

**Informe final\* del Proyecto DC028**  
**Nuevos registros de Regiones Prioritarias Marinas en la Colección Ictiológica del**  
**CICIMAR-IPN**

**Responsable:** Dr. José De la Cruz Agüero

**Institución:** Instituto Politécnico Nacional  
Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas  
Departamento de Pesquerías y Biología Marina  
Colección Ictiológica

**Dirección:** Apartado Postal 592, La Paz, BCS, 23096 , México  
Av Instituto Politécnico Nacional S/N, Playa Palo de Santa Rita, La Paz,  
BCS, 23096 , México

**Correo electrónico:** [jcruz@ipn.mx](mailto:jcruz@ipn.mx)

**Teléfono/Fax:** Tel: 01(612)122 5344 122 5366, 123 0350 ext. 2425 Fax: 01 (662)122 5322

**Fecha de inicio:** Abril 28, 2006

**Fecha de término:** Julio 1, 2008

**Principales resultados:** Base de datos, Informe final

**Forma de citar\*\* el informe final y otros resultados:** De la Cruz Agüero J., 2008. Nuevos registros de Regiones Prioritarias Marinas en la Colección Ictiológica del CICIMAR-IPN. Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas. **Informe final SNIB-CONABIO proyecto No. DC028.** México D. F.

**Resumen:**

La Colección Ictiológica (CI) del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR-IPN), contiene mas de 90,000 ejemplares y 550 especies de peces marinos (>35% de las conocidas del país) obtenidos principalmente en aguas del noroeste de México, lo que la convierte en el acervo más importante de la república en el ámbito de la ictiología Pacífico mexicano. La CI cuenta con el reconocimiento institucional como órgano coadyuvante de las funciones sustantivas del Centro (docencia, formación de recursos humanos, investigación y difusión), con espacio e instalaciones propias así como su registro en el Instituto Nacional de Ecología. El inventario biológico que actualmente alberga la CI (92,761 especímenes agrupados en 3 clases, 35 órdenes, 131 familias, 324 géneros y 551 especies), identificado al nivel de especie y con el 100% de sus sitios y localidades georreferenciados, forma parte del Sistema Nacional de Información de la CONABIO (SNIB), misma que ha favorecido la computarización y desarrollo de la base de datos desde 1993. Esta base de datos además de formar parte de la REMIB-CONABIO, es la única participante de Latinoamericana en el proyecto de bases de datos de peces en línea de alcance mundial: el Proyecto FishBase ([www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)). La presente iniciativa propone la adición de al menos 500 nuevos registros curatoriales a nivel 7 (identificados al nivel de especie por expertos, curados conforme a estándares, incorporados a la CI, georreferenciados al 100% y capturados en el Sistema de Información Biótica Ó v.4.1) recolectados en al menos seis Regiones Marinas Prioritarias (e.g. CONABIO), dando continuidad a los esfuerzos de sistematización, manejo y fomento del acervo ictiológico de la colección del CICIMAR-IPN. De esta forma se propone ampliar la base de datos en un número mayor a 6,000 registros y 95,000 ejemplares, incluyendo los campos obligatorios del Sistema Biótica, además de aquellos de importancia particular diseñados y adicionados en la propuesta CONABIO BA005 (26 nuevos campos de base de datos). Se proyecta adicionar nueva información (nuevos campos), sobre el nombre común (español -inglés), talla máxima (longitud y/o peso) y arte de recolecta, de acuerdo a la propuesta clasificatoria de W.D. Eschmeyer.

- 
- \* El presente documento no necesariamente contiene los principales resultados del proyecto correspondiente o la descripción de los mismos. Los proyectos apoyados por la CONABIO así como información adicional sobre ellos, pueden consultarse en [www.conabio.gob.mx](http://www.conabio.gob.mx)
  - \*\* El usuario tiene la obligación, de conformidad con el artículo 57 de la LFDA, de citar a los autores de obras individuales, así como a los compiladores. De manera que deberán citarse todos los responsables de los proyectos, que proveyeron datos, así como a la CONABIO como depositaria, compiladora y proveedora de la información. En su caso, el usuario deberá obtener del proveedor la información complementaria sobre la autoría específica de los datos.

**Nuevos registros de Regiones Prioritarias Marinas en la Colección Ictiológica  
del CICIMAR-IPN" (Clave DC028)**

**Informe Final**

**Av. Instituto Politécnico Nacional s/n Colonia Playa Palo de Santa Rita,  
Apdo. Postal 592, La Paz, B.C.S. 23096  
Teléfono: (612) 122-5344, ext 82407  
Fax: (612) 122-5322  
jcruz@ipn.mx**

**Octubre de 2007**

## RESUMEN

La Colección Ictiológica (CI) del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR-IPN), contiene un acervo que la ha convertido en la colección científica de referencia más representativa de la biodiversidad de peces marinos del ámbito del Pacífico mexicano albergando alrededor del 35% de la ictiofauna marina reconocida del país. Estos organismos han sido obtenidos principalmente en aguas del noroeste de México. La CI cuenta con el reconocimiento institucional como órgano coadyuvante de las funciones sustantivas del Centro (docencia, formación de recursos humanos, investigación y difusión), con espacio e instalaciones propias así como su registro en el Instituto Nacional de Ecología. El inventario biológico que actualmente alberga la CI (100,569 ejemplares agrupados en 3 clases, 35 órdenes, 131 familias, 323 géneros y 562 especies), identificado al nivel de especie y con el 100% de sus sitios y localidades georreferenciados, forma parte del Sistema Nacional de Información de la CONABIO (SNIB), misma que ha favorecido la computarización y desarrollo de la base de datos desde 1993. Esta base de datos además de formar parte de la REMIB-CONABIO, es la única participante de Latinoamericana en el proyecto de bases de datos de peces en línea de alcance mundial: el Proyecto FishBase ([www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)). En la presente iniciativa (DC028) se adicionaron 500 nuevos registros curatoriales a nivel 7 (identificados al nivel de especie por expertos, curados conforme a estándares, incorporados a la CI, georreferenciados al 100% y capturados en el Sistema de Información Biótica© v.4.3) recolectados en Regiones Marinas Prioritarias (e.g. CONABIO). Estos registros incluyen 7,808 ejemplares, 113 géneros y 169 especies, pertenecientes a 80 localidades y 79 sitios de recolecta. Con estas acciones se ha dado continuidad a los esfuerzos de sistematización, manejo y fomento del acervo ictiológico de la colección del CICIMAR-IPN. De esta forma, la base de datos de la CI llega a 6,186 registros totales incluyendo los campos obligatorios del Sistema Biótica, además de aquellos adicionados y de importancia particular para el grupo de los peces.

## INTRODUCCIÓN

La Colección Ictiológica (CI) del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR-IPN), es una colección científica institucional, que cuenta con reconocimiento oficial (interno – externo), instalaciones, mobiliario, equipo y reglamento propio. Considerada como un órgano coadyuvante de las funciones sustantivas del Centro, su Curador es designado por la Dirección contando con el apoyo para el mantenimiento y operación de las actividades inherentes al trabajo curatorial. En este contexto, el personal adscrito a la CI, tiene carácter de base y tiempo completo (profesores titulares), con amplia experiencia en la formación de recursos humanos, la investigación y difusión del conocimiento en el área de la taxonomía y sistemática ictiológica, reflejada en la producción de artículos científicos, de difusión y libros de la especialidad.

El acervo ictiológico contenido ha sido determinado en su mayoría por ictiólogos expertos al tiempo que las recolectas sistematizadas provienen de localidades 100% georreferenciadas. La CI, a la fecha alberga más de 100,000 ejemplares y 562 especies de peces marinos (>35% de las conocidas del país), que a lo largo de 31 años han sido obtenidos principalmente en aguas del noroeste de México (De La Cruz Agüero *et al.*, 2007). Por su acervo ictiológico, mantenido y manejado de acuerdo a estándares nacionales e internacionales la CI puede ser considerada una de las colecciones de peces más importantes de la república mexicana y la de mayor relevancia en el ámbito de la ictiología Pacífico mexicano. Esta colección cuenta con el reconocimiento institucional como órgano coadyuvante de las funciones sustantivas del CICIMAR-IPN (docencia, formación de recursos humanos, investigación y difusión), con espacio e instalaciones propias así como su registro en el Instituto Nacional de Ecología. El inventario biológico que actualmente alberga la CI (100, 569 ejemplares agrupados en 3 clases, 35 órdenes, 131 familias, 323 géneros y 562 especies), está determinado al nivel de especie y con el 100% de sus sitios (433) y localidades (382) georreferenciadas y forma parte del Sistema Nacional de Información de la CONABIO (SNIB).

La mayor parte de los 6,186 registros actuales han sido obtenidos en más de 30 regiones prioritarias marinas de la CONABIO, los cuales se han sistematizado en una base

de datos, misma que además de formar parte de la REMIB-CONABIO, es la única participante de Latinoamérica en el proyecto de bases de datos de peces en línea de alcance mundial: el Proyecto FishBase ([www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)).

## ANTECEDENTES

La Colección Ictiológica (CI) del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR-IPN), dependiente del Instituto Politécnico Nacional y con cerca de treinta años de actividades, alberga la colección científica más representativa de la ictiodiversidad marina del Pacífico mexicano, principalmente del noroeste de México. Los apoyos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO) a la CI a través de los Proyectos: *Sistematización y manejo de la Colección Ictiológica del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas CICIMAR-IPN* (clave P055), *Actualización de la base de datos de la colección ictiológica del CICIMAR-IPN* (clave K056), *Infraestructura de la Colección Ictiológica* (clave I018), *Catálogo de los peces marinos de Baja California Sur* (clave D059), *Computarización del acervo ictiológico del estero El Conchalito de la Colección Ictiológica del CICIMAR-IPN* (clave T028), *Implementación del Sistema Biótica 4.0 y actualización de la base de datos de la Colección Ictiológica del CICIMAR-IPN* (V049), *Ampliación, adición y actualización de las base de datos de la CI del CICIMAR-IPN* (BA005) y el presente *Nuevos registros de Regiones Prioritarias Marinas en la Colección Ictiológica del CICIMAR-IPN* (DC028), han permitido desarrollar de manera óptima las actividades propias de la colección así como con el fomento de la cantidad y calidad de la información contenida en su base de datos.

Producto de estos y otros apoyos institucionales, el acervo original de la CI pasó de 25,000 ejemplares distribuidos en 118 familias, 270 géneros, alrededor de 400 especies y 2,500 registros en 1993, a más de 100,000 ejemplares en 6,186 registros y 562 especies, curadas a nivel 7 (e.g. CONABIO) en su estado actual. Este conjunto ictiofaunístico esta compuesto por ejemplares recolectados en zonas costeras, de mar abierto y en aguas profundas de las costas del noroeste de México. La CI, reconocida como órgano coadyuvante de las funciones sustantivas del CICIMAR-IPN (formación de recursos humanos, docencia, investigación y difusión de la cultura), ha proporcionado apoyo

financiero y académico para estudiantes desde los niveles medio superior al postgrado, por medio de becas institucionales de apoyo derivadas de los proyectos de investigación. Adscrito a estos proyectos, los estudiantes han realizado servicio social, prácticas profesionales, cursos y tesis de grado (2 de doctorado, 7 de maestría). La difusión de los resultados generados en las iniciativas de investigación de la CI, han producido en el apartado de las publicaciones contabilizadas desde 1988, más de 60 trabajos y un libro, realizados con materiales de la CI o con una referencia explícita a los mismos, entre los que destacan la descripción de tres nuevas especies.

Igualmente importante ha sido el contacto con el público en general, que de manera frecuente y en grupos programados, acude a las instalaciones de la CI donde se les proporciona información y pláticas guiadas sobre los peces marinos de la región. Por otro lado, la base de datos de la colección ictiológica del CICIMAR-IPN (la única participante de Latinoamérica), esta formando parte de un proyecto a escala mundial de información sobre el grupo de los peces, en el cual los acervos participantes pueden ser consultados en línea dentro del sitio del proyecto FishBase ([www.fishbase.org](http://www.fishbase.org)). Finalmente cabe mencionar el reconocimiento y registro de la CI como colección científica por parte del Instituto Nacional de Ecología (INE, clave BCS.PEC.0890300), así como el hecho de que el acervo de la Colección Ictiológica forma parte de la Red Mundial de Información sobre Biodiversidad (REMIB-CONABIO) desde finales del 2002, teniendo su información contenida, un nivel aceptable de consultas públicas (Dra. L. Arriaga, com. pers., 2003).

## **OBJETIVOS**

Fomentar y mantener el acervo de la Colección Ictiológica (CI) del CICIMAR-IPN con la adición de registros provenientes de Regiones Marina Prioritarias de la CONABIO.

Depurar y actualizar la información de la base de datos de la CI siguiendo criterios taxonómicos y curatoriales estándares

## MÉTODOS

Los materiales biológicos sistematizados en el presente proyecto, han sido obtenidos en diversas campañas de recolectas y/o por donación de distintas iniciativas o investigadores, desarrolladas en el ámbito de la propuesta: 2. Vizcaíno, 3. San Ignacio; 4. Bahía Magdalena; 9. Los Cabos; 10. Complejo Insular de B.C.S; 11. Bahía Concepción. En las recolectas se han empleado artes de pesca convencionales (e.g. redes de diversos tipos y diseño: charaleras, chinchorros, de arrastre, atarrayas; trampas, líneas de mano, arpones, etc.). El proceso de conservación y preservación de los ejemplares está basado en el procedimiento estándar: formalina neutralizada con borato de sodio y depósito en contenedores de diversos tamaños en dilución diferencial de alcohol isopropílico o etílico.

La determinación de los organismos se realiza en el laboratorio utilizando las fuentes bibliográficas pertinentes (> de 1500 referencias del acervo propio de la CI, del CICIMAR o de propiedad de los profesores asociados) de acuerdo a los grupos taxonómicos en particular. Los lotes o registros se etiquetaron de acuerdo al contenedor y por triplicado (tapa, exterior e interior), con el código identificador del registro (interior y tapa) y resumen curatorial (adherida al exterior), lo que permite su consulta, verificación y acceso de manera expedita. Su integración y acomodo dentro de la estantería de la colección actualmente se realiza de acuerdo a la familia (orden alfabético) a la que pertenecen los ejemplares. Los ejemplares se enlistan progresivamente en el libro de registros, se llenaron las hojas de captura por registro curatorial y finalmente se elaboraron las tarjetas de registro (“cardex”).

La base de datos de la CI originalmente basada en una aplicación desarrollada bajo el modelo relacional en el paquete MS Access 2.0. Ó, actualmente el manejo y operación de la base de datos se realiza utilizando el Sistema Biótica, versión 4.3 de la CONABIO, integrando la información de los campos obligatorios y ampliando esta, con campos que contienen información no incluida en el modelo y de importancia para el grupo zoológico: relación longitud-peso (parámetros del modelo de ajuste), límites de distribución (norte sur) en el Pacífico oriental y por región-provincia, importancia (como recurso como recurso

comercial o de interés científico), captura comercial (cuando aplique), estatus de conservación (conocido y sustentado), otros estadios u accesorios de las especies depositadas en colecciones institucionales reconocidas del CICIMAR-IPN (larvas-juveniles de peces y otolitos). Se ha incluido una imagen (fotografía digital) para todas las especies y en la presente propuesta se adicionó la información relativa al nombre común (español – inglés), talla máxima (longitud y/o peso) y arte de recolecta. La autoridad o sistema de clasificación utilizado en la sistematización del acervo, es el propuesto por Eschmeyer (1998) para las categorías de género, especie y subespecie, con algunas modificaciones de Nelson (1994), para las categorías supragenéricas. Las imágenes incluidas en la base de datos del Proyecto podrán ser utilizadas por el Banco de Imágenes de la CONABIO, dando el crédito a los autores.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En este proyecto (DC028), el acervo curatorial de la CI y su base de datos fueron aumentados en 500 nuevos registros, curados a un nivel 7 (identificados al nivel de especie por expertos, incorporados a la CI, georreferenciados al 100% y capturados en el Sistema de Información Biótica v.4.3). Estos registros fueron recolectados en seis Regiones Marinas Prioritarias (e.g. CONABIO) comprometidas: Bahía Concepción (#11, 9 registros); Bahía Magdalena (#4, 51 registros); Complejo Insular de B.C.S. (#10, 272 registros); Los Cabos (#9, 10 registros); San Ignacio (#3, 53 registros) y Vizcaíno (#2, 100 registros), además de Barra de Malva-Cabo Falso (#5, 3 registros) y Canal del Infiernillo (#15, 2 registros). Estos nuevos registros incluyen 7,808 ejemplares, recolectados con 43 diferentes artes de captura, en 79 sitios de 80 localidades. En este total se incluyen 113 géneros y 169 especies. Se adjuntan las imágenes de las nuevas especies incorporadas así como la depuración de las anteriormente entregadas (e.g. corrección de nombres, eliminación de duplicados o de archivos inconsistentes: especies no existentes en el catálogo).

La base de datos de la CI se maneja y opera utilizando el Sistema Biótica, versión 4.3 de la CONABIO, integrando la información de los campos obligatorios y ampliando esta, con campos que contienen información no incluida en el modelo y de importancia

para el grupo zoológico: relación longitud-peso (parámetros del modelo de ajuste), límites de distribución (norte sur) en el Pacífico oriental y por región-provincia, importancia (como recurso como recurso comercial o de interés científico), captura comercial (cuando aplique), estatus de conservación (conocido y sustentado), otros estadios u accesorios de especies ícticas depositadas en otras colecciones institucionales reconocidas del CICIMAR-IPN (*e.g.* larvas-juveniles de peces y otolitos).

En la presente propuesta se han adicionado a todos y cada uno de los registros, la información relativa al nombre común (español –inglés), talla máxima (longitud y/o peso) y arte de recolecta (ver Anexo 3, Términos de Referencia del Convenio). Las especies que se adicionaron a la base de datos son: *Lutjanus inermis* (Lutjanidae), *Diplectrum eumelum* (Serranidae), *Stegastes acapulcoensis* y *S. leucurus* (Pomacentridae), *Sphoeroides sechurae* (Tetraodontidae), *Etropus peruvianus* (Paralichthyidae), *Eugerres lineatus* (Gerreidae), *Paraclinus integripinnis* (Labrisomidae) y *Kyphosus analogus* (Kyphosidae). Se eligieron, en su caso, los ejemplares de mejor estado para la toma de la fotografía respectiva, editándose posteriormente en el programa Adobe Photoshop versión 7, utilizando el formato y “tamaño de lienzo” equivalente a las fotografías entregadas en el proyecto BA005.

Las labores realizadas dentro de las actividades del Proyecto DC028, incluyeron la verificación y corrección de niveles de conservador (alcohol), recambio, etiquetado y limpieza de frascos y contenedores de la CI. Se depuraron los registros a incluir en el proyecto, eliminando aquellos con información faltante o que fueron recolectados fuera del ámbito geográfico delimitado por los polígonos de las Regiones Prioritarias Marinas comprometidas. Se separaron, contaron y determinaron todos los organismos de los registros seleccionados, asignándoles su clave de registro única (clave curatorial). Todas y cada una de las localidades de recolecta fueron georreferenciadas, elaborándose las hojas de captura de cada uno los registros las cuales contienen la información obligatoria (campos de la base de datos, según el modelo Biótica), además de aquella comprometida en presente proyecto y propia del grupo zoológico de interés (peces). Esta información, incluyendo las fuentes bibliográficas de las mismas incluye a 32 campos adicionales en la base de datos.

De igual forma se actualizó la información nomenclatural y biogeográfica, cuando procedía y de acuerdo a fuentes actualizadas de información bibliográfica. No obstante se hace notar que uno de los campos “fecha final de recolecta” no fue capturado, ya que esta versión del programa Biótica no permite ingresar esta fecha cuando es similar a la de inicio de la recolecta (la versión 4.1 no presenta esa particularidad). Se hace notar que en el caso de las especies en las que por su novedad, no se conoce gran parte de su biología, los campos de información relevante se encuentran vacíos ya que esta no está disponible (e.g. *Lile nigrofasciata*, *Mustelus albipinnis* y *Regalecus kinoi*).

El arte de captura fue homogenizado en su denominación (e.g. eliminación de sinónimos) para todos los registros actuales. Dentro del campo de talla máxima, se consideró como unidad única a los centímetros, mientras que el peso máximo se consideró como unidad a los gramos para organismos de talla menor y kilogramos para aquellos de mayor longitud. Cuando se detectó alguna inconsistencia en los nombres de las localidades estas fueron corregidas por su denominación oficial (e.g. INEGI). La información de la base de datos se considera restringida hasta la fecha propuesta para el término del presente proyecto. La base de datos se entrega en el formato nativo del programa Biótica 4.3, que funciona bajo el programa MS Access (formato \*.mdb) y las fotografías digitales en el formato de gráficos jpg.

## **CONCLUSIONES**

La Colección Ictiológica (CI) del CICIMAR-IPN y su base de datos ha conseguido, gracias a los apoyos institucionales principalmente de la CONABIO, constituirse en el acervo ictiológico más representativo del Pacífico Mexicano.

La base de datos se depuró, adicionó y actualizó con el desarrollo de la presente iniciativa para llegar a un total de registros superior a los 6,000 curados de acuerdo a los estándares máximos (e.g. nivel 7 CONABIO), con más de 100,000 ejemplares y 562 especies incluidos.

El esquema de financiamiento compartido entre las instituciones ha comprobado ser la mejor estrategia para el mantenimiento, funcionamiento y fomento de las colecciones científicas de nuestro país, en aras de cumplir con las funciones sustantivas de estos recintos.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Eschmeyer, W.N. 1998. *Catalog of Fishes*. California Academy of Sciences. Vols II-III: 1-2905 p.
- Nelson, J.S. (1994). *Fishes of the World*. John Wiley and Sons. New York. 500 pp.
- De La Cruz Agüero, J., Rubio, U.R. y Rubio, J.G. 2007. La Colección ictiológica del CICIMAR-IPN: Recinto de los peces marinos del Pacífico mexicano. *Conversus* 62:44-47.

*Dr. José De la Cruz Agüero.  
La Paz, Baja California Sur, Octubre 2007.*