muestra uno de los índices más bajos del país (IDS=27,4). La zona interna del Golfo, en particular, enfrenta retos socioeconómicos comunes. Pobreza, exclusión e inseguridad son componentes de la realidad social de la zona interna del Golfo, que se intensifican con la falta de oportunidades de empleo y las limitaciones en el acceso a los derechos básicos para el desarrollo humano (MIDEPLAN, 2014).

101. Cantones: Nandayure, Nicoya, Abangares y Cañas; provincia de Guanacaste.  
102. Cantón: Puntarenas; provincia de Puntarenas.



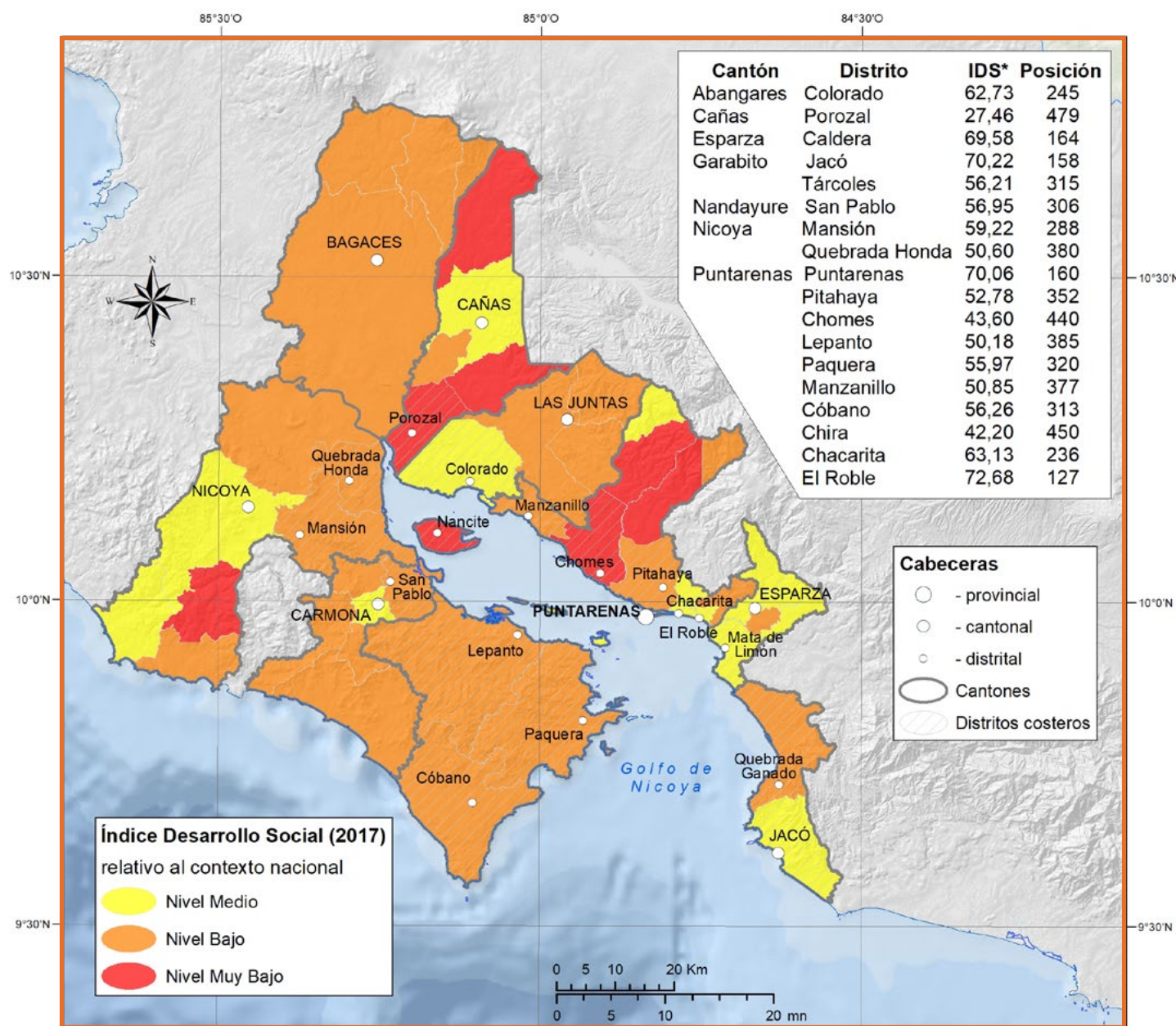


Figura 189. Índice de Desarrollo Social (IDS) de los distritos del Golfo y su posición en el contexto nacional (Fuente: elaboración propia, a partir de MIDEPLAN, 2017)

En las regiones costeras, en general, se presentan los índices más altos de pobreza en el país, tanto en cuanto a su incidencia<sup>103</sup>, como a su intensidad<sup>104</sup> (INEC, 2018). Para el 2018, los hogares de las regiones Chorotega y Pacífico Central reportaron una incidencia de pobreza de 21,78 % y 26,81 % respectivamente, cifras que contrastan ampliamente con la incidencia reportada en la región Central del país, que corresponde a 13,14 %. Por su parte, el porcentaje de intensidad de la pobreza multidimensional fue de 27,17 % en la región Chorotega, y de 26,39 % en la región Pacífico Central (INEC, 2018) (Figura 190).

Las actividades económicas en estas regiones son, primordialmente, agropecuarias y de turismo. No obstante, en la región Pacífico Central, se ha evidenciado que, pese a sus grandes potenciales turísticos, un mayor porcentaje de la población está ocupada en empleos poco calificados del sector terciario que generan bajos ingresos. También se ha constatado la crisis que enfrenta el sector pesquero debido a la sobreexplotación de los recursos, crisis que disminuye sus posibilidades de dinamismo para generar empleo calificado en la zona<sup>105</sup>.

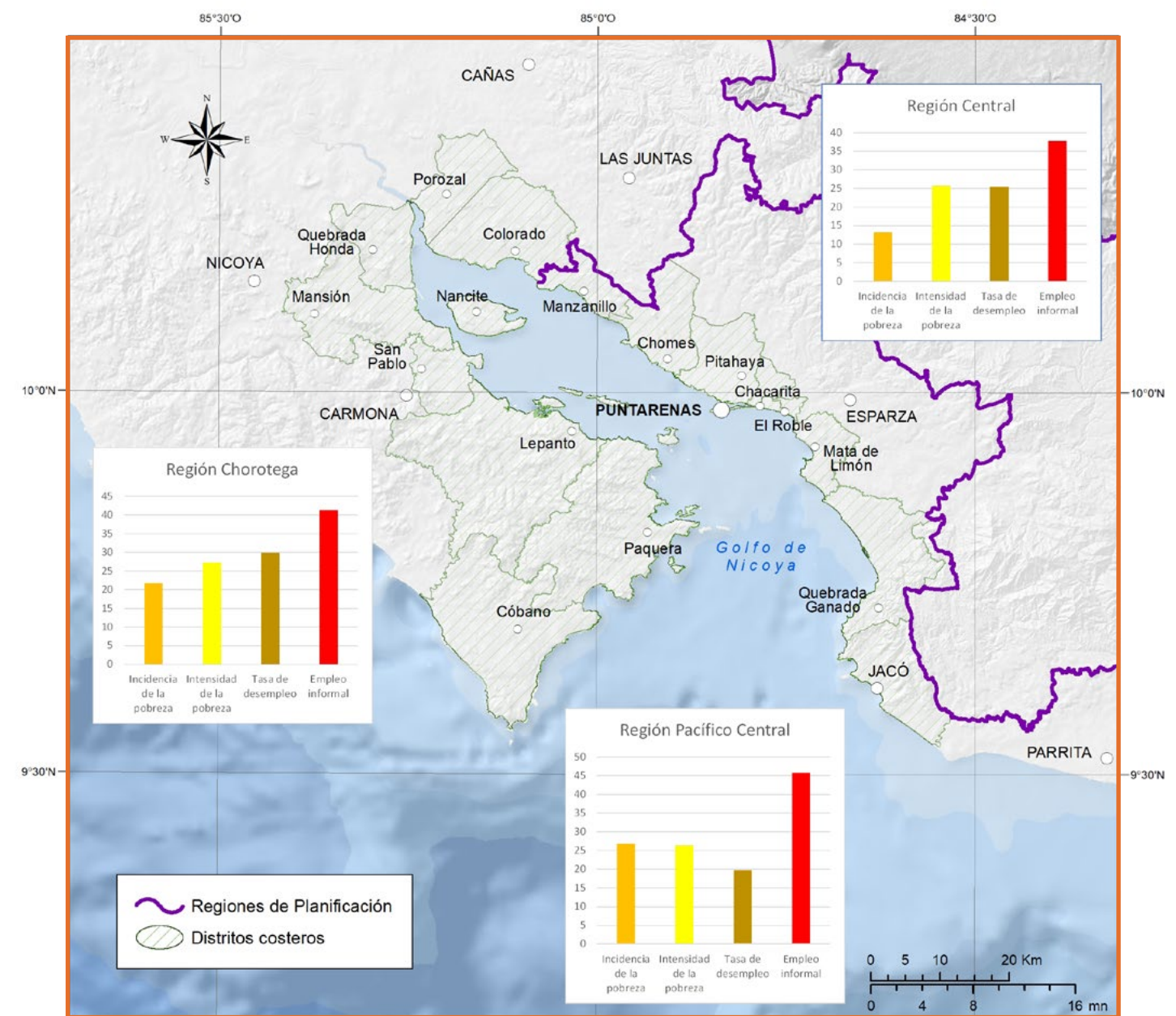


Figura 190. Comparación de indicadores de pobreza (2018) y empleo (2020) (Fuentes: elaboración propia, a partir de INEC, 2018; INEC, 2020)

La tasa de desempleo en la región Chorotega para el segundo trimestre de 2020 fue del 29,8 % de la fuerza de trabajo, la más alta en el país en dicho periodo. En el caso de la región Pacífico Central, la tasa de desempleo ascendió al 19,8 % de la fuerza de trabajo. Asimismo, el empleo informal cubre un porcentaje importante de la ocupación, siendo de 41,2 % en la región Chorotega y de 45,7 % en la región Pacífico Central (INEC-ECE<sup>106</sup>).

socioeconómica, ambiental y en materia de acceso y ejercicio de derechos básicos de la población, por medio de una medición integral que cubre indicadores como: nutrición y cuidados médicos básicos, seguridad personal, acceso a conocimientos básicos, acceso a información y comunicaciones, salud y bienestar, calidad medioambiental y derechos personales, entre otros. Esta metodología midió, en 2019, el desempeño de 81 cantones de Costa Rica<sup>108</sup>, asignándoles un valor entre 0 a 100, siendo 100 la calificación más alta.

Estos datos se complementan con los hallazgos del IPS<sup>107</sup>, herramienta que analiza la situación

103. Incidencia de pobreza multidimensional: es la proporción de hogares o personas en pobreza multidimensional con respecto a la población. Ibid., pp. 15.  
 104. Intensidad de la pobreza multidimensional: es el promedio de las privaciones ponderadas que presenta la población clasificada en pobreza. Ibid., pp. 15.  
 105. Op. cit., p.20.

106. Instituto Nacional de Estadística y Censos. 2020. Encuesta Continua de Empleo (ECE) II trimestre 2020. Sinopsis de la condición de actividad de las regiones de planificación, agosto 2020. Disponible en: <https://www.inec.cr/encuestas/encuesta-continua-de-empleo>  
 107. El Índice de Progreso Social es una metodología desarrollada por el Centro Latinoamericano para la Competitividad y Desarrollo Sostenible (CLACDS) de INCAE Business School y la organización Social Progress Imperative. Para mayor referencia, consultar: <https://www.incae.edu/es/clacds/proyectos/indice-de-progreso-social-2019.html>  
 108.No se incluye el más nuevo cantón del Río Cuarto, en la provincia de Alajuela



Los resultados evidenciaron que existen al menos 14 cantones rezagados en progreso social en el país. Entre ellos, destacan tres cantones que tienen márgenes en el Golfo: Garabito, Puntarenas y Nandayure. Los demás cantones de la zona, aunque presentan mejores calificaciones, no forman parte del grupo mejor calificado; es decir, de aquellos con puntuaciones entre 79,91 y 75,03, localizados en su mayoría en la Gran Área Metropolitana (CLACDS, 2019) (Figura 191).



Figura 191. Calificación IPS de los cantones con costa en el Golfo de Nicoya, medición realizada en 2019 (Fuente: elaboración propia, a partir de <https://www.incae.edu/es/clacds/proyectos/indice-de-progreso-social-cantonal-2019.html>)

El rubro seguridad personal es uno de los que reporta calificaciones más bajas en estos cantones. Según el Organismo de Investigación Judicial (OIJ), en el 2019 se reportaron, a nivel nacional, un total de 563 homicidios, 14.170 robos, 15.769 asaltos y 19.123 hurtos, para un total de 49.625 denuncias (OIJ, 2019).

Específicamente, en las comunidades aledañas a la parte interna del Golfo, la cantidad de delitos

reportados durante el 2019 fueron: 40 homicidios, 579 asaltos, 969 robos y 1.188 hurtos. Los cantones de Guanacaste con costa en el Golfo, representan el 30 % del total de delitos de dicha provincia, mientras que los reportes en el cantón central de Puntarenas representan el 26 % provincial. Es decir, 30 de cada 100 delitos denunciados en la provincia de Guanacaste y 26 de cada 100 en la provincia de Puntarenas, fueron cometidos en los cantones pertenecientes a la zona interna del Golfo (Tabla 13).

Tabla 13. Cantidad de delitos reportados ante el Organismo de Investigación Judicial durante el 2019 en los cantones de la zona interna del Golfo de Nicoya (Fuente: OIJ, 2019)

Provincia	Cantón	Cantidad de delitos reportados al OIJ durante 2019			
		Homicidios	Robos	Hurtos	Asaltos
Guanacaste	Abangares	1	101	52	22
	Cañas	2	138	194	71
	Nicoya	2	245	308	81
	Nandayure	5	17	25	1
Puntarenas	Puntarenas	30	468	609	404
<b>TOTAL</b>		<b>40</b>	<b>969</b>	<b>1.188</b>	<b>579</b>

Otro reto social, característico de esta zona, se evidencia en la alta dependencia económica de las comunidades locales de un recurso pesquero que se encuentra sobreexplotado. En ese contexto, las autoridades han optado por implementar el establecimiento de una veda anual que cubre un periodo de tres meses, en el cual se autoriza al IMAS a otorgar un beneficio económico en calidad de subsidio a los pescadores y ayudantes sujetos a esta restricción (Decreto Ejecutivo 35543-MP-MS-MAG, 28-08-2009). En el 2020, el IMAS destinó CRC 640 millones de su presupuesto para otorgar el subsidio a 1.473 personas, quienes recibieron el monto de CRC 145.000 mensuales durante este periodo (MP, 29-05-2020<sup>109</sup>).

## 8.2. Acompañamiento a comunidades y asociaciones de pescadores

Se estima que en Costa Rica existen alrededor de 14.800 familias que dependen directamente de la pesca artesanal (OSPESCA, 2009-2011). No obstante, la mayoría de ellas son de bajos recursos y se encuentran en zonas en las que las alternativas laborales no abundan, y que presentan los índices de pobreza y desempleo más altos del país.

Acompañar a las comunidades costeras para que participen en la gobernanza de su región es un trabajo prioritario. Estas capaces de ser partícipes de los procesos de formulación de políticas y regulaciones que pueden afectarles de manera directa o indirecta, hacer llegar a las autoridades sus posiciones sobre los temas de su interés e incidir a nivel político para promover el mejoramiento de sus medios de vida.

109. Ministerio de la Presidencia (2020). 1473 pescadores artesanales y ayudantes recibirán subsidio por veda durante 3 meses. Comunicado del 29 de mayo de 2020, recuperado de: <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2020/05/1-473-pescadores-artesanales-y-ayudantes-recibiran-subsidio-por-veda-durante-3-meses/>



En sus comunidades, las personas pescadoras se agrupan generalmente por medio de asociaciones y federaciones, proporcionando una estructura organizativa que les permite acceder a proyectos, incentivos sociales, subvenciones y otros beneficios. Es esa misma estructura la que, además, les ha permitido atender en conjunto los problemas comunes que les aquejan. Por medio de sus dirigentes, los pescadores se acercan a las autoridades, participando en los procesos de toma de decisión y manifestando sus inquietudes en diferentes foros.

En la parte interna del Golfo de Nicoya, comunidades como Colorado, Puerto Níspero, Puerto San Pablo, Costa de Pájaros, Puerto Thiel y Puerto Pochote, entre otras, buscan en conjunto abordar temas

de relevancia para la gobernanza marina y el uso sostenible del recurso pesquero. Por medio de reuniones periódicas, capacitaciones y asesoría en materia legal, MarViva ha apoyado la coordinación entre pescadores y sus comunidades, y fortalecido el funcionamiento de sus organizaciones.

Para asegurar la articulación de estos grupos sociales se requiere una capacitación constante en la generación de habilidades de negociación e incidencia política en la comunidad, espacios para la discusión en temas como: institucionalidad pública, transparencia y rendición de cuentas, comunicación asertiva, requisitos para la conformación y la operatividad de asociaciones y derechos de acceso a la información, la participación y la justicia ambiental (Figura 192).



Figura 192. Capacitación a miembros de La Red de Golfo en materia de rendición de cuentas y transparencia (Quebrada Honda, agosto de 2019) (MarViva)

Esta dinámica de trabajo, orientada a la promoción de liderazgos locales, facilita la generación de un sentido de apropiación en los grupos organizados de la zona, en relación con diversos temas de la agenda política. El sector se fortalece para asumir posiciones en temas como: control y monitoreo de la pesca ilegal, degradación ambiental ocasionada por la contaminación marina, y sobreexplotación de los recursos pesqueros, entre otros. Más allá de implementar medidas voluntarias de pesca responsable, estos mecanismos han permitido el involucramiento del sector artesanal y sus comunidades en la toma de decisiones técnicas y políticas.

El acercamiento entre las asociaciones de pescadores y autoridades de los diferentes poderes de la República es primordial para el fortalecimiento de estos grupos. Representantes de pescadores del Golfo de Nicoya, junto con otras zonas del país, han podido llevar, de manera directa, las preocupaciones de las comunidades costeras a los tomadores de decisiones (Figuras 193 y 194).

De igual manera, los pescadores del Golfo se reúnen constantemente con otras asociaciones de Guanacaste, Puntarenas y la Zona Sur del país, para organizarse en la atención de sus problemas comunes (Figura 195).

Un ejemplo donde esta cohesión y trabajo conjunto ha mostrado resultados tangibles ha sido en el manejo de la pesca de arrastre de camarón. Muchas organizaciones pesqueras del Golfo se han opuesto activamente a la utilización de este arte de pesca. En el año 2013, MarViva y otras 5 organizaciones no gubernamentales presentaron ante la Sala Constitucional de Costa Rica, una acción que pretendía declarar inconstitucionales los artículos de la Ley de Pesca y Acuicultura que permitían emitir y renovar las licencias para la pesca de camarón con la técnica de arrastre semiindustrial en el país. Más de 10 organizaciones de pescadores artesanales, incluyendo organizaciones del Golfo y de Puntarenas se unieron a esta acción, presentando coadyuvancias ante los juzgados (Figura 196).

Como resultado de esta acción legal, los artículos impugnados fueron declarados inconstitucionales y se ordenó al INCOPECA no emitir ni renovar más licencias de arrastre semiindustrial.



Figura 193. Representantes de la Red del Golfo discutiendo con el actual Presidente de la República (MarViva)

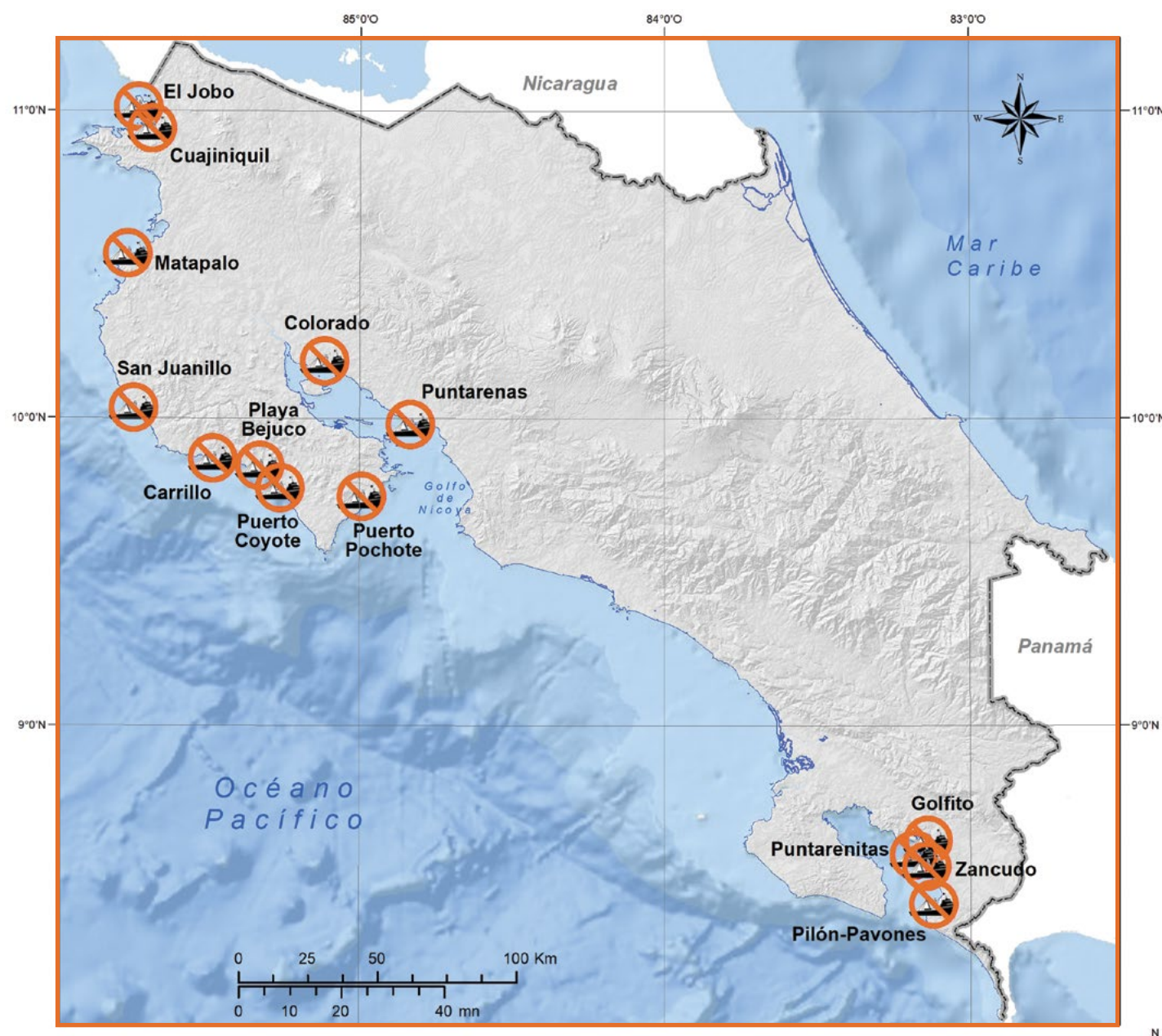


Figura 194. Conferencia de prensa sobre pesca de arrastre. Asamblea Legislativa, diciembre, 2015 (MarViva)



Figura 195. Foro de pescadores artesanales de la costa Pacífica, con presencia de Diputados de la Asamblea Legislativa. Santa Cruz, Guanacaste, Costa Rica, junio 2015 (MarViva)





**Figura 196.** Comunidades que presentaron coadyuvancias a la acción de Inconstitucional contra la pesca de arrastre, ante la Sala Constitucional de Costa Rica, 2013 (Fuente: elaboración propia)

Posteriormente intentos por reactivar la pesca de arrastre a través de proyectos de ley y otras iniciativas, han sido monitoreados constantemente por los grupos de pescadores, lográndose el acercamiento con medios de comunicación y la realización de manifestaciones sociales (Figura 197). Las organizaciones pesqueras del Golfo mantienen una presencia constante en los foros políticos nacionales y regionales, haciendo oír sus preocupaciones (Figuras 198 y 199).

### 8.3. La Red del Golfo de Nicoya: una alianza de empoderamiento

Uno de los ejemplos exitosos de consolidación de asociaciones pesqueras en el Golfo de Nicoya, es la Red del Golfo. Se trata de una asociación conformada en el 2015 por 14 comunidades de la parte interna del Golfo de Nicoya, unidas



**Figura 197.** Manifestación en contra de la pesca de arrastre frente a la Asamblea Legislativa. San José, mayo, 2014 (MarViva)



**Figura 198.** Representantes del sector artesanal de Puntarenas y de la Cámara de Pescadores de Guanacaste buscaron a diputados en sus despachos, para manifestar sus preocupaciones sobre la posible reactivación de la pesca de arrastre. San José, octubre, 2019 (MarViva)



**Figura 199.** Pescadores artesanales lograron que sus inquietudes y temores fueran escuchados en la Asamblea Legislativa, ante la amenaza que representa la pesca de arrastre para su subsistencia. San José, octubre, 2019 (MarViva)

con el objetivo de fortalecer la seguridad ciudadana en la zona, promover la implementación de alternativas productivas sostenibles, e incentivar la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales del Golfo de Nicoya. La Red está integrada por las comunidades de San Pablo, Puerto San Pablo, Puerto Thiel, Puerto Jesús, Quebrada Honda, Puerto Pochote, Copal, Colorado, San Buenaventura, Sonzapote, Loma Bonita, Puerto Moreno, Puerto Nispero, e Isla Chira (Figura 200).



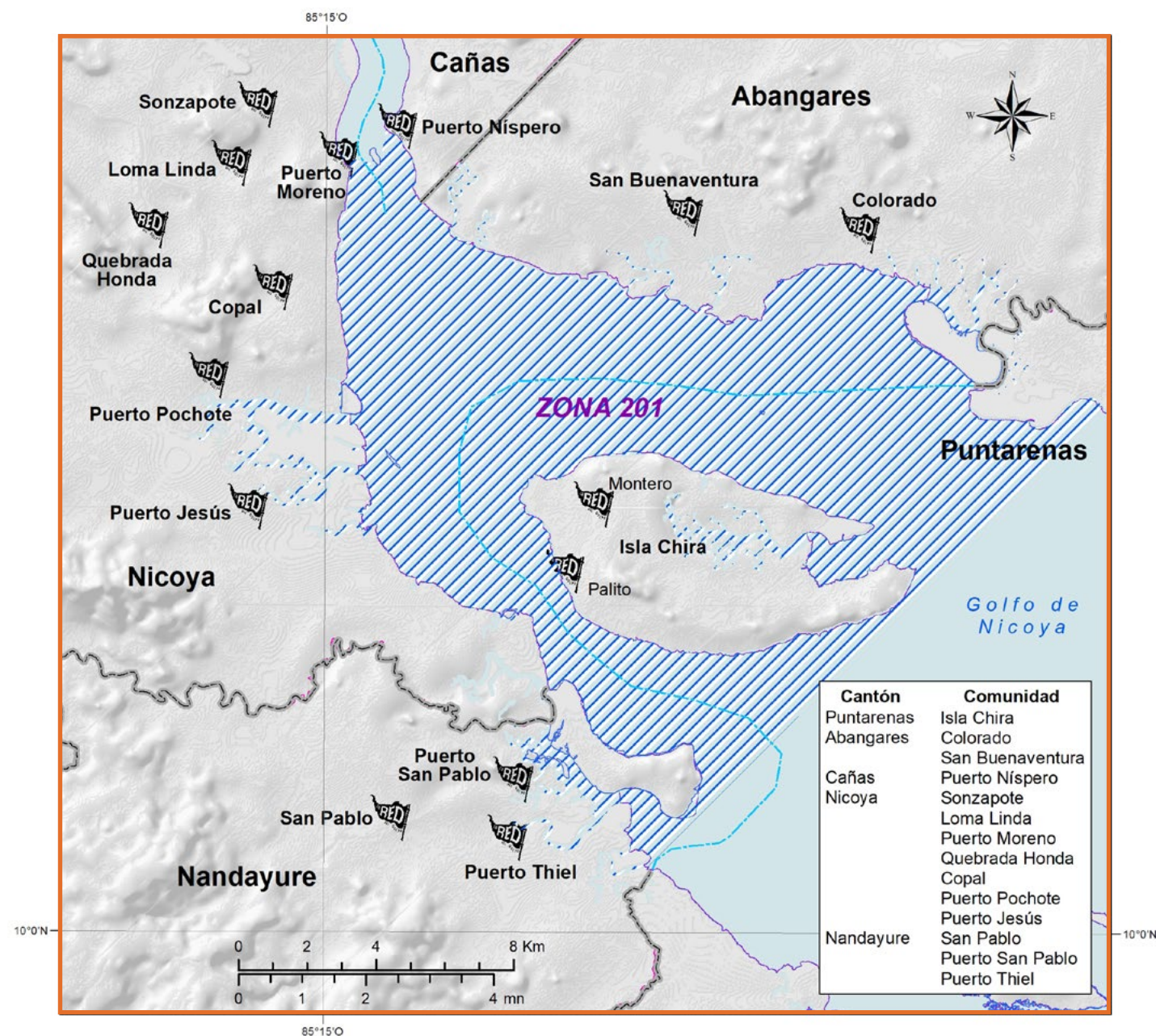


Figura 200. Comunidades conformantes de la Red del Golfo (Fuente: elaboración propia)

Las comunidades que forman parte de la Red están representadas por más de 45 líderes comunales provenientes de sectores como: asociaciones de pesca artesanal, de mujeres emprendedoras y de desarrollo integral, Asociaciones Administradoras de los Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunales (ASADAS), Juntas de Educación y Comités de Deportes. El área de incidencia de la Red cubre la zona de pesca 201 del Golfo de Nicoya, la cuenca baja del Río Tempisque y a cada una de las comunidades representadas.

Estructurada a través de concejos comunitarios que son representados en un Concejo Zonal, las comunidades desarrollan planes de trabajo e implementan mecanismos de rendición de cuentas para dar seguimiento al avance de las actividades acordadas en el seno de la organización (Figura 201). Sus principales ejes de trabajo son:



Figura 201. Reunión de Concejo Zonal en el Restaurante El Pescador, Quebrada Honda, Guanacaste, 2019 (MarViva)

### 8.3.1. Seguridad comunitaria

Busca incidir en las instituciones y gobiernos locales para denunciar los problemas de inseguridad vinculados con la sobreexplotación de los recursos pesqueros, y la protección de la zona y sus familias ante el incremento del crimen organizado.

Para ello, miembros de la Red del Golfo han participado en sesiones informativas con funcionarios del MSP, con el fin de exponer las principales amenazas que afectan a sus comunidades (tráfico y venta de drogas, robos, hurtos, pesca ilegal y crimen organizado). En coordinación con el SNG y el Instituto Costarricense de Drogas (ICD), se han capacitado a más de 300 personas de la zona por medio de un programa de educación sobre cultura de prevención para las comunidades costeras. Dichas capacitaciones han abordado temáticas como: i) requisitos en la documentación de botes, ii) reglas para la embarcación, iii) atención de emergencias durante las faenas, iv) medidas de prevención para las comunidades costeras (como sistemas de comunicación y tipos de alertas), v) criminalista básica y vi) mecanismos para realizar denuncias por delitos ambientales.

Asimismo, la Red lideró la promoción de la construcción de la Estación Interinstitucional Cipancí, ubicada en la comunidad de Puerto Nispero en Cañas, Guanacaste (Figura 202). Esta estación alberga instalaciones físicas del SINAC, INCOPECSA y SNG en un solo lugar, lo cual ha permitido a las instituciones articular las acciones de control y vigilancia marino-terrestre, con el apoyo de las comunidades (Figura 203).





Figura 202. Estación Interinstitucional Cipancí, Puerto Nispero, Cañas, Guanacaste (Periódico Guanacaste a la altura, 26 de octubre de 2017)



Figura 203. Miembros de la Red del Golfo y autoridades del Ministerio de Seguridad Pública articulando acciones de control y vigilancia marino-terrestre en la Estación Interinstitucional Cipancí, ubicada en Puerto Nispero, Cañas, Guanacaste, 2016 (MarViva)

### 8.3.2. Conservación y uso sostenible de los recursos marino-costeros

Observar el cumplimiento de las normas aplicables en las AMPR, y fortalecer las capacidades en materia de pesca responsable. En este tema trabajan dos comités. El primero es el Comité de Recursos Naturales (CRN), que tiene como objetivo el establecimiento y creación de Comités de Vigilancia de los Recursos Naturales (COVIRENAS) en la zona interna del Golfo. Estos apoyan las labores de control y vigilancia de las autoridades públicas, para la disminución de la tala indiscriminada de mangle, la pesca ilegal y la caza de especies silvestres. El segundo es el Comité de Pesca Responsable (CPR), compuesto por las presidencias de cada una de las asociaciones de pescadores artesanales de la Zona 201. Este comité trabaja en la promoción Interinstitucional de los productos pesqueros, así como en la conservación de los recursos pesqueros mediante el fomento de una pesca selectiva basada en el respeto al estado de amenaza de la especie, la talla media de madurez y reproducción sexual, entre otros. Las actividades involucran el fortalecimiento de alternativas productivas que sigan prácticas responsables. En la isla Chira, por ejemplo, se remodeló y equipó el recibidor de pescado y se instalaron sistemas que permitieron mejorar las condiciones de procesamiento y comercialización de los productos pesqueros, así como las capacidades administrativas y de gestión de sus miembros (Figura 204).



Figura 204. Recibidor de Pescado de ASOPECUPACHI, Isla Chira (MarViva)

La generación de cadenas de valor para la comercialización del producto que incluya un reconocimiento al esfuerzo por el ejercicio de una pesca responsable es parte fundamental de estas iniciativas productivas. La implementación de un proceso de trazabilidad y los criterios del Estándar de Responsabilidad Ambiental para la Comercialización de Pescado de Mar de la Fundación MarViva (MarViva, 2014), identifican estas actividades.

### 8.3.3. Desarrollo de actividades productivas alternativas que promuevan la reducción de la pobreza para evitar la sobreexplotación del recurso marino-costero

En este tema, la Red del Golfo promueve el turismo rural comunitario, por medio del establecimiento de alianzas público-privadas. Este tipo de actividades se han canalizado a través de la conformación de COOPESERGONI. Nacida en 2019, dentro de la base asociativa de la Red del Golfo, COOPESERGONI busca el desarrollo económico, social y cultural de las comunidades de la Red mediante la prestación de servicios turísticos y el mejoramiento de la pesca responsable (Moraga-Briceño y Rodríguez-Romero, 2018) (Figura 205).

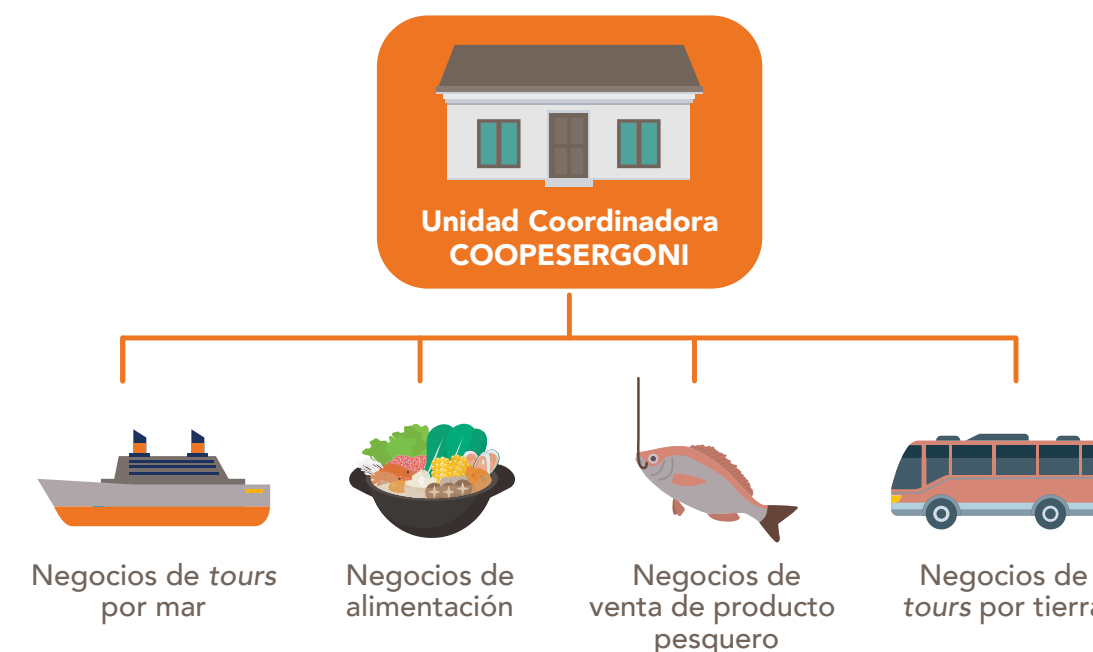


Figura 205. Propuesta de negocios productivos asociados a COOPESERGONI (Fuente: elaboración propia, a partir de Moraga-Briceño y Rodríguez-Romero, 2018)

Entre las primeras acciones de la cooperativa se ha dado la alianza con instituciones como el Instituto Nacional de Fomento Cooperativo (INFOCOOP), la Unión de Cooperativas de Guanacaste (URCOGUA), el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA), el Instituto Nacional de las Mujeres (INAMU) y el INCOPECA para implementar la formación de líderes en las comunidades asociadas a COOPESERGONI en temas como: i) el aprovechamiento de los recursos para un turismo sostenible, ii) cooperativismo, iii) habilidades blandas y iv) materia empresarial (Figura 206).



Fotonoticia COOPERATIVA  
**Cooperativistas promueven turismo y pesca responsable**



COOPESERGONI R.L. es una cooperativa de reciente constitución que tiene por objetivo fomentar y comercializar la pesca sostenible y responsable, así como brindar servicios turísticos en el Golfo de Nicoya.

Actualmente cuentan con un restaurante en Quebrada Honda y reciben acompañamiento técnico del Departamento de Promoción del INFOCOOP.



Como se indicó anteriormente (ver sección 5.5.1), antes de la incursión de la cooperativa en actividades productivas, se han desarrollado planes de negocio en temas de turismo rural. La cooperativa trabaja en la evaluación de una oferta que incluya el descubrimiento de la gastronomía autóctona, la convivencia con los adultos mayores, sus costumbres y tradiciones, la oportunidad de disfrutar de un *tour* histórico por la comunidad, la visita a pequeñas granjas de cultivo o industrias artesanales y por supuesto, *tours* en bote hacia los atractivos ecológicos del humedal de Cipancí (Figuras 207 y 208).

Solo durante el primer año de gestión de las actividades turísticas de manglar, a través de *tours* de pesca y visita a las islas del Golfo, la asociación de pescadores de Puerto Nispero logró generar alrededor de USD 6.000 de ingresos extraordinarios para el beneficio de los miembros de la comunidad; así como el mejoramiento de la protección de los recursos pesqueros por medio del adecuado uso de prácticas durante el ejercicio de pesca durante sus actividades de vigilancia.

Figura 206. Incorporación de COOPESERGONI como cooperativa miembro del INFOCOOP (Fuente: INFOCOOP, 2019<sup>110</sup>)



Figura 209. Restaurante El Pescador, una de los emprendimientos de la COOPESERGONI (MarViva)



Figuras 207. Los viajes por el refugio Cipancí, fueron una de las primeras actividades implementadas por la Red del Golfo (MarViva)



Figura 208. La embarcación de la Asociación de Pescadores de Puerto Nispero, cumple con las medidas de seguridad para los visitantes y su tripulación, generando confianza entre los visitantes (MarViva)

En el año 2018, se dio la apertura del restaurante El Pescador, ubicado en Quebrada Honda, Guanacaste (Figura 209). El restaurante ofrece una oferta gastronómica basada en productos locales suministrados por los mismos afiliados a la Red, como el pescado capturado de manera responsable, y un menú con concepto *Blue Zone*<sup>111</sup>, denominación atribuida al cantón de Nicoya y a tan solo 4 zonas más a nivel internacional<sup>112</sup>.

110.INFOCOOP (2019). Cooperativistas promueven turismo y pesca responsable. Fotonoticia Cooperativa.  
 111. Nicoya, Costa Rica: Una Zona Azul Latinoamericana. Disponible en: <https://www.bluezones.com/exploration/nicoya-costa-rica/>  
 112. Categorización singular que resalta la longevidad y salud de la población local.



# 9. Epílogo

Jorge Arturo Jiménez Ramón

El Golfo de Nicoya ofrece una variedad de hábitats de gran relevancia biológica y elevados niveles de productividad, que deberían estar en capacidad de sostener saludables a las pesquerías del área; son numerosos los asentamientos humanos que guardan una gran riqueza cultural marina, con importantes rutas de navegación comercial y recreativa, así como con una sólida infraestructura portuaria y turística. Los sistemas marino-costeros del Golfo ofrecen atractivos inigualables para fomentar el turismo costero, las poblaciones de especies de interés comercial tienen la posibilidad de recuperarse y, muchas de ellas, pueden ser cultivadas, para suplir sosteniblemente un mercado cada vez más demandante.

Al mismo tiempo, el Golfo mantiene grandes retos por resolver. La ausencia de planificación en el uso de este espacio marino y sus recursos ha generado evidentes signos de deterioro. Muchos de los recursos marino-costeros de esta región, que antes tenían gran relevancia comercial, han colapsado (p. ej. perlas, concha nácar, chuchecas, Carey) o se encuentran seriamente sobreexplotados (p. ej. corvinas, róbalo, sardina, etc.). Los ingresos de miles de pescadores artesanales se han visto afectados por la ausencia de un manejo pesquero científico y técnico, que ha venido cerrando opciones de desarrollo a muchos sectores de la población.

El Golfo recibe actualmente las aguas contaminadas de la Meseta Central, que transportan toneladas de plásticos, pesticidas y metales pesados, los cuales llegan a deteriorar esteros, playas y manglares dentro del Golfo, afectando también a las poblaciones de peces, moluscos y crustáceos que habitan estas aguas. Grandes volúmenes de materia fecal, provenientes de la Meseta Central, el Valle del Tempisque y de los pueblos ribereños del Golfo, comprometen la salud pública, aún en playas de interés turístico.

La indefinición en el régimen legal de las islas del Golfo mantiene poblados ilegalmente establecidos viviendo bajo condiciones deficientes de servicios básicos como luz y agua. Asimismo, el Estado construye escuelas en algunos de estos poblados, mientras sus habitantes viven en una centenaria inseguridad jurídica en relación con sus propiedades. Las bellezas escénicas de estas islas y sus aguas circundantes podrían fomentar una dinámica industria turística que, sin embargo, se encuentra detenida bajo los actuales regímenes de tenencia de tierra.

Así como el Golfo fue el punto de partida en la construcción de un país, es también la región donde Costa Rica puede implementar una nueva relación con sus mares.

El deterioro ambiental, pesquero, social y económico del Golfo y sus riberas no tiene por qué ser inevitable y mucho menos permanente. El país cuenta con los recursos humanos y técnicos que le permitirían generar un proceso de planificación espacial, establecer modelos de gobernanza, implementar regulaciones de uso, promover la pesca sostenible y desarrollar cultivos marinos que, en conjunto, pueden cambiar la pernicioso cultura extractivista que ha dominado la relación con los mares.

Implementar políticas marinas visionarias y técnicamente justificadas abriría el abanico de posibilidades para el desarrollo a la región, mejoraría el nivel de vida (tan deteriorado) de los asentamientos costeros y permitiría la recuperación de los ricos recursos marino-costeros del Golfo.

Sin embargo, la compleja maraña de jurisdicciones nacionales y locales, la dominancia de visiones sectoriales, la ausencia de mecanismos de gobernanza y coordinación efectivos, y el escaso control de actividades como la pesca ilegal y la contaminación impiden, hasta ahora, volver a convertir al Golfo en “la Despensa del Rey”, esa rica región tan admirada en siglos pasados.

Los cambios requeridos demandan voluntad a los más altos niveles políticos del país. La generación de políticas, regulaciones y opciones productivas requieren de marcos legales e institucionales ágiles y efectivos; de mecanismos de gobernanza multisectorial, que permitan acomodar los muy variados intereses que convergen en la región. A pesar de ser la porción costera más estudiada del país, el Golfo requiere de programas permanentes de investigación que brinden información periódica y relevante para el manejo de sus recursos.

No solo el creciente deterioro del Golfo demanda acciones rápidas y contundentes. Como muchas otras regiones costeras tropicales, el Golfo sufre el embate del cambio climático. Sus aguas se están calentando, lo que afecta a muchas de las especies marinas y la histórica productividad que las caracteriza. El nivel del mar y de los vientos en la región aumentan marcadamente, con consecuencias para la infraestructura y los asentamientos humanos en sus costas. El país debe prepararse para aminorar y mitigar los impactos del cambio climático en las próximas décadas en esta importante región. Como cualquier zona costera, la dinámica de su geomorfología se hace ahora más compleja por el aumento del nivel del mar, y la frecuencia de tormentas y vientos.

Urge el desarrollo del marco legal e institucional que permita mitigar los cambios venideros. Sin embargo, en los procesos decisivos siguen dominando los conceptos como la riqueza inagotable de los mares, la inmutabilidad de la geografía costera, la cultura extractivista y la visión de que la pesca y la navegación son los intereses marítimos más relevantes en los extensos mares del país. Cambios profundos en la mentalidad costarricense son necesarios para alcanzar un giro sustancial en las condiciones naturales y operativas del Golfo de Nicoya.



# 10. Literatura citada e índices

## 10.1 Libros y artículos de referencia

**Acuña, J., García, V. y Mondragón, J. (1998).** Comparación de algunos aspectos físico-químicos y calidad sanitaria del Estero de Puntarenas, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 46 (Supl. 6): 1-10.

**Acuña, J., Vargas, J.A., Gómez, E. y García, J. (2004).** Hidrocarburos de petróleo, disueltos y dispersos en cuatro ambientes costeros de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 52 (Supl.2): 43-50.

**AJDIP (Acuerdo de Junta Directiva INCOPECA) 046/2009**, del 25 de octubre, aprueba Plan de Ordenamiento Pesquero para el establecimiento del Área Marina de Pesca Responsable de Palito, isla de Chira. La Gaceta núm. 226, del 20 de noviembre del 2009. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=73110&nValor3=89577&param2=1&strTipM=TC&lResultado=2&strSim=simp](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=73110&nValor3=89577&param2=1&strTipM=TC&lResultado=2&strSim=simp)

**AJDIP 193/2011, del 27 de mayo**, que establece el Área Marina de Pesca Responsable de Tárcoles. La Gaceta núm. 159, del 19 de agosto del 2001. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/acerca\\_incopescas/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-193-2011%20creacion%20area%20marina%20pesca%20responsable%20tarcoles.pdf](https://www.incopescas.go.cr/acerca_incopescas/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-193-2011%20creacion%20area%20marina%20pesca%20responsable%20tarcoles.pdf)

**AJDIP 154/2012, del 29 de marzo**, que amplía el Área Marina de Pesca Responsable Palito hacia Montero, isla de Chira. Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura. La Gaceta núm. 187 del 27 de setiembre del 2012. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/acerca\\_incopescas/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-154-2012%20amplia%20ampr%20palito.pdf](https://www.incopescas.go.cr/acerca_incopescas/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-154-2012%20amplia%20ampr%20palito.pdf)

**AJDIP 160/2012, del 29 de marzo**, que crea el Área Marina de Pesca Responsable Puerto Nispero. La Gaceta núm. 161, del 22 de agosto del 2012. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/acerca\\_incopescas/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-160-2012%20creacion%20ampr%20pto%20nispero%20VERSION%20CORREGIDA%20gaceta.pdf](https://www.incopescas.go.cr/acerca_incopescas/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-160-2012%20creacion%20ampr%20pto%20nispero%20VERSION%20CORREGIDA%20gaceta.pdf)

**AJDIP 169/2012, del 13 de abril**, que crea el Área Marina de Pesca Responsable de isla Caballo y su Plan de Ordenamiento. La Gaceta núm. 187, del 27 de setiembre del 2012. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/acerca\\_incopescas/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-169-2012%20aprueba%20creacion%20ampr-isla%20caballo.pdf](https://www.incopescas.go.cr/acerca_incopescas/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-169-2012%20aprueba%20creacion%20ampr-isla%20caballo.pdf)

**AJDIP 193/2013, del 23 de mayo**, que aprueba y define el periodo de veda total en el Golfo de Nicoya. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/acerca\\_incopescas/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-193-2013%20establece%20veda%202013%20-sustituye%20ajdip-186-2013-.pdf](https://www.incopescas.go.cr/acerca_incopescas/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-193-2013%20establece%20veda%202013%20-sustituye%20ajdip-186-2013-.pdf)

**AJDIP 456/2013, del 6 de diciembre**, que crea el Área Marina de Pesca Responsable de isla Venado y su Plan de Ordenamiento. La Gaceta núm. 216, del 10 de noviembre del 2014. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/acerca\\_incopescas/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-456-2013%20Aprueba-creacion-ampr-isla-venado.pdf](https://www.incopescas.go.cr/acerca_incopescas/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-456-2013%20Aprueba-creacion-ampr-isla-venado.pdf)

**AJDIP 099/2014, del 9 de abril**, que crea el Área Marina de Pesca Responsable Distrito de Paquera-Tambor y su Plan de Ordenamiento. La Gaceta núm. 216, del 10 de noviembre del 2014. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/acerca\\_incopescas/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-099-2014%20Aprueba-creacion-ampr-paquera-tambor.pdf](https://www.incopescas.go.cr/acerca_incopescas/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-099-2014%20Aprueba-creacion-ampr-paquera-tambor.pdf)

**AJDIP 182/2014, del 30 de mayo**, que crea el Área Marina de Pesca Responsable de Costa de Pájaros y su Plan de Ordenación. La Gaceta núm. 206, del 27 de octubre del 2014. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/acerca\\_incopescas/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-182-2014%20Aprueba-creacion-ampr-costa-de-pajaros.pdf](https://www.incopescas.go.cr/acerca_incopescas/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-182-2014%20Aprueba-creacion-ampr-costa-de-pajaros.pdf)

**AJDIP 127/2016, del 18 de marzo**, que aprueba y define el periodo de veda total en el Golfo de Nicoya. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/acerca\\_incopescas/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-127-2016\\_Aprueba\\_veda\\_2016\\_29\\_mar16.pdf](https://www.incopescas.go.cr/acerca_incopescas/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-127-2016_Aprueba_veda_2016_29_mar16.pdf)

**AJDIP 109/2017, del 24 de febrero**, que establece veda total para la pesca en pequeña, veda para la pesca semiindustrial camaronera de arrastre, aprueba pesca de barracudas o candado (*Sphyaena ensis*) con anzuelo núm. 6 y núm. 7 y sin utilizar carnada viva. La Gaceta núm. 64, del 30 de marzo del 2017. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/acerca\\_incopescas/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-109-2017\\_Aprueba\\_Veda\\_2017.pdf](https://www.incopescas.go.cr/acerca_incopescas/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-109-2017_Aprueba_Veda_2017.pdf)

**AJDIP 119/2017, del 23 de marzo**, que autoriza a Coopemolus-Chomes R.L. para la extracción únicamente de piangua. Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/acerca\\_incopescas/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-119-2017\\_Autoriza\\_extraer\\_pianguas\\_Coopemolus\\_Chomes.pdf](https://www.incopescas.go.cr/acerca_incopescas/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-119-2017_Autoriza_extraer_pianguas_Coopemolus_Chomes.pdf)

**AJDIP 026/2018, del 12 de enero**, que establece tallas legales de primera captura (TLPC) respondiendo a tallas de primera madurez sexual. La Gaceta núm. 22, del 6 de febrero del 2018. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/acerca\\_incopescas/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-026-2018\\_Establece\\_TLPC.pdf](https://www.incopescas.go.cr/acerca_incopescas/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-026-2018_Establece_TLPC.pdf)

**AJDIP 422/2018, del 12 de octubre**, que autoriza a Coopemolus-Chomes R.L. para la extracción únicamente de piangua. Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura. La Gaceta núm. 203, del 2 de noviembre del 2018. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/acerca\\_incopescas/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-422-2018\\_Autoriza\\_Coopemolus\\_Chomes\\_extraccion\\_piangua.pdf](https://www.incopescas.go.cr/acerca_incopescas/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-422-2018_Autoriza_Coopemolus_Chomes_extraccion_piangua.pdf)

**AJDIP 234/2019, del 26 de abril**, que solicita extensión por el plazo de un año de la Resolución Administrativa SINAC-ACOPAC-RES-79/2018, con el objetivo de que el INCOPECA proceda con la emisión de la respectiva autorización corporativa para la cooperativa Coopemolus-Chomes R.L. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/acerca\\_incopescas/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-234-2019\\_instruir\\_PE\\_darle\\_seguimiento\\_al\\_AJDIP-117-2019\\_para\\_solicitar\\_extension\\_de\\_%20un\\_ano\\_RA\\_SINAC-ACOPAC-RES-79-2018.pdf](https://www.incopescas.go.cr/acerca_incopescas/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-234-2019_instruir_PE_darle_seguimiento_al_AJDIP-117-2019_para_solicitar_extension_de_%20un_ano_RA_SINAC-ACOPAC-RES-79-2018.pdf)

**AJDIP 272/2019, del 16 de mayo**, que aprueba y define el periodo de veda total en el Golfo de Nicoya. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/acerca\\_incopescas/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-272-2019\\_Establece\\_Veda\\_2019.pdf](https://www.incopescas.go.cr/acerca_incopescas/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-272-2019_Establece_Veda_2019.pdf)

**AJDIP 549/2019, del 29 de noviembre**, que crea el Área Marina de Pesca Responsable Barra del Colorado y su Plan de Ordenamiento Pesquero. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/acerca\\_incopescas/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-549-2019\\_Aprueba\\_AMPR\\_Barra\\_del\\_Colorado.pdf](https://www.incopescas.go.cr/acerca_incopescas/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-549-2019_Aprueba_AMPR_Barra_del_Colorado.pdf)

**AJDIP 071/2020, del 16 de abril**, que aprueba y define el periodo de veda total en el Golfo de Nicoya. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/acerca\\_incopescas/transparencia\\_institucional/jerarcas\\_decisiones/acuerdos/AJDIP-071-2020\\_Establece\\_veda\\_2020.pdf](https://www.incopescas.go.cr/acerca_incopescas/transparencia_institucional/jerarcas_decisiones/acuerdos/AJDIP-071-2020_Establece_veda_2020.pdf)

**Almeida-Reyes, E. (2016).** *Buzos y navegantes del pasado*. Disponible en: <http://docenteconvoz.blogspot.com/2016/08/buzos-y-navegantes-del-pasado.html>

**Alvarado, G.E. y Cárdenas, G. (2016).** Geology, tectonics, and geomorphology of Costa Rica: a natural history approach. En: *Costa Rican Ecosystems*. The University of Chicago Press. 3: 20-63.

**Alvarado, J.J., Fernández, C. y Nielsen, V. (2006).** Arrecifes y comunidades coralinas. En: Nielsen-Muñoz, V. y Quesada-Alpizar, M., Eds. Informe Técnico: Ambientes Marino Costeros de Costa Rica. CIMAR-CI-TNC. San José, Costa Rica, 5: 51-67.



**Alvarado-Salas, R. (2003).** *Regiones y cantones de Costa Rica*. Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (Sección de Investigación y Desarrollo). Serie: Cantones de Costa Rica núm. 2.

**Alvarado-Sánchez, M., Flores-Abogabir, M.L. y Miranda-Álvarez, P. (2011).** Propuesta de zonificación turística como modelo de planificación territorial para comunidades del Golfo de Nicoya. *Revista Geográfica de América Central*, 46: 87-107, 1 semestre. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/48870299.pdf>

**Alvarado-Sánchez, M.; Miranda-Álvarez, P. y Flores-Abogabir, M. (2018).** Planificación turística en comunidades rurales: caso de isla de Chira, Corral de Piedra y San Juan en el Golfo y Península de Nicoya. *GEOUERJ* núm. 33. DOI: <https://doi.org/10.12957/geouerj.2018.35632>

**Álvarez, J. y Ross-Salazar, E. (2010).** *La pesca de arrastre en Costa Rica*. Fundación MarViva, San José, Costa Rica.

**AMPR Paquera-Tambor (2014).** *Plan de Ordenamiento Pesquero: Área Marina de Pesca Responsable del Distrito de Paquera-Tambor*. Disponible en: [https://www.incopescas.go.cr/pesca/pesca\\_responsable/AMPR%20Paquera-Tambor/archivos/Plan\\_Ordenamiento\\_Pesquero\\_Paquera\\_Tambor.pdf](https://www.incopescas.go.cr/pesca/pesca_responsable/AMPR%20Paquera-Tambor/archivos/Plan_Ordenamiento_Pesquero_Paquera_Tambor.pdf)

**ANCR (Archivos Nacionales de Costa Rica) (2011).** *El Álbum de Figueroa: viaje por las páginas del tiempo*. EUNED, Editorial de la UCR, EUNA y Editorial Tecnológica. 256 pp.

**Arana, P., Wehrtmann, I.S., Orellana, J.C., Nielsen-Muñoz, V. y Villalobos-Rojas, F. (2013).** By-catch associated with fisheries of *Heterocarpus vicarius* (Costa Rica) and *Heterocarpus reedi* (Chile) (Decapoda: Pandalidae): a six-year study (2004–2009). *Journal of Crustacean Biology*, 33(2): 198-209.

**Arana, P., Wehrtmann, I.S., Orellana, J.C., Nielsen-Muñoz, V. y Villalobos-Rojas, F. 2013.** By-catch associated with fisheries of *Heterocarpus vicarius* (Costa Rica) and *Heterocarpus reedi* (Chile) (Decapoda: Pandalidae): a six-year study (2004–2009). *Journal of Crustacean Biology*, 33(2), 198-209.

**Arauz, R., López, A. y Zanella, I. (2007).** *Informe Final: análisis de la descarga anual de tiburones y rayas en la pesquería pelágica y costera del Pacífico de Costa Rica (Playas del Coco, Tárcoles y Golfito)*. Programa Restauración de Tortugas Marinas; presentado a Conservación Internacional. San José: pp. 60.

**Araya, H.A. (1984).** Los sciaénidos (corvinas) del Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista Biología Tropical*, 32: 179-176.

**Araya, H.A., Vásquez, A.R., Marín, B., Palacios, J.A., Soto, R.L., Mejía, F., Shimazu, Y. y Hiramatsu, K. (2007).** *Reporte del Comité de Evaluación de Recursos Pesqueros*. Proyecto: Manejo sostenible de la Pesquería para el Golfo de Nicoya, Costa Rica. Universidad Nacional Agencia de Cooperación Internacional de Japón, JICA. 154 pp.

**Arias-Araya, M.F. (2018).** *Evaluación de la composición físicoquímica de sedimentos de fondo en el Río Tempisque, Guanacaste*. Proyecto de Investigación, Universidad Técnica Nacional. Disponible en: <http://repositorio.utn.ac.cr/handle/123456789/151>

**Arrivillaga, A. y Windevoxel, N. (2008).** *Evaluación Ecorregional del Arrecife Mesoamericano: Plan de Conservación Marina*. The Nature Conservancy, Guatemala, 30 pp. (más anexos)

**Artavia, G., SINAC y ACOPAC. (2008).** *Plan de Manejo para el Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala (Borrador)*. Ministerio de Ambiente y Energía, Sistema Nacional de Áreas de Conservación y Área de Conservación Pacífico Central: pp. 103.

**Asamblea Legislativa. (2018)** Diputada Paola Viviana Vega Rodríguez, Expediente núm. 21095: *Ley de Navegación Acuática* (proyecto de ley).

**Astorga, Y. (2006).** *Estado y gestión del recurso hídrico en Costa Rica*. Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible 2006. Investigación de base. Núm. 12, 27 pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12337/961>

**ASVO (Asociación de Voluntarios para el Servicio en las Áreas Protegidas). (2018).** *Estación de Conservación e Investigación de Tortugas Marinas y Ecosistemas, Playa Montezuma*. Disponible en: [http://asvocr.org/index.php?option=com\\_k2&view=item&layout=item&id=32&Itemid=329](http://asvocr.org/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=32&Itemid=329) [consulta: 15 de agosto del 2020]

**Bacon, C.D., Silvestro, D., Jaramillo, C., Tilston Smith, B., Chakrabarty, P. y Antonelli, A. (2015).** Biological evidence supports an early and complex emergence of the Isthmus of Panama. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, 112(19): 6110-6115. <http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1423853112>

**Ballesteros, G. (2015).** Informe sobre el proceso de elaboración del mapa catastral y de tenencia de la tierra para la Zona Protectora de Tivives. Fundación Neotrópica. En: SINAC (2018). *Plan General de manejo de la Zona Protectora Tivives. Área de Conservación Pacífico Central*. San José Costa Rica. pp. 106.

**Beck, M.W., Ferdaña, Z., Kachmar, J., Morrison, K.K., Taylor, P. y otros. (2009).** *Best Practices for Marine Spatial Planning*. The Nature Conservancy, Arlington, VA. Disponible en: [https://www.mpaaction.org/sites/default/files/TNC\\_2009\\_MSP%20best%20practices.pdf](https://www.mpaaction.org/sites/default/files/TNC_2009_MSP%20best%20practices.pdf)

**Becker, H.F. (1943).** *Land utilization in Guanacaste Province of Costa Rica*. *Geographical Review*, 33(1): 74-85. Beeche-Pozuelo, J. (2015). Cabotaje, caminos carreteros, ferrocarril. *El Filatelista* 6(11): 1-44.

**Belly, F. (1867).** *A travers de l'Amérique Centrale. Le Nicaragua et le Canal Interocéanique (I y II)*. Paris: Librairie de la Suisse Romande.

**Benavides-Vindas, S. (2020).** El aporte el turismo a la economía costarricense: más de una década después. *Revista Economía y Sociedad*. Enero-junio 2020. 25 (57). Disponible en: <https://doi.org/10.15359/eyes.25-57.1>

**Bezy, M.B., Jiménez, C., Cortés, J., Segura, A., León, A., Alvarado, J.J., Guillén C. y Mejía, E. (2006).** Contrasting *Psammocora*-dominated coral communities in Costa Rica, Tropical Eastern Pacific. *Proceedings of 10th International Coral Reef Symposium*, 376-381.

**BID (Banco Interamericano de Desarrollo, USA) y CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CR). (2014).** *Actualización y rediseño de dos medidas de conservación para la adaptación del sector biodiversidad ante el cambio climático*. Informe Final. CATIE. Turrialba-Costa Rica.

**BIOMARCC-SINAC-GIZ (2013a).** *Análisis de vulnerabilidad de las zonas oceánicas marino-costeras de Costa Rica frente al cambio climático*. San José-Costa Rica.

**BIOMARCC-SINAC-GIZ (2013b).** *Estudios científicos de hábitat marino costero y situación socioeconómica del Pacífico Norte de Costa Rica*. San José, Costa Rica.

**BIOMARCC-SINAC-GIZ (2013c).** *Evaluación de las pesquerías en la zona media y externa del Golfo de Nicoya, Costa Rica*. San José, Costa Rica.

**BIOMARCC-SINAC-GIZ (2016).** *Caracterización de la actividad de buceo recreativo en las Áreas Marinas Protegidas de Costa Rica, Costa Rica*. San José-Costa Rica. 57 pp.

**Blanco-Picado, P. (2008).** Costa Rica con alto potencial para cultivo de camarón orgánico. *Crisol*, 20: 16-18.

**Bolaños, J.F. (2016).** Los inicios del ferrocarril al Pacífico. *Cambio Político*. <http://cambiopolitico.com/los-inicios-del-ferrocarril-al-pacifico/73349/>

**Botey-Sobrado, A.M. (1999).** El ferrocarril al Pacífico: un ente de regulación y desarrollo en crisis permanente (1880-1972). Universidad de Costa Rica. *Anuario de Estudios Centroamericanos*, 25(1): 139-158.

**Botey-Sobrado, A.M. (2010).** La definición del puerto de Puntarenas: una historia de vicisitudes. *Boletín Asociación para el Fomento de los Estudios Históricos en Centroamérica*, 47. Disponible en: [https://www.afehc-historia-centroamericana.org/index.php/\\_action\\_bul\\_aff\\_id\\_47.html](https://www.afehc-historia-centroamericana.org/index.php/_action_bul_aff_id_47.html)



**Boza, M. (2014).** Olof Wessberg (q. e. p. d). Karen Mogensen (q. e. p. d): Los Padres de la Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco. *Biocenosis*, 28(1-2): 34-36.

**Boza-Abarca, J., Calvo-Vargas, E., Solís-Ortiz, N. y Komen, H. (2008).** Induced spawning and larval rearing of spotted rose snapper, *Lutjanus guttatus*, at the Marine Biology Station, Puntarenas, Costa Rica. *Ciencias Marinas*, 34(2): 239-252.

**Brenes, C.L., León, S. y Chaves, J. (2001).** Variación de las propiedades termohalinas en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 49 (Suppl. 2): 145-152.

**Brenes, C.L., Coen, J.E., Chelton, D.B., Enfield, D.B., León, S. y Ballester, D. (2003).** Wind driven upwelling in the Gulf of Nicoya, Costa Rica. *Int. Journal of Remote Sensing*, 24(5): 1127-1133.

**Bussing, W.A. y López, M.I. (1993).** Peces demersales y pelágicos costeros del Pacífico de Centro América Meridional. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José.

**Caamaño, V. (1935).** *El lector guanacasteco*. Soley & Valverde Editores. 60 pp.

**Cabrera-Navarro, V.M. (1924).** *Guanacaste: libro conmemorativo del Centenario de la Incorporación del Partido de Nicoya a Costa Rica, 1824-1924*. San José, Imprenta María V. de Lines.

**Cáceres-Puig, J.I. (2012).** *Dinámica del reclutamiento de juveniles de concha nácar Pteria sterna en la bahía de La Paz, Baja California Sur, México*. (Tesis doctoral). Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Programa de Estudios de Posgrado. pp. 131. Disponible en: [https://cibnor.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1001/193/1/caceres\\_j.pdf](https://cibnor.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1001/193/1/caceres_j.pdf)

**Cambronero-Solano, S., Vargas-Hernández, J.M., Ballester-Sakson, D., Tisseaux-Navarro, A., Salazar-Ceciliano, J.P. y Benavides-Morera, R. (2019).** Caracterización de las condiciones oceanográficas en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. En: *Memorias del I Congreso Internacional de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional, Costa Rica, 2019* (e193, pp. 1-5). Heredia: Universidad Nacional. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15359/cicen.1.58>

**Campos, J. (1991).** Studies on the reproductive biology of *Cynoscion squamipinnis* and *C. phoxocephalus* in the Gulf of Nicoya. *Mimeo*, pp. 19.

**Cañada, E. (2009).** *Turismo responsable como movimiento social. Acción por un Turismo Responsable*/Fundación Luciérnaga. Alternativas (Iniciativas Interculturales). España.

**Cañada, E. (2017).** Implicaciones socioambientales de la creación del espacio turístico en Guanacaste, Costa Rica. *El País (Opinión)*, del 3 de julio del 2017. Disponible en: <https://www.elpais.cr/2017/07/03/implicaciones-socioambientales-de-la-creacion-del-espacio-turistico-en-guanacaste-costa-rica/>

**Carranza-Maxera, E. (2009).** Problemas graves en las playas de Costa Rica. *Revista de Ciencias Jurídicas*, 120: 89-107. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/juridicas/article/download/9780/9226/>

**Castro, J.I. (2013).** Historical Knowledge of Sharks: Ancient Science, Earliest American Encounters, and American Science, Fisheries, and Utilization. *Marine Fisheries Review*, 5(4): 1-26. Disponible en: <https://spo.nmfs.noaa.gov/sites/default/files/pdf-content/mfr7541.pdf>

**Castro-Campos, M.V. y Jiménez-Ramón, J.A. s/f.** *Dinámica histórica de los manglares del Golfo de Nicoya*. Fundación MarViva (documento no publicado).

**Castro-Campos, M.V. (2010).** *Procedimiento para la creación y administración de una base de datos geoespacial de MarViva: algunos requerimientos y estándares sobre los datos a incorporar*. Fundación MarViva. Costa Rica. Documento interno. 32 pp.

**Céspedes, A. (1923).** *Costa Rica y su centenario, 1921* (colección de fotografías en portal del Sistema Nacional de Bibliotecas, [www.sinabi.go.cr](http://www.sinabi.go.cr)). Disponible en: <https://desarrollo.sinabi.go.cr/biblioteca%20digital/fotos/Folografias%20de%20Amando%20Cespedes.aspx#.XcB8Yi3SHrl>

**CGR (Contraloría General de la República) (2013).** *Informe acerca de la eficacia del Estado para garantizar la calidad del agua en sus diferentes usos*. Informe núm. DFO-AE-IF-01-2013, del 15 de febrero del 2013. Disponible en: [https://cgrfiles.cgr.go.cr/publico/jaguar/sad\\_docs/2013/DFOE-AE-IF-01-2013.pdf](https://cgrfiles.cgr.go.cr/publico/jaguar/sad_docs/2013/DFOE-AE-IF-01-2013.pdf)

**CGR. (2016)** *Informe de auditoría operativa acerca de la gestión de las municipalidades para garantizar la prestación eficaz y eficiente del servicio de recolección de residuos ordinarios*. División de Fiscalización y Evaluativa. Área de Fiscalización de Servicio para Desarrollo Local, Ed. Contraloría General de la República. San José, Costa Rica. Informe núm. DFOE-DL-IF-00001-2016: 58.

**Chacón, A., Araya, H., Vásquez, A.R., Brenes, R., Marín, B. E., Palacios, J.A., Soto-Rojas, R., Mejía-Arana, F., Shimazu, Y. y Hiramatsu, K. (2007).** *Estadísticas pesqueras del Golfo de Nicoya, Costa Rica 1949-2005*. Puntarenas, Costa Rica: Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA), Universidad Nacional (UNA) y Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA). 300 pp.

**Chacón, W. y Rodríguez, J.I. (2018).** *Caracterización socioeconómica de las condiciones de vida de la región del Pacífico Central con énfasis en el cantón de Puntarenas*. Informe técnico. Fundación MarViva. 159 pp.

**Chacón-Chaverri, D. (2004).** *Tortuga carey del Caribe; biología, distribución y estado de conservación*. ANAI/WIDECAS. Documento preparado para el Programa de Conservación de las tortugas marinas del América Latina y el Caribe, del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF). 52 pp.

**Chacón-Chaverri, D., Valerín, N., Cajiao, M.V., Gamboa, H. y Marín, G. (2000).** *Manual para mejores prácticas de conservación de las tortugas marinas en Centroamérica*. PROARCA-CAPAS.

**Cheek, A.O. (2006).** Subtle Sabotage: Endocrine Disruption in Wild Populations. *Revista de Biología Tropical*, 54: 1-19.

**Chen-Mok, S., y García, K. (2007).** Puntarenas y el turismo: ¿Qué ha pasado con la Perla del Pacífico? *Revista Intersedes*, 8 (15): 109-131. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/277068369\\_Puntarenas\\_y\\_el\\_turismo\\_Que\\_ha\\_pasado\\_con\\_la\\_Perla\\_del\\_Pacifico](https://www.researchgate.net/publication/277068369_Puntarenas_y_el_turismo_Que_ha_pasado_con_la_Perla_del_Pacifico)

**Chen-Mok, S. (2015).** Turismo en el Pacífico Costarricense: un análisis de la oferta y demanda. *Revista Diálogos* 15(2): 69-108.

**Cheung, W.W.L., Watson, R. y Pauly, D. (2013).** Signature of ocean warning in global fisheries catch. *Nature*. DOI:10.1038/nature12156

**Cifuentes-Jara, M., Brenes, C., Manrow, M. y Torres, D. (2015).** *Los Manglares del Golfo de Nicoya, Costa Rica. Dinámica de uso del suelo y potencial de mitigación*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)-Conservación Internacional (CI). Turrialba-Costa Rica.

**Cisneros-Montemayor, A. y Clarke, T. (2019).** *Exploración de los posibles impactos de las reglas de la OMC sobre subsidios a la pesca: el caso del camarón en la costa oeste de América Latina*. Winnipeg, Canadá: Instituto Internacional para el Desarrollo Sostenible. 85 pp.

**CLACDS (Centro Latinoamericano para la Competitividad y Desarrollo Sostenible) (2019).** *Nuevo Índice de Progreso Social Cantonal, 2019*. Disponible en: <https://www.incae.edu/es/blog/2019/10/01/nuevo-indice-de-progreso-social-cantonal.html>

**Constitución Política de la República de Costa Rica (del 7 de noviembre de 1949).** Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=871&nValor3=121401&param2=5&strTipM=TC&lResultado=42&strSim=simp](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=871&nValor3=121401&param2=5&strTipM=TC&lResultado=42&strSim=simp)

**Convención Ramsar (1998).** *Sitio Ramsar Parque Nacional Palo Verde, Costa Rica*. Gland, Suiza. Disponible en: [https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/ram39s\\_palo\\_verde\\_cont.\\_informe\\_combined.pdf](https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/ram39s_palo_verde_cont._informe_combined.pdf)

**Cooke, R. y Martín, J.G. (2010).** Arqueozoología en la Baja América Central (Nicaragua, Costa Rica y Panamá) pp. 105-132. En: *Estado actual de la Arqueozoología Latinoamericana -Current advances in Latin American Archaeozoology* / editores Guillermo Mengoni Goñalons... [et al.]- México: Instituto Nacional de Antropología e Historia: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología: International Council for Archaeozoology: Universidad de Buenos Aires, 180 pp.



**CoopeSoliDar (2010).** *Plan de ordenamiento de la pequeña pesquería. Área marina de pesca responsable de Tárcoles.* CoopeSoliDar R.L.; CoopeTárcoles R.L.; INCOPECA. San José, Costa Rica. 62 pp.

**CoopeSoliDar (2018).** *El área marina de Cabo Blanco y su relación con las actividades de pesca de pequeña escala: Plan General de Manejo.* 1 ed. San José.

**Corrales, L.A. (2006).** *Evaluación Ecorregional Sistemas Terrestres de Mesoamérica.* Ponencia en: X Congreso, Sociedad Mesoamericana para la Biología y la Conservación. Antigua, Guatemala. Disponible en: [http://www.avesdeguatemala.org/iba/Corrales\\_EvaluacionEcoregional.pdf](http://www.avesdeguatemala.org/iba/Corrales_EvaluacionEcoregional.pdf)

**Corrales-Ulloa, F. (2002).** *Los primeros costarricenses - Academia.edu.* Disponible en: [https://www.academia.edu/1569740/Los\\_primeros\\_costarricenses](https://www.academia.edu/1569740/Los_primeros_costarricenses)

**Cortés, J. (2001).** Requiem for eastern Pacific seagrass bed. *Revista de Biología Tropical*, 49 (Suppl. 2): 273-278.

**Cortés, J. (2016).** The Pacific coastal and marine ecosystems. En: *Kappelle, M., Ed. Costa Rican Ecosystems.* The University of Chicago Press. 5: 97-138.

**Cortés, J. y Guzmán, H. (1998).** Organismos de los arrecifes coralinos de Costa Rica: descripción, distribución geográfica e historia natural de los corales zooxantelados (Anthozoa: Scleractinia) del Pacífico. *Revista de Biología Tropical*, 46(1). Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-77441998000100006](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-77441998000100006)

**Cortés, J. y Jiménez, C. (2003).** Corals and coral reefs of the Pacific of Costa Rica: history, research and status. En: *Cortés, J., Ed. Latin American Coral Reefs.* Elsevier Science B.V., Amsterdam. pp. 361-385.

**Cortés, J. y Murillo, M. (1985).** Comunidades coralinas y arrecifes del Pacífico de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 33(2): 197-22.

**Cortés, J., Jiménez, C.E., Fonseca, A.C. y Alvarado, J.J. (2010).** Status and conservation of coral reefs in Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 58 (Supl. 1): 33-50.

**Cortés-Ramos A., Zeledón F. y Alpizar F. (2014).** *La consolidación del Estado en Costa Rica a partir de los servicios públicos (agua, electricidad e infraestructura).* Disponible en: [http://www.fesamericacentral.org/files/fes-america-central/pdf/Papel\\_del\\_Estado\\_CR.pdf](http://www.fesamericacentral.org/files/fes-america-central/pdf/Papel_del_Estado_CR.pdf)

**Costa Rica Ayer y Hoy (1951).** Apuntes históricos sobre el ferrocarril al Pacífico. Octubre, 11(8): 9. Disponible en: [http://sinabi.go.cr/ver/biblioteca%20digital/revistas/costa%20rica%20de%20ayer%20y%20hoy/costa%20rica%20de%20ayer%20y%20hoy%201951/f-Costa%20Rica%20ayer%20y%20hoy%20no.8%20set%20-%20oct%201951\\_Parte1.pdf#.X6dyBmhKhPY](http://sinabi.go.cr/ver/biblioteca%20digital/revistas/costa%20rica%20de%20ayer%20y%20hoy/costa%20rica%20de%20ayer%20y%20hoy%201951/f-Costa%20Rica%20ayer%20y%20hoy%20no.8%20set%20-%20oct%201951_Parte1.pdf#.X6dyBmhKhPY)

**Cruz-Chávez, C. y de Farias-Seabra, G. (2016).** Turismo rural comunitario, desarrollo sostenible y patrimonio biocultural en la Isla de Chira, Golfo de Nicoya, Costa Rica. En: *Odaleia Telles-Marcondes et al. (2016) A Natureza e o patrimônio na produção do lugar turístico.* E-Books Barlovento. Ituiutaba, Minas Gerais. 178 pp.

**Cruz-Soto, R.A., Cruz-Lizano, I. y Vargas-Álvarez, N. (2014).** Plan de aprovechamiento de la piangua, *Anadara tuberculosa* y *Anadara similis*, en el sector Manzanillo-Puntarenas, AMUM Golfo de Nicoya. San José, Costa Rica: Proyecto Golfos. Fundación MarViva. pp. 101.

**Cutler, N., Cutler, E. y Vargas, J.A. (1992).** Peanut worms (*Phylum sipuncula*) from Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 40: 153-158.

**De las Casas, B. (1855).** Historia de las Indias. 3: 264. Biblioteca Ayacucho. España. 649 pp.

**Decreto Legislativo 10/1905, del 22 de noviembre,** que facultó al Poder Ejecutivo para continuar con la obra entre Santo Domingo de San Mateo y Esparta, así como para realizar un nuevo trazado entre Esparta y el puente ferroviario del río Barranca. Colección de Leyes y Decretos, semestre 2, tomo 1, p. 454. Citada en: O.J. 042/2005, de 31 de marzo, Procuraduría General de la República.

**Decreto Ejecutivo 10/1963 - A (MAG), del 21 de octubre.** Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco. La Gaceta núm. 243 del 26 de octubre del 1963. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=56431&nValor3=61859&param2=1&strTipM=TC&lResultado=6&strSim=simp](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=56431&nValor3=61859&param2=1&strTipM=TC&lResultado=6&strSim=simp)

**Decreto Ejecutivo 2858/1973 - A (MAG), de 28 de febrero,** que declara las Reservas Biológicas las Islas Guayabo y Negritos. La Gaceta núm. 55 del 21 de marzo de 1973. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=56459&nValor3=61892&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=56459&nValor3=61892&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 5405/1975 - A (MAG), de 12 de octubre,** que prohíbe la pesca de arrastre en sector interior Golfo de Nicoya. La Gaceta núm. 220, del 19 de noviembre de 1975. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=19159&nValor3=20425&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=19159&nValor3=20425&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 5963/1976 - A (MAG), de 28 de abril,** que declara la Reserva Biológica la Isla de los Pájaros. La Gaceta núm. 93, del 15 de mayo de 1976. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=56482&nValor3=61924&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=56482&nValor3=61924&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 7210/1977 - A (MAG), de 19 de julio,** que declara como Reserva Forestal a las zonas de manglares o bosques salados. La Gaceta núm. 146 del 4 de agosto de 1977. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=13948&nValor3=72270&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=13948&nValor3=72270&strTipM=TC) (no vigente)

**Decreto Ejecutivo 7944/1978 - MIDEPLAN-MP, de 26 de enero,** que establece la División Regional de Territorio de Costa Rica, para los efectos de investigación y planificación del desarrollo socioeconómico. La Gaceta núm. 24 del 2 de febrero de 1978. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=59729&nValor3=97717&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=59729&nValor3=97717&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 11541/1980 - A (MAG), del 30 de mayo.** Declara Parque Nacional Palo Verde. La Gaceta núm. 112 del 13 de junio de 1980. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_norma.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=56594&nValor3=62059&strTipM=VA](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_norma.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=56594&nValor3=62059&strTipM=VA)

**Decreto Ejecutivo 13632/1982 - A (MAG), de 13 de mayo.** Reforma Reserva Natural Absoluta Cabo Blanco. La Gaceta núm. 101 del 26 de mayo del 1982. (ratificado como Ley de República mediante el artículo 1 de la Ley 6494 del 25 de agosto de 1982). Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=56432&nValor3=61860&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=56432&nValor3=61860&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 14378/1983 - A (MAG), de 6 de abril,** que crea el Refugio Nacional Vida Silvestre Curú. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_norma.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=12085&nValor3=12981&strTipM=FN](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_norma.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=12085&nValor3=12981&strTipM=FN)

**Decreto Ejecutivo 16804/1985 - MAG, de 16 de diciembre,** que presenta Disposiciones Generales relativas a la Pesca Artesanal en Pequeña Escala. La Gaceta núm. 24, del 4 de febrero de 1986. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=4279](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=4279)

**Decreto Ejecutivo 17023/1986 - MAG, de 6 de mayo,** que declara la Zona Protectora Tivives. La Gaceta núm. 101, del 2 de junio de 1986. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=11702&nValor3=121234&param2=1&strTipM=TC&lResultado=5&strSim=simp](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=11702&nValor3=121234&param2=1&strTipM=TC&lResultado=5&strSim=simp)

**Decreto Ejecutivo 19449/1990 - MAG, de 3 de enero,** que declara veda para captura chucheca. La Gaceta núm. 26, del 6 de febrero de 1990. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=6696&nValor3=7128&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=6696&nValor3=7128&strTipM=TC)



**Decreto Ejecutivo 22550/1993 - MIRENEM (Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas), de 14 de septiembre**, que declara humedales a las áreas de manglares adyacentes a los litorales continentales e insulares del país. La Gaceta num. 193 del 08 de octubre de 1993. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=18788&nValor3=85201&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=18788&nValor3=85201&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 22898/1994 - MIRENEM, de 3 de febrero**, que declara el Humedal Palustrino Corral de Piedra. La Gaceta N° 38, del 23 de febrero de 1994. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=28681&nValor3=30339&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=28681&nValor3=30339&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 23127/1994 - MIRENEM, de 7 de abril**, que declara el Humedal Marino Playa Blanca. La Gaceta núm. 79, del 26 de abril de 1994. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=7668&nValor3=8235&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=7668&nValor3=8235&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 23701/1994 - MIRENEM**, de 9 de septiembre, que declara la Reserva Natural Absoluta Nicolás Wessberg. La Gaceta núm. 192 del 10 de octubre de 1994. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=22350&nValor3=23704&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=22350&nValor3=23704&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 24282/1995 - MP-MAG-MIRENEM**, de 18 de julio, que establece la categoría de Área Marina de Uso Múltiple (AMUM). La Gaceta núm. 145, del 1 de agosto de 1995. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=27552](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=27552) (derogado)

**Decreto Ejecutivo 27210/1998 - MINAE, de 3 de junio**, que declara el Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala. La Gaceta núm. 160 del 18 de agosto de 1998. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=23269&nValor3=63907&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=23269&nValor3=63907&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 27211/1998 - MINAE, de 17 de junio**, que declara el Refugio de Vida Silvestre La Enseñada Categoría Mixta. La Gaceta núm. 160, del 18 de agosto del 1998. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=43473&nValor3=45821&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=43473&nValor3=45821&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 27412/1998 - MINAE, de 29 de agosto**, que declara el Refugio Nacional de Vida Silvestre Romelia en Montezuma. La Gaceta núm. 228 del 24 de noviembre de 1998. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=43457&nValor3=45800&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=43457&nValor3=45800&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 29277/2001 - MINAE, de 11 de enero**, que declara Refugio Nacional de Vida Silvestre el área comprendida por la Isla San Lucas y el área marino costero. La Gaceta núm. 30 del 12 de febrero del 2001. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=45876&nValor3=97620&param2=1&strTipM=TC&IResultado=7&strSim=simp](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=45876&nValor3=97620&param2=1&strTipM=TC&IResultado=7&strSim=simp)

**Decreto Ejecutivo 29398/2001 - MINAE, de 22 de enero**, que declara el Refugio Nacional de Vida Silvestre Cipancí. La Gaceta núm. 62, del 28 de marzo del 2001. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=46058&nValor3=101537&param2=1&strTipM=TC&IResultado=2&strSim=simp](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=46058&nValor3=101537&param2=1&strTipM=TC&IResultado=2&strSim=simp)

**Decreto Ejecutivo 30344/2002 - MINAE, de 13 de marzo**, que amplía el Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa. La Gaceta núm. 92 del 15 de mayo del 2002. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=48454&nValor3=51623&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=48454&nValor3=51623&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 32611/2005 - MINAE, del 28 de junio**, que decreta la creación del Refugio Nacional de Vida Silvestre Ara Macao. La Gaceta núm. 184 del 26 de septiembre del 2005. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=55547&nValor3=60862&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=55547&nValor3=60862&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 33327/2006 - MINAE, de 30 de agosto**, que reforma el decreto que declara Refugio Nacional de Vida Silvestre el área comprendida por Isla San Lucas y área marino costero y declara de interés público actividad o proyecto orientado a recuperar, conservar la calidad de aguas y recursos naturales del Estero Puntarenas. La Gaceta núm. 172 del 7 de septiembre del 2006. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=57979&nValor3=71266&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=57979&nValor3=71266&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 34282/2008 - TUR-MINAE-C, de 25 de enero**, que rectifica, delimita y amplía los límites del Refugio Nacional de Vida Silvestre Isla San Lucas y declara de interés nacional y de alta prioridad el desarrollo turístico sostenible de la isla. La Gaceta núm. 28 del 8 de febrero del 2008. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=62404&nValor3=82909&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=62404&nValor3=82909&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 34433/2008 - MINAE, de 11 de marzo**, que reglamenta la Ley de Biodiversidad. San José, Costa Rica. La Gaceta núm. 68, del 8 de abril del 2008. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=62838&nValor3=122989&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=62838&nValor3=122989&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 34551/2008 - MOPT, del 18 de junio**, que delimita el canal en el estero de Puntarenas. La Gaceta núm. 117, del 18 de junio del 2008. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=63362&nValor3=72769&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=63362&nValor3=72769&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 35369/2009 - MINAET (Ministerio de Ambiente, Energía y Telecomunicaciones), de 18 de mayo**, que regula las dos nuevas categorías de manejo para Áreas Marinas Protegidas, conforme al Reglamento de la Ley de Biodiversidad. La Gaceta núm. 139, del 20 de julio del 2009. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=65835&nValor3=107434&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=65835&nValor3=107434&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 35543/2009 - MP-MS-MAG, de 28 de agosto**, que reforma el decreto a través del cual se declara en situación de pobreza coyuntural la condición de los pescadores sujetos a las restricciones y condiciones de veda para el Golfo de Nicoya, según el acuerdo AJDIP/200-2009 y acuerdo AJDIP 227-2009, del 28 de octubre de 2009. La Gaceta núm. 202 del 19 de octubre del 2009. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=66491&nValor3=78233&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=66491&nValor3=78233&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 35666/2009 - MINAET, de 17 de septiembre**, que reforma la regulación de las nuevas categorías de manejo para las Áreas marinas Protegidas, conforme al Reglamento a la Ley de Biodiversidad. La Gaceta núm. 47 del 9 de marzo del 2010. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=67416&nValor3=79848&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=67416&nValor3=79848&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 36273/2010 - MEIC-H-TUR, de 27 de septiembre**, que reglamenta la Ley de Fomento de Turismo Rural Comunitario. La Gaceta núm. 231 del 29 de noviembre del 2010. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=69153&nValor3=82938&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=69153&nValor3=82938&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 36452/2011 - MINAET, de 3 de marzo**, que crea Área Marina de Manejo Montes Submarinos. La Gaceta núm. 121, del 23 de junio del 2011. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70523&nValor3=86205&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=70523&nValor3=86205&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 37000/2011 - MOPT-MSP, de 21 de noviembre**, que reglamenta la definición de la ruta de navegación para los buques de tráfico internacional con capacidad de maniobra restringida, en su ingreso y salida a Puerto Caldera y Muelle de Cruceros de Puntarenas. La Gaceta núm. 87, del 7 de mayo del 2012. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=72433&nValor3=88352&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=72433&nValor3=88352&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 40023/2016 - MINAE-MAG, de 3 de octubre**, que reforma el Reglamento para el Aprovechamiento Racional de los Recursos Acuáticos Aprobados en los Planes de Manejo de los Humedales. La Gaceta num. 277 del 30 de noviembre de 2016. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=82975&nValor3=106320&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=82975&nValor3=106320&strTipM=TC)



**Decreto Ejecutivo 40054/2016 - MINAE, de 19 de octubre**, que regionaliza el Ministerio de Ambiente y Energía y reforma Reglamento a la Ley de Biodiversidad. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=83217](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=83217)

**Decreto Ejecutivo 40442/2017 - MINAE, de 2 de junio**, que crea el Área Marina de Manejo Cabo Blanco. La Gaceta núm. 150, del 9 de agosto del 2017. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=84595&nValor3=109215&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=84595&nValor3=109215&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 40479/2017 - MINAE, de 29 de junio**, que reforma la Regionalización del Ministerio de Ambiente y Energía y Reglamento a la Ley de Biodiversidad, del 19 de octubre del 2016. La Gaceta núm. 141, del 26 de julio del 2017 Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=84533](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=84533)

**Decreto Ejecutivo 40810/2017 - MINAE, del 1 de diciembre**, que modifica a los artículos 3 y 14 del Decreto Ejecutivo 40054 - MINAE del 19 de octubre del 2016. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=85588&nValor3=110725&strTipM=](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=85588&nValor3=110725&strTipM=)

**Decreto Ejecutivo 41003/2018 - MOPT-SP-MINAE, de 22 de marzo**, que establece zonas a evitar para incrementar la seguridad marítima y disminuir la probabilidad de colisiones entre buques mercantes y cetáceos en el Pacífico costarricense. La Gaceta núm. 78, del 4 de mayo del 2018. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=86405&nValor3=112094&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=86405&nValor3=112094&strTipM=TC)

**Decreto Ejecutivo 41775/2019 - MP-MSP-MAG-MINAE-MOPT-TUR, de 8 de junio**, que crea el mecanismo de gobernanza de los espacios marinos sometidos a la jurisdicción del Estado Costarricense. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=89298&nValor3=117882&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=89298&nValor3=117882&strTipM=TC)

**De Peralta, M. (1883).** *Costa Rica, Nicaragua y Panamá en el siglo XVI: su historia y sus límites*. Librería de M. Murillo. Madrid. 868 pp.

**Del Cid, V. (2013).** *Manual instructivo sobre reglas para el avistamiento de cetáceos*. Fundación MarViva, Panamá, pp. 16. Disponible en: [https://marviva.net/sites/default/files/documentos/manual\\_instructivo\\_avistamiento\\_marviva\\_ff\\_print\\_14\\_2-1.pdf](https://marviva.net/sites/default/files/documentos/manual_instructivo_avistamiento_marviva_ff_print_14_2-1.pdf)

**Denyer, P. y Cárdenas, G. (2000).** Costas marinas. En: *Geología de Costa Rica*. Editorial Tecnológica de Costa Rica, Cartago, Costa Rica, pp.185-218.

**Denyer, P. y Soto, G. (1995).** Hallazgo de gneises en la isla de Chira: Transporte antropogénico vía marítima desde el sur de Perú entre los siglos XVI y XVII. *Revista Geológica de América Central*, 18:77-86.

**Denyer, P., Montero W. y Flores, K. (2005).** Apuntes sobre la geología de las hojas Golfo y Berrugate, Costa Rica. *Revista Geológica de América Central*, 32: 99-108.

**Dexter, D.M. (1974).** Sandy-beach fauna of the Pacific and Atlantic coasts of Costa Rica and Colombia. *Revista Biología Tropical*, 22(1): 51-66.

**Díaz, J. (1999).** *Determinación de las zonas de riesgo ante un ascenso del nivel del mar: Punta Morales-Tárcoles* (Informe Final). MINAE-IMN. San José, Costa Rica, 59 pp.

**Díaz-Bolaños, R.E. (s.f.). Difusión histórica:** Paul Biolley Matthey y su aporte al desarrollo de las ciencias naturales en Costa Rica. *Historia y Sociedad (boletín electrónico)* UNED. Disponible en: <https://www.historiauned.net/profesor/editar/640-difusion-historica-paul-biolley-matthey-y-su-aporte-al-desarrollo-de-las-ciencias-naturales-en-costa-rica#:~:text=El%20profesor%20Paul%20Biolley%20Matthey,Biolley%20y%20Ad%C3%A8le%20Matthey%20Pierret.>

**Edelman, M. (1998).** *La lógica del latifundio: las grandes propiedades del noroeste de Costa Rica desde fines del siglo XIX*. Editorial Universidad de Costa Rica. 487 pp.

**Ehler, C. y Douvère, F., eds. (2009).** *Marine Spatial Planning: a step-by-step approach toward ecosystem-based management*. Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme. UNESCO. Paris Vol. IOC Manual and Guides 53, ICAM Dossier 6: 98.

**Elizondo-Mora, S. (2015a).** *Área Marina de Pesca Responsable Costa de Pájaros: un espacio marino-laboral-cuerdero de larga data*. Blog "Bitácora de campo", Serie "Áreas Marinas de Pesca Responsable en Costa Rica: un acercamiento a la luz de las voces locales" núm. 7. Disponible en: <https://sergioelizondomora.com/post/133417911153/area-marina-pesca-responsable-costa-pajaros> (consultado el 18 de marzo del 2020)

**Elizondo-Mora, S. (2015b).** *Área Marina de Pesca Responsable Isla Caballo: del boyage como etiqueta de pesca sostenible y la ausencia de legitimidad local del Proyecto*. Blog "Bitácora de campo", Serie "Áreas Marinas de Pesca Responsable en Costa Rica: un acercamiento a la luz de las voces locales". Disponible en: <https://es.slideshare.net/SergioElizondoMora/rea-marina-de-pesca-responsable-isla-caballo> (consultado el 17 de marzo del 2020)

**Elizondo-Mora, S. (2015c).** *Área Marina de Pesca Responsable Montero: búsqueda de alternativas de bienestar económico de una comunidad de pescadores trasmalleros*. Blog "Bitácora de campo", Serie "Áreas Marinas de Pesca Responsable en Costa Rica: un acercamiento a la luz de las voces locales" núm. 6. Disponible en: [https://issuu.com/sergio\\_elizondo\\_mora/docs/monteroamproctubre2015sem-151015144](https://issuu.com/sergio_elizondo_mora/docs/monteroamproctubre2015sem-151015144) (consultado el 16 de marzo del 2020)

**Elizondo-Mora, S. (2015d).** *Área Marina de Pesca Responsable Palito: de pionera a ícono en el litoral pacífico costarricense*. Blog "Bitácora de campo", Serie "Áreas Marinas de Pesca Responsable en Costa Rica: un acercamiento a la luz de las voces locales" núm.3. Disponible en: <https://www.sergioelizondomora.com/post/126923071048/amprpalitoislachira> (consultado el 17 de marzo del 2020)

**Elizondo-Mora, S. (2016a).** *Área Marina de Pesca Responsable Isla Venado: la resistencia de un proyecto comunal de protección ambiental ante la demora institucional en su formación*. Blog "Bitácora de campo", Serie "Áreas Marinas de Pesca Responsable en Costa Rica: un acercamiento a la luz de las voces locales" núm. 9. Disponible en <https://www.sergioelizondomora.com/post/141897700653/amprislavenado> (consultado el 13 de marzo del 2020)

**Elizondo-Mora, S. (2016b).** *Área Marina de Pesca Responsable Nispero: del boyaje paliteño como referente a una propuesta local de recuperación y rescate de los pescaderos cuerderos*. Blog "Bitácora de campo", Serie "Áreas Marinas de Pesca Responsable en Costa Rica: un acercamiento a la luz de las voces locales" núm. 8. Consultado el 16 de marzo del 2020 en <https://www.sergioelizondomora.com/post/136746178948/amprnispero>

**Elizondo-Mora, S. (2018).** *La pesca en el litoral pacífico y procesos productivos: el Golfo de Nicoya como escenario laboral pesquero*. Disponible en: <https://sergioelizondomora.com/post/175152420903>

**Erdman, D.S. (1971).** Notes on fishes from the Gulf of Nicoya Costa Rica. *Revista Biología Tropical*, 19: 59-71.

**Escuela de Economía UNA (2016).** *Caracterización socioeconómica del Sector de Pesca de Arrastre Semi-Industrial de Camarón en el Pacífico Costarricense*. San José, Costa Rica: Universidad Nacional de Costa Rica (UNA). 21 pp.

**Espinoza, M. y Nielsen, V. (2006).** Especies comerciales I: peces. En: *Nielsen-Muñoz, V. y Quesada-Alpízar, M., Eds. Informe Técnico: Ambientes Marino Costeros de Costa Rica*. CIMAR, CI y TNC, San José, Costa Rica, 6: 87-104.

**Fallas-Bonilla, G. (2015).** *Propuesta para la consolidación de un programa de monitoreo ecológico marino para los objetos de conservación priorizados (playas de anidación de tortugas marinas) en el Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala*. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), San José, Costa Rica. 122 pp.

**FAO (2009).** *Crassostrea gigas*. En: *Crespi, V. y New, M., Eds. Cultured aquatic species fact sheets*. CD-ROM (multilingüe). Disponible en: [http://www.fao.org/tempref/FI/DOCUMENT/aquaculture/CulturedSpecies/file/es/es\\_pacificcuppedoyster.htm](http://www.fao.org/tempref/FI/DOCUMENT/aquaculture/CulturedSpecies/file/es/es_pacificcuppedoyster.htm)



**FAO (2018).** *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2018. Cumplir los objetivos del desarrollo sostenible*. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). pp. 233.

**Fernández, B., Bruner, T. y González, C. (1971).** Calidad Sanitaria de las Aguas de la Playa de Puntarenas, II Recalificación. *Acta Médica Costarricense*, 14(2): 91-100.

**Fernández, C., Alvarado, J.J. y Nielsen, V. (2006).** Golfo de Nicoya. En: *Nielsen-Muñoz, V. y Quesada-Alpizar, M., Eds. Informe Técnico: Ambientes Marino Costeros de Costa Rica*. CIMAR, CI y TNC, San José, Costa Rica, 12: 185-194.

**Fernández, L. (1881).** *Colección de Documentos para la Historia de Costa Rica*, Tomo I, pp. 359-375.

**Fernández, L. (1889).** *Historia de Costa Rica*. Tomo VIII. Madrid. 640 pp.

**Fernández de Oviedo y Valdés, G. (1851).** *Historia General y Natural de las Indias - Islas y Tierra Firme del Mar Océano*. Real Academia de la Historia. Primera Parte. 766 pp.

**Fernández de Oviedo y Valdés, G. (2011).** *Historia general y natural de las Indias, islas y tierra-firme del mar océano*. Tomo segundo de la segunda parte, tercero de la obra. Real Academia de la Historia; Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Disponible en: <http://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmcs-b4c5>

**Fernández-Carvajal, D. (2013).** Pesca artesanal y pobreza en comunidades aledañas al Golfo de Nicoya. *Revista de Ciencias Sociales*, 2(140): 137-162.

**Fernández-Guardia, R. (1972).** *Costa Rica en el siglo XIX*. 3 ed. Editorial Universitaria Centroamericana, San José.

**Fernández-Guardia, R. (2006).** *Reseña Histórica de Talamanca*. Editorial de la UNED. 136 pp.

**Fernández-Montúfar, J. (1934).** El muelle de Puntarenas (fragmento). En: *Boceto Histórico del Ferrocarril Nacional*. Imprenta Nacional. pp. 36-40. Disponible en: <https://www.facebook.com/notes/costa-rica-y-su-historia/el-muelle-de-puntarenas/329743427074170/> (última edición: 21 marzo 2012)

**Finley, C. (2011).** *All the Fish in the Sea: Maximum Sustainable Yield and the Failure of Fisheries Management*. University of Chicago Press. 224 pp.

**Fish, M.R., Côté, I.M., Gill, J.A., Jones, A.P., Renshoff, S. y Watkinson, A.R. (2005).** Predicting the impact of sea-level rise on Caribbean Sea turtle nesting habitat. *Conservation Biology* (19).

**Flores-Abogabir, M.L. (2009).** *El Turismo Rural Comunitario: una alternativa productiva para la comunidad de Copal, Quebrada Honda de Nicoya, Guanacaste*. (Tesis de maestría) Programa Regional de Maestría en Desarrollo Rural/Universidad Nacional. Heredia

**Flores-Abogabir, M.L. y Alvarado-Sánchez, M. (2017).** El sistema turístico de la comunidad de Copal, Nicoya, Guanacaste, Costa Rica: un diagnóstico participativo. *Revista Geográfica de América Central*, Número Especial, I semestre 2017. pp. 209-242.

**Flores-Silva, E. (1979).** *Geografía de Costa Rica*. EUNED. San José.

**Fonseca-Corrales, E., Alvarenga-Venutolo, P. y Solórzano, J.C. (2001).** *Costa Rica en el siglo XVIII*. Editorial de la Universidad de Costa Rica. 463 pp. Disponible en: <https://www.sinabi.go.cr/Biblioteca%20Digital/LIBROS%20COMPLETOS/Fonseca%20Elizabeth%20et.%20al/C.R.%20en%20el%20siglo%20XVIIIp.1-268.pdf>

**Fradin, E. (1892).** *Estudios del Golfo de Nicoya, de la Bahía de Cocos y del Golfo de Culebra*. Tipografía y Litografía Nacional. pp. 110.

**Fuller, C.C., Davis, J.A., Cain, D.J., Lamothe, P.J., Fries, T.L., Fernández, G., Vargas, J.A. y Murillo, M.M. (1989).** Distribution and transport of sediment-bound metal contaminants in the Río Grande de Tárcoles, Costa Rica. *Water Research*, 24(7): 805-812.

**García, V., Acuña-González, J., Vargas-Zamora, J.A. y García-Céspedes, J. (2006).** Calidad bacteriológica y desechos sólidos en cinco ambientes costeros de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 54(1): 35-48. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=449/44921046005>

**García-Regueiro, O. (1987).** El repartimiento de Perafán de Ribera (Una estimación de la población indígena costarricense en 1569). *Cuadernos Hispanoamericanos*, Madrid: Instituto de Cooperación Iberoamericana, 450: 139-168.

**García-Viquez, R. (1997).** *Biología de la conservación y áreas silvestres protegidas: situación actual y perspectivas en Costa Rica*. Instituto Nacional de Biodiversidad. Heredia, Costa Rica, 64 pp.

**GlobalNPO (s.f.). Cámara de Turismo de Puntarenas.** Disponible en: <https://www.globalnpo.org/CR/Puntarenas/153476061481438/C%C3%A1mara-de-Turismo-de-Puntarenas>

**Goebel-McDermott, A. (2013).** *Los Bosques del Progreso: explotación forestal y régimen ambiental en Costa Rica: 1883-1955*. Universidad de Costa Rica, CIGEFI, CIHAC y Posgrado Centroamericano en Historia. Editorial Nuevas Perspectivas. 344 pp.

**Goebel-McDermott, A. (2014).** *Biodiversidad exportada y regiones transformadas: Naturaleza, comercio y dinámica regional en Costa Rica (1884-1948)*. HALAC. *Bello Horizonte*, 3(2): 339-377.

**Gómez-Miralles, M. (1922).** *Álbum Costa Rica América Central 1922*. Disponible en: <https://archive.org/details/CostaRicaAmericaCentral1922/mode/2up>

**González, L., Herrera, A., Villalobos, L., Breton, Y., López, E., Breton, E., Houde, E., Roy, D. y Benazera, C. (1993).** *Comunidades pesquero-artesanales en Costa Rica*. Editorial Universidad Nacional. 186 pp.

**González-Viquez, C. (1906).** *Apuntes sobre geografía histórica de Costa Rica*. 61 pp. Disponible en: [http://www.sinabi.go.cr/Biblioteca%20Digital/LIBROS%20COMPLETOS/Gonzalez%20Viquez%20Cleto/Apuntes%20sobre%20Geografia%20Historica%20de%20Costa%20Rica\\_Parte2.pdf](http://www.sinabi.go.cr/Biblioteca%20Digital/LIBROS%20COMPLETOS/Gonzalez%20Viquez%20Cleto/Apuntes%20sobre%20Geografia%20Historica%20de%20Costa%20Rica_Parte2.pdf)

**González-Viquez, C. (1933).** *El Puerto de Puntarenas (algo de su historia)*. Imprenta Gutemberg. San José, Costa Rica. 124 pp.

**Grupo Fertica (s.f.).** *La Formula Fertica; su tierra en buenas manos (desde 1961)*. (revista digital). Disponible en: <http://fertica.com/revista.pdf>

**Gutiérrez-Soto, E.P. (1999).** Una visión de la ciudad de Puntarenas. *Revista Latina de Comunicación Social*, 21. Disponible en: <http://www.ull.es/publicaciones/latina/a1999dse/44punta.htm>

**Hall, C. (1991).** *El café y el desarrollo histórico-geográfico de Costa Rica*. Editorial Costa Rica. 59 pp.

**Hardin, G. (1968).** The Tragedy of Commons. *Science*, 162(3859): 1243-1248. doi: 10.1126/science.162.3859.1243

**Hernández-Alarcón, E. (1977).** Comercio y dependencia en Costa Rica durante los años 1880-1890. *Anuario de Estudios Centroamericanos*, 3: 235-265. <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/anuario/article/view/3831>

**Hernández-Blanco, M., Costanza, R. y Cifuentes-Jara, M. (2018).** *Valoración económica de los servicios ecosistémicos provistos por los manglares del Golfo de Nicoya*. Conservación Internacional, San José, Costa Rica.

**Hernández-Mora, M.G. (2011).** *Diagnóstico de infecciones causadas por Brucella ceti en Cetáceos*. (Tesis de maestría) Universidad de Costa Rica. Disponible en: <http://repositorio.conicit.go.cr:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/127/Tesis%20Gabriela%20Hern%C3%A1ndez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**Hernández-Vargas, R.M. (2013).** *Los piratas en la isla de Chira*. Disponible en: <http://semanarioextensionista.blogspot.com/2013/03/218-los-piratas-en-la-isla-de-chira.html>

**Herrera, M.A. (2001).** Gentes de la mar: marinos y comerciantes en el Pacífico Central mesoamericano 1830-1860. *Revista de Historia*, 43: 213-264.



**Herrera, W. (1986).** Clima de Costa Rica. En: *Vegetación y Clima de Costa Rica* (Gómez, L.D. ed.). Editorial de la Universidad Estatal a Distancia, San José, Costa Rica. 118 pp.

**Herrera, W. (2016).** Climate of Costa Rica. En: *Kappelle, M., Ed. Costa Rican Ecosystems*. The University of Chicago Press, 2: 19-29.

**Herrera, W. y Gómez, L.D. (1993).** *Mapa de Unidades Bióticas de Costa Rica*. US Fish and Wildlife Service, The Nature Conservancy, INBio. INCAFO. San José, Costa Rica.

**Herrera-Ulloa, A., Chacón-Guzmán, J., Zúñiga-Calero, G. y Jiménez-Montealegre, R. (2010).** Spotted rose snapper (*Lutjanus guttatus*) aquaculture research and development as socio-economic alternative for Costa Rican fisheries communities. *World Aquaculture*, 41: 20-22

**Herrera-Ulloa, A., Chacón-Guzmán, J., Zúñiga-Calero, G., O. Fajardo y Jiménez-Montealegre, R. (2009).** Acuicultura de pargo la mancha *Lutjanus guttatus* (Steindachner, 1869) en Costa Rica dentro de un enfoque ecosistémico. *Revista Ciencias Marinas y Costeras*, 1: 197-213

**Herrera-Ulloa, A., Chacón-Guzmán, J., Zúñiga-Calero, G., Fajardo, O. y Jiménez-Montealegre, R. (2009).** Acuicultura de pargo la mancha *Lutjanus guttatus* (Steindachner, 1869) en Costa Rica dentro de un enfoque ecosistémico. *Revista Ciencias Marinas y Costeras*, 1: 197-213.

**Hoyt, E. y Iñiguez, M. (2008).** *Estado del Avistamiento de Cetáceos en América Latina*. Whales and Dolphins Conservation Society, Chippenham, UK; IFAW, East Falmouth, EE.UU.; y Global Ocean, Londres, pp. 60.

**Humbert, S. (2007).** Toxicity Assessment of the main pesticides used in Costa Rica. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 118: 183-90.

**ICT (Instituto Costarricense de Turismo) (2007).** *Plan de Uso del suelo y Desarrollo Turístico: Macroproceso de Planeamiento y Desarrollo 2007* (Unidad de Planeamiento Puntarenas e Islas del Golfo).

**ICT (2009).** *Actualización del Plan de uso del Suelo y Desarrollo Turístico de Guanacaste Sur. Macroproceso de Planeamiento y Desarrollo*. Disponible en: <https://www.ict.go.cr/es/documentos-institucionales/plan-nacional-y-planes-generales/planes-generales-por-unidad-de-planeamiento/guanacaste-sur-actualizaci%C3%B3n-dic-2009/224-guanacaste-sur-para-jd-dic-2009/file.html>

**ICT (2014).** *Plan de Turismo del Pacífico Central*. Disponible en: <https://www.ict.go.cr/es/documentos-institucionales/plan-nacional-y-planes-generales/planes-generales-por-unidad-de-planeamiento/pac%C3%ADfico-central/documentos-3/1701-act-pacifico-medio-2014-1/file.html>

**ICT (2017).** *Plan Nacional de Desarrollo Turístico de Costa Rica 2017-2021. Dirección de Planeamiento y Desarrollo*. Disponible en: <https://www.ict.go.cr/en/documents/plan-nacional-y-planes-generales/plan-nacional-de-desarrollo/1071-plan-nacional-de-desarrollo-turistico-2017-2021/file.html>

**ICT (2019a).** *Estado actual de los Planes Reguladores Costeros. Sistema de Zona Marítimo Terrestre: Macroproceso de Planeamiento y Desarrollo Turístico*. Disponible en: <https://www.ict.go.cr/es/documentos-institucionales/zona-mar%C3%ADtimo-terrestre/indices-2019/>

**ICT (2019b).** *Oferta total de hospedaje por categoría en estrellas según Unidad de Planeamiento. Macroproceso de Planeamiento y Desarrollo: Sistema de Planta Turística*. Disponible en: <https://www.ict.go.cr/es/documentos-institucionales/estad%C3%ADsticas/cifras-tur%C3%ADsticas/oferta-de-hospedaje/1592-cuadros-oferta-hospedaje-2019/file.html>

**ICT (2020).** *Empresas Certificadas*. Disponible en: <https://www.turismo-sostenible.co.cr/directorio> (consulta 26 de septiembre del 2020)

**IFAM (Instituto de Fomento y Asesoría Municipal) (2003).** *Los planes reguladores en Costa Rica: cantonales y costeros*. Serie Ordenamiento Territorial núm. 2. Disponible en: <http://obturcaribe.ucr.ac.cr/documentos-publicaciones/planes-y-programas-n/ifam/62-los-planes-reguladores-en-costa-rica-cantonales-y-costeros/file>

**IGN (Instituto Geográfico Nacional). (2001).** *Departamento de División Territorial y Nomenclatura. División Territorial Administrativa de la República de Costa Rica*. San José, Costa Rica. 132 pp.

**IGN (2017).** *División Territorial Administrativa de la República de Costa Rica*. Ministerio de Obras Públicas y Transportes Editorial EDIN.

**INCOP (Instituto Costarricense de Puertos del Pacífico). (2020).** *Temporada de cruceros 2019-2020 Puntarenas-Caldera*. Dirección de Operaciones Portuarias. Disponible en: <https://www.incop.go.cr/wp-content/uploads/2019/06/CR-INCOP-DOP-Temporada-2019-2020-Cruceros.pdf>

**INCOPECA (2020a).** *Estadísticas pesqueras por año*. Datos abiertos. Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA), Puntarenas, Costa Rica. Disponible en: [https://www.incopecsa.go.cr/acerca\\_incopecsa/transparencia\\_institucional/datos\\_abiertos.html](https://www.incopecsa.go.cr/acerca_incopecsa/transparencia_institucional/datos_abiertos.html)

**INCOPECA (2020b).** *Registro de licencias vigentes al mes de febrero de 2020 (.xls)*. Datos abiertos. Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA), Puntarenas, Costa Rica. Disponible en: [https://www.incopecsa.go.cr/acerca\\_incopecsa/transparencia\\_institucional/datos\\_abiertos.html](https://www.incopecsa.go.cr/acerca_incopecsa/transparencia_institucional/datos_abiertos.html)

**INCOPECA-SEPSA (2019).** *Plan Estratégico de la Acuicultura en Costa Rica 2019-2023: Costa Rica*. San José, Costa Rica: Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECA) y Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria (SEPSA). 70 pp.

**INEC (Instituto Nacional de Estadística y Censos) (2013).** *Censo Nacional de Población y Vivienda, 2011*. Disponible en: <https://www.inec.cr/censos/censos-2011>

**INEC (2018).** *Encuesta Nacional de Hogares, 2018*. Disponible en: <https://www.inec.cr/sites/default/files/documentos-biblioteca-virtual/enaho-2018.pdf>

**INEC (2020).** *Anuario estadístico, Pobreza 06 Costa Rica: Medidas de pobreza multidimensional según año, zona y región de planificación 2016-2018*. Disponible en: <https://www.inec.cr/anuario-estadistico>

**INVU (Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo) (s.f.).** *Boulevard El Roble – La Angostura embellecerá ingreso a Puntarenas* (Noticias: Renovando Puntarenas). Disponible en: <https://www.invu.go.cr/-/boulevard-el-roble-la-angostura-embellecera-ingreso-a-puntarenas>

**IPCC (Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático) (2013).** *Cambio climático: bases físicas. Resumen técnico y preguntas frecuentes*. 204 pp.

**IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). (2020a).** *Lista Roja: Estado de las especies marinas del mundo*. Disponible en: [https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/status\\_of\\_the\\_world\\_s\\_marine\\_species\\_factsheet\\_sp.pdf](https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/status_of_the_world_s_marine_species_factsheet_sp.pdf)

**IUCN. (2020b)** *The IUCN Red List of Threatened Species*. Disponible en: <https://www.iucnredlist.org/> (consultado el 19 de agosto del 2020)

**Jambeck, J.R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T.R., Perryman, M., Andrady, A., Narayan, R. y Lavender-Law, K. (2015).** Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223): 768-771. DOI: 10.1126/science.1260352

**Janzen, D.H. y Wilson, D.E. (1983).** Mamíferos. En: *Janzen, D.J., Ed. Historia Natural de Costa Rica*. Editorial Universidad de Costa Rica, 9: 439-456.

**Jiménez, J.A. (1994).** Bosques de manglares en la Costa Pacífica de América Central. *Revista Forestal Centroamericana*, 3: 13-17.

**Jiménez, J.A. (1999a).** *Ambiente, distribución y características estructurales en los manglares del Pacífico de Centro América: contrastes climáticos*. México: Instituto de Ecología.



**Jiménez, J. A. (1999b).** El manejo de los manglares en el Pacífico de Centroamérica: Usos tradicionales y potenciales, p. 275-290. En: *Yáñez-Arancibia A. y Lara-Domínguez, A. L., Eds. Ecosistemas de Manglar en América Tropical*. Instituto de Ecología A.C. México, UICN/ORMA, Costa Rica, NOAA/NMFS Silver Spring MD USA. 380 pp.

**Jiménez, J.A. y Soto-Soto, R. (1985).** Patrones regionales en la estructura y composición florística de los manglares de la costa Pacífica de Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 33: 25-37.

**Jinesta, R. (1949).** Una aclaración solicitada sobre aspectos históricos de Puntarenas. *Costa Rica de Ayer y Hoy*, Puntarenas. pp. 44.

**Kappelle, M. (2016).** Costa Rica's ecosystems: setting the stage. En: *Kappelle, M., Ed. Costa Rican Ecosystems*. The University of Chicago Press, 1: 3-16.

**Kerbis, J.C. (1980).** The analysis of faunal remains from the Vidor site. En: *Investigaciones Arqueológicas en la Zona de Bahía de Culebra, Costa Rica (1973-1979)*. Vínculos 6, San José, CR.

**Kress, N., Brenner, S., León-Coto, S., Brenes, C.L. y Arroyo, C. (2002).** Horizontal transport and seasonal distribution of nutrients, dissolved oxygen and chlorophyll-a in the Gulf of Nicoya, Costa Rica: a tropical estuary. *Continental Shelf Research*, 22: 51-66.

**Lacey, E.A., Collado-Vides, L. y Fourqurean, J.W. (2014).** Morphological and physiological responses of seagrasses (Alismatales) to grazers (Testudines: Cheloniidae) and the role of these responses as grazing patches abandonment cues. *Revista de Biología Tropical*, 62(4): 1535-1548.

**Lange, F.W. y Stone, D., Eds. (1984).** *Baja America Central. The Archaeology of Lower Central America*. Albuquerque: University of New Mexico Press.

**León, S., Kress, N., Brenes C. y Brenner, S. (1998).** Contribución a la Ecología del Golfo de Nicoya. *Uniciencia*, 15-16: 35-37.

**León-Coto, S. (2001).** *Cuencas hidrográficas, flujos de materiales y Golfo de Nicoya, Costa Rica*. Ponencia del Taller Latinoamericano sobre Manejo de Aguas Residuales Municipales, Ciudad de México del 10 al 13 de septiembre de 2001.

**León-Rodríguez, E. (2009).** *Análisis jurídico de los Planes Reguladores Costeros elaborados por particulares: alternativas legales*. (Tesis) Facultad de Derecho, UCR. Disponible en: <https://ij.ucr.ac.cr/wp-content/uploads/bsk-pdf-manager/2017/06/Tesis-Elizabeth-Leon-Rodriguez.pdf>

**León-Sáenz, J. (2003).** *Evolución del comercio exterior y del transporte marítimo de Costa Rica 1821-1900*. Editorial Universidad de Costa Rica. 380 pp.

**León-Sáenz, J. (2009).** Los astilleros y la industria marítima en el pacífico americano: siglos XVI a XIX. *Revista Diálogos*. 10(1): 44-90.

**Ley 92/1864, del 25 de noviembre.** Puntarenas será Puerto Principal en el Pacífico. Citada en: O.J. 042-2005, del 31 de marzo del 2005.

**Ley 23/1904, del 30 de mayo.** Puntarenas Ciudad del Ferrocarril al Pacífico.

**Ley 3/1908, del 4 de septiembre.** Contrato Construcción Línea Tren al Roble Puntarenas Citada en: O.J. 042-2005, del 31 de marzo del 2005.

**Ley 26/1916, del 5 de julio.** Autoriza al Poder Ejecutivo para que construya en el puerto de Puntarenas un muelle amplio y apropiado para el atraque de navíos de alto bordo. Citada en: O.J. 042-2005, del 31 de marzo del 2005.

**Ley 2/1935, del 3 de octubre.** Contrato ley para planta de atún y pescado en frío. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=2477&nValor3=2631&param2=47&strTipM=TC&Resultado=463&strSim=simp](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=2477&nValor3=2631&param2=47&strTipM=TC&Resultado=463&strSim=simp)

**Ley 1917/1955, del 30 de julio.** Ley Orgánica del Instituto Costarricense de Turismo (ICT). La Gaceta núm. 175 del 9 de agosto de 1955. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_norma.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=5468&nValor3=81121&strTipM=FN](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_norma.aspx?param1=NRM&nValor1=1&nValor2=5468&nValor3=81121&strTipM=FN)

**Ley 4465/1969, del 25 de noviembre.** Ley Forestal. Derogada por la Ley Forestal 7575 del 13 de febrero de 1996. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=38394&nValor3=91558&param2=1&strTipM=TC&Resultado=3&strSim=simp](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=38394&nValor3=91558&param2=1&strTipM=TC&Resultado=3&strSim=simp)

**Ley 5525/1974, del 2 de mayo.** Ley de Planificación Nacional. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=34439&nValor3=109848&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=34439&nValor3=109848&strTipM=TC)

**Ley 6043/1977, del 2 de marzo.** Ley sobre la Zona marítimo Terrestre. La Gaceta núm. 52, del 16 de marzo de 1977. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=32006&nValor3=119173&param2=1&strTipM=TC&Resultado=2&strSim=simp](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=32006&nValor3=119173&param2=1&strTipM=TC&Resultado=2&strSim=simp)

**Ley 6084/1977, del 24 de agosto.** Ley del Servicio de Parques Nacionales. La Gaceta núm. 169 del 7 de septiembre de 1977. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=8216&nValor3=8818&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=8216&nValor3=8818&strTipM=TC)

**Ley 6794/1982, del 25 de agosto.** Ley de creación de Parques Nacionales y Reservas Biológicas. Ratifica como Leyes Decretos Creadores de Parques Nacional y Reservas Biológicas Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=38629&nValor3=40732&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=38629&nValor3=40732&strTipM=TC)

**Ley 7554/1995, del 4 de noviembre.** Ley Orgánica del Ambiente. La Gaceta núm. 215, del 13 de noviembre de 1995. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=27738&nValor3=116998&param2=1&strTipM=TC&Resultado=2&strSim=simp](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=27738&nValor3=116998&param2=1&strTipM=TC&Resultado=2&strSim=simp)

**Ley 7575/1996, del 13 de febrero.** Ley Forestal. La Gaceta núm. 72, del 16 de abril de 1996. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=41661&nValor3=118544&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=41661&nValor3=118544&strTipM=TC)

**Ley 7788/1998, del 30 de abril.** Ley de Biodiversidad. La Gaceta núm. 101, del 27 de mayo de 1998. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=39796&nValor3=119205&param2=1&strTipM=TC&Resultado=2&strSim=simp](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=39796&nValor3=119205&param2=1&strTipM=TC&Resultado=2&strSim=simp)

**Ley 8065/2001, del 27 de enero.** Ley de Creación del Parque Marino del Pacífico. La Gaceta núm. 25, del 05 de febrero del 2001. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=45775&nValor3=48267&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=45775&nValor3=48267&strTipM=TC)

**Ley 8436/2005, del 10 de febrero.** Ley de Pesca y Acuicultura. La Gaceta núm. 78, del 25 de abril del 2005. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=54688&nValor3=115538&param2=1&strTipM=TC&Resultado=2&strSim=simp](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=54688&nValor3=115538&param2=1&strTipM=TC&Resultado=2&strSim=simp)

**Ley 8724/2009, del 17 de julio.** Ley Fomento del Turismo Rural Comunitario. La Gaceta núm. 191 del 1 de octubre del 2009. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=66357&nValor3=107458&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=66357&nValor3=107458&strTipM=TC)

**Ley 9892/2020, del 24 de agosto.** Creación del Parque Nacional Isla San Lucas. La Gaceta núm. 233, alcance 248 del 21 de septiembre del 2020. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=92482&nValor3=122445&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=92482&nValor3=122445&strTipM=TC)

**Lizano, M.A. y Lizano, O.G. (2010).** Creación de escenarios de inundación en la Ciudad de Puntarenas ante el aumento del nivel del mar. *InterSedes*, 11(21): 215-229.



**Lizano, O.G. (2013).** Erosión en las playas de Costa Rica, incluyendo la Isla del Coco. *InterSedes*, 14(27): 6-27.

**Lizano, O.G. (2019).** El calentamiento global y su relación con el impacto en la pesquería en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. *InterSedes*, 20(41): 190-207.

**Lizano, O.G. y Alfaro, E.J. (2004).** Algunas características de las corrientes marinas en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 52 (Suppl. 2): 77-94.

**Lizano, O.G. y Vargas, J.A. (1993).** Distribución espacio-temporal de la salinidad y la temperatura en la parte interna del Golfo de Nicoya. *Tecnología en Marcha*, 12(2): 3-16.

**Lizano, O.G., Alfaro, E. y Salazar, A. (2012).** Un método para evaluar el enriquecimiento de metales en sedimentos marinos en Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 60(2): 197-211.

**López, L., Gamboa, K. y Parrales, J.C. (2006).** *El turismo en Costa Rica, análisis de tendencias y desempeño empresarial con énfasis en La Fortuna*. (Tesis) (PyMEs, desarrollo local y finanzas). Instituto Tecnológico de Costa Rica: Administración de Empresas. San Carlos. CR.

**López-García, Y. (2017).** *Interpretación Ambiental en la zona de manglar de Isla Venado, Puntarenas, Costa Rica*. (proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Biología con énfasis en Interpretación Ambiental). Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica.

**López-Garro, A., Arauz-Vargas, R., Zanella, I. y Le Foulgo, L. (2009).** Análisis de las capturas de tiburones y rayas en las pesquerías artesanales de Tárcoles, Pacífico Central de Costa Rica. *Revista de Ciencias Marinas y Costeras*, 1: 145-157.

**Louman, B. y Karremans J. (1996).** *Diagnóstico Rural Rápido Participativo y Propuesta de Estrategia de la Comunidad La Esperanza, Municipio de Cóbano, Provincia de Puntarenas, Costa Rica*. Turrialba: CATIE. 35 pp.

**MacLeod, M. J. (1973).** *Spanish Central America: A socioeconomic history 1520-1720*. Berkeley University of California Press. 554 pp.

**Madrigal, E. (1986).** *Producción pesquera del Golfo de Nicoya, Costa Rica*. Dirección General de Recursos Pesqueros y Acuicultura. Ministerio de Agricultura y Ganadería. 11 pp.

**Marín, M. (2012).** *Identificación y caracterización de actores institucionales y de la sociedad civil claves en la gestión de las AMUM Golfo de Nicoya y Pacífico Sur*. Proyecto SINAC-BID-MarViva, Manejo integrado de los recursos marinos costeros en la Provincia de Puntarenas. San José, Sistema Nacional de Áreas de Conservación, Banco Interamericano de Desarrollo y Fundación MarViva.

**Marín-Alpizar, B. (2006).** *Informe actualizado al año 2006 del proceso de recuperación del Estero de Puntarenas y su zona de influencia*. Comisión Interinstitucional Salvemos el Estero de Puntarenas; Galardón Guaria Ambiental 1998; Comisión Asesora del INCOPECSA: 49 pp.

**Marín-Alpizar, B. (2015).** *Evaluación de los recursos pesqueros y de la veda 2014 en la zona interior del Golfo de Nicoya*. Puntarenas, Costa Rica: Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECSA). Informe Técnico 20: 51.

**Marín-Alpizar, B. y Alfaro-Rodríguez, J. (2019).** *Época reproductiva de la corvina reina Cynoscion albus, aguada Cynoscion squamipinnis y picuda Cynoscion phoxocephalus, especies de alto interés comercial en la zona interior del Golfo de Nicoya, vertiente del Pacífico, Costa Rica*. Puntarenas, Costa Rica: Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECSA). Documento Técnico 24: 22.

**Marín-Alpizar, B. y Vásquez-Arias, A.R. (2010).** *Evaluación de los recursos pesqueros post-veda 2009 en la zona interior del Golfo de Nicoya*. Puntarenas, Costa Rica: Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECSA). Informe Técnico 7: 16.

**Marín-Alpizar, B. y Vásquez-Arias, A.R. (2011).** *Informe del estado de las pesquerías en la parte exterior del Golfo de Nicoya (Zona 3) en el periodo de enero a mayo 2011*. Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura. Puntarenas, Costa Rica. pp. 24.

**Marín-Alpizar, B., Araya-Umaña, H. y Vásquez-Arias, A.R. (2013a).** *Informe del resultado de la veda 2012, basado en encuesta aplicada a pescadores artesanales del Golfo de Nicoya*. Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura. Puntarenas. Documento Técnico 14: 16.

**Marín-Alpizar, B., Araya-Umaña, H., Vásquez-Arias, A.R. y Chavarría-Chaves, J.B. (2013b).** *Informe del resultado de la veda 2012 basado en muestreos biológicos realizados en 7 comunidades del interior del Golfo de Nicoya*. Puntarenas, Costa Rica: Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura (INCOPECSA). Documento Técnico 15: 23.

**Marín-Alpizar, B., Araya-Umaña, H., Vásquez-Arias, A.R., Ortega-Ruiz, H. y Acevedo-Ruiz, P.A. (2010).** *Informe del estado actual de las pesquerías en el Área de Pesca Responsable de Palito, Chira*. Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura; Departamento de Investigación Pesquera. Puntarenas, Costa Rica: 20 pp.

**Marín-Hernández, J.J. y Viales-Hurtado, R. (2012).** Turismo y ambiente en la "Perla" del Pacífico. Una relación de ansias y desencuentros: 1946-1980. *Revista Diálogos*: 151-205.

**Martínez-Martínez, J. (1997).** *Geomorfología ambiental* (primera parte). Universidad de Las Palmas de Gran Canaria: Servicio de publicaciones. 196 pp. Disponible en: <https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/1326/1/1252.pdf>

**MarViva. (s.f.).** *¿Qué es el Cambio Climático?* Adaptation Fund, Dirección de Cambio Climático (DCC), MarViva, MINAE, Fundecooperación y CRUSA. 20 pp. Disponible en: [http://marviva.net/sites/default/files/2020-10/libro\\_cambio\\_climatico\\_ninos\\_web.pdf](http://marviva.net/sites/default/files/2020-10/libro_cambio_climatico_ninos_web.pdf)

**MarViva. (2010).** *Guía de buenas prácticas para la pesca deportiva y turística: Así es la pesca deportiva y turística en Costa Rica*. CIMAT, FECOPT, ICT, INCOPECSA. The Billfish Foundation. San José, Costa Rica. Disponible en: [https://marviva.net/sites/default/files/documentos/pesca\\_deportiva\\_y\\_turistica\\_cr.pdf](https://marviva.net/sites/default/files/documentos/pesca_deportiva_y_turistica_cr.pdf)

**MarViva (2012).** *Guía para el Avistamiento Responsable de Cetáceos, Panamá*. pp. 23. Disponible en: [https://marviva.net/sites/default/files/documentos/libro\\_informativos.pdf](https://marviva.net/sites/default/files/documentos/libro_informativos.pdf)

**MarViva. (2013).** *Ordenamiento Espacial Marino: una guía de conceptos y pasos metodológicos*. Fundación MarViva. 84 pp. Disponible en: [https://marviva.net/sites/default/files/documentos/marviva\\_folleto\\_oem\\_esp\\_web.pdf](https://marviva.net/sites/default/files/documentos/marviva_folleto_oem_esp_web.pdf)

**MarViva. (2014).** *Estándar de Responsabilidad Ambiental para la Comercialización de Pescado de Mar. Proceso de Certificación*. San José, Costa Rica. 24 pp. Disponible en: [http://estandar.marviva.net/public/files/descargables/Folleto\\_Marviva\\_Estandar\\_version\\_Web\\_con\\_ISBN.pdf](http://estandar.marviva.net/public/files/descargables/Folleto_Marviva_Estandar_version_Web_con_ISBN.pdf)

**Mast, R.B., Hutchinson, B.J., Howgate, E. y Pilcher, N.J. (2005).** MTSG update: IUCN/SSC Marine Turtle Specialist Group hosts the Second Burning Issues Assessment Workshop. *Marine Turtle Newsletter*, 110: 13-15.

**Mata, A. y Blanco, O. (1994).** *La Cuenca del Golfo de Nicoya*. Editorial Universidad de Costa Rica. 235 pp. May-Collado, L. (2009). Marine mammals. En: Werthmann, I.S. y Cortés, J., Eds. *Marine Biodiversity of Costa Rica, Central America*. Springer (Monographiae Biologicae). 42: 479-495.

**May-Collado, L. (2015).** *Trabajando con mamíferos marinos* (parte II). Disponible en <https://cicostarica.org/es/trabajando-con-mamiferos-marinos-parte-ii/> [consulta: 19 de agosto del 2020]

**Mena-Aguilar, L.A. (1987).** *Cultivo de camarón marino, aprovechando las salinas en la estación lluviosa: Lepanto de Puntarenas, Golfo de Nicoya, Costa Rica* (Tesis de licenciatura). Universidad de Costa Rica, San José. 59 pp.

**Méndez-Corrales, Y. (2017).** *Evaluación Ecológica Rápida (EER) de la fauna representativa en la Reserva Natural Absoluta Nicolás Wessberg*. CCT-II Canje por Naturaleza E.E.U.U.-C.R. Disponible en: <https://canjebosques.org/wp-content/uploads/2017/07/Evaluacio%CC%81n-Ecolo%CC%81gica-Ra%CC%81pida.pdf>



**Mengoni, G., Arroyo-Cabrales, J., Polaco, O. y Aguilar, F., Eds. (2010).** *Estado Actual de la Arqueozoología Latinoamericana -Current Advances for the Latin American Archaeozoology-*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, International Council for Archaeozoology: Universidad de Buenos Aires. 190 pp.

**MIDEPLAN (Ministerio de Planificación y Política Económica) (2013).** *Costa Rica: Objetivos de Desarrollo Nacional 2030*. Disponible en: <https://www.mideplan.go.cr/planificacion-de-largo-plazo>

**MIDEPLAN (2014).** *Región Pacífico Central, Plan de Desarrollo 2030*. Disponible en: [https://documentos.mideplan.go.cr/share/s/Xvvhmk\\_mcSlal2GRZPB7arQ](https://documentos.mideplan.go.cr/share/s/Xvvhmk_mcSlal2GRZPB7arQ)

**MIDEPLAN (2017).** *Índice de Desarrollo Social (IDS)*. Disponible en: <https://documentos.mideplan.go.cr/share/s/LOGWBZnfRceDJjpxwm7zFQ>

**MINAE (2018).** *Estrategia Nacional para la Conservación y Protección de las Tortugas Marinas*. 1era edición. San José, Costa Rica, 56 pp.

**MINAE-SINAC. (2017).** *Sistematización de las experiencias de ecoturismo / turismo sostenible y su contribución a la conservación de la biodiversidad de Costa Rica*. MINAE, SINAC y JICA. San José, Costa Rica. 158 pp.

**MiVAH (Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos) (2012).** *Política Nacional de Ordenamiento Territorial (PNOT) 2012 a 2040*. MiVAH, JICA, ONU-Habitat. San José. Disponible en: [https://www.mivah.go.cr/Documentos/transparencia/Informes\\_Gestion/Inf\\_Ges\\_Min\\_Irene\\_Campos/PNOT\\_2012-10-22\\_Aprobada.pdf](https://www.mivah.go.cr/Documentos/transparencia/Informes_Gestion/Inf_Ges_Min_Irene_Campos/PNOT_2012-10-22_Aprobada.pdf)

**MP (Ministerio de la Presidencia) (2018).** *Industria turística aporta 6,3 % del PIB a la economía de Costa Rica*. (comunicado de prensa). Disponible en: <https://www.presidencia.go.cr/comunicados/2018/11/industria-turistica-aporta-63-del-pib-a-la-economia-de-costa-rica/> [consulta: 13 septiembre 2020]

**Ministerio de Salud (2013).** *Inventario de georreferenciación y de caracterización físico – químico de lixiviados, suelos y gases, en sitios de disposición final de residuos*. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/centro-de-informacion/material-publicado?id=617>

**Ministerio de Salud (2016a).** *Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos 2016-2021*. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/sobre-el-ministerio/politicas-y-planos-en-salud/planes-en-salud/3025-plan-nacional-para-la-gestion-integral-de-residuos-2016-2021/file>

**Ministerio de Salud (2016b).** *Estrategia Nacional de Separación, Recuperación y Valorización de Residuos (2016-2021)*. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca-de-archivos/sobre-el-ministerio/politicas-y-planos-en-salud/estrategias/3026-estrategia-nacional-de-reciclaje-2016-2021/file>

**Molina, F. (1851).** *Bosquejo de la República de Costa Rica (seguido de apuntes para su historia con varios mapas, vistas y retratos)*. EUNED. 192 pp.

**Molina-Montes de Oca, C. (1993).** *Garcimuñoz: la ciudad que nunca murió: los primeros cien días de Costa Rica*. Editorial Universidad Estatal a Distancia. 452 pp.

**Molina-Montes de Oca, C. (2005).** *Y las mulas no durmieron: los arrieros en Costa Rica. Siglo XVI a XIX*. Editorial Universidad Estatal a Distancia. 560 pp.

**Montero, W. (2000).** Sismología y Neotectónica. En: *Geología de Costa Rica* (Denyer, P. y Kusmaul, S. compiladores). Editorial Tecnológica de Costa Rica. Cartago, Costa Rica, pp. 219-239.

**Montero-Barrantes, F. (2006).** *Elementos de Historia de Costa Rica 1502-1856*. San José, Costa Rica. EUNED. 324 pp.

**MOPT (s.f.-a).** *Carretera Interamericana de Costa Rica (H-018)*. Dirección de Planificación Sectorial, Departamento Gestión Tecnológica. 3 pp. Disponible en: <http://repositorio.mopt.go.cr:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/451/H018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**MOPT (s.f.-b).** *Puertos y Embarcaderos de Cabotaje*. Disponible en: [https://www.mopt.go.cr/wps/portal/Home/informacionrelevante/maritimopoortuaria/puertosEmbarcaderos!ut/p/z1/04\\_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfl-jo8ziPQPcDQy9TQx8DNw8XQ0cXdxDLCxMDYwtXY30w1EVuJsFuRg4Wvr4mLr5GxhbmBvoRxGj3wAF0Bo4BRk-5GRsYuPsbkaMf2STC-qNQLaD6wN\\_ZHL8CsBfBCvD5AYsCFEcW5laGRhkeqY7KioCAODC3Ps!dz/d5/L2dBI-SEvZ0FBIS9nQSEh/](https://www.mopt.go.cr/wps/portal/Home/informacionrelevante/maritimopoortuaria/puertosEmbarcaderos!ut/p/z1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfl-jo8ziPQPcDQy9TQx8DNw8XQ0cXdxDLCxMDYwtXY30w1EVuJsFuRg4Wvr4mLr5GxhbmBvoRxGj3wAF0Bo4BRk-5GRsYuPsbkaMf2STC-qNQLaD6wN_ZHL8CsBfBCvD5AYsCFEcW5laGRhkeqY7KioCAODC3Ps!dz/d5/L2dBI-SEvZ0FBIS9nQSEh/) [consulta: 15 septiembre 2020]

**MOPT (s.f.-c).** *División Marítimo Portuaria, MOPT* (página en internet). Disponible en: <https://www.mopt.go.cr/wps/portal/Home/informacionrelevante/maritimopoortuaria/>

**MOPT (2011).** *Plan Nacional de Transporte de Costa Rica 2011-2035*. Volumen 2: Puertos y Navegación Marítima (Diagnóstico General). Disponible en: <https://www.mopt.go.cr/wps/wcm/connect/3d701f37-d9a4-423c-b438-5d11eca29c70/Puertos-Navegacion-Maritima.pdf?MOD=AJPERES>

**Mora-Alvarado, D. (2002).** Evolución de la calidad de las aguas de playa de la ciudad de Puntarenas 1961-2001. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 11(20): 41-50.

**Mora-Alvarado, D. (2011).** *Calidad sanitaria de los esteros y/o desembocaduras de ríos en los litorales de Costa Rica: 1996-2011*. Laboratorio Nacional de Aguas. Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. San José, Costa Rica: 23 pp.

**Mora-Alvarado, D., Portuguez, C.F. y Brenes, G. (2002).** Evaluación de la contaminación fecal de la cuenca del río Tempisque 1997-2000. *Revista Costarricense de Salud Pública*, 11(20): 5-17. Disponible en: [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-14292002000100003](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-14292002000100003)

**Mora-Elizondo, M.L. (2013).** El impacto social y económico generado por el turismo de los cruceros que visitan la ciudad de Puntarenas. *Revista Diálogos*, Vol. 14. Octubre, 2013.

**Moraga-Briceño, D. y Rodríguez-Romero, H. (2018).** Perfil de Proyecto: *Estudio de Posibilidad, Viabilidad y Utilidad: "Para la inscripción de la Cooperativa Servicios Ecoturísticos y afines del Golfo de Nicoya R.L. (COOPESERGONI)*. Fundación MarViva.

**Müller, C., Townsend, K. y Matschullat, J. (2012).** Experimental degradation of polymer shopping bags (standard and degradable plastic, and biodegradable) in the gastrointestinal fluids of sea turtles. *Science of the Total Environment*, 416: 464-467.

**Museo Nacional de Costa Rica (s.f.).** *El Maestro Pittier*. Disponible en: <https://www.museocostarica.go.cr/museo/historia-del-museo/el-maestro-pittier/>

**Murase, A., Angulo, A., Miyazaki, Y., Bussing, W. y López, M. (2014).** Marine and estuarine fish diversity in the inner Gulf of Nicoya, Pacific coast of Costa Rica, Central America. *Check List*, 10(6): 1401-1413.

**Myers, M. y Vaughan, C. (1995).** *A survey of the fish communities of Playa Blanca (Punta Leona, Costa Rica) with correlations to habitat parameters*. ACM Tropical Field Research: 35 pp.

**Myers, M.C., Wagner, J. y Vaughan, C. (2011).** Long-term comparison of the fish community in a Costa Rican rocky shore marine reserve. *Revista Biología Tropical*, 59 (1): 233-246.

**Navarro, J., Torre, R., Acuña, K., Duar, C., Manríquez, P., Kardies, M., Lagos, N., Vargas, C. y Aguilera, V. (2012).** Impact of medium-term exposure to elevated pCO<sub>2</sub> levels on the physiological energetics of the mussel *Mytilus chilensis*. *Chemosphere*, 90 (2013) 1242-1248. Disponible en: [https://www.academia.edu/3189472/Navarro\\_et\\_al\\_2012](https://www.academia.edu/3189472/Navarro_et_al_2012)

**Nielsen-Muñoz, V. y Quesada-Alpizar, M.A., Eds. (2006).** *Ambientes marino-costeros de Costa Rica* (Informe Técnico). Comisión Interdisciplinaria Marino Costera de la Zona Económica Exclusiva de Costa Rica. CIMAR, CI, TNC.

**Nuhn, H. (1973).** *Regionalización de Costa Rica para la planificación del desarrollo y la administración*. San José, Oficina de Planificación.



**Núñez-Arias, R. y Marín-Hernández, J.J. (2010).** *Los sistemas de cabotaje de Guanacaste, en un análisis comparado de articulaciones nodales interregionales en Costa Rica, 1890-2000.* Jornadas de Investigación del CIHAC 2009-2010, marzo 2010.

**Obregón, C.M. (1982).** Inicio del comercio británico en Costa Rica. *Revista de Ciencias Sociales*, 24: 59-69.

**Ocampo, M. (2011).** *Piratas en Costa Rica (1579-1821).* Disponible en: <https://www.facebook.com/notes/fotografias-antiguas-de-costa-ric...-en-costa-rica-1579-1821-por-marlon-ocampo-b/10150246838535935/>

**O'Dea, A., Lessios, H.A., Coates, A.G., Eytan, R.I., Restrepo-Moreno, S.A., Cione, A.L., Collins, L.S., Queiroz, A., Farris, D.W., Norris, R.D., Stallard, R.F., Woodburne, M.O., Aguilera, O., Aubry M. P., Berggren, W.A., Budd, A.F., Cozzuol, M.A., Coppard, S.E., Duque-Caro, H., Finnegan, S., Gasparini, G.M., Grossman, E.L., Johnson, K.G., Keigwin, L.D., Knowlton, N., Leigh, E.G., Leonard-Pingel, J.S., Marko, P.B., Pyenson, N.D., Rachello-Dolmen, P.G., Soibelzon, E., Soibelzon, L., Todd, J.A., Vermeij, G.J. y Jackson, J.B.C. (2016).** Formation of the Isthmus of Panama. *Science Advances*, 2(8). e1600883. doi: 10.1126/sciadv.1600883

**OECD (Organización para la Economía, Cooperación y Desarrollo) (2018).** *Improving Markets for Recycled Plastics: Trends, Prospects and Policy Responses.* OECD Publishing, Paris. 164 pp. Disponible en: [https://read.oecd-ilibrary.org/environment/improving-markets-for-recycled-plastics\\_9789264301016-en#page1](https://read.oecd-ilibrary.org/environment/improving-markets-for-recycled-plastics_9789264301016-en#page1)

**OIJ (Organismo de Investigación Judicial) (2019).** Estadísticas policiales, 2019. Disponible en: <https://pjenlinea3.poder-judicial.go.cr/estadisticasoiij/> [consulta: 20 de agosto del 2020]

**OSPESCA (2011).** *Centroamérica en cifras: pesca artesanal y acuicultura.* San Salvador, El Salvador: Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo Centroamericano (OSPESCA), Sistema de la Integración Centroamericana (SICA). pp. 31.

**OSPESCA (2009-2011).** *Encuesta Estructural de la Pesca Artesanal y la Acuicultura en Centroamérica 2009-2011.* 7 pp. Disponible en: [http://www.sica.int/busqueda/busqueda\\_archivo.aspx?Archivo=renc\\_75461\\_2\\_12032013.pdf](http://www.sica.int/busqueda/busqueda_archivo.aspx?Archivo=renc_75461_2_12032013.pdf)

**Ossenbach-Sauter, C. (2008).** Adolphe Tonduz (1862-1921). *Revista Biocenosis*, 21 (1-2). Disponible en: <https://revistas.uned.ac.cr/index.php/biocenosis/article/view/1267/1333>

**Oviedo, L., Pacheco-Polanco, J.D. y Herrera-Miranda, D (2015).** *Monitoreo de Cetáceos en las Áreas de Uso Múltiple Golfo de Nicoya y Pacífico Sur 2014-2015 (Reporte Final de Consultoría) Proyecto Golfos (SINAC-BID-MarViva).*

**Pacheco-Urpí, O. y Ulate-Garita, G. (2016).** Programa Desarrollo integral de la zona rural del Golfo de Nicoya: Logros y experiencias. *Revista Universidad en Diálogo*. Enero-junio 2016, 6(1): 199-214. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15359/udre.6-1.13>

**Paine, R.T. (1966).** Food web complexity and species diversity. *The American Naturalist*, 100: 65-75.

**Palacios-Villegas, J. y Vargas-Barquero, M. (2000).** Longitud a la primera madurez, ciclo reproductivo y crecimiento del camarón blanco (*Penaeus occidentalis*, Decapoda: Penaeidae) en la parte interna del Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Uniciencia*, 17(1): 13-19.

**Palter, J., León, S. y Ballester, D. (2007).** The distribution of nutrients, dissolved oxygen and chlorophyll a in the upper Gulf of Nicoya, Costa Rica, a tropical estuary. *Revista de Biología Tropical*, 55(2): 427-436.

**París-Chaverri, L. (2018).** La seguridad y el turismo. En: La Nación (Foros), del 21 de diciembre del 2018. Disponible en: <https://www.nacion.com/opinion/foros/la-seguridad-y-el-turismo/X7LJGWBUFBXLPER-CPNSPZ4ZEM/story/>

**Parque Marino del Pacífico (2011).** Cultivo de Peces Marinos. *Boletín Trimestral*, 1(2): 4

**Parque Marino del Pacífico (2019).** *Parque Marino del Pacífico.* Recuperado de: <http://www.parquemarino.org/>

**Peña-Navarro, N. y Chacón-Guzmán, J. (2019).** Acuicultura en Costa Rica. *World Aquaculture Magazine*, 50: 23-25.

**Pereira, E., Baptista-Neto, J.A., Smith, B.J. y McAllister, J.J. (2007).** The contribution of heavy metal pollution derived from highway runoff to Guanabara Bay sediments – Rio de Janeiro / Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 79: 739-750

**Perry, D.M. (1988).** Effects of associated fauna on growth and productivity in the red mangrove. *Ecology*, 69: 1064-1075

**Peterson, C.L. (1960).** La Oceanografía Física del Golfo de Nicoya, Costa Rica: un Estuario Tropical. Comisión Interamericana del Atún Tropical. La Jolla, California. *Boletín* 4(4): 191-216.

**Pihen, E., Nielsen, V. y Espinoza, M. (2006).** Tortugas marinas. En: *Nielsen-Muñoz, V. y Quesada-Alpizar, M., Eds. Informe Técnico: Ambientes Marino Costeros de Costa Rica.* CIMAR, CI y TNC, San José, Costa Rica. 11: 149-165

**PIMA (Programa Integral de Mercadeo Agropecuario) (2017).** *Análisis del consumo de frutas, hortalizas, pescado y mariscos en los hogares costarricenses.* San José, Costa Rica. 98 pp.

**Pizarro F. y Angulo, F. (1993).** *Diagnóstico de los manglares de la costa Pacífica de Costa Rica.* Heredia, Costa Rica: CATIE-UNA. 139 pp.

**Pizarro-Méndez, Y. (2009).** Remontando el río remontando el tiempo: documentos para una historia medioambiental de la cuenca del Tempisque en la primera mitad del siglo XX. *Revista Historia*, 59-60: 205-223.

**Porras-Rojas, R. y Rodríguez-Argüello, P. (2000).** *Historia del Cantón Puntarenas.* Editorial Izcandé S.A. 206 pp.

**PROCOMER (Promotora de Comercio Exterior de Costa Rica) (2020).** *Base de datos de importaciones y exportaciones de camarón en Costa Rica 2010-2018.*

**PGR (Procuraduría General de la República) (2005).** Opinión Jurídica 042-2005, del 31 de marzo. Sobre ordenamiento territorial, autonomía municipal, puerto de Puntarenas, ciudades costeras, paseos costeros, espacios abiertos de uso común, tutela del paisaje, bellezas escénicas. 45 pp. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Pronunciamiento/pro\\_ficha.aspx?param1=PRD&param6=1&nDictamen=13104&strTipM=T](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Pronunciamiento/pro_ficha.aspx?param1=PRD&param6=1&nDictamen=13104&strTipM=T)

**Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) (2010).** *Decisión adoptada por la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica en su Décima Reunión: X/2.* El Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020 y las Metas Aichi para la Diversidad Biológica. Nagoya, Japón. Disponible en: <https://www.cbd.int/doc/decisions/cop-10/cop-10-dec-02-es.pdf>

**PEN (Programa Estado de la Nación) (2015).** *Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible.* Disponible en: <https://estadonacion.or.cr/informes/#>

**Proyecto Golfos (2012a).** *Diagnóstico de los grupos asociativos de pescadores y piangueros y alternativas productivas en las AMUM Pacífico Sur y Golfo de Nicoya.* San José, Costa Rica. 101 pp.

**Proyecto Golfos (2012b).** *Estado del Área Marina de Uso Múltiple Golfo de Nicoya.* San José, Costa Rica. 83 pp.

**Proyecto Golfos (2014).** Plan de Ordenamiento Espacial Marino del Área Marina de Uso Múltiple Golfo de Nicoya. 195 pp. (documento interno).

**Quirós-Vargas, C (1987).** Las actividades económicas de la provincia de Costa Rica. 1569-1610. Universidad Nacional. *Revista de Historia*, 15: 45-62. Disponible en: <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/historia/article/view/3211>



**Ramírez, E. (2018).** Crónica de los mercados: las ganancias de la ruta 27. La Nación. Disponible en: <https://www.nacion.com/blogs/cronicas-de-mercados/blog-cronica-de-los-mercados-las-ganancias-de-la-JU4NYWS-F2VH4PJQDYLOBBFBSZM/story/>

**Refugio Nacional de Vida Silvestre Romelia (s.f.).** *Qué hacemos.* Disponible en: <https://refugioromelia.com/what-we-do/>

**Resolución 54, del 23 de noviembre del 2015.** Resumen Ejecutivo del Plan de Manejo del Humedal Palustrino Corral de Piedra. Emitida por SINAC-CONAC (R-SINAC-CONAC-054-2016). Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_articulo.aspx?param1=NRA&nValor1=1&nValor2=83419&nValor3=107124&nValor5=2](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_articulo.aspx?param1=NRA&nValor1=1&nValor2=83419&nValor3=107124&nValor5=2)

**Resolución 23, del 28 de marzo del 2016.** Plan General de Manejo del Parque Nacional Palo Verde. Emitida por SINAC-CONAC (R-SINAC-CONAC-023-2016). La Gaceta núm. 211 del 3 de noviembre del 2016. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=82846&nValor3=106123&param2=1&strTipM=TC&lResultado=6&strSim=simp](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=82846&nValor3=106123&param2=1&strTipM=TC&lResultado=6&strSim=simp)

**Resolución 92, de 12 de septiembre del 2017.** Lista oficial de especies en peligro de extinción y con poblaciones reducidas y amenazadas. Emitida por SINAC-CONAC (R-SINAC-CONAC-092-2017). Disponible en: <https://www.conagebio.go.cr/Conagebio/public/documentos/legislacion/Directrices/Resolucion92.pdf>

**Resolución 13, del 18 de diciembre del 2017.** Plan General de Manejo del Refugio Nacional de Vida Silvestre Curú. Emitida por SINAC-CONAC (R-SINAC-CONAC-013-2017). La Gaceta núm. 117 el 24 de junio del 2019. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=89042&nValor3=116700&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=89042&nValor3=116700&strTipM=TC)

**Resolución 14, del 18 de diciembre del 2017.** Plan de General de Manejo de las Reservas Biológicas Guayabos y Negritos. Emitida por SINAC-CONAC (R-SINAC-CONAC-014-2017). La Gaceta núm. 118, alcance 142, del 25 de junio del 2019. Disponible en: [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=89047&nValor3=116683&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=89047&nValor3=116683&strTipM=TC)

**Resolución Sala Constitucional 2007-05894, del 15 de junio del 2007.** Voto 005894. Expediente núm. 04-008123-0007-CO. Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia. San José, Costa Rica.

**Resolución Sala Constitucional 2013010540, del 7 de agosto del 2013.** Voto 10540-2013. Expediente núm. 12-010016-0007-CO. Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia. San José, Costa Rica. Disponible en: <https://vlex.co.cr/vid/-500318562>

**Robertson, D.R. y Allen, G.R. (2015).** *Shorefishes of the Tropical Eastern Pacific:* online information system. Version 2.0. Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Panamá. Disponible en: <https://biogeodb.stri.si.edu/sfstep/es/pages>

**Rodríguez, H. (2017).** *Tortugas marinas: un éxito de la conservación a nivel global.* National Geographic [https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/actualidad/tortugas-marinas-exito-conservacion-nivel-global\\_11892](https://www.nationalgeographic.com.es/naturaleza/actualidad/tortugas-marinas-exito-conservacion-nivel-global_11892)

**Rodríguez-Fonseca, J. 2001.** Diversidad y distribución de los cetáceos de Costa Rica (Cetacea: Delphinidae, Physteridae, Ziphiidae y Balaenopteridae). *Revista de Biología Tropical*, 49(2): 135-143.

**Rojas, J.R. (1996-1997).** Hábitos alimentarios del pargo mancha *Lutjanus guttatus* (Pisces: Lutjanidae) en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 44(3)/45(1): 471-476.

**Rojas, J.R. (1997).** Fecundidad y épocas de reproducción del "pargo mancha" *Lutjanus guttatus* (Pisces: Lutjanidae) en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 44(3): 477-487.

**Rojas, J.R., Pizarro, J.F. y Castro, M. (1994).** Diversidad y abundancia icticas en tres áreas de manglar en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 43: 663-672.

**Rojas, R.S., Arana, F.M., Umaña, H.A., Vásquez, A.R. y Hiramatsu, K. (2005).** *Estimación de la longitud total al 50% de madurez para Corvina agría, Micropogonias altipinnis, y Corvina picuda, Cynoscion phoxocephalus, en el Golfo de Nicoya, Costa Rica.* JICA Fisheries Management Project Short Paper 18.

**Rojas-González, A. (2016).** *Elaboración de un mecanismo de cobertura nacional para el manejo de la contaminación difusa.* Escuela de Ingeniería Agrícola. Universidad de Costa Rica. 26 pp. Disponible en: <http://www.da.go.cr/wp-content/uploads/2017/01/Informe-Final-Contaminacion-Difusa-UCR.pdf>

**Román-Trigo, A.C. (2001).** Costa Rica: Movimiento Marítimo y líneas navieras en el puerto de Puntarenas. Universidad Nacional, Heredia. Costa Rica. *Revista de Historia*, 43: 265-287.

**Román-Vega, I. (2007).** Diversidad de destinos y desafíos del turismo en Costa Rica: los casos de Tamarindo y La Fortuna. *Estado de la Nación: Aporte Especial 3:* 193-225. Disponible en: [http://repositorio.conare.ac.cr/bitstream/handle/20.500.12337/131/65.Diversidad%20de%20destinos%20y%20desafios%20del%20turismo%20en%20CR%20los%20casos%20de%20Tamarindo%20y%20La%20Fortuna\\_XIII%20Informe\\_capitulo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.conare.ac.cr/bitstream/handle/20.500.12337/131/65.Diversidad%20de%20destinos%20y%20desafios%20del%20turismo%20en%20CR%20los%20casos%20de%20Tamarindo%20y%20La%20Fortuna_XIII%20Informe_capitulo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

**Ross-Salazar, E. (2016).** *Sistema de Trazabilidad.* Fundación MarViva (documento interno). San José, Costa Rica.

**Ross-Salazar, E., Blanco, M., Castro, M., Jiménez, J.A. y Quesada, A. (2018a).** *Uso y conservación de los recursos marinos y costeros.* Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible 2018. Investigación de base. 70 pp. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12337/2979>

**Ross-Salazar, E., Lizano-Rodríguez, O., Chacón-Chaverri, D. y Castro-Campos, M. (2018b).** *Estudio de caso: adaptación de las comunidades costeras vulnerables ante las amenazas inminentes del cambio climático en el área de Paquera, Puntarenas.* Fundación MarViva. San José, Costa Rica. 67 pp. Disponible en: [http://marviva.net/es/buscador-biblioteca?keys=Paquera&tid\\_i18n=All](http://marviva.net/es/buscador-biblioteca?keys=Paquera&tid_i18n=All)

**Royo, A. (2012).** *Historia de la ocupación del Pacífico Sur de Costa Rica y el Suroeste de Panamá por la United Fruit Company.* Disponible en: <https://charcoazul.wordpress.com/tag/bananas-en-el-pacifico-de-costa-rica/>

**Ruíz, E., Cabrera, J., Cruz, R.A. y Palacios, J.A. (1998).** Crecimiento y ciclo reproductivo de *Polymesoda radiata* (Bivalvia: Corbiculidae) en Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 46: 643-648.

**Ruíz, R., Meoño, R., Juárez, O., Rodríguez, G. y Rojas, S. (2008).** *Acompañamiento social participativo: un espacio de encuentro para el desarrollo comunitario.* Heredia: EUNA – Programa de Desarrollo Integral de Isla Venado.

**Sáenz-Carbonell, J.F. (2016).** *El Rey Garabito defensor de la libertad.* Ministerio de Relaciones Exteriores y Culto. Instituto Manuel María de Peralta. 222 pp.

**Saillard, R. (1906).** *En traversant la République de Costa-Rica.* Le Tour du Monde. 12(45): 530-540.

**Salas, E., Ross-Salazar E. y Arias, A., Eds. (2012).** *Diagnóstico de áreas marinas protegidas y áreas marinas para la pesca responsable en el Pacífico costarricense.* Fundación MarViva. San José, Costa Rica. 174 pp.

**Salgado-González, S. y Fernández-León, E. (2011).** Elementos para el estudio de una migración antigua: el caso de los Chorotega-Mangue. *Cuadernos de Antropología*, 21: 1-30.

**Samper-Villarreal, J., van Tussenbroek, B.I. y Cortés, J. (2018).** Seagrasses of Costa Rica: from the mighty Caribbean to the dynamic meadows of the Eastern Tropical Pacific. *Revista de Biología Tropical*, 66 (Suppl. 1): S53-S65. Disponible en: doi: 10.15517/rbt.v66i1.33260

**Sánchez, A. (del 3 de agosto del 2013).** Periodista denuncia turismo sexual en dos hoteles de Jacó. CRHoy.com (Nacionales/Sucesos). Disponible en: <https://archivo.crhoy.com/periodista-denuncia-turismo-sexual-en-dos-hoteles-de-jaco/nacionales/>

**Santidrián, P. (2011).** Cambio climático y tortugas marinas. *Revista de Ciencias Ambientales*, 41: 5-10.



**Sibaja, L.F. (1974).** La vertiente del Pacífico y el Valle Central de Costa Rica al margen del dominio español (1549-1561). En: *Revista de Costa Rica*, 1974(6). pp. 48.

**Sibaja, L.F. (1982).** Los indígenas de Nicoya bajo el dominio español, 1522-1560. En: *Estudios Sociales Centroamericanos*, 11(32): 23-47.

**SINAC (2016).** Plan General de Manejo de los ecosistemas de humedal entre Paquera, Puntarenas y Pochote, Nicoya, Guanacaste. Área de Conservación Tempisque. Costa Rica

**SINAC (2016).** Plan General de Manejo (PGM) de los ecosistemas de humedal, ubicados entre Chomes, Provincia de Puntarenas y San Buenaventura, Colorado de Abangares, Guanacaste. Costa Rica

**SINAC (2018).** Plan General de Manejo de los Manglares de Órganos y Pochote, 2019-2028. Área de Conservación Tempisque. Costa Rica

**SINAC (2018).** Plan General de Manejo de los Manglares de Isla Chira, Golfo de Nicoya. Área de Conservación Tempisque. Costa Rica

**SINAC (2019a).** *Estrategia Regional para el Manejo y Conservación de los Manglares en el Golfo de Nicoya-Costa Rica 2019-2030*. San José, Costa Rica: Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). 45 pp.

**SINAC (2019b).** *Informe Anual Estadísticas SEMEC 2018: SINAC en números*. Comp. B. Pavlotzky. San José, CR. 82 pp. Disponible en: <http://www.sinac.go.cr/ES/transprncia/Informe%20SEMEC/Informe%20SEMEC%202018.pdf>

**SINAC, MINAE y Onca Natural (2007).** *Plan de Manejo del Refugio Nacional de Vida Silvestre Isla San Lucas*. Sistema Nacional de Áreas de Conservación y Ministerio de Ambiente y Energía: 62 pp.

**Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) del Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET) (2007a).** *Grúas II: Propuesta de Ordenamiento Territorial para la conservación de la biodiversidad de Costa Rica. Volumen 1: Análisis de Vacíos de la Representatividad e Integridad de la biodiversidad terrestre*. San José, Costa Rica. 100 pp.

**Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) del Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET) (2007b).** *Grúas II: Propuesta de Ordenamiento Territorial para la conservación de la biodiversidad de Costa Rica. Volumen 2: Análisis de Vacíos de la Representatividad e Integridad de la biodiversidad de los sistemas de aguas continentales*. San José, Costa Rica. pp. 102.

**Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) del Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones (MINAET) (2008).** *Grúas II: Propuesta de Ordenamiento Territorial para la conservación de la biodiversidad de Costa Rica. Volumen 3: Análisis de Vacíos de la Representatividad e Integridad de la biodiversidad marina y costera*. San José, Costa Rica. pp. 60.

**Solano Y., Cabrera, J., Protti, M. y Cruz, R. (1995).** Relaciones morfológicas de *Pinctada mazatlanica* en Puntarenas, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 43(1-3): 177-180. <http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rbt/article/view/22426/22594>

**Solís, F. y Herrera, A. (2015).** Herramientas y adornos de concha en el sitio Jícaro, un acercamiento a las cadenas operativas. Bahía de Culebra, noroeste de Costa Rica. *Vínculos*, 35 (2012): 67-106.

**Solórzano, J.C. (1994).** El comercio en Costa Rica durante el declive del comercio español y el contrabando inglés: período 1690-1750. *Anuario de Estudios Centroamericanos*, 20(2): 27-39.

**Solórzano, J.C. (2001).** Las relaciones comerciales en el Pacífico de Costa Rica (1575-1821). Universidad Nacional. *Revista de Historia*, 43: 93-142.

**Solórzano, R., de Camino, R., Tosi, J., Watson, V., Vásquez, A., Villalobos, C., Jiménez, J., Repetto, R. y Cruz, W. (1991).** *Accounts overdue: Natural Resources Depreciation in Costa Rica*. World Resources Institute. 110 pp.

**Soto-Córdoba, S. (2019).** *Gestión de residuos sólidos en Costa Rica*. Informe Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible 2019. Investigación de Base. San José, Costa Rica. 32 pp. Disponible en: <http://repositorio.conare.ac.cr/handle/20.500.12337/7818>

**Soto-Rojas, R.L., Mejía-Arana, F., Palacios, J.A. y Hiramatsu, K. (2009).** Reproducción y crecimiento del pargo mancha *Lutjanus guttatus* (Pisces: Lutjanidae) en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 57(1-2): 125-131.

**Spongberg, A.L. y Davis, P. (1998).** Organochlorinated pesticide contaminants in Golfo Dulce, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 46 (Suplemento 6): 111-124.

**Spongberg, A.L., Witter, J.D., Acuña, J. y Vargas, J.A. (2011).** Reconnaissance of selected PPCP compounds in Costa Rica surface waters. *Water Research*, 45: 6709-6717.

**Sprechmann, P., Ed. (1984).** *Manual de geología de Costa Rica: volumen 1. Estratigrafía*. Editorial de la Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica.

**Standley, P.C. (1936).** *The forests and flora of British Honduras (squaring mahogany logs for export, Belize around 1936)*. Disponible en: <https://doi.org/10.5962/bhl.title.2289>

**Steiger, G.H., Calambokidis, J., Sears, R., Balcomb, K.C. y Cubbage, J.C. (1991).** Movements of humpback whales between California and Costa Rica. *Marine Mammal Science*, 7: 306-310.

**Stevenson, D. K. y Carranza, F. 1981.** Maximum yield estimates for the Pacific thread herring *Opisthonema* spp. fishery in Costa Rica. *Fishery Bulletin*, 79(4): 689-704.

**Stiles, F.G. y Skutch A.F. (1998).** *Guía de Aves de Costa Rica*. Editorial INBio. Segunda edición. Costa Rica. pp. 702.

**Suárez-Esquivel, M., Baker, K.S., Ruíz-Villalobos, N., Hernández-Mora, G., Barquero-Calvo, E., González-Barrientos, R., Castillo-Zeledón, A., Jiménez-Rojas, C., Chacón-Díaz, C., Cloeckert, A., Chaves-Olarte, E., Thomson, N.R., Moreno, E. y Guzmán-Verri, C. (2017).** *Brucella* Genetic Variability in Wildlife Marine Mammals Populations Relates to Host Preference and Ocean Distribution Genome. *Biology and Evolution*, 9(7): 1901-1912. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/gbe/evx137>

**Symonds, E.M., Young, S., Verbyla, M.E., McQuaig-Ulrich, S.M., Ross, E., Jiménez, J.A., Harwood, V.J. y Breitbart, M. (2017).** Microbial source tracking in shellfish harvesting waters in the Gulf of Nicoya, Costa Rica. *Water Research*, 15 March 2017, Vol 111: 177-184. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.watres.2017.01.004>

**Syvitski, J.P.M., Pratson, L.F., Wiberg, P.L., Steckler, M.S., García, M.H., Rockwell-Geyer, W., Harris, C.K., Hutton, E.W.H., Imran, J., Lee, H.J., Morehead, M.D. y Parker, G. (2007).** Prediction of margin stratigraphy. En: Nittrouer et al., Ed. *Continental Margin Sedimentation: From Sediment Transport to Sequence Stratigraphy*. Blackwell Publishing. Australia. pp. 459-529.

**Tabash-Blanco, F.A. (2007a).** A biogeochemical model for the Gulf of Nicoya, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 55(1): 33-42.

**Tabash-Blanco, F.A. (2007b).** Explotación de la pesquería de arrastre de camarón durante el período 1991-1999 en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 55(1): 107-118.

**The Ellen MacArthur Foundation (2016).** *The New Plastics Economy: Rethinking the future of plastics*. Disponible en: [https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/NPEC-Hybrid\\_English\\_22-11-17\\_Digital.pdf](https://www.ellenmacarthurfoundation.org/assets/downloads/publications/NPEC-Hybrid_English_22-11-17_Digital.pdf)

**The Journal of San Diego History (1991).** Pole fishing for tuna, 1937-1941: an interview with Edward S. Soltesz. *San Diego Historical Society Quarterly*, Crawford R.W., Ed. Summer 1991, 37(3).

**The Latin Publicity Bureau, Eds. (1916).** *El Libro Azul de Costa Rica*. The Latin Publicity Bureau, Inc. Biblioteca Nacional.



- Thiel, B.A. (1896).** *Viajes a varias partes de la República de Costa Rica*, A.C. Tipografía Nacional. San José. 93 pp.
- TNC (2007).** *Revisando las prioridades de conservación de la biodiversidad en Mesoamérica: sistemas de agua dulce (Evaluación Ecorregional de Mesoamérica)*. Programa Regional de Ciencias: Región de Mesoamérica y el Caribe. San José, Costa Rica.
- TNC (2008).** *Evaluación de ecorregiones marinas de Mesoamérica: sitios prioritarios para la conservación en las ecorregiones Bahía de Panamá, Isla del Coco y Nicoya del Pacífico Tropical Oriental, y en el Caribe de Costa Rica y Panamá*. Programa de Ciencias Regional. Región de Mesoamérica y El Caribe. The Nature Conservancy, San José, Costa Rica. 165 pp.
- TNC (2009).** *Evaluación de ecorregiones de agua dulce en Mesoamérica, sitios prioritarios para la conservación en las ecorregiones de Chiapas a Darién*. Programa de Ciencias Regional, Región de Mesoamérica y El Caribe. The Nature Conservancy, San José, Costa Rica. 520 pp.
- Tous-Mata, M. (2002).** *De la Gran Nicoya precolombina a la provincia de Nicaragua, s. XV y XVI. La Conquista de la Gran Nicoya* (Tesis doctoral). Universidad de Barcelona. Departamento de Antropología e Historia. 606 pp. Recuperado de <http://hdl.handle.net/2445/35188>
- Tristán, F. (1908).** Methods of Obtaining Salt in Costa Rica. *National Geographic Magazine*, 19: 28-34.
- UNED (Universidad Estatal a Distancia) (2010).** *Proyecto Turístico en la Isla Caballo*. Disponible en: [https://www.uned.ac.cr/acontecer/index.php?option=com\\_content&view=article&id=573:proyecto-turistico-en-la-isla-caballo&catid=56:articulos&Itemid=79](https://www.uned.ac.cr/acontecer/index.php?option=com_content&view=article&id=573:proyecto-turistico-en-la-isla-caballo&catid=56:articulos&Itemid=79) [consulta: 3 marzo 2020]
- UNEP (Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) (2018).** *Single-use plastics: a roadmap for sustainability*. Disponible en: <https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/25496>
- Valverde-Espinoza, A. (2008).** *La ciudad de Puntarenas: una aproximación a su historia económica y social (1858-1930)*. Universidad de Costa Rica. Sede del Pacífico. Sección de Impresión del SIEDIN, 120 pp.
- Valverde-Moya, J.A. y Alfaro-Montoya, J.A. (2013).** La experiencia del cultivo comercial de camarones marinos en estanques de producción en Costa Rica. *Revista Ciencias Marinas y Costeras*, 5(1): 87-105.
- Valverde-Moya, J.A. y Alfaro-Montoya, J.A. (2014).** Productividad y rentabilidad del cultivo de camarones marinos en el Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista Ciencias Marinas y Costeras*, 6: 37-53.
- Van der Meulen, F., Witter, J.V. y Marens, S.M. (1991).** The use of a GIS in Assessing the Impacts of Sea-Level Rise on Nature Conservation along the Dutch Coast. *Landscape Ecology*, 6 (1/2): 105-113.
- Vargas, J.A. (2016).** The Gulf of Nicoya Estuarine Ecosystem. En: *Kappelle, M., Ed. Costa Rican Ecosystems*. The University of Chicago Press, 6: 139-161.
- Vargas, J.A. y Dean, H.K. (2010).** On *Branchiostoma californiense* (Cephalochordata) from the Gulf of Nicoya estuary, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 58(4): 1143-1148.
- Vargas, J.A., Acuña-González, J., Gómez, E. y Molina, J. (2015).** Metals in coastal mollusks of Costa Rica. *Revista Biología Tropical*, 63(4): 1007-1019.
- Vargas, O.** (28 de agosto del 2006). Ocho empresas de Jacó combaten turismo sexual. *La Nación* (Sucesos). Disponible en: <https://www.nacion.com/sucesos/ocho-empresas-de-jaco-combaten-turismo-sexual/KCBX-23MO4RGUFAED7UBQZXZKHY/story/>
- Vargas, R.G., y Durán-Delgado, M. (1998).** Cultivo del pargo de la mancha *Lutjanus guttatus* (pisces: Lutjanidae) en jaulas flotantes. *Uniciencia*, 15(1): 27-34.
- Vásquez, H.E., Pérez-Rosales, R.J., Pacheco-Reyes, S.P. y Kani, K. (2007).** *Guía para el cultivo de ostra del Pacífico (Crassostrea gigas)*. Usulután, El Salvador: Centro de Desarrollo de la Pesca y Acuicultura (CEDEPESCA). 24 pp.

- Vásquez-Leiva, R. (1990).** Entierros secundarios y restos orgánicos de CA. 500 A.C. preservados en un área de inundación marina, Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Vínculos*, 16-17, 1-2: 17-51.
- Vaughan, C., McCoy, M., Fallas, J., Chávez, H., Barboza, G., Wong, G., Carbonell, M., Rau, J. y Carranza, M. (1996).** *Plan de manejo y Desarrollo el Parque Nacional Palo Verde y Reserva Biológica Lomas Barbudal*. Universidad Nacional, Heredia. 218 pp.
- Vega-Chaves, C.A. (2013).** *Concesiones y explotación comercial en el Pacífico costarricense: un estudio de las compañías de explotación marítima (1850-1950)*. (Tesis de licenciatura). Escuela de Historia. Universidad de Costa Rica. 433 pp.
- Viales-Padilla, R. (2011).** *Lecciones aprendidas en el establecimiento y gestión de áreas marinas de pesca responsable*. Proyecto Manejo Integrado de los Recursos Marinos Costeros. SINAC-MarViva. 80 pp.
- Vila, D.C. y Manini, J. (1849).** Historia de la Marina Real Española, pp. 142. En: *Montell, J. (2017). El desventurado conquistador Francisco Hernández de Córdoba. Relatos e historias en México*. 9(103). Disponible en: <https://relatosehistorias.mx/la-coleccion/103-quinientos-anos-del-primer-arribo-de-los-espanoles-estas-tierras>
- Villalobos, C.R. (1980).** Variations in population structure in the genus *Tetraclita* (Crustacea: Cirripedia) between temperate and tropical populations. III. *T. stalactifera* in Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 28: 193-201.
- Villalobos-Rojas, F. y Wehrtmann, I.S. (2018).** Reproductive biology of the commercially exploited kolibri shrimp, *Solenocera agassizii* (Decapoda: Solenoceridae), from the Pacific coast of Costa Rica, with considerations for its management. *Revista de Biología Tropical*, 66(1-1): S92-S107.
- Villareal, A. (2001).** *La composición de especies en la pesca artesanal con línea de fondo en la parte externa del Golfo de Nicoya, Costa Rica*. (Tesis de licenciatura) Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica. pp. 75.
- Villegas, J.P. y Barquero, M.V. (2016).** Longitud a la primera madurez, ciclo reproductivo y crecimiento del camarón blanco (*Penaeus occidentalis*, Decapoda: Penaeidae) en la parte interna del Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Uniciencia*, 17(1): 13-19.
- Viquez, R. y Sierra, L. (2005).** Pesca artesanal en Tárcoles, Costa Rica. *Ambientico*, 139: 13-14.
- Wagner, M. y Scherzer, C. (1856).** *Die Republik Costa Rica in Central-Amerika* (La República de Costa Rica en Centroamérica: traducción de J.A. Lines) Tomo 2. *Serie Nos Ven*. Núm. 2. 1974. Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, Costa Rica. 323 pp.
- Wehrtmann, I.S. y Nielsen-Muñoz, V. (2009).** Pesca en aguas profundas a lo largo de la costa Pacífica de Costa Rica, América Central. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 37(3): 543-554.
- Wilcox C., Mallos, N.J., Leonard, G.H., Rodríguez, A. y Hardesty, B.D. (2016).** Using expert elicitation to estimate the impacts of plastic pollution on marine wildlife. *Marine Policy*, 65, 107-114. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2015.10.014>
- Wolff, M., Koch, V., Chavarría, J.B. y Vargas, J.A. (1988).** A trophic model of the Golfo de Nicoya, Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 46 (Suppl. 6): 63-79.
- Zamora, F. (1909).** *Álbum de vistas de Costa Rica: con notas de información*. Disponible en: <http://www.sinabi.go.cr/Biblioteca%20Digital/LIBROS%20COMPLETOS/Zamora%20Fernando/Album%20de%20vistas%20de%20Costa%20Rica.pdf>



## 10.2 Índice de figuras

Figuras	Cap.	Pag.
<b>Figura 1.</b> Localización del Golfo de Nicoya en Costa Rica y en el Mundo	1	22
<b>Figura 2.</b> División político-administrativa de los territorios alrededor del Golfo de Nicoya	1	24
<b>Figura 3.</b> Regiones de Planificación y Áreas de Conservación presentes en el Golfo de Nicoya	1	25
<b>Figura 4.</b> Sectores basados en la morfología, batimetría e hidrodinámica en el Golfo de Nicoya	1	26
<b>Figura 5.</b> Manglar bien desarrollado en la desembocadura del río Tempisque	1	28
<b>Figura 6.</b> Localización de las principales islas en el Golfo de Nicoya	1	30
<b>Figura 7.</b> Puerto Caldera, principal puerto de comercio en el Pacífico costarricense	1	31
<b>Figura 8.</b> Muelle de Tambor, en Bahía Ballena	1	32
<b>Figura 9.</b> Peñón de Guacalillo	1	33
<b>Figura 10.</b> Plataforma de abrasión de Punta Mala	1	34
<b>Figura 11.</b> Manglares en el estero Órganos, distrito de Paquera	1	35
<b>Figura 12.</b> Del modo de pescar y navegar en el mar de Mediodía	2	38
<b>Figura 13.</b> Collar fabricado con la concha <i>Spondylus princeps</i>	2	39
<b>Figura 14.</b> "Balzas de los indios en tiempo de la conquista, y aun hoy, se ven"	2	40
<b>Figura 15.</b> Golfo de Nicaragua, de Gúetares o de Orotina	2	41
<b>Figura 16.</b> Litografía que ilustra una piragua, con un nativo de las islas americanas	2	41
<b>Figura 17.</b> Principales pueblos indígenas de reducción en el margen occidental del Golfo de Nicoya	2	42
<b>Figura 18.</b> Varias de las haciendas desarrolladas alrededor del Golfo de Nicoya se dedicaron a la cría de mulas. Una pieza fundamental en el sistema de transporte colonial	2	43
<b>Figura 19.</b> Pueblos europeos establecidos alrededor del Golfo de Nicoya durante la época colonial. La mayor parte de ellos fueron efímeros, excepto Esparza y Nicoya	2	44
<b>Figura 20.</b> Asentamientos principales al inicio de la época colonial y su ubicación con relación a los dos principales caminos de mulas de la época: el Camino Real y el Camino a Nicoya	2	46
<b>Figura 21.</b> Ubicación aproximada de los principales astilleros que operaron en el Golfo de Nicoya del siglo XVI al XVIII	2	47
<b>Figura 22.</b> Asistencia de los indios contra el desembarque de los piratas en el astillero de la Isla de Chira	2	48
<b>Figura 23.</b> El puerto de Caldera en los años de 1838-1839, mostrando la aduana, las Mesas, las Salinas, el Peñón de Carballo, Boca de la Barranca y Boca del estero de las Salinas (hoy estero de Mata de Limón)	2	49

	Cap.	Pag.
<b>Figura 24.</b> El Camino Carretero logró mejorar notablemente la conexión entre la Meseta Central y el Golfo de Nicoya, permitiendo el crecimiento del comercio marítimo, el turismo y la colonización de la costa Pacífica	2	51
<b>Figura 25.</b> Muelle de Puntarenas (c. 1909) permitió, durante algunos años, aumentar el tráfico marítimo, aunque pronto sus limitaciones de tamaño y profundidad de calado lo harían obsoleto	2	51
<b>Figura 26.</b> Principales puertos de cabotaje a mediados del siglo XIX. En ambos márgenes del Golfo, así como el valle del Tempisque, se establecieron puertos que apoyaron el proceso de colonización de estas zonas costeras. La colonización del extremo sur de la península tendría que esperar hasta inicios del siglo XX.	2	52
<b>Figura 27.</b> Puerto Jesús, Guanacaste (circa 1922)	2	53
<b>Figura 28.</b> Los astilleros en Puntarenas y otros sitios del Golfo, generaron las embarcaciones necesarias para apoyar el floreciente cabotaje de la costa	2	53
<b>Figura 29.</b> Rutas principales de cabotaje a mediados del siglo XX, realizadas por la Empresa de Transporte Marítimo del Golfo	2	54
<b>Figura 30.</b> Ubicación aproximada de los principales puertos de cabotaje dentro del Golfo de Nicoya en la primera mitad del siglo XX. Se evidencia el intenso proceso de colonización en el margen occidental del Golfo y el valle del Tempisque, desde finales del siglo XIX y primera mitad del siglo XX, así como la expansión de la colonización hacia el sur de la Península	2	55
<b>Figura 31.</b> Individuo de <i>Pteria sterna</i> , mostrando el nácar en el interior de sus valvas	2	56
<b>Figura 32.</b> Individuo de <i>Pinctata mazatlanica</i>	2	56
<b>Figura 33.</b> La explotación de tucas de caoba fue una de las importantes actividades económicas a finales del siglo XIX e inicios del siglo XX	2	57
<b>Figura 34.</b> El puerto de Bebedero a inicios del siglo XX fue un importante punto de salida de madera hacia Puntarenas. Se pueden observar las numerosas tucas listas para ser transportadas, señal de la intensa explotación asociada a los asentamientos costeros los asentamientos y haciendas del Golfo, si no con otros puertos del Pacífico	2	58
<b>Figura 35.</b> Maderas preciosas siendo cargadas en el ferrocarril para su transporte a la Meseta Central, 1930	2	58
<b>Figura 36.</b> Las zonas de mayor extracción de corteza de mangle en el Golfo de Nicoya (en círculos), alrededor de 1927	2	58
<b>Figura 37.</b> Principales sitios del Golfo de Nicoya (en círculos) donde se extraía la sal que llegaba a Puntarenas por medio del cabotaje (1927-1951)	2	59
<b>Figura 38.</b> Extracción de sal en las Salinas de Esparza, al fondo la roca de Carballo	2	60
<b>Figura 39.</b> La pesca de atún con caña, fue la primera actividad pesquera de carácter industrial realizada en aguas costarricenses	2	62
<b>Figura 40.</b> Planta empacadora de atún, en Pueblo Nuevo, Puntarenas. Antigua enlatadora de atún "Tesoro del Mar"	2	63



	Cap.	Pag.
<b>Figura 41.</b> La demanda por tiburones a finales de la década de 1930 e inicios de la de 1940 fue muy alta ¡Se compran tiburones!	2	64
<b>Figura 42.</b> Número de embarcaciones de pesca artesanal y captura total en toneladas métricas (pescado, tiburón, camarón y sardina) en el Golfo de Nicoya entre 1970-1990	2	65
<b>Figura 43.</b> Barco camaronero tipo Florida, usado por la flota de arrastre en Costa Rica	2	65
<b>Figura 44.</b> La chucheca ( <i>Larkinia grandis</i> ) fue un recurso de gran valor a mediados del siglo XX, que luego colapso debido a la sobreexplotado	2	66
<b>Figura 45.</b> Caída en el valor de las pesquerías del Golfo (en billones de colones 1984) como resultado del incremento en el esfuerzo pesquero (lancha.kw) de 1970-1988	2	67
<b>Figura 46.</b> Variación del nivel del mar en la punta de Puntarenas	2	68
<b>Figura 47.</b> Aumento en la velocidad del viento en el Golfo de Nicoya 1958-2015. El aumento en la velocidad del viento en el Golfo de Nicoya ha sido constante desde hace unas seis décadas. Aumentando notablemente en últimos veinte años. Serie histórica WHOI de la velocidad del viento (84.5°O, 9.5°N)	2	68
<b>Figura 48.</b> Acción de la precipitación y la marea en el gradiente de la salinidad en las partes interna y media del Golfo de Nicoya de la parte sur de la Península de Nicoya, en el margen occidental del Golfo	2	72
<b>Figura 49.</b> Circulación mareal en el Golfo de Nicoya durante la estación lluviosa en aguas superficiales (<15 m) (mapa)	3	73
<b>Figura 50.</b> Patrones batimétricos en el Golfo de Nicoya, destacan las bajas profundidades en la parte interna del Golfo, un canal relativamente profundo entre la isla San Lucas y Puntarenas y las grandes profundidades en el margen occidental de sector externo del Golfo	3	74
<b>Figura 51.</b> Dinámica de los nutrientes en el Golfo de Nicoya y principales grupos faunísticos asociados	3	74
<b>Figura 52.</b> El oleaje dentro del Golfo de Nicoya muestra una tendencia creciente en los últimos años, tanto en cuanto a la altura como la periodicidad del mismo	3	75
<b>Figura 53.</b> Variación en la velocidad del viento desde 1958-2015 y su tendencia	3	75
<b>Figura 54.</b> Modelo de deposición de sedimentos	3	76
<b>Figura 55.</b> Tipos de fondos presentes en el Golfo de Nicoya	3	77
<b>Figura 56.</b> Los “bajos” son sitios de agregación de especies pesqueras, por ende, de los mejor valorados por los pescadores	3	78
<b>Figura 57.</b> Arrecifes y comunidades coralinas en el Golfo de Nicoya	3	79
<b>Figura 58.</b> Cobertura histórica del manglar	3	81
<b>Figura 59.</b> El colibrí de manglar ( <i>Amazilia boucardi</i> ), está asociado a bosques de mangle piñuela ( <i>Pelliciera rhizophorae</i> ), aunque se desconoce si es polinizador de esta especie	3	83

	Cap.	Pag.
<b>Figura 60.</b> Vista de los acantilados al este de Playa Jacó	3	85
<b>Figura 61.</b> El Peñón de Punta Carballo, punto de referencia por excelencia para los navegantes	3	86
<b>Figura 62.</b> Aunque de menor envergadura, los acantilados de isla XXX son de gran importancia para las aves marinas	3	88
<b>Figura 63.</b> El estrán rocoso de Punta Mala es una escuela al aire libre para biólogos marinos	3	90
<b>Figura 64.</b> La plataforma de abrasión queda descubierta en marea baja, y ha permitido el uso de la isla como cementerio local	3	90
<b>Figura 65.</b> Tipos de costa que se observan en el Golfo de Nicoya	3	91
<b>Figura 66.</b> Las playas del sector externo del Golfo de Nicoya, tienden a ser de arenas gruesas a de mediano calibre. En la zona peninsular, ante la presencia de material parental bioclástico, son comunes las playas de arenas grises de tonalidades claras, como las de Montezuma	3	92
<b>Figura 67.</b> Un pequeño promontorio queda rodeado de fondos lodosos, ante la bajamar en la bahía de Paquera	3	94
<b>Figura 68.</b> Isla Yuca, con poco más de una hectárea de superficie, ubicada entre la costa de Colorado de Abangares e Isla Chira). Vista hacia el sureste	3	95
<b>Figura 69.</b> Población de pelícanos pardos ( <i>Pelecanus occidentalis</i> ) en Isla Guayabo (Reserva Biológica)	3	96
<b>Figura 70.</b> Zonas de importancia reproductiva y crianza de especies de interés comercial	3	99
<b>Figura 71.</b> Factores que afectan los estados de la vida de las tortugas marinas	3	100
<b>Figura 72.</b> Principales playas de anidación de tortuga y sitios de pastos marinos	3	101
<b>Figura 73.</b> Ballena jorobada y su cría, descansan en las cálidas aguas del Golfo, cerca de Bahía Ballena	3	103
<b>Figura 74.</b> Zonificación del Golfo de Nicoya	4	108
<b>Figura 75.</b> Principales comunidades pesqueras del Golfo de Nicoya	4	110
<b>Figura 76.</b> Veda espacial en el Golfo de Nicoya y principales zonas de reproducción de camarón blanco	4	112
<b>Figura 77.</b> Desembarcos (t) pesqueros totales en el Golfo de Nicoya durante el período 1990-2016	4	113
<b>Figura 78.</b> La actividad del desembarco de producto entero	4	115
<b>Figura 79.</b> Desembarcos totales (t) de las principales categorías comerciales en el Golfo de Nicoya durante el periodo 1990-2016	4	117



	Cap.	Pag.
<b>Figura 80.</b> Frecuencia de talla (cm) de captura de la corvina aguada ( <i>Cynoscion squamipinnis</i> ), recopilada en tres recibidores integrados a cadenas de valor de pesca responsable en Costa de Pájaros (Golfo de Nicoya, Costa Rica), entre 2013-2016	4	118
<b>Figura 81.</b> Frecuencia de talla (cm) de captura de la corvina aguada ( <i>Cynoscion albus</i> ), recopilada en tres recibidores integrados a cadenas de valor de pesca responsable en Costa de Pájaros (Golfo de Nicoya, Costa Rica), entre 2013-2016	4	119
<b>Figura 82.</b> Frecuencia de talla (cm) de captura de la macarela ( <i>Scomberomorus sierra</i> ), recopilada en tres recibidores integrados a cadenas de valor de pesca responsable en Costa de Pájaros (Golfo de Nicoya, Costa Rica), entre 2013-2016	4	119
<b>Figura 83.</b> Desembarcos totales (t) de camarón en el Golfo de Nicoya durante el período 1990-2016	4	121
<b>Figura 84.</b> Pianguas recién recolectadas	4	122
<b>Figura 85.</b> La salud de las poblaciones de piangua, depende en buena manera en la recolección de individuos adultos. Recolectar aquellas que aún no se han reproducido, pone en riesgo la sostenibilidad del recurso	4	124
<b>Figura 86.</b> En el duro trabajo del pianguero, hay una alta tasa de participación femenina	4	125
<b>Figura 87.</b> Área de estudio abordada durante el diagnóstico: Plan de aprovechamiento de la piangua, <i>Anadara tuberculosa</i> y <i>A. similis</i> , en el sector de Manzanillo, Puntarenas	4	126
<b>Figura 88.</b> Pargo mancha ( <i>Lutjanus guttatus</i> )	4	128
<b>Figura 89.</b> Producción de alevines, destinados a las granjas productivas en el Pacífico Central	4	129
<b>Figura 90.</b> Granjas flotantes para la producción de pargo rojo	4	130
<b>Figura 91.</b> Granja de ostras en el sector cercano a isla Pájaros	4	131
<b>Figura 92.</b> Muestra de ostras de la granja en Palito de Chira	4	132
<b>Figura 93.</b> Estanques de cultivo de camarón en la zona de Chomes	4	134
<b>Figura 94.</b> Producción total (kg) de camarón silvestre, artesanal y de cultivo durante el período 2003-2013	4	134
<b>Figura 95.</b> Cobertura de camarónicas y salineras en el Golfo de Nicoya en relación con la cobertura de manglar	4	135
<b>Figura 96.</b> Crecimiento del ingreso de turistas a Costa Rica (millones de personas)	5	140
<b>Figura 97.</b> Ingreso de divisas por concepto de turismo como proporción total de exportaciones en el período 2003-2017 (valores porcentuales)	5	141
<b>Figura 98.</b> Muestra de la oferta turística a finales del siglo XIX	5	141
<b>Figura 99.</b> Carretas camino a Puntarenas entrando a San Mateo de Alajuela, a principios del siglo XX	5	142

	Cap.	Pag.
<b>Figura 100.</b> Familia de Santiago Rodríguez Vargas, Regidor Municipal de Heredia, visitando la costa del Golfo de Nicoya en 1917	5	142
<b>Figura 101.</b> Los Baños de Mar en Puntarenas, c. 1916	5	142
<b>Figura 102.</b> Muestras de la oferta turística de Puntarenas en la segunda y tercera década del siglo XX	5	143
<b>Figura 103.</b> Puntarenas, 1930. El balneario marítimo, conocido como Los Baños, fue uno de los principales atractivos de Puntarenas	5	143
<b>Figura 104.</b> Después de disfrutar del mar y la playa, el acceso a un baño con agua dulce era muy bien valorado	5	143
<b>Figura 105.</b> El aumento en la demanda de sitios seguros para el bañista, llevó a la mejora de la atención y al incremento de la capacidad de atención del visitante	5	144
<b>Figura 106.</b> La propia empresa de ferrocarriles colaboraba en la promoción del turismo hacia Puntarenas	5	144
<b>Figura 107.</b> El disfrute de la costa empezó a expandirse a zonas cercanas a Puntarenas	5	145
<b>Figura 108.</b> Las careyerías eran tiendas especializadas en la confección de artículos en base al carey, que proliferaron en Puntarenas desde inicios hasta mediados del siglo XX	5	146
<b>Figura 109.</b> La ciudad de Puntarenas en 1960, se preparaba para la iniciar las décadas de mayor visitación	5	147
<b>Figura 110.</b> En 1967, Puntarenas era ya el sitio predilecto del turismo interno. Su playa se llenaba de bañistas, en tanto el Municipio ofrecía servicios básicos de baños de agua fresca para dejar arena y sal en la costa	5	147
<b>Figura 111.</b> Escena regular de fines de semana y temporadas vacacionales en la Puntarenas de 1970	5	147
<b>Figura 112.</b> Los aviones de Aerovías Nacionales en la playa de Puntarenas	5	148
<b>Figura 113.</b> Principales atractivos turísticos y sus actividades asociadas en el Golfo de Nicoya	5	150
<b>Figura 114.</b> A poco más de 1 km, de la confluencia del Tempisque y el Bebedero, en la isla Toro, termina el RNVS Cipancí. Los recorridos por río Tempisque ofrecen un gran atractivo a balseiros y a observadores de vida silvestre	5	151
<b>Figura 115.</b> Ubicación de Planes Reguladores Costeros	5	155
<b>Figura 116.</b> Poblaciones desde donde operan las flotas de pesca deportiva	5	159
<b>Figura 117.</b> Principales destinos del TRC alrededor del Golfo de Nicoya	5	160
<b>Figura 118.</b> Identidad gráfica (marca) de la Red del Golfo	5	161
<b>Figura 119.</b> El restaurante El Pescador, parte de plan de Turismo Rural Comunitario desarrollado por COOPESERGONI	5	162



	Cap.	Pag.
<b>Figura 120.</b> Empresas con Certificación de Sostenibilidad Turística dentro del Golfo de Nicoya	5	163
<b>Figura 121.</b> Playas galardonadas con Bandera Azul Ecológica, durante el 2019	5	165
<b>Figura 122.</b> El SINAC y sus unidades operativas	6	169
<b>Figura 123.</b> Jurisdicciones de las AC del SINAC en el Golfo de Nicoya	6	170
<b>Figura 124.</b> AMP en el Golfo de Nicoya	6	171
<b>Figura 125.</b> Localización del AMM Cabo Blanco, la RNA Cabo Blanco, la RNA Nicolás Wessberg y el RNVS Romelia	6	174
<b>Figura 126.</b> Embarcaciones “palangreras” como las que visitan el AMM-CB. La pesca con palangre o “línea superficial” es un arte un arte de pesca permitido en el AMM Cabo Blanco. Una de las presas que le hace más atractiva es el dorado ( <i>Coryphaena hippurus</i> )	6	175
<b>Figura 127.</b> Las aguas del RNA Cabo Blanco son un ambiente idóneo para la observación de la raya moteada ( <i>Aetobatus narinari</i> )	6	176
<b>Figura 128.</b> Matrimonio Wessberg-Mogensen, c. 1955	6	178
<b>Figura 129.</b> Tortuga lora desovando al amanecer	6	179
<b>Figura 130.</b> Localización del RNVS Curú y las RB Islas Negritos e Isla Guayabo	6	180
<b>Figura 131.</b> El evento nocturno de observación de la bioluminiscencia de millones de plancton, está ganando gran cantidad de visitantes	6	181
<b>Figura 132.</b> Las islas de Negritos y Guayabo son santuarios para colonias de aves marinas, que anidan en ellas y se alimentan en sus aguas. Julio 2016	6	182
<b>Figura 133.</b> Zonificación del Parque Nacional Isla San Lucas	6	184
<b>Figura 134.</b> La isla de San Lucas resguarda mucha naturaleza y un legado histórico/arquitectónico de gran valor para el país	6	185
<b>Figura 135.</b> Localización del Refugio Nacional de Vida Silvestre Cipancí, Humedal Palustrino Corral de Piedra y el Parque Nacional Palo Verde	6	187
<b>Figura 136.</b> El espejo de agua del río Tempisque es el principal objeto de conservación del RNVS Cipancí. Acá una vista aérea a la altura del Estero Chamorro, localizado 7,8 km aguas arriba desde Puerto Humo	6	188
<b>Figura 137.</b> Los manglares a lo largo de la cuenca baja del Tempisque, los humedales salobres y de agua dulce (como la imagen correspondiente al PN Palo Verde), son -junto al bosque seco- un conjunto de ecosistemas relictos de la costa pacífica centroamericana	6	190
<b>Figura 138.</b> Localización del RNVS La Ensenada y la RB Isla Pájaros	6	191
<b>Figura 139.</b> El sector costero de la RNVS-LE está ampliamente cubierto de especies de mangle. Un rústico atracadero permite la salida y llegada de turistas que visitan los manglares en la desembocadura del río Abangares, y así como de los ríos Tempisque y Bebedero	6	192

	Cap.	Pag.
<b>Figura 140.</b> Isla Pájaros no permite su habitación, por lo que su utilización como santuario de aves marinas es óptima	6	193
<b>Figura 141.</b> Localización del Humedal Estero Puntarenas y Manglares Asociados y la Zona Protectora Tivives	6	194
<b>Figura 142.</b> Los manglares del Estero de Puntarenas debaten su existencia entre las presiones que reciben tanto por el sur, desde la ciudad de Puntarenas (invasiones, contaminación, extracción poco regulada de sus recursos bióticos), como de la agricultura de plantación (caña de azúcar) que se cierne por el norte	6	195
<b>Figura 143.</b> Playa Bajamar, observada desde el Peñón Bajamar	6	196
<b>Figura 144.</b> Localización del Humedal Marino Playa Blanca, el Refugio Nacional de Vida Silvestre Ara Macao y el Refugio Nacional de Vida Silvestre Playa Hermosa-Punta Mala.	6	198
<b>Figura 145.</b> Punta Leona, hacia el límite norte del HM-PB, es muestra del arrecife rocoso observable en la zona	6	199
<b>Figura 146.</b> La lapa o guacamaya roja ( <i>Ara macao</i> ), que presta su nombre al RNVS-AM, es común verla volar y alimentarse en parejas o pequeños grupos a lo largo de la costa pacífica costarricense. Uno de sus alimentos favoritos es el fruto del almendro de playa ( <i>Terminalia catappa</i> ), que se observa en la fotografía	6	200
<b>Figura 147.</b> Entre playa Hermosa y playa Esterillos Oeste, durante la bajamar se observa una plataforma de abrasión que, por cerca de 3,5 km, promedia unos 350 metros de ancho y que en sus máximas incursiones en el mar (Punta Mala y Punta Judas) es de alrededor de un kilómetro	6	201
<b>Figura 148.</b> Áreas Marinas de Pesca Responsable en el Golfo de Nicoya	6	203
<b>Figura 149.</b> Localización de las AMPR Paquera-Tambor y Tárcoles	6	204
<b>Figura 150.</b> La capacitación en el monitoreo de las tallas de madurez de la pesca, es determinante en el aseguramiento de una pesca responsable. Centro de Acopio de APEP, 24 de julio del 2015	6	205
<b>Figura 151.</b> Localización de las Áreas Marinas de Pesca Responsable Isla Caballo, Isla Venado, Palito-Montero, Nispero y Costa de Pájaros.	6	206
<b>Figura 152.</b> Durante la visita a la escuela Isla Caballo, para su equipamiento de internet, el presidente de Fundación MarViva, aprovecha para conversar con la docente y el alumnado	6	207
<b>Figura 153.</b> La red de enmalle, mejor conocido en el Golfo como trasallo, sigue siendo muy utilizado por la comunidad de pescadores de isla Venado	6	209
<b>Figura 154.</b> La pesca con cuerda de mano es por excelencia, el utilizado por los pescadores del AMPR-PM	6	211
<b>Figura 155.</b> Uno de los cuatro puntos que demarcan los límites del AMPR Nispero	6	213
<b>Figura 156.</b> Los pescadores de Costa de Pájaros son los principales usuarios y aliados del AMPR-CP. Vista en bajamar desde dicha localidad, con la RB-IP al fondo	6	214



	Cap.	Pag.
<b>Figura 157.</b> Los pescadores de Tárcoles, también son ávidos pescadores con línea de superficial o palangre. Acá se observa una línea preparada, parte del "alisto" antes de emprender la jornada	6	216
<b>Figura 158.</b> Transbordador o "ferry" que da servicio entre Puntarenas y Playa Naranjo de Lepanto	6	218
<b>Figura 159.</b> Planta de Fertica (Fertilizantes de Centro América) en Carrizal de Puntarenas, c. 1970 y en el presente	6	220
<b>Figura 160.</b> Algunos de los principales sitios de atraque en el Golfo de Nicoya	6	221
<b>Figura 161.</b> Principales rutas de tránsito marítimo y cabotaje	6	222
<b>Figura 162.</b> Arribo de cruceros al puerto de Puntarenas	6	223
<b>Figura 163.</b> Propuesta Grúas para la conservación, 1997	6	225
<b>Figura 164.</b> Propuesta Grúas II para la conservación, 2008	6	226
<b>Figura 165.</b> Actualización del proceso Grúas II, incorporando medidas de adaptación ante el cambio climático.	6	227
<b>Figura 166.</b> Población urbano-rural en los distritos que demarcan el Golfo de Nicoya	6	228
<b>Figura 167.</b> Nivel de instrucción en los distritos del Golfo de Nicoya	6	229
<b>Figura 168.</b> Unidades de Análisis (o Zonas Marinas) utilizadas en el proceso de OEM Golfo de Nicoya	6	230
<b>Figura 169.</b> Subzonificación final obtenida del proceso de OEM Golfo de Nicoya	6	231
<b>Figura 170.</b> Las principales cuencas hidrográficas asociadas al Golfo de Nicoya	7	234
<b>Figura 171.</b> Playa Tárcoles, afectada por los sedimentos, contaminantes diluidos y basura (franja blanca en la playa) que acarrea el río Grande de Tárcoles	7	236
<b>Figura 172.</b> Botadero en Colorado de Abangares	7	238
<b>Figura 173.</b> Vecinos limpiando Playa Gigante de Paquera	7	240
<b>Figura 174.</b> Ubicación de relleno sanitarios y vertederos con relación a la influencia de las cuencas afluentes del Golfo de Nicoya	7	242
<b>Figura 175.</b> Porcentaje de recolección de residuos ordinarios a nivel de municipio	7	243
<b>Figura 176.</b> Playa Tárcoles, donde la gran mayoría de los residuos son plásticos	7	244
<b>Figura 177.</b> Las corrientes internas en el Golfo y el frente salino, provocan que la basura flotante que ingresa al Golfo, se acumule en sitios como el sur de isla San Lucas, una zona despoblada	7	244
<b>Figura 178.</b> Poblaciones como Gigante y otras al sur de isla San Lucas, se ven muy afectadas por el diario depósito de basura en sus playas. En San Lucas es más evidente ante la ausencia de vecinos que colaboren con su limpieza	7	244

	Cap.	Pag.
<b>Figura 179.</b> El calentamiento de los océanos está cambiando las pesquerías	7	246
<b>Figura 180.</b> Erosión de playa a mar abierto, en Malpaís de Cóbano	7	247
<b>Figura 181.</b> En la playa turística de isla Tortuga, también se nota claramente la erosión, aun así, sea una zona resguardada de oleaje fuerte	7	247
<b>Figura 182.</b> Caserío de Cabo Blanco de Lepanto, inserto dentro del manglar	7	248
<b>Figura 183.</b> La comunidad de Puerto Pochote en Bahía Ballena, se ubica a escasos centímetros sobre el nivel de pleamar, con un muy alto riesgo de inundabilidad	7	248
<b>Figura 184.</b> En Bahía Ballena, Playa Tambor es fuertemente erosionada por el oleaje durante la pleamar	7	248
<b>Figura 185.</b> Casas de habitación ocupan la zona pública en Piedra Amarilla de Tambor, haciéndolas altamente vulnerables a inundaciones	7	248
<b>Figura 186.</b> Interpretación comunitaria de los principales impactos sociales, ambientales y económicos (pesca) del Cambio Climático, sobre el AMPR Paquera-Tambor	7	249
<b>Figura 187.</b> La participación de los habitantes de estas áreas vulnerables ante el cambio climático, es clave en la definición de políticas locales, regionales y nacionales	7	250
<b>Figura 188.</b> Libro de colorear sobre cambio climático para niños	7	250
<b>Figura 189.</b> Índice de Desarrollo Social (IDS) de los distritos del Golfo y su posición en el contexto nacional	8	254
<b>Figura 190.</b> Comparación de indicadores de pobreza (2018) y empleo (2020)	8	255
<b>Figura 191.</b> Calificación IPS de los cantones con costa en el Golfo de Nicoya, medición realizada en 2019	8	256
<b>Figura 192.</b> Capacitación a miembros de La Red de Golfo en materia de rendición de cuentas y transparencia (Quebrada Honda, agosto de 2019)	8	258
<b>Figura 193.</b> Representantes de la Red del Golfo discutiendo con el actual Presidente de la República	8	259
<b>Figura 194.</b> Conferencia de prensa sobre pesca de arrastre. Asamblea Legislativa, diciembre 2015.	8	259
<b>Figura 195.</b> Foro de pescadores artesanales de la costa Pacífica, con presencia de Diputados de la Asamblea Legislativa. Santa Cruz, Guanacaste, Costa Rica, junio 2015.	8	259
<b>Figura 196.</b> Comunidades que presentaron coadyuvancias a la acción de Inconstitucional contra la pesca de arrastre, ante la Sala Constitucional de Costa Rica, 2013	8	260
<b>Figura 197.</b> Manifestación en contra de la pesca de arrastre frente a la Asamblea Legislativa. San José, Costa Rica, mayo, 2014	8	261
<b>Figura 198.</b> Representantes del sector artesanal de Puntarenas y de la Cámara de Pescadores de Guanacaste buscaron en sus despachos a diputados, para manifestar sus preocupaciones sobre la posible reactivación de la pesca de arrastre. San José, octubre, 2019	8	261



	Cap.	Pag.
<b>Figura 199.</b> Pescadores artesanales lograron que sus inquietudes y temores fueran escuchados en la Asamblea Legislativa, ante la amenaza que representa la pesca de arrastre para su subsistencia. San José, octubre, 2019.	8	261
<b>Figura 200.</b> Comunidades conformantes de la Red del Golfo	8	262
<b>Figura 201.</b> Reunión de Concejo Zonal en el Restaurante El Pescador, Quebrada Honda, Guanacaste.	8	263
<b>Figura 202.</b> Estación Interinstitucional Cipancí, Puerto Nispero, Cañas, Guanacaste	8	264
<b>Figura 203.</b> Miembros de la Red del Golfo y autoridades del Ministerio de Seguridad Pública articulando acciones de control y vigilancia marino-terrestre en la Estación Interinstitucional Cipancí, ubicada en Puerto Nispero, Cañas, Guanacaste	8	264
<b>Figura 204.</b> Recibidor de Pescado de la Asociación de Pescadores Cuerderos de Palito de Chira (ASOPECUPACHI), Isla Chira	8	264
<b>Figura 205.</b> Propuesta de negocios productivos asociados a COOPESERGONI	8	265
<b>Figura 206.</b> Incorporación de COOPESERGONI como cooperativa miembro del INFOCOOP, 2019	8	266
<b>Figura 207.</b> Los viajes por el refugio Cipancí, fueron una de las primeras actividades implementadas por la Red del Golfo	8	266
<b>Figura 208.</b> La embarcación de la Asociación de pescadores de Puerto Nispero, cumple con las medidas de seguridad para los visitantes y su tripulación, generando confianza entre los visitantes	8	266
<b>Figura 209.</b> Restaurante El Pescador, uno de los emprendimientos de la COOPESERGONI	8	267

## 10.3 Índice de cuadros

Descripción	Cap.	Pag.
<b>Cuadro 1</b> Principales especies de coral observadas en algunos arrecifes y comunidades coralinas del Golfo de Nicoya.	3	80
<b>Cuadro 2</b> Usos regulares que se llevan a cabo en los manglares del Golfo de Nicoya	3	84
<b>Cuadro 3</b> Tortugas marinas presentes en el Golfo de Nicoya (*) y en el Pacífico costarricense	3	100
<b>Cuadro 4</b> Rasgos oceanográficos, ecológicos, biológicos y pesqueros que caracterizan a cada una de las zonas de pesca del Golfo de Nicoya	4	109
<b>Cuadro 5</b> Porcentaje de cumplimiento con la talla de madurez en tres especies de pesca artesanal, entregadas en tres recibidores de Costa de Pájaros, Puntarenas. Periodo 2013-2016	4	118
<b>Cuadro 6</b> AMP y ASP asociadas al Golfo de Nicoya	5	150
<b>Cuadro 7</b> Cámaras y Asociaciones de Turismo con incidencia en el Golfo de Nicoya	5	156
<b>Cuadro 8</b> Principales Puertos, Embarcaderos y Marinas en el Golfo de Nicoya	6	220
<b>Cuadro 9</b> Unidades de Análisis utilizadas en el proceso de OEM Golfo de Nicoya	6	230
<b>Cuadro 10</b> Estimaciones de contaminantes químicos anuales, calculadas para inicios del siglo XIX	7	235
<b>Cuadro 11</b> Tendencias esperadas de las variables climáticas y oceanográficas en el Golfo de Nicoya	7	245



## 10.4 Índice de tablas

Descripción	Cap.	Pag.
<b>Tabla 1</b> Presencia de los manglares sobre el litoral costero. Algunas playas arenosas sirven de barrera a manglares usualmente bien desarrollados	3	82
<b>Tabla 2</b> Valor anual del ecosistema de manglar en el Golfo de Nicoya	3	84
<b>Tabla 3</b> Área de extracción de piangua y cantidad promedio de individuos extraídos diariamente, según el "diagnóstico: Plan de aprovechamiento de la piangua, <i>Anadara tuberculosa</i> y <i>A. similis</i> , en el sector de Manzanillo, Puntarenas	4	127
<b>Tabla 4</b> Visitación a las áreas silvestres protegidas en el Golfo de Nicoya, 2018. Incluye solo las que llevan registro de visitas	5	151
<b>Tabla 5</b> Estimación de la visitación anual a Puntarenas por la Ruta 27 (número de personas), basado en datos de autopistas del Sol y empresas hoteleras del área, según la Cámara de Turismo de Puntarenas	5	153
<b>Tabla 6</b> Unidades de Planificación Turística, mostrando los valores absolutos (Km) y relativos (%) de su línea costera ubicada dentro del Golfo de Nicoya	5	154
<b>Tabla 7</b> Oferta de hospedaje por categoría en estrellas, según Unidad de Planeamiento Turístico, 2019	5	156
<b>Tabla 8</b> Lista de empresas de hospedaje en los distritos del Golfo de Nicoya por condición de declaratoria turística, según ICT (Administración de Información), 2013	5	157
<b>Tabla 9</b> Población económicamente activa por rama de actividad en servicios asociadas al sector turismo, Golfo de Nicoya	5	158
<b>Tabla 10</b> Empresas turísticas galardonadas con el Certificado de Sostenibilidad Turística en el 2020	5	164
<b>Tabla 11</b> AMP y ASP en el ámbito del Golfo de Nicoya	6	172
<b>Tabla 12</b> Áreas Marinas de Pesca Responsable en el Golfo de Nicoya	6	203
<b>Tabla 13</b> Cantidad de delitos reportados ante el Organismo de Investigación Judicial durante el 2019 en los cantones de la zona interna del Golfo de Nicoya	8	257



Descansando luego de la faena, Palito de Chira



551.457.097.286.6

C355a Castro Campos, Marco Vinicio

Atlas Marino-Costero del Golfo de Nicoya, Costa Rica / Marco Vinicio Castro Campos, Jorge Arturo Jiménez Ramón, Erick Ross Salazar, Gustavo Arias Godínez, Alberto Quesada Rojas, Katherine Arroyo Arce, Félix Fonseca Fonseca. [San José, Costa Rica] :

MarViva, 2021.

313 páginas, ilustraciones a color, mapas a color

ISBN 978-9930-9699-8-4

1. COSTAS-COSTA RICA. 2. ZONAS MARINAS-COSTA RICA . 3. ATLAS. I. Jiménez Ramón, Jorge Arturo. II. Ross Salazar, Erick. III. Arias Godínez, Gustavo. IV. Quesada Rojas, Alberto. V. Arroyo Arce, Katherine. VI. Fonseca Fonseca, Félix. VII. Título



**NUESTRAS OFICINAS:**  
COSTA RICA +506 4052-2500  
PANAMÁ +507 317-4350  
COLOMBIA + 571 743-5207

**BÚSQUENOS TAMBIÉN EN:**



Para colaborar con nuestra gestión:  
donaciones@marviva.net  
www.marviva.net

