

# UC San Diego

## Technical Reports

### Title

Guia de Identificacion curvinas en el Alto Golfo de California

### Permalink

<https://escholarship.org/uc/item/4k0014c2>

### Authors

Mascareñas-Osorio, Ismael  
Hinojosa Arango, Gustavo  
Erisman, Brad  
[et al.](#)

### Publication Date

2013

### Copyright Information

This work is made available under the terms of a Creative Commons Attribution-NonCommercial License, available at <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



# GUÍA DE IDENTIFICACIÓN DE CURVINAS EN LA REGIÓN DEL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA.



Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación A.C.



# GUÍA DE IDENTIFICACIÓN DE CURVINAS EN LA REGIÓN DEL ALTO GOLFO DE CALIFORNIA

Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación A.C.



Gulf of California Marine Program  
Center for Marine Biodiversity and Conservation,  
Scripps Institution of Oceanography



Este es el manual oficial de instrucciones del protocolo de monitoreo biológico-pesquero utilizado por el Programa del Golfo de California. Esta publicación debe ser citada de la siguiente manera:

Mascareñas I., G. Hinojosa, B. Erisman, O. Aburto-Oropeza. 2013. Guía de identificación de curvinas en la región del Alto Golfo de California. CBMC-SIO. 12pp.

ISBN: 978-1-4951-2221-7

Información de contactos:

M. en C. Ismael Mascareñas Osorio  
Calle del Pirata 420, Col Benito Juárez, La Paz BCS, México  
Tel: +52 (612) 1461765  
Email: ismael.mascareñas@gocmarineprogram.org

Dr. Brad Erisman (Especialista en biología reproductiva y evaluaciones pesqueras)  
Scripps Institution of Oceanography, University of California San Diego  
9500 Gilman Drive, La Jolla, CA 92093-0202  
Tel: (858) 822-3765  
Email: berisman@ucsd.edu

Website: <http://www.gocmarineprogram.org/>

Agradecemos el apoyo otorgado por el sector pesquero de El Golfo de Santa Clara, Sonora, así como de San Felipe y la comunidad indígena Cucapá en Baja California. A nuestro equipo comunitario del Alto Golfo de California quienes trabajan todos los días generando información. Además, agradecemos el apoyo a la Walton Family Foundation, David and Lucile Packard Foundation, EDF de México y WWF Programa Golfo de California.

Diseño: Astrid Domínguez Guerrero.  
Fotografía: Octavio Aburto, Juan José Cota Nieto



## PREFACIO

---

La conservación de la biodiversidad marina es considerada necesaria para asegurar la salud y funcionalidad de los ecosistemas. Sin embargo, el reto más importante es lograr conservar los recursos pesqueros al mismo tiempo que aseguramos una fuente alimenticia para la población, así como un sostén económico para las comunidades costeras. Este protocolo de monitoreo fue diseñado por el Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación A.C. y el Instituto de Oceanografía de Scripps durante el estudio de las especies de escama de importancia económica en el Golfo de California. Se utiliza a la Curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) para ejemplificar el uso de la información y metodologías que aquí se presentan.

Para lograr un entendimiento y dominio de las técnicas descritas en el presente protocolo, se recomienda impartir talleres o sesiones de entrenamiento antes de realizar el monitoreo biológico descrito en estas páginas. Resaltamos la importancia de la participación de la comunidad local, especialmente los pescadores, durante la generación de información científica. Las actividades de monitoreo son oportunidades para crear procesos participativos que involucren a las comunidades en la investigación y, más adelante, el diseño de estrategias de manejo de los recursos pesqueros. Se puede encontrar información adicional y más detallada en los materiales de referencia, así como en la página web del Programa del Golfo de California: [www.gocmarineprogram.org](http://www.gocmarineprogram.org).

## INTRODUCCIÓN

---

Para comprender de manera integral el funcionamiento de los ecosistemas marinos, es importante entender y cuantificar cómo los factores ambientales y antropogénicos afectan los procesos biológicos de las especies, principalmente aquellos relacionados con las actividades pesqueras. Esto nos permitirá diseñar estrategias de manejo que cuiden el balance entre un aprovechamiento responsable de los recursos pesqueros y el sustento económico de las comunidades que dependen de la pesca.

Como en muchas otras partes del mundo, las pesquerías artesanales del Golfo de California están conformadas por varias especies que son aprovechadas a lo largo del año. El Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación A.C. (CBMC) ha trabajado en el Golfo de California desde hace más de 15 años y hemos logrado establecer importantes vínculos entre nuestro equipo y actores involucrados en el aprovechamiento, manejo y protección de los recursos marinos (pescadores, comercializadores, investigadores, dependencias federales).

El equipo conformado por el CBMC y el Instituto de Oceanografía de Scripps (SIO por sus siglas en inglés) ha generado material didáctico que utilizamos durante sesiones de capacitación de quienes colaboran con nuestro equipo y nuestra investigación. El material abarca temas como identificación de especies, identificación de fases de madurez gonádicas e instrucciones para obtener biometrías (tallas, peso). La identificación de fases de maduración gonádica permitirá identificar las temporadas de reproducción de las especies, mientras que la información de biometrías ayudará a determinar características de las poblaciones de especies y es necesaria para los modelos pesqueros. El análisis conjunto de la información ayudará a conocer, entender y describir los procesos clave en los ciclos de vida de las especies de peces.

Este protocolo es el resultado de nuestra experiencia de trabajo en distintos sitios a lo largo del Golfo de California. La metodología y la logística se han modificado y mejorado de acuerdo a las necesidades y retos que el equipo CBMC-SIO ha enfrentado. En aras de mantener un proceso de aprendizaje colectivo, este documento describe en detalle los pasos necesarios para coordinar un programa de monitoreo biológico-pesquero. La información que se genere a través de los métodos aquí descritos será precisa y cumplirá con estándares científicos rigurosos; el detalle de la misma ayudará evaluar la salud de las poblaciones de las especies y conocer las características de sus pesquerías.



## ANTECEDENTES

---

El CBMC y el SIO iniciaron en 2009 con el estudio de la Curvina Golfina (*Cynoscion othonopterus*) principalmente con dos comunidades del al región del Alto Golfo de California (Golfo de Santa Clara, Sonora y la Comunidad Cucapá del Indiviso, en Baja California). Para este estudio en particular se incluyeron los siguientes objetivos: 1) Sintetizar y analizar información generada sobre la biología y pesquería de la Curvina Golfina; 2) Generar información detallada sobre la biología reproductiva, así como los patrones de movimiento de esta especie durante su migración; 3) Monitorear las actividades pesqueras de la especie, así como las actividades sociales asociadas a la pesquería; 4) Trabajar en colaboración con diferentes grupos para establecer foros de discusión entre los diferentes actores (pescadores, autoridades y ONG's) y ayudar a generar diferentes escenarios ecológicos, económicos y sociales.

Inicialmente todas nuestras actividades se diseñaron para trabajar con los productores pesqueros del Golfo de Santa Clara, sin embargo a través de presentaciones realizadas por el CMBC se pudo ampliar nuestra red de colaboración para incluir Cooperativas Pesqueras Cucapá y de San Felipe, B.C. A través de la invitación por parte de líderes Cucapá comenzamos a trabajar dentro de la zona núcleo de la Reserva de la Biosfera. Esto nos ha permitido estudiar de manera muy directa la biología reproductiva de la curvina golfina, conocer los procesos ecológicos importantes en la zona y entender la dinámica pesquera de la flota ribereña que utiliza los canales del Río Colorado para desarrollar su actividad. Este proyecto colaborativo es el primer proyecto en el cual las cooperativas Cucapá permiten a un grupo de investigadores científicos involucrarse de manera tan íntima en sus actividades pesqueras. En el caso de San Felipe, la atención se ha enfocado en especies como la curvina golfina, otras especies de curvina, sierra y el chano.

### **Objetivos y Metas**

El objetivo principal de este manual es proveer una metodología eficiente pero sencilla de trabajo de campo. Esta es una guía práctica para la colecta de información biológica y pesquera que podrá ser utilizada en el diseño de estrategias de manejo de recursos naturales. Específicamente el objetivo es sentar las bases para la estandarización de la recopilación de datos pesqueros y biológicos que después puedan ser utilizados por diferentes instituciones de investigación, dependencias federales u organizaciones de la sociedad civil.



## IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES DE CURVINAS

Este tema es de gran relevancia para las evaluaciones y un buen manejo de las poblaciones de peces. Muchas veces al llegar a una comunidad para realizar un estudio sobre una especie en particular se obtiene el nombre común de la especie. Los nombres comunes de las especies pueden variar entre comunidades; una misma especie puede tener varios nombres comunes, e incluso un mismo nombre común puede ser utilizado para varias especies. Lo primero que debemos hacer es identificar qué especie es la que se estudiará. Recomendamos identificar mediante la nomenclatura científica y anotar el/los nombres comunes por el cual se conoce la especie. Entre las guías de identificación comúnmente utilizadas para la identificación de especies de peces están las guías de la FAO (Fischer et al., 1995), peces del Pacífico Oriental Tropical (Allen y Robertson, 1998) y de guías electrónicas como FishBase (Froese & Pauly, 2013).

En ocasiones la pesquería que se estudiará está compuesta por más de una especie. El trabajo de campo deberá modificarse para incluir a todo el grupo de especies que componen la pesquería que se estudiará. Se debe de identificar si las diferentes especies se pescan en la misma temporada y la frecuencia de captura ya que los registros de captura pesquera se reporta bajo una especie. Las observaciones en campo ayudarán a estimar el aporte en cuanto a la captura de cada una de las especies.

Un ejemplo de varias especies que se engloban bajo un grupo particular es las curvinas. Esta familia está integrada por varios géneros que presentan muchas similitudes taxonómicas que dificultan su identificación. En la región del Alto Golfo de California se aprovechan tres especies de curvinas del género *Cynoscion* y una del género *Isopisthus*: *C. otohonopterus*, *C. reticulatus*, *C. parvipinnis* e *Isopisthus remifer* (Figura 1).

Utilizando las características diacríticas (numero de espinas, radios, branquiespinas, presencia o ausencia de escamas en la aleta dorsal, etc.) se podrán identificar las especies y, con la ayuda de los pescadores, se podrá relacionar cada especie con el nombre común. La Tabla 1 muestra cómo utilizamos las características más importantes para identificar las tres especies más importantes en la pesquería de curvina (de febrero-abril) y como fauna de acompañamiento en la pesquería del camarón del Alto Golfo de California.



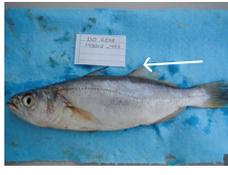
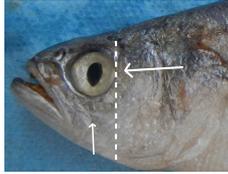
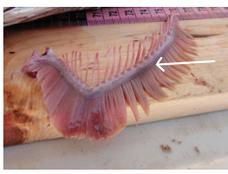
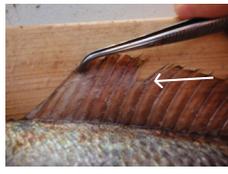
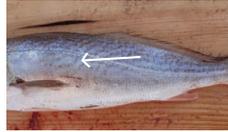
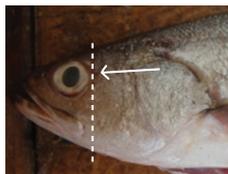
**Figura 1.** Especies de curvina más comunes en la pesquería de curvina (febrero-abril) y como fauna de acompañamiento en la pesquería de camarón, en región del Alto Golfo de California.

A) Curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*);

B) Curvina aguada (*Isopisthus remifer*);

C) Curvina rayada (*Cynoscion reticulatus*).

**Tabla 1.**  
Características taxonómicas principales para la identificación de especies de curvina en la región del Alto Golfo de California (Fischer et al., 1995).

Especie	Descripción	Fotografías
<i>Cynoscion othonopterus</i>	Tiene escamas en la segunda aleta dorsal cubriendo casi toda la membrana interrredial. Esto se puede comprobar raspando con una aguja.	
	La mandíbula termina ligeramente antes que el margen posterior del ojo. Esto se comprueba alineando una aguja desde el borde posterior ocular.	
	Presenta entre 22 y 27 branquiespinas en el primer arco branquial.	
	Tiene dos aletas dorsales, la segunda con escamas cubriendo la mitad de la membrana interrredial. Esto se puede comprobar si se raspa con una aguja.	
<i>Isopisthus remifer</i>	La mandíbula termina considerablemente antes que el margen posterior del ojo. Principal diferencia externa con la curvina golfina.	
	Presenta entre 11 y 15 branquiespinas en el primer arco branquial.	
<i>Cynoscion reticulatus</i>	No tiene escamas en la segunda aleta dorsal entre las membranas interrrediales. Esto se puede comprobar si se raspa con una aguja.	
	Dorso y flancos con franjas onduladas.	
	La mandíbula termina ligeramente antes del margen posterior del ojo. Esto se comprueba alineando una aguja con el borde posterior ocular.	
	Tiene entre 8 y 11 branquiespinas en el primer arco branquial.	



## EQUIPO DE MONITOREO BIOLÓGICO-PESQUERO

Yazmin Flores, Josué Montañez, Ismael Mascareñas y Jorge Vázquez.

## REFERENCIAS

---

- Allen G.A, Robertson D.R. 1998. Peces del Pacífico Oriental Tropical. CONABIO-Agrupación Sierra Madre. Mexico. 327 pp.
- Fischer W, Krupp F, Schneider W, Sommer C, Carpenter K.E, Niem V.H. 1995. Pacífico centro-oriental, Vertebrados parte 1 y 2. Guía FAO para la identificación de especies para los fines de la pesca. Roma, FAO. Vol. II y III 647-1813 pp.
- Froese R, Pauly D. 2013. Fish Base. World Wide Web Electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org).version(08/2013).









Gulf of California Marine Program  
Center for Marine Biodiversity and Conservation,  
Scripps Institution of Oceanography



ISBN 978-1-4951-2221-7  
90000 >



9 781495 122217