



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



CATÁLOGO DE ELASMOBRANQUIOS (CHONDRICHTHYES) EN ECOSISTEMAS EPICONTINENTALES Y MARINOS EN TABASCO

Tesis para obtener el título de:

Licenciada en Biología

Presenta:

Denisse Álvarez Morales

Bajo la dirección de:

Dr. Nicolás Álvarez Pliego

En codirección de:

M. en C. Rosa Amanda Florido Araujo

Villahermosa, Tabasco, junio de 2025.

Declaración de Autoría y Originalidad

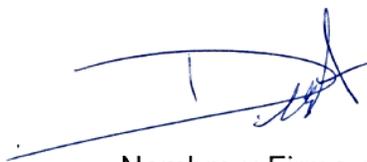
En la Ciudad de Villahermosa, Tabasco, el día 19 del mes de marzo del año 2025, el que suscribe **Denisse Álvarez Morales** alumno del Programa de **Biología** con número de matrícula **162G17046** adscrito a la **División Académica de Ciencias Biológicas** de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, como autor de la Tesis presentada para la obtención del título de **Licenciatura en Biología** y titulado “**Catálogo de Elasmobranquios (Chondrichthyes) en ecosistemas epicontinentales y marinos en tabasco**” dirigido por el **Dr. Nicolás Álvarez Pliego** y la **M. en C. Rosa Amanda Florido Araujo**.

DECLARO QUE:

La Tesis es una obra original que no infringe los derechos de propiedad intelectual ni los derechos de propiedad industrial u otros, de acuerdo con el ordenamiento jurídico vigente, en particular, la LEY FEDERAL DEL DERECHO DE AUTOR (Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley Federal del Derecho de Autor del 01 de Julio de 2020 regularizando y aclarando y armonizando las disposiciones legales vigentes sobre la materia), en particular, las disposiciones referidas al derecho de cita.

Del mismo modo, asumo frente a la Universidad cualquier responsabilidad que pudiera derivarse de la autoría o falta de originalidad o contenido del Desarrollo Tecnológico presentado de conformidad con el ordenamiento jurídico vigente.

Villahermosa, Tabasco a 19 de marzo 2025.



Nombre y Firma del Tesista



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DIRECCIÓN

Villahermosa, Tab., a 20 de Marzo de 2025

ASUNTO: Autorización de Modalidad de Titulación

**C. LIC. MARIBEL VALENCIA THOMPSON
JEFE DEL DEPTO. DE CERTIFICACIÓN Y TITULACION
DIRECCIÓN DE SERVICIOS ESCOLARES
P R E S E N T E**

Por este conducto y de acuerdo a la solicitud correspondiente por parte del interesado, informo a usted, que en base al reglamento de titulación vigente en esta Universidad, ésta Dirección a mi cargo, autoriza a la **C. DENISSE ÁLVAREZ MORALES** egresada de la Lic. en **BIOLOGIA** de la División Académica de **CIENCIAS BIOLÓGICAS** la opción de titularse bajo la modalidad de Tesis denominado: **"CATÁLOGO DE ELASMOBRANQUIOS (CHONDRICHTHYES) EN ECOSISTEMAS EPICONTINENTALES Y MARINOS EN TABASCO"**.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para saludarle afectuosamente.

A T E N T A M E N T E


**DR. ARTURO GARRIDO MORA
DIRECTOR DE LA DIVISIÓN ACADÉMICA
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**U.J.A.T.
DIVISIÓN ACADÉMICA
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**



DIRECCIÓN

C.c.p.- Expediente Alumno de la División Académica
C.c.p.- Interesado



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



2025
AÑO DE LA **Mujer**
Indígena

**DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DIRECCIÓN**

MARZO 20 DE 2025

**C. DENISSE ÁLVAREZ MORALES
PAS. DE LA LIC. EN BIOLOGIA
P R E S E N T E**

En virtud de haber cumplido con lo establecido en los Arts. 80 al 85 del Cap. III del Reglamento de titulación de esta Universidad, tengo a bien comunicarle que se le autoriza la impresión de su Trabajo Recepcional, en la Modalidad de Tesis denominado: **"CATÁLOGO DE ELASMOBRANQUIOS (CHONDRICHTHYES) EN ECOSISTEMAS EPICONTINENTALES Y MARINOS EN TABASCO"**, asesorado por el Dr. Nicolás Álvarez Pliego y M. en C. Rosa Amanda Florido Araujo, sobre el cual sustentará su Examen Profesional, cuyo jurado está integrado por el Dr. Miguel Ángel Salcedo Meza, Dr. Alberto de Jesús Sánchez Martínez, Dr. Nicolás Álvarez Pliego, Dr. Arturo Garrido Mora y Dra. Rocío Guerrero Zarate.

**A T E N T A M E N T E
ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE**

**DR. ARTURO GARRIDO MORA
DIRECTOR**

U.J.A.T.
DIVISIÓN ACADÉMICA
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS



C.c.p.- Expediente del Alumno.
Archivo.



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



**2025
AÑO DE LA
Mujer
Indígena**

**DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS
DIRECCIÓN**

19 de marzo de 2025

**C. Denisse Álvarez Morales
Pasante de la Lic. en Biología
PRESENTE**

En cumplimiento de los lineamientos de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, se implementó la revisión del trabajo recepcional en la modalidad de **Tesis**, a través de la plataforma Turnitin iThenticate para evitar el plagio e incrementar la calidad en los procesos académicos y de investigación en esta División Académica. Esta revisión se realizó en correspondencia con el Código de Ética de la Universidad y el Código Institucional de Ética para la Investigación.

Por este conducto, hago de su conocimiento las observaciones, el índice de similitud y el reporte de originalidad obtenido a través de la revisión en la plataforma iThenticate de su trabajo recepcional **"CATÁLOGO DE ELASMOBRANQUIOS (CHONDRICHTHYES) EN ECOSISTEMAS EPICONTINENTALES Y MARINOS EN TABASCO"**.

OBSERVACIONES:

Se incluyó citas, se excluyeron bibliografía, y se limitó el tamaño de fuentes pequeñas <10 palabras y coincidencias a 16 palabras.

RESULTADO DE SIMILITUD	4 %
	17384 palabras, 24 coincidencias y 14 fuentes

Finalmente, se le solicita a la **C. Denisse Álvarez Morales**, integrar en la versión final del trabajo recepcional, este oficio y el informe de originalidad con el porcentaje de similitud de Turnitin iThenticate.

Sin otro particular al cual referirme, aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

ATENTAMENTE
"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

**DR. ARTURO GARRIDO MORA
DIRECTOR**

**U.J.A.T.
DIVISIÓN ACADÉMICA
DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**



DIRECCIÓN

C.c.p. Dr. Nicolas Alvarez Pliego. Director de trabajo recepcional
C.c.p. M.C.Rosa Amanda Florido Araujo. Codirectora de trabajo recepcional
C.c.p. Archivo

CATÁLOGO DE ELASMOBRANQUIOS (CHONDRICHTHYES) EN ECOSISTEMAS EPICONTINENTALES Y MARINOS EN TABASCO

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

ÍNDICE DE SIMILITUD

FUENTES PRIMARIAS

1	www.congreso.mesoamericano.unach.mx Internet	67 palabras — 1%
2	pl.wikipedia.org Internet	63 palabras — 1%
3	core.ac.uk Internet	55 palabras — < 1%
4	hmong.es Internet	49 palabras — < 1%
5	www.muyinteresante.es Internet	40 palabras — < 1%
6	tintorero-wwwartesdepesca.blogspot.com Internet	33 palabras — < 1%
7	bioone.org Internet	19 palabras — < 1%
8	idoc.pub Internet	19 palabras — < 1%
9	anh.invemar.org.co Internet	17 palabras — < 1%
10	cites.org Internet	17 palabras — < 1%

11	aiep.pensoft.net Internet	16 palabras — < 1%
12	docplayer.es Internet	16 palabras — < 1%
13	vsip.info Internet	16 palabras — < 1%
14	www.smcsmx.org Internet	16 palabras — < 1%

EXCLUIR CITAS

DESACTIVADO

EXCLUIR FUENTES

< 10 PALABRAS

EXCLUIR BIBLIOGRAFÍA

ACTIVADO

EXCLUIR COINCIDENCIAS

< 16 PALABRAS

México.

de Tabasco.

Carta de Cesión de Derechos

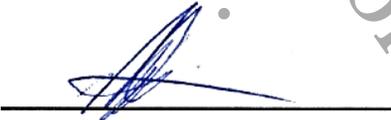
Villahermosa, Tabasco a 19 de marzo 2024.

Por medio de la presente manifiesto haber colaborado como AUTORA en la producción, creación y/o realización de la obra denominada **“Catálogo de Elasmobranquios (Chondrichthyes) en ecosistemas epicontinentales y marinos en tabasco”** Con fundamento en el artículo 83 de la Ley Federal del Derecho de Autor y toda vez que, la creación y/o realización de la obra antes mencionada se realizó bajo la comisión de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco; entendemos y aceptamos el alcance del artículo en mención, de que tenemos el derecho al reconocimiento como autores de la obra, y la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco mantendrá en un 100% la titularidad de los derechos patrimoniales por un período de 20 años sobre la obra en la que colaboramos, por lo anterior, cedemos el derecho patrimonial exclusivo en favor de la Universidad.

COLABORADORES



Denisse Álvarez Morales



Dr. Nicolás Álvarez Pliego



M. en.C. Rosa Amanda Florido Araujo

TESTIGOS



Dr. Alberto de Jesús Sánchez Martínez



Dr. Miguel Ángel Salcedo Meza

DEDICATORIA

A mi mamá, con tu amor incondicional y apoyo constante has sido mi mayor pilar. Gracias por siempre creer en mí y estar a mi lado en cada paso para cumplir mis sueños. Todos mis logros son también tuyos.

A mi papá, que con tu amor y la forma tan peculiar de enseñarme, me has demostrado que soy capaz de mucho más de lo que imaginaba y que puedo enfrentar cualquier reto con valentía.

A mi tía Maricela, has sido un ejemplo de fortaleza y alegría incluso en los momentos más difíciles. Gracias por brindarme una familia tan amorosa, por enseñarme a enfrentar la vida con una sonrisa, por tu apoyo incondicional y por ser un refugio de amor y contención cuando más lo necesité.

A mi hermanita Lizbeth, tu llegada ha sido mi salvación de tantas formas. Gracias por tu amor, tu apoyo incondicional y por compartir conmigo ese sentido del humor que siempre nos une hasta en los momentos más difíciles.

A mi tío Luis Alberto por hacerme sentir siempre bienvenida en tu hogar, por tu apoyo y compañía incondicional en momentos clave de mi vida. Te recuerdo con profundo amor y gratitud.

A mis abuelitos Esperanza, Alfonso y Chepita con sus enseñanzas, abrazos e historias han sido parte de mi formación, siempre atesoraré el cariño que me han brindado.

A ustedes Juan, Annita, Inesita, Memita, Lupita y Dianita que son mi familia elegida, no puedo agradecerles lo suficiente por estar tantos años a mi lado, en las buenas y en las malas. Los llevo siempre en mi corazón.

Dedicado a quienes, a través de la investigación, contribuyen al bienestar y conservación de la fauna, en especial de los tiburones y rayas.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco por ser más que una casa de estudios, por haber sido el espacio donde crecí personal y profesionalmente. A la División Académica de Ciencias Biológicas, por haberme ofrecido el espacio que albergó mis años de formación y por su constante apoyo académico.

Al Laboratorio de Humedales por abrirme las puertas y acogerme durante el desarrollo de esta investigación, por el constante apoyo técnico, profesional y académico que hizo posible cada etapa del proceso.

A los distinguidos profesores que integraron mi comité al Dr. Miguel Ángel Salcedo Meza, Dr. Alberto de Jesús Sánchez Martínez, Dr. Nicolás Álvarez Pliego, Dr. Arturo Garrido Mora y a la Dra. Rocío Guerrero Zarate por sus comentarios que me orientaron a lo largo de esta investigación, me siento profundamente honrada de haber contado con su acompañamiento académico.

Mi más grande agradecimiento al Dr. Nicolás Álvarez por cada experiencia compartida, las clases impartidas y brindarme la oportunidad de aprender.

A los profesores M.C. Rosa Amanda Florido, Dr. Rafael Ávila, Dra. Alba Rodas, Dra. Coral Pacheco y Dra. Judith Rangel por su dedicación, profesionalismo y pasión al compartir su conocimiento, fueron una gran inspiración para mí.

A mis compañeros y amigos del laboratorio, en especial a Gaby, Diana, Marcela, Fernanda y Jorge por acompañarme en cada jornada y risas y apoyo.

A todos mis compañeros y amigos estudiantes, su amistad dentro y fuera de clases hizo más llevadero el camino, agradezco haber coincidido con personas tan valiosas en esta etapa de mi vida.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN.....	12
INTRODUCCIÓN.....	13
ANTECEDENTES	14
JUSTIFICACIÓN	17
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	18
HIPÓTESIS	18
OBJETIVO GENERAL	18
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
METODOLOGÍA	19
RESULTADOS.....	21
CATÁLOGO DE ESPECIES	24
DISCUSIÓN.....	56
CONCLUSIONES.....	60
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	60
ANEXO 1	70
ANEXO 2.....	78

RESUMEN

Los elasmobranchios, (tiburones y rayas), son clave en los ecosistemas acuáticos como reguladores de poblaciones de animales acuáticos, así mismo, como recurso son de gran importancia, sin embargo, la sobrepesca y la alteración de hábitats, son sus principales amenazas. En el Golfo de México se han registrado alrededor de 90 especies, lo que representa el 43% de tiburones y rayas en México. En los ambientes acuáticos de Tabasco, la información publicada sobre estos animales es limitada y poco accesible por lo que no se tiene certeza de su riqueza y su pesca apenas representa el 5% del total nacional. En este sentido, esta investigación presenta un catálogo con la recopilación de datos verificados de 56 referencias bibliográficas y colecciones biológicas donde se reportan 38 especies pertenecientes a 21 familias de ocho órdenes, todas registradas en ecosistemas acuáticos de Tabasco. Se actualizó su clasificación taxonómica y estado de conservación según la UICN, adicionalmente se ofrecen claves dicotómicas a nivel familia. El orden con mayor riqueza fue el de los Carchariniformes. El 50% de las especies registradas se encuentra en alguna categoría de Amenazada, solo el 37% presenta una Preocupación Menor. Las 38 especies registradas representan el 42% de las reportadas en el Golfo de México. En cuanto su estatus de conservación, en contraste con la NOM-059 solo *Pristis pristis* y *P. pectinata* están señaladas como amenazadas por lo que resalta la urgencia de actualizar la normativa.

ABSTRACT

Elasmobranchs (sharks and rays) are relevant in aquatic ecosystems as regulators of aquatic animal populations. They are also a very important resource; however, overfishing and habitat alteration are their primary threats. Approximately 90 species have been recorded in the Gulf of Mexico, representing 43% of the sharks and rays population in Mexico. In the aquatic environments of Tabasco, published information on these animals is limited and inaccessible, so their abundance is uncertain, and their catch represents 5% of the national total. In this regard, this research presents a catalog with a compilation of verified data from 56 references bibliography and biological collections, reporting 38 species belonging to 21 families of eight orders, all registered in aquatic ecosystems in

Tabasco. Their taxonomic classification and conservation status were updated according to the IUCN; additionally, dichotomous keys are provided at the family level. The order with the greatest abundance was Carchariniformes. Fifty percent of the recorded species are in some category of Threatened, while only 37% are Least Concern. The 38 recorded species represent 42% of those reported in the Gulf of Mexico. Regarding their conservation status, in contrast to NOM-059, only *Pristis pristis* and *P. pectinata* are listed as threatened, highlighting the urgency of updating the regulations.

INTRODUCCIÓN

En el Golfo de México habitan 90 especies de elasmobranquios, equivalentes al 43% de las especies reportadas para México, de las cuales 53 corresponden a tiburones y 37 a rayas (Del Moral-Flores et al. 2015, 2016, 2022). Estos organismos son importantes como depredadores tope en los ecosistemas acuáticos marinos, ya que son reguladores de poblaciones de invertebrados y peces (Myers et al. 2007, Heithaus et al. 2008). Por ejemplo, al controlar a los herbívoros como tortugas o manatíes, favorecen la conservación de los ecosistemas de pastos o vegetación marina que ayudan al sostenimiento de la salud ambiental, como el secuestro de carbono (Deadman et al. 2024). También, como recurso, son parte de la dieta en algunas comunidades con beneficios nutricionales, como una fuente de ingreso (CONAPESCA 2023, Deadman et al. 2024) e incluso considerado como remedio tradicional (Ostrander et al. 2004).

Sin embargo, debido a que la mayoría de sus especies presenta maduración sexual tardía, una tasa de fecundidad baja, y los espacios de reproducción muy impactados (Ebert et al. 2021), son más vulnerables y susceptibles a que sus poblaciones disminuyan (Compagno et al. 2005, Ebert et al. 2021, Ostrander et al. 2004); actualmente el 31% de las especies se encuentran amenazadas (Deadman et al. 2024, IUCN 2024). En este sentido, el mayor impacto hacia sus poblaciones es: 1) La sobrepesca, ya sea de manera directa o incidental; por ejemplo, en México, por volumen ocupan el octavo lugar de las pesquerías (CONAPESCA 2023) y a nivel mundial su volumen de captura está ubicado dentro de los 20 países que representan el 80% del total de su pesca (Lack y Sant 2011, Bravo-Zavala et al. 2022, Sosa-Nishizaki et al. 2022); 2) la alteración de sus zonas de

reproducción y crianza por el desarrollo costero, pérdida de arrecifes, contaminación, y pesca de las crías (Espinosa-Pérez et al. 2004, Salomón-Aguilar et al. 2009, IUCN 2024).

A pesar de la importancia ecológica y económica de los elasmobranquios, y su riqueza taxonómica, el conocimiento sobre su diversidad y biología está restringida a la comunidad científica especializada, siendo a veces desconocidas para diversos sectores de la sociedad, por ejemplo, las distintas formas anatómicas que difieren de la forma común de un tiburón (Martínez-Guzmán y Chassin-Noria 2023), o el desconocimiento sobre sus estrategias de vida donde incluso, por ignorancia, se han dañado de manera directa a estos animales (por ejemplo al mutilarlos) con pretexto de ofrecer bienestar al sector turístico, como sucedió recientemente en Sonora (García-Hernández y Ramírez-Valdez 2023).

Actualmente la información sobre los elasmobranquios que incursionan en los ambientes marinos y limnéticos del sur del Golfo de México, en particular al que corresponde al territorio de Tabasco, mar territorial y zona económica exclusiva, se encuentra de forma dispersa y los sectores de la población, el gobierno e incluso el empresarial, no tienen un fácil acceso al conocimiento biológico, ni a la riqueza de las especies, dada su importancia ecológica y comercial, su aprovechamiento sustentable debe contar con información verificada y actualizada. Por lo tanto, el objetivo de este catálogo es reunir en un sólo documento, la información reportada en publicaciones científicas, bases de datos y colecciones científicas siguiendo como criterio la verificación taxonómica de las especies, la localidad de recolecta verificada o su georreferenciación, así como aspectos sobre la biología y estatus de conservación de las especies inventariadas. Lo anterior es importante dada la intención de promover el acceso universal al conocimiento sobre las especies y planear su manejo sustentable y la conservación de los elasmobranquios.

ANTECEDENTES

Ictiofauna. El estado de Tabasco se ubica en una zona “de alta biodiversidad” (hotspot) de acuerdo con Myers et al. (2000). Bueno y colaboradores, en 2005, registraron un total de 381 especies de vertebrados, aunque Sánchez y Barba (2005) mencionaron que el número de registros bibliográficos alcanza hasta 978 especies que habitan en los

ambientes acuáticos y terrestres en el estado de Tabasco. En el caso de los peces, los vertebrados son los mejor representados, pues alcanzan al menos el 46% de la riqueza de especies (Sánchez y Barba 2005). En este sentido, la alta diversidad de la ictiofauna, es resultado de una amplia variedad de ambientes y hábitats acuáticos que en conjunto representan el 17% del territorio de Tabasco, además de los 191 km de línea de costa delimitada por el Golfo de México (Sánchez y Barba 2005, Hernández-Santana et al. 2008). En la actualidad, los esfuerzos para caracterizar la riqueza íctica en las zonas acuáticas continentales que comprende la región tabasqueña han sido mayores (Gómez-González et al. 2015, Soria-Barreto et al. 2018, Sánchez et al. 2019, Álvarez-Pliego et al. 2021), pero en relación al ambiente marino, la publicación de listados de elasmobranquios y peces, que corresponden al sureste del Golfo de México, no se particulariza los registros en el mar territorial tabasqueño o es incierta su presencia (Bonfil 1997, Torruco et al. 2017). En el caso de tiburones y rayas, la mayoría de los registros están dispersos (por ejemplo: Wakida-Kusunoki y De Anda-Fuente 2012, Fernandez-Carvalho et al. 2013, Lara-Méndez et al. 2016, González-Acosta et al. 2017, Reyes-Ramírez et al. 2018, Wakida-Kusunoki et al. 2023). Algunas especies son mencionadas en ecosistemas estuarinos del estado (Castro-Aguirre et al. 1999); las que tienen importancia comercial (Garrido-Mora et al. 2011) o las que incursionan en ambientes limnéticos (Reyes-Ramírez et al. 2018). Se estima que del total de especies reportadas para el Golfo de México, solo el 14% han sido registradas para Tabasco (Del Moral.Flores et al. 2015). En este sentido no hay un documento que recopile la información taxonómica y biológica sobre las especies de tiburones y rayas de esta entidad.

Elasmobranquios. Los condictios son vertebrados gnatostomados que se distinguen por presentar un esqueleto cartilaginoso (Nelson et al. 2016). Existen dos grupos principales de condictios, los de la subclase Holocephalii (“cabeza fusionada”) donde se encuentran las quimeras, y la subclase Elasmobranchii, cuyo nombre significa “láminas branquiales”, en referencia a la serie de 5 a 7 hendiduras branquiales paralelas ubicadas en la parte lateral o ventral de tiburones y rayas (Ebert et al. 2021).

Este grupo de organismos ha sido asociado con peces óseos, pero en realidad sus linajes son de origen distinto (Chen et al. 2012), además presentan varias características que

los hacen diferentes, por ejemplo, el tipo de escamas (dentículos dérmicos); la presencia de hendiduras branquiales en lugar de una apertura opercular; la ausencia de vejiga natatoria que es reemplazada por un hígado graso; el esqueleto cartilaginoso y sus órganos sensoriales especializados como las ampollas de Lorenzini (Helfman et al. 2009; Ríos-Hernández et al. 2022).

La mayoría de los elasmobranquios son especies de ambientes marinos, desde aguas tropicales hasta ambientes templados y menos del 5% de sus especies incursionan o están establecidas en ambientes limnéticos como el tiburón toro, *Carcharhinus leucas* o las rayas de las familias Dasyatidae y Potamotrygonidae (Castro-Aguirre et al. 1999, Helfman et al. 2009, Nelson et al. 2016, Weigmann 2016, Soria-Barreto et al. 2018, Reyes-Ramírez et al. 2018). El 50% de las especies están asociadas a plataformas y taludes continentales e insulares a menos de 200 m de profundidad, y la mayoría (el 85%) se encuentra en el intervalo de 0 a 2000 m. En contraste, solo el 5% habita en el ambiente oceánico (Helfman et al. 2009).

En relación con sus especies, el número de tiburones, rayas y mantarrayas registradas en el mundo oscila de 1139 (Weigmann 2016) a 1149 spp. (Nelson et al. 2016), aunque Fricke et al. (2023) mencionan que existen 1422 especies válidas. En el caso de México, de acuerdo con Del Moral-Flores et al. (2015, 2016) se han registrado aproximadamente 206 especies, 111 de tiburones y 95 de rayas y mantarrayas. De estas, 118 especies (55.1%) se distribuyen en el sur del Golfo de México y el Mar Caribe mexicano (solo 29 spp. reportada en territorio tabasqueño).

Respecto a las pesquerías, Dent y Clark (2015) señalaron que el comercio de elasmobranquios en México (principalmente los tiburones), es relevante, por ejemplo, durante el periodo de 2000 a 2011, su volumen de captura representó el 6% de la producción global y la mayoría es exportado hacia el mercado asiático. La CONAPESCA, en 2023 reporta la producción pesquera del tiburón en noveno lugar por su valor pesquero y en volumen en el octavo lugar con 46,211 toneladas, y las rayas con 1,737 toneladas. De acuerdo con Dent y Clark (2015) y Rodríguez-Castro et al. (2020), la mayor captura se realizó en las costas del Pacífico mexicano, mientras que en la parte del Atlántico solo corresponde al 25% de la producción.

En este sentido, en el Golfo de México y en Caribe de México, la pesca de tiburón es más bien una actividad artesanal multiespecífica, ya que la captura no va dirigida a una especie en particular, incluso en los anuarios de pesca la producción de elasmobranchios se engloba como “tiburón y cazon” y “rayas y similares” (CONAPESCA 2023). No obstante, genera alimento y empleo a las comunidades ribereñas dedicadas a esta actividad (Martínez-Cruz et al. 2016). De acuerdo al DOF (2022) en el Golfo de México y Mar Caribe, se capturan 35 especies principalmente tiburones Carcharhiniformes, en particular de la familia Carcharinidae, cuyo volumen de captura es de gran importancia para las pesquerías locales (Arreguín-Sánchez y Arcos-Huitrón 2011). En Tabasco, la captura de este producto se considera baja (Bonfil 1997), de acuerdo a Garrido-Mora et al. (2011) las especies de importancia comercial de tiburón por su mayor captura son, *Carcharhinus brevipinna*, *Mustelus canis*, *Rhizoprionodon terranova*, *Sphyrna lewini*, y *S. tiburo*. En el caso de las rayas no hay información verificada acerca de su uso o aprovechamiento. Así mismo del total de especies de tiburones y rayas, 25 especies se encuentran en un estado vulnerable de conservación de acuerdo a International Union for Conservation of Nature (IUCN 2024), por ejemplo *S. lewini* y *Pristis pectinata* (Latham 1794), el resto se encuentra en preocupación menor o cuentan con datos insuficientes para su valoración.

JUSTIFICACIÓN

En el caso de los vertebrados acuáticos, en Tabasco, los peces son reconocidos por su riqueza taxonómica, por su importancia como recurso (mojarras y robalos, como ejemplos), incluso por ser parte de la identidad de los tabasqueños, un ejemplo es el pejelagarto. En este contexto existe otro grupo al cual se debe resaltar su importancia, como lo hacen en otras regiones del país (por ejemplo, Yucatán), donde los tiburones y rayas forman parte de sus pesquerías comerciales, aunque a baja escala (Bonfil 1997) y la mayor parte de su producción es enviada a otras regiones del país, en contraste con Tabasco donde su carne es mínimamente consumida. Además, la información sobre el conocimiento de sus especies es restringida y dispersa. Por lo anterior, contar con información accesible sobre las especies y su biología permitirá entender, crear o mejorar

la existencia de planes de manejo y de conservación dirigidos a las especies más vulnerables.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿El número de especies de elasmobranquios registrados para las costas de Tabasco está subrepresentada debido a la falta de estudios dirigidos hacia el conocimiento de su riqueza y taxonomía?

HIPÓTESIS

En el Golfo de México (según Del Moral-Flores et al. 2015) se ha registrado el 43% de la riqueza total de especies de elasmobranquios reportados en territorio mexicano. Sin embargo, debido a que la información que se tiene sobre estas especies, en los ecosistemas acuáticos epicontinentales y marinos dentro de Tabasco, es dispersa, limitada y de acceso restringido, la diversidad taxonómica de tiburones y rayas está subestimada (solo el 14%, Del Moral-Flores et al. 2015), por lo que se requiere hacer énfasis en la recopilación y verificación de datos publicados o de colecciones.

OBJETIVO GENERAL

Elaborar un catálogo sistemático y verificar el estatus de conservación de las especies de tiburones, rayas y mantarrayas que se distribuyen en los ecosistemas acuáticos epicontinentales de Tabasco, así como del mar territorial y zona económica exclusiva que colinda con el estado.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Recopilar información para la creación de una base de datos con los registros y datos biológicos de elasmobranquios reportados en la literatura científica, repositorios especializados y colecciones biológicas.
2. Verificar el estatus de conservación, clasificación y taxonomía de las especies inventariadas, con base en literatura actualizada.
3. Generar claves taxonómicas de las familias registradas en el área de estudio.

METODOLOGÍA

Área de estudio: Se ubica al sureste de México, la mayoría del territorio de Tabasco (96%) está ubicado en la llanura costera del Golfo de México (Sánchez y Barba 2005). Sus límites son: En el oeste con el estado de Veracruz, al este con el estado de Campeche y el país de Guatemala; al norte con el Golfo de México y hacia el sur con la serranía del estado de Chiapas, donde se ubica el 4% de su territorio (Sánchez y Barba, 2005).

Los ecosistemas acuáticos ocupan el 17% del territorio del estado, se distinguen los ríos Usumacinta, Grijalva, Mezcalapa y Samaria como los más caudalosos y alrededor de 457 lagos permanentes. En su parte costera se presentan las lagunas Carmen-Pajonal-Machona, Tupilco-Ostión y Mecoacán (Sánchez y Barba 2005). En la parte marina tiene una línea de costa de 191 km en el Golfo de México, su plataforma continental es estrecha de 45 a 65 km de la línea de costa, donde se localiza su talud a 130 m de profundidad, el fondo de esta zona es de arenas limosas terrígenas cercana a la desembocadura de los ríos, un área formada por arenas gruesas terrígenas sobre la plataforma y una zona de sedimentos lodosos sobre el talud continental (Antoine et al. 1974, Ayala-Castañares 1990, De la Lanza-Espino 2004).

Delimitación del área de estudio: Epicontinentales, se considerarán los ecosistemas acuáticos limnéticos y estuarinos comprendidos en la llanura costera del sureste del Golfo de México, entre los sistemas fluviales del Tonalá (18° 12.771'N, 94° 7.802'O), Mezcalapa, Grijalva y Usumacinta (18° 39.058'N, 92° 28.127'O) en territorio de Tabasco. En el caso de la parte marina, se consideró el área que corresponde a la zona económica exclusiva (300 km mar adentro a partir de la costa).

Registros de especies: Para el rastreo de información se utilizaron los motores de búsqueda científica Scopus, ScienceDirect, Wiley online library, Taylor & Francis BioOne, Web of Science, Scielo, RedALyC y Google Académico. Como palabras claves se propusieron: “Elasmobranchii”, “Chondrichthyes”, “Selachii”, “Batoidei”, “tiburón”, “raya”, “mantarraya”, “ictiofauna” “sureste del Golfo de México”, “Tabasco”, “Grijalva”, “Usumacinta”, “Laguna Carmen-Pajonal”, “Laguna Mecoacán”, (tanto en español, como en inglés y utilizando los conectores booleanos or/and; y/o). Con base en lo señalado sobre

la delimitación del área de estudio, se localizaron 56 referencias de las cuales 17 contenían registros de especies verificadas (y en ciertos casos su georreferenciación) en ambientes acuáticos epicontinentales y marinos (Baughman y Springer 1950, Castillo-Géniz et al. 1998, Sosa-Nishizaki et al. 1998, Castro-Aguirre et al. 1999, Espinosa-Pérez et al. 2004, Garrido-Mora et al. 2011, Wakida-Kusunoki y De Anda-Fuente 2012, Fernandez-Carvalho et al. 2013, Del Moral-Flores et al 2015, Pérez-Jiménez et al. 2015, Lara-Mendoza et al. 2016, González- Acosta et al. 2017, Reyes-Ramírez et al. 2018, Soria-Barreto et al. 2018, Wakida-Kusunoki et al. 2018, Del Moral-Flores et al. 2022, Wakida-Kusunoki et al. 2023)

Así mismo se revisaron los ejemplares de la Colección de Fauna Acuática del Laboratorio de Humedales, DACBIOL-UJAT, y se obtuvieron 22 registros georreferenciados de las bases de datos de: la Colección Nacional de Peces del IBUNAM (UNAM 2023) (CNPE 697, CNPE 698, CNPE 5743, CNPE 7442, CNPE 11253, CNPE 11255, CNPE 16525, CNPE 16584), la Colección de peces del Smithsonian Institution, National Museum of Natural History (<https://collections.nmnh.si.edu/search/fishes/>) (USNM 157831, USNM 220434, USNM 221718, USNM 222206, USNM 222188, USNM 222190, USNM 222433) y de sitio web Global Biodiversity Information Facility (<https://www.gbif.org/>) (ECOSC-7591, FLMNH 46037, FLMNH 46017, FLMNH 27999, FLMNH 46036, FLMNH 220434, CIICMYL-P 683.01)

La verificación y validez taxonómica de los nombres de las especies, así como su clasificación se efectuó de acuerdo al Catálogo de Eschmeyer (Fricke et al. 2024).

Bases de datos: Con base en fuentes bibliográficas (McEachran et al. 2002; Espinosa-Perez et al. 2004; Ebert et al. 2021; IUCN 2024; Robertson y Van Tassell 2023, Fricke et al. 2024), para cada especie registrada se obtuvo: 1) estatus de conservación de acuerdo con la Red List of Threatened Species, International Union for Conservation of Nature. (IUCN 2024); 2) tipo de reproducción (vivípara, ovípara y ovovivípara); 3) talla de maduración; 4) periodo de gestación; 5) número de crías; y 6) tipo de alimentación (Anexo 2).

Catálogo de las especies: Para organizar la información obtenida se elaboró un catálogo de todas las especies. Cada una cuenta con la siguiente información: 1)

Descripción original (incluyendo el nombre del autor y su año de publicación). 2) Sinonimias (nombres científicos que ha recibido la población de esta especie al sur del Golfo de México). 3) Diagnóstico de referencia: publicaciones donde se incluyan los caracteres anatómicos para la identificación de la especie. 4) Distribución geográfica: espacio geográfico donde se ha registrado la presencia de la especie, tomando como referencia a McEachran et al. (2002), Ebert et al. (2021) y Robertson y Van Tassell (2023). 5) Registros locales: Registros verificados en territorio de Tabasco, que hayan sido publicados o depositados en colecciones o acervos biológicos científicos, con número de catálogo asignado. 6) Estatus de conservación (*sensu* IUCN 2024): categoría de riesgo asignada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. 7) Comentarios: Síntesis de la información recopilada en la base de datos: Talla de maduración (longitud total: LT), talla máxima (LT), edad máxima, tipo de reproducción, tiempo de gestación, número de crías, tipo de ambiente hábitat donde se encuentra, alimentación (Anexo 2).

Claves taxonómicas: Para complementar este trabajo se elaboraron claves taxonómicas de las familias registradas a partir de la información anatómica documentada en las referencias científicas (McEachran et al. 2002, Ebert et al. 2021, Robertson y Van Tassell 2023, Fricke et al. 2024) y utilizando los ejemplares depositados en la colección de fauna acuática del Laboratorio de Humedales.

RESULTADOS

En los ecosistemas limnéticos, estuarinos y marinos del área de estudio, fueron registradas 38 especies, clasificadas en dos divisiones, ocho órdenes, 21 familias y 23 géneros. Los tiburones (Selachimorpha) fueron los mejor representados con 23 especies, mientras que en las rayas (Batoidea) se registraron 15 especies. El orden con mayor riqueza fue el de los tiburones Carcharhiniformes con el 45% de las especies de elasmobranquios y la familia Carcharhinidae fue la más diversa con nueve especies (Tabla 1). Con base en las recientes revisiones taxonómicas publicadas, se actualizó el nombre científico de cuatro especies: *Pseudobatos lentiginosus* (antes *Rhinobatos lentiginosus*), *Rostroraja texana* (antes *Raja texana*), *Hypanus americanus* (antes *Dasyatis americana*) y *Styracura schmardae* (antes *Himantura schmardae*). Todas estas

se mantuvieron con su clasificación superior jerárquica (familia y orden). De acuerdo a la literatura, las especies de rayas de las familias Rhinobatidae y Pristidae fueron reubicadas en el orden Rhinopristiformes según Last y colaboradores. (ver Catálogo de especies).

En relación al estatus de conservación de las especies se registraron cinco categorías (*sensu* IUCN 2024) y de acuerdo a estas, el 50% de las especies se encuentra Amenazada (Vulnerable, en Peligro y en Peligro Crítico), mientras que el 13% está clasificada como Casi Amenazada y el 37% aún en Preocupación Menor (Tabla 1).

Tabla 1.

Elenco sistemático de las especies de elasmobranquios registrados en aguas continentales y marinas del estado de Tabasco, asociado a su estado de conservación (según IUCN 2024). PM= Preocupación menor; V= Vulnerable; CA= Casi amenazada; P= Peligro; PC= Peligro crítico.

División	Orden	Familia	Especie	IUCN	
Selachimorpha	Orectolobiformes	Ginglymostomatidae	<i>Ginglymostoma cirratum</i>	V	
	Lamniformes	Lamnidae	<i>Isurus oxyrinchus</i>	EP	
			<i>Isurus paucus</i>	EP	
	Carcharhiniformes	Scyliorhinidae	<i>Scyliorhinus retifer</i>	PM	
			Triakidae	<i>Mustelus canis</i>	CA
				<i>Mustelus norrisi</i>	CA
		<i>Mustelus sinusmexicanus</i>		PM	
		Carcharhinidae	<i>Carcharhinus acronotus</i>	EP	
			<i>Carcharhinus brevipinna</i>	V	
			<i>Carcharhinus falciformis</i>	V	
			<i>Carcharhinus leucas</i>	V	
			<i>Carcharhinus limbatus</i>	V	
			<i>Carcharhinus obscurus</i>	EP	
	<i>Carcharhinus porosus</i>		PC		
<i>Negaprion brevirostris</i>	V				

			<i>Rhizoprionodon terraenovae</i>	PM	
		Galeocerdonidae	<i>Galeocerdo cuvier</i>	CA	
		Sphyrnidae	<i>Sphyrna lewini</i>	PC	
			<i>Sphyrna mokarran</i>	PC	
			<i>Sphyrna tiburo</i>	PM	
		Squaliformes	Dalatiidae	<i>Isistius brasiliensis</i>	PM
			Etmopteridae	<i>Etmopterus schultzi</i>	PM
			Squalidae	<i>Squalus cubensis</i>	PM
		Batoidea	Torpediniformes	Narcinidae	<i>Narcine bancroftii</i>
Rhinopristiformes	Rhinobatidae		<i>Pseudobatos lentiginosus</i>	V	
	Pristidae		<i>Pristis pectinata</i>	PC	
			<i>Pristis pristis</i>	PC	
Rajiformes	Rajidae		<i>Rostroraja texana</i>	PM	
	Gurgesiellidae		<i>Cruriraja rugosa</i>	PM	
			<i>Fenestraja sinuMexicanus</i>	PM	
Myliobatiformes	Dasyatidae		<i>Bathytoshia centroura</i>	V	
			<i>Hypanus americanus</i>	PM	
			<i>Hypanus sabinus</i>	PM	
	Potamotrygonidae		<i>Styracura schmarda</i>	EP	
	Urotrygonidae		<i>Urobatis jamaicensis</i>	PM	
	Gymnuridae		<i>Gymnura lessae</i>	CA	
	Aetobatidae		<i>Aetobatus narinari</i>	CA	
	Rhinopteridae		<i>Rhinoptera bonasus</i>	V	

CATÁLOGO DE ESPECIES

CLASE CHONDRICHTHYES

INFRACLASE ELASMOBRANCHII

DIVISIÓN SELACHIMORPHA

ORECTOLOBIFORMES / Familia *Ginglymostomatidae*

Ginglymostoma cirratum (Bonnaterre 1788).

Descripción original: *Squalus cirratus* Bonnaterre 1788 (localidad tipo: Jamaica, Mar Caribe, Atlántico occidental).

Sinonimias: *Squalus cirratus* Bonnaterre (ex Broussonet) (1788:7); *Squalus punctulatus*, Lacepède (1800:119); *Squalus punctatus*, Bloch & Schneider (1801:134); *Scyllium cirrhosum*, Griffith & Smith (1834:opp. p. 600, Pl. 30); *Ginglymostoma fulvum*, Poey (1861:342); *Ginglymostoma caboverdianus*, de Brito Capello (1867:167).

Diagnosis de referencia: Castro-Aguirre et al. 1999; Espinosa-Pérez et al. 2004; Ebert et al. 2021; Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Anfiatlántica. En el Occidente, sus registros están comprendidos desde las costas de Rhode Island al norte de Estados Unidos, Golfo de México, Mar Caribe, hasta el estado de Paraná, al sur de Brasil. En el Oriente desde las costas de Francia, en Europa hasta al sur de Gabón, en África, incluidos las islas de Cabo Verde, Golfo de Guinea y las islas de Santo Tomé y Príncipe.

Registros locales: Baughman y Springer (1950: 97), lo reportan a partir de los registros del “Servicio de Pesca” de Tabasco.

Estatus de conservación: Vulnerable. Carlson et al. (2021). *Ginglymostoma cirratum*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2021: doi:10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T144141186A3095153.en.

Comentarios: Son tiburones neríticos que viven a menos de 40 m de profundidad; se alimentan de invertebrados, rayas y peces. Esta especie llega a vivir hasta los 30 años y alcanza hasta 3 m de LT, aunque existen reportes de individuos de más de 4 m. Después de los 10 a 15 años, alcanzan su madurez sexual cuando ya miden más de 2 m de LT en macho y a los 2.3 m LT en las hembras. Son especies vivíparas, el tiempo de gestación es de 5 a 6 meses y pueden tener de 20 a 30 crías.

LAMNIFORMES / Familia Lamnidae

Isurus oxyrinchus Rafinesque 1810

Descripción original: *Isurus oxyrinchus* Rafinesque 1810 (localidad tipo: Sicilia, Italia, Mar Mediterráneo).

Sinonimias: *Oxyrhina glauca* Müller y Henle 1939, *Carcharias tigris* Atwood 1869

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez et al. 2004, Ebert et al. 2021, Robertson y Van Tassell (2023)

Distribución geográfica: Con distribución circunglobal en mares tropicales a templados (incluidos el Golfo de México, el Mar Caribe, el Mar del Norte, el Mar Mediterráneo, el Mar Rojo y el Mar de Japón).

Registros locales: Frontera (Espinosa-Pérez et al. 2004: 84).

Estatus de conservación: En peligro. Rigby et al. (2019). *Isurus oxyrinchus*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2019: doi:10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T39341A2903170.en.

Comentarios: Especie oceánica que se le llega a encontrar a más de 888 m de profundidad. Su talla de longitud máxima reportada es de 4.45 m LT para las hembras, y en el caso de los machos hasta 3 m LT. Son animales que alcanzan a vivir entre 28 a 32 años, pero pueden llegar a reproducirse a los 18 años cuando alcanzan tallas de 1.6 a 2.1 m LT en machos y 2.6 a 3.1 m LT en hembras. Son vivíparos, su gestación es de 15

a 18 meses y puede tener de 3 a 4 crías. Se ha reportado su presencia en entornos oceánicos donde actúa como depredador de calamares, peces y cetáceos.

Isurus paucus Guitart Manday 1966

Descripción original: *Isurus paucus* Guitart Manday 1966:3 (localidad tipo: Atlántico occidental, en Cuba).

Sinonimias: *Lamiostoma belyaevi* Glückman (1964:105), *Isurus alatus* Garrick (1967:677).

Diagnos de referencia: Espinosa-Pérez et al. 2004, Ebert et al. 2021, Robertson y Van Tassell (2023)

Distribución geográfica: Casi circunglobal en mares tropicales y subtropicales, incluidos el Golfo de México, el Mar Caribe y el Mar Mediterráneo.

Registros locales: Golfo de México a 110 km, al noroeste de Paraiso: 18°49'45"N, 94°08'14"O (Wakida-Kusunoki y De Anda-Fuente 2012).

Estatus de conservación: En peligro. Rigby (2019). *Isurus paucus*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2019: doi: doi: 10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T60225A3095898.en.

Comentarios: Esta especie alcanza su madurez sexual casi a los 2.5 m de LT (2.3 - 2.4 m) en hembras y los machos hasta alcanzar los 2 m LT (1.9 - 2.2 m). Sus tallas máximas reportadas son 3.5 m LT en machos y 4.3 m LT en hembras. Son vivíparos y tienen entre 2 a 8 crías en un periodo de gestación de 9 a 25 meses. Estos tiburones se encuentran en ambientes oceánicos y se alimentan principalmente de calamares y peces.

CARCHARHINIFORMES / Familia Scyliorhinidae

Scyliorhinus retifer Garman 1881

Descripción original: *Scyllium retiferum* Garman 1881: 233 (localidad tipo: Frente a Delaware, E.U.A., 38°22'35"N, 73°33' 40"O, profundidad 150 m).

Sinonimias: Ninguna.

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021), Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: En el Atlántico occidental, desde el sur de Florida en Estados Unidos, incluyendo el Golfo de México y Mar Caribe, hasta Venezuela.

Registros locales: Noroeste de Paraíso: 19°13'12"N, 93°30'36"O (CNPE 16525 Instituto de Biología, UNAM, mencionado en Del Moral Flores et al. 2015) A 54.6 km de Torno Largo: 18°54'17.74"N, 93°21'41.66"O, 180 m de profundidad (ECOSC-7591 El Colegio de la Frontera Sur, mencionado en Del Moral-Flores et al 2022).

Estatus de conservación: Preocupación menor. Crysler et al. (2020). *Scyliorhinus retifer*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2020: e.T60233A124454241. doi:10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T60233A124454241.en.

Comentarios: Esta especie se ha reportado en ambientes neríticos. Se alimenta principalmente de invertebrados. Las hembras alcanzan su madurez sexual a los 0.38 m LT, mientras que los machos a los 0.35 m LT. Son ovíparos con una gestación que dura 7 meses y en cautiverio pueden llegar a tener entre 44 a 52 huevos durante un año.

CARCHARHINIFORMES / Familia Triakidae

Mustelus canis (Mitchill 1815)

Descripción original: *Squalus canis* Mitchill 1815: 486 (localidad tipo: New York, E.U.A.)

Sinonimias: *Allomycter dissutus*, Guitart Manday (1972: 2); *Mustelus canis insularis*, Heemstra (1997: 903).

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021), Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: En el Atlántico occidental, desde Canadá hasta Argentina, así como el Golfo de México y Mar Caribe.

Registros locales: Frontera (Espinosa-Pérez et al. 2004: 40), Puerto Ceiba, Chiltepec, Paraíso; Frontera y San Pedro, Centla (Garrido-Mora et al. 2011:31), Mar adentro: 19° 7'48.00"N, 93° 4'12.00"O ([USNM 221718](#), Smithsonian Institution, National Museum of Natural History mencionado en Del Moral-Flores et al. 2015), noroeste de Paraíso: 18° 40' 48"N, 93° 35'59"O (FLMNH 46037, Florida Museum of Natural History, mencionado en Del Moral-Flores et al. 2015)

Estatus de conservación: Casi amenazado. Carlson (2021). *Mustelus canis*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2021: doi: 10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T39359A2908200.en.

Comentarios: Esta especie tiene una talla máxima registrada de 1.55 m de LT. Los machos de este tiburón alcanzan su madurez sexual entre los 0.82 - 0.86 m y las hembras de 0.9 - 1.02 m de longitud total. Esta especie es vivípara y, pueden criar de 4 a 10 individuos en un período de gestación de 10 meses. Además habitan ambientes neríticos y su alimentación se basa en crustáceos y peces.

Mustelus norrisi Springer 1939

Descripción original: *Mustelus norrisi* Springer 1939: 462 (localidad tipo: Frente a Englewood, Florida, E.U.A.).

Sinonimias: Ninguna.

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021), Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Atlántico occidental, registros desde el sur de Florida (E.U.A.), Golfo de México y Mar Caribe, hasta el sur de Brasil, en Sao Paulo.

Registros locales: Noroeste de Paraíso 18°41'0"N, 93°36'0"O (FLMNH 46017, Florida Museum of Natural History, mencionado en Del Moral-Flores et al. 2015).

Estatus de conservación: Casi amenazado. Carlson et al. (2021). *Mustelus norrisi*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2021: doi: 10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T161518A890179.en.

Comentarios: Son tiburones que habitan zonas neríticas y oceánicas. Los mencionados tiburones son vivíparos y pueden producir entre 7 a 14 crías. Esta especie alcanza su madurez sexual entre los 0.76 hasta los 0.87 m de LT en hembras y los machos hasta alcanzar los 0.76 a 0.81 m LT. La alimentación preferencial de *M. norrisi* son los crustáceos y peces.

Mustelus sinusmexicanus Heemstra 1997

Descripción original: *Mustelus sinusmexicanus* Heemstra 1997: 918 (localidad tipo: Al sur de la isla Dauphin, Alabama, E.U.A., 29°15'00"N, 88°11'30"O, profundidad 91 metros).

Sinonimias: Ninguna.

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021), Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: En el Atlántico occidental, aunque su distribución parece estar restringida al Golfo de México (González-Acosta et al. 2017).

Registros locales: Noroeste de Paraíso: 18°40'60"N, 93°36'00"O y 18°37'60"N, 93°43'60"O (FLMNH 27999 y FLMNH 46036 [paratipos], Florida Museum of Natural History, mencionado en Del Moral-Flores et al. 2015); a 48.6 km al norte del Puerto de San Pedro, Centla cerca del Cañón de Campeche: 18°38'36"N y 98°28'07"O (González-Acosta et al. 2017: 1).

Estatus de conservación: Preocupación menor. Carlson et al. (2021). *Mustelus sinusmexicanus*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2021: doi: 10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T60206A3092676.en.

Comentarios: Los individuos de esta especie pueden alcanzar hasta de 1.5 m de LT, aproximadamente y viven hasta 14 años. Los machos de los mencionados tiburones

maduran al crecer entre 0.7 a 0.8 m de LT y en el caso de las hembras hasta cuando miden más de un metro (1.18 m). Esta especie se caracteriza por una reproducción vivípara y puede producir hasta ocho crías. Los individuos de esta especie prefieren hábitats neríticos y se alimentan principalmente de invertebrados y peces bentónicos.

CARCARHINIFORMES / Familia Carcharhinidae

Carcharhinus acronotus Poey 1860

Descripción original: *Squalus acronotus* Poey (localidad tipo: Cuba).

Sinonimias *Carcharias (Prionodon) remotus* Valenciennes en: Duméril 1865.

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021), Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: En el Atlántico occidental tropical, desde Carolina del Norte, E.U.A., hasta Río Grande del Sur, en Brasil, incluyendo el Golfo de México, Mar Caribe y Antillas.

Registros locales: Frontera (Espinosa-Pérez et al. 2004: 48).

Estatus de conservación: En peligro. Carlson et al. (2021). *Carcharhinus acronotus*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2021: doi:10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T161378A887542.en.

Comentarios: Esta especie llega a alcanzar 1.37 m de LT, y pueden reproducirse al contar un metro de longitud total; aunque su edad máxima puede ser de 19 años. Su reproducción es vivípara, pueden tener de 1 a 6 crías que llegan a gestar entre 9 a 11 meses. Se les ha reportado en ambientes neríticos y oceánicos donde se alimentan de peces de talla pequeña.

Carcharhinus brevipinna (Müller & Henle 1839)

Descripción original: *Carcharias (Aprion) brevipinna* Valenciennes 1839 (localidad tipo: Java, Indonesia).

Sinonimias: *Longmania calamaria* Whitley (1944: 257), *Isogomphodon maculipinnis* Poey (1865: 191), *Aprionodon caparti* Poll (1951: 41), *Carcharinus johnsoni* Smith (1951: 88), *Uranga nasuta*, Whitley (1943: 115).

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021), Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Circunglobal en mares tropicales y templados, incluidos el Golfo de México, Mar Caribe, mar Mediterráneo, mar Rojo, Golfo Pérsico, y mares de Japón, pero no hay registros de esta especie en el Pacífico oriental.

Registros locales: Puerto Ceiba, Chiltepec, Paraíso; Frontera y San Pedro, Centla (Garrido-Mora et al. 2011:31), Golfo de México a 110 km, al noroeste de Paraíso: 18°49'45"N, 94°08'14"O (Wakida-Kusunoki y De Anda-Fuente 2012:3).

Estatus de conservación: Vulnerable. Rigby et al. (2020). *Carcharhinus brevipinna*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2020: doi: 10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T39368A2908817.en.

Comentarios: La talla máxima reportada para esta especie es de 3 m LT y su madurez sexual la alcanzan cuando rebasan la talla de 1.5 m LT en machos (1.5 - 2.0 m) y en hembras hasta 1.7 m LT (1.7 - 2.0 m LT). Es una especie vivípara que puede tener entre 3 a 15 crías, que tardan en gestar de 11 a 15 meses. *C. brevipinna* es una especie nerítica y oceánica que habita aguas templadas cálidas y tropicales, tanto en plataformas continentales como insulares, donde se alimenta de cefalópodos, rayas y peces.

Carcharhinus falciformis (Bibron 1839)

Descripción original: *Carcharias (Prionodon) falciformis* Bibron 1839 (localidad tipo: Cuba, Atlántico occidental).

Sinonimias: *Carcharius falcipinnis*, Lowe (1839: 9), *Carcharias (Prionodon) menisorrah*, Valenciennes en Müller & Henle (1839: 46), *Squalus tiburo* Poey (1860: 331), *Gymnorhinus pharaonis*, Hemprich & Ehrenberg (1899: 8), *Aprionodon sitankaiensis* Herre (1934: 11), *Carcharhinus floridanus* Bigelow et al. (1943:71); *Eulamia malpeloensis* Fowler (1944: 299).

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez, et al. (2004), Ebert et al. (2021), Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Circunglobal para mares tropicales y subtropicales, incluidos el Golfo de México, el Mar Caribe, el Mar Mediterráneo, el Mar Rojo, el Golfo Pérsico, el Golfo de California.

Registros locales: Costas de Tabasco: 19° 4'48.00"N, 94°10'12.00"O (USNM 157831, Smithsonian Institution, National Museum of Natural History), San Pedro, Centla (Castillo-Géniz et al. 1998). Sánchez Magallanes, Cárdenas (Colección de Fauna Acuática, Laboratorio de Humedales, DACBiol.)

Estatus de conservación: Vulnerable. Rigby et al. (2021). *Carcharhinus falciformis*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2021: doi: 10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T39370A205782570.en.

Comentarios: Es una especie que puede alcanzar una LT de 3.7 m y una longevidad reportada de 36 años. Su talla de madurez sexual está entre los 1.8 a 2.4 m de LT; son vivíparos y pueden llegar a tener de 5 a 15 crías. Son tiburones pelágicos de en zonas neríticas y oceánicas. De dieta muy variada, incluye invertebrados (calamares, pulpos y cangrejos pelágicos), mantarrayas y peces (atunes, macarelas, anchoas y sardinas).

Carcharhinus leucas (Valenciennes 1839)

Descripción original: *Carcharias (Prionodon) leucas* Valenciennes 1839 (localidad tipo: Antillas, Atlántico occidental).

Sinonimias: *Carcharias (Prionodon) zambezensis* Peters (1852: 276), *Prionodon platyodon* Poey (1860: 336), *Squalus obtusus* Poey (1861: 337), *Eulamia nicaraguensis*

Gill (en Gill & Bransford 1877: 190), *Carcharias azureus* Gilbert & Starks (1904: 11), *Carcharias spenceri* Ogilby (1910: 3), *Galeolamna (Bogimba) bogimba* Whitley (1943: 123), *Galeolamna greyi mckaili* Whitley (1945: 1), *Carcharhinus vanrooyeni* Smith (1958: 12).

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021), Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Circunglobal en mares tropicales y subtropicales. En Centroamérica habita largas temporadas en los lagos Yzabal, Guatemala y en el lago Nicaragua y sus afluentes (Thorson et al. 1966) e incursiona en el río Amazonas (Thorson 1972).

Registros locales: Laguna San Francisco del Fiel, Río Usumacinta (Laguna San Pedrito) (Sosa-Nishizaki et al. 1998:185), Frontera, Chiltepec, laguna Las Ilusiones y Emiliano Zapata (Castro-Aguirre et al. 1999, Espinosa-Pérez et al. 2004: 55). Pantanos de Centla (Soria-Barreto et al. 2018).

Estatus de conservación: Vulnerable. Rigby et al (2021). *Carcharhinus leucas*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2021: doi: 10.2305/IUCN.UK.2021-2.RLTS.T39372A2910670.en.

Comentarios: Este tiburón llega a medir los 3.6 m LT y de acuerdo a lo reportado se empieza a reproducir cuando alcanza 1.5 m LT en machos y en hembras 1.8 m LT. La mencionada especie es vivípara y su tiempo de gestación es de 10 a 12 meses y puede criar 15 individuos. Es una especie nerítica que puede encontrarse en lagunas costeras y estuarios e incluso ríos. *C. leucas* se alimenta de invertebrados, peces cartilaginosos y óseos, y ocasionalmente consume tortugas, aves, mamíferos marinos y terrestres.

Carcharhinus limbatus (Valenciennes 1839)

Descripción original: *Carcharias (Prionodon) limbatus* Valenciennes 1839 (localidad tipo: isla de Martinica, Indias Occidentales).

Sinonimias: *Squalus conductus* Osbeck (1765: 92), *Carcharias microps* Lowe (1841: 38), *Carcharias (Prionodon) pleurotaenia* Bleeker(1852: 40), *Carcharias ehrenbergi* Klunzinger (1871: 661), *Carcharias aethalorus* Jordan & Gilbert (1882: 104), *Carcharias phorcys* Jordan & Evermann (1903: 163) *Carcharhinus natator* Meek & Hildebrand (1923: 40).

Diagnosis de referencia: Castro-Aguirre et al. (1999), Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021), Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Circunglobal en mares templados y tropicales. En el Atlántico occidental, desde Massachusetts a Brasil (incluyendo el Golfo de México). En el Pacífico oriental, desde el sur de California hasta Cabo San Lucas y Golfo de California, hasta el sur de Perú e Islas Galápagos.

Registros locales: Frontera (Espinosa-Pérez et al. 2004: 56), a 27.4 km al norte de Frontera: 18°51'0"N, 92°44'24"O (Wakida-Kusunoki et al. 2023:685).

Estatus de conservación: Vulnerable. Rigby et al. (2021). *Carcharhinus limbatus*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2021: doi: 10.2305/IUCN.UK.2021-2.RLTS.T3851A2870736.en.

Comentarios: Los individuos de esta especie habitan zonas neríticas y oceánicas. Pueden alcanzar una LT de 2.86 m y vivir hasta 23.5 años. Son vivíparos, llegan a tener hasta 10 crías con un período de gestación de entre 10 a 12 meses. Este tiburón se alimenta principalmente de invertebrados, como los crustáceos y peces.

Carcharhinus obscurus (Lesueur 1818)

Descripción original: *Squalus obscurus* Lesueur 1818: 223 (localidad tipo: América del Norte).

Sinonimias: *Prionodon obvelatus* Valenciennes (1844: 103), *Galeolamna greyi* Owen (1853: 96), *Carcharias macrurus* Ramsay & Ogilby (1887: 163), *Galeolamna (Galeolamnoides) eblis* Whitley (1944: 252), *Carcharhinus iranzae* Fourmanoir (1961: 40), *Carcharhinus obscurella* Deng et al. (1981: 217).

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021), Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Circuntropical en mares tropicales y subtropicales.

Registros locales: Frontera (Espinosa-Pérez et al. 2004: 57).

Estatus de conservación: En peligro. Rigby et al. (2019). *Carcharhinus obscurus*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2019: doi: 10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T3852A2872747.en.

Comentarios: Este tiburón alcanza una talla máxima registrada de 4.2 m LT. Las hembras alcanzan su madurez sexual entre los 2.57 a 3.1 m LT, mientras que los machos de 2.65 a 2.8 m LT. Su reproducción es vivípara con un tiempo de gestación de 16 a 22 meses y pueden tener de 2 hasta 18 avivamientos. *C. obscurus* habita zonas neríticas donde se alimenta de cefalópodos, crustáceos, peces, reptiles, aves y mamíferos.

Carcharhinus porosus Ranzani 1839

Descripción original: *Carcharias porosus* Ranzani 1839: 70 (localidad tipo: Brasil).

Sinonimias: *Carcharias (Prionodon) henlei* Valenciennes en Müller & Henle (1839: 46), *Carcharhinus erdale* Gilbert in Jordan & Evermann (1898: 2746).

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021), Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Anfiamericana, en el Pacífico desde la costa suroccidental de Baja California Sur y del Golfo de California hasta Perú. En el Atlántico occidental desde el norte del Golfo de México al sur de Brasil, incluyendo el Mar Caribe.

Registros locales: Frontera (Espinosa-Pérez et al. 2004: 59).

Estatus de conservación: En peligro crítico. Pollom R (2020). *Carcharhinus porosus*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2020: doi: 10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T144136822A3094594.en.

Comentarios: Esta especie es bastante común y frecuente en las capturas que se efectúan en ambientes relativamente alejados de la costa, aunque por lo general sobre la plataforma continental. La edad máxima es de 12 años, aunque llegan a su madurez sexual a los 6 años, los machos con una talla de entre 0.71 a 0.84 m LT, mientras que las hembras 0.7 - 0.8 m LT. Los individuos de esta especie son vivíparos con un tiempo de gestación de 12 meses y llegan a tener de 2 a 7 crías. Se ha registrado su presencia en entornos neríticos y se alimenta principalmente de cefalópodos, crustáceos y peces.

Negaprion brevirostris (Poey 1868)

Descripción original: *Hypoprion brevirostris* Poey 1868 (localidad tipo: Cuba, Atlántico occidental).

Sinonimias: Ninguna.

Diagnos de referencia: (1999), Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021), Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Anfiatlántica, en el Atlántico occidental desde Nueva Jersey, Estados Unidos, hasta el sur de Brasil, inclusive el Golfo de México y las Antillas. En el Atlántico Oriental, desde Costa de Marfil hasta Senegal, en África.

Registros locales: Frontera (Espinosa-Pérez et al. 2004: 63).

Estatus de conservación: Vulnerable. Carlson J, et al. (2021). *Negaprion brevirostris*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2021: doi: 10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T39380A2915472.en.

Comentarios: Este tiburón se ha llegado a encontrar en ambientes neríticos. Su talla máxima es de 3.68 m LT. y alcanzan su madurez sexual, en hembras y machos, cuando rebasan los 2.3 m de LT. Tiene una reproducción vivípara con un número de crías de entre 4 hasta 17, con un período de gestación de 10 a 12 meses. De dieta muy variada que incluye gasterópodos, bivalvos, cefalópodos, crustáceos, elasmobranquios, peces, reptiles, aves, mamíferos.

Rhizoprionodon terraenovae (Richardson 1836).

Descripción original: *Squalus (Carcharias) terraenovae* Richardson 1836 (localidad tipo: Newfoundland, Canadá).

Sinonimias: Ninguna.

Diagnos de referencia: Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021), Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Atlántico occidental: Desde Nueva Brunswick (Canadá) y el noreste de Estados Unidos, Cuba, costas del Golfo de México y el noroeste del Mar Caribe.

Registros locales: Frontera (Espinosa-Pérez et al. 2004: 66), Puerto Ceiba, Chiltepec, Paraíso; Frontera y San Pedro, Centla (Garrido-Mora et al. 2011: 31 y Colección de Fauna Acuática, Laboratorio de Humedales DACBIol.)

Estatus de conservación: Preocupación menor. Carlson J, et al. (2021). *Rhizoprionodon terraenovae*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2021: doi: 10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T39382A124408927.en.

Comentarios: Los machos de esta especie alcanzan una longitud de entre 0.65 y 0.85 m LT, mientras que las hembras llegan a ser más grandes, con una LT que varía de 0.85 a 1.13 m. La edad máxima es de 10 años. Son vivíparos, su período de gestación tiene una duración de entre 10 y 11 meses. Las hembras pueden tener entre 1 y 7 crías. Habita en zonas neríticas y se alimentan de poliquetos, gasterópodos, bivalvos, cefalópodos, crustáceos, elasmobranquios, peces, serpientes marinas, aves, mamíferos marinos y terrestres.

CARCARHINIFORMES / Familia Galeocerdonidae

Galeocerdo cuvier (Péron & Lesueur 1822)

Descripción original: *Squalus cuvier* Perón & Lesueur 1822 (localidad tipo: Costa noroeste de Australia, este del Océano Índico).

Sinonimias: *Squalus arcticus* Faber (1829: 17), *Galeus cepedianus* Agassiz (1838: 91), *Galeocerdo tigrinus* Müller & Henle (1839: 59), *Galeus maculatus*, Ranzani (1839: 68), *Carcharias (Prionodon) fasciatus* Bleeker (1852: 37), *Galeocerdo rayneri* Macdonald & Barron (1868: 368), *Galeocerdo obtusus* Klunzinger (1871: 664), *Galeocerdo fasciatus* van Kampen (1907: 9).

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021) , Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Circunglobal en mares tropicales y ocasionalmente en áreas templadas, llega a ingresar a ambientes estuarinos. En el Pacífico americano, desde el sur de California (E.U.A.) hasta el norte de Chile, incluyendo el Golfo de California e islas oceánicas; en el Atlántico occidental desde Cabo Cod (Massachusetts, E.U.A.) hasta Argentina, con registros en el Golfo de México y Antillas.

Registros locales: Frontera (Espinosa-Pérez et al. 2004: 61).

Estatus de conservación: Casi amenazado. Ferreira LC & Simpfendorfer C (2019). *Galeocerdo cuvier*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2019: doi: 10.2305/IUCN.UK.2019-1.RLTS.T39378A2913541.en.

Comentarios: Este tiburón ha sido registrado en ambientes neríticos. Los machos suelen medir entre 2.26 y 3.05 m LT, mientras que las hembras alcanzan longitudes de entre 2.5 y 3.5 m. Se ha registrado su talla máxima entre 5.5 y 7.4 m. Con una reproducción vivípara y tiempo de gestación largo, de entre 15 y 16 meses. Pueden tener entre 10 y 82 crías. De dieta variada que incluye gasterópodos, bivalvos, cefalópodos, crustáceos, elasmobranquios, peces teleósteos, reptiles, aves, mamíferos.

CARCARHINIFORMES / Familia Sphyrnidae

Sphyrna lewini (Griffith & Smith 1834)

Descripción original: *Zygaena lewini* Griffith & Smith 1834 (localidad tipo: Costa sur de New Holland, sur de Australia).

Sinonimias: *Zygaena indica* van Hasselt (1823: 315), *Cestracion leeuwenii* Day (1865: 271), *Sphyrna couardi* Cadenat (1951: 41), *Cestracion oceanica* Garman (1913: 158), *Sphyrna diplana* Springer (1941: 46).

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021), Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Circunglobal en los mares tropicales a templados, registros en el Golfo de México, Mar Caribe, Mar Mediterráneo, Mar Rojo, Golfo Pérsico, Mar de Japón y Golfo de California.

Registros locales: Laguna Chiltepec, Paraíso (Castro-Aguirre et al. 1999:54, Espinosa-Pérez et al. 2004: 70), Puerto Ceiba, Chiltepec, Paraíso; Frontera y San Pedro, Centla (Garrido-Mora et al. 2011: 32).

Estatus de conservación: En peligro crítico. Rigby et al. (2019). *Sphyrna lewini*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2019.

Comentarios: Al llegar a la madurez sexual los machos alcanzan una talla de entre 1.4 y 1.9 m LT, mientras que las hembras pueden medir entre 2 hasta 2.5 m LT. Sin embargo, el tamaño máximo registrado para esta especie es de 3.7 a 4.3 m LT. La edad máxima es de hasta 35 años. La reproducción es vivípara, con un período de gestación que dura entre 8 y 12 meses. Pueden tener entre 12 y 41 crías. Se le puede encontrar en ambientes neríticos y oceánicos. Su dieta es variada que incluye peces e invertebrados.

Sphyrna mokarran (Rüppell 1837)

Descripción original: *Zygaena mokarran* Rüppell 1837 (localidad tipo: Massawa, Eritrea, Mar Rojo).

Sinonimias: *Zygaena dissimilis*, Murray (1887: 103); *Sphyrna ligo*, Fraser-Brunner (1950: 214).

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021), Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Circunglobal, en mares tropicales, subtropicales y ocasionalmente en localidades templadas.

Registros locales: Laguna de Chiltepec (Castro-Aguirre et al. 1999:53, Espinosa-Pérez et al. 2004: 71).

Estatus de conservación: En peligro crítico. Rigby CL, et al. (2019). *Sphyrna mokarran*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2019: doi: 10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T39386A2920499.en.

Comentarios: Este tiburón se puede encontrar en ambientes marinos, desde zonas neríticas hasta aguas oceánicas. Su alimentación es generalista. Los machos de esta especie alcanzan la madurez a una longitud entre 2.25 y 2.69 m, mientras que las hembras de 2.1 a 3 m. Se ha registrado que la talla máxima está entre 5.5 y 6.1 m. Pueden alcanzar una longevidad de 42 y 44 años. La reproducción es vivípara, con un tiempo de gestación aproximadamente de 7 a 11 meses. Teniendo una cantidad de 6 hasta 42 nacimientos.

Sphyrna tiburo (Linnaeus 1758)

Descripción original: *Squalus tiburo* Linnaeus 1758 (localidad tipo: América).

Sinonimias: *Sphyrna vespertina* Springer (1940: 161).

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021) , Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Anfiamericano tropical, en el Pacífico desde el sur de California (E.U.A.) hasta el norte de Perú, inclusive el Golfo de California; En el Atlántico, desde Rhode Island (E.U.A.) hasta Brasil, inclusive el Golfo de México y las Antillas.

Registros locales: Sánchez Magallanes, Puerto Ceiba y Frontera (Garrido-Mora et al. 2011: 32, Colección de Fauna Acuática, Laboratorio de Humedales DACBiol.).

Estatus de conservación: Preocupación menor. Pollom R, et al. (2021). *Sphyrna tiburo*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2021: doi: 10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T39387A205765567.en.

Comentarios: Esta especie alcanza su talla de maduración a los 0.52-0.85 m para los machos y 0.8-0.95 m para las hembras, mientras que su talla máxima puede llegar a 1.5 metros. Su longevidad varía entre 8 y 12 años. Es vivíparo, con un período de gestación que oscila entre 4.5 y 5 meses. Las hembras pueden tener entre 4 y 21 crías en cada camada. Se ha registrado en ambientes neríticos, donde se alimenta principalmente de invertebrados (crustáceos) y peces.

SQUALIFORMES / Familia Dalatiidae

Isistius brasiliensis (Quoy & Gaimard 1824)

Descripción original: *Scymnus brasiliensis* Quoy y Gaimard 1824: 198 (localidad tipo: Brasil).

Sinonimias: *Scymnus (Scymnus) brasiliensis* var. *torquatus*, Valenciennes en Müller & Henle (1839: 93), *Scymnus (Scymnus) brasiliensis* var. *unicolor*, Valenciennes en Müller & Henle (1839: 93), *Squalus fulgens* Bennett (1840: 255), *Isistius marmoratus* Rochebrune (1885: 98), *Leius ferox* Kner (1864: 186), *Isistius labialis* Meng, Zhu & Li (1985: 442).

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021) , Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Circunglobal en todos los mares tropicales y subtropicales.

Registros locales: Aproximadamente a 100 km al norte de Frontera (Espinosa-Pérez et al. 2004: 100).

Estatus de conservación: Preocupación menor. Kyne PM (2018). *Isistius brasiliensis*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2018: doi: 10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T41830A2956761.en.

Comentarios: Este tiburón habita en ambientes oceánicos. Llega a la maduración sexual en una talla de 0.31-0.37 m LT para los machos y 0.38-0.44 m para las hembras. Los machos alcanzan una LT de 0.42 m, mientras que las hembras pueden crecer hasta 0.56 m. Su reproducción es vivípara, con un tiempo de gestación que varía entre 12 y 22 meses, teniendo de 6 a 9 crías. Su dieta incluye peces, invertebrados y crustáceos.

SQUALIFORMES / Familia Etmopteridae

Etmopterus schultzi Bigelow, Schroeder & Springer, 1953

Descripción original: *Etmopterus schultzi* Bigelow, Schroeder y Springer, 1953: 252 (localidad tipo: norte del Golfo de México, 29°11'N, 86°53'O, estación Oregon 279, profundidad 557.7 m.).

Sinonimias: Ninguna.

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021), Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Atlántico occidental, Golfo de México y Mar Caribe.

Registros locales: Centla (Espinosa-Pérez et al. 2004: 73); Costas de Tabasco: 19°28'12.00"N y 92°55'12.00"O, (FLMNH 220434, Florida Museum of Natural History); Golfo de Mexico, PROGMEX II, est. 28: 19° 19' 48" O 93° 23' 24" (CNPE 11255, Instituto de Biología, UNAM, mencionado en Del Moral-Flores et al. 2015); mar adentro al norte de Frontera: 19° 27' 36"N, 92° 54' 35"O (USNM 220434, Smithsonian Institution, National Museum of Natural History mencionado en Del Moral-Flores et al. 2015)

Estatus de conservación: Preocupación menor. Cotton CF, et al. (2021). *Etmopterus schultzi*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2021: doi: 10.2305/IUCN.UK.2021-2.RLTS.T60246A198818101.en.

Comentarios: Alcanza la madurez sexual a una talla de 0.27 m LT para los machos y entre 0.28 y 0.30 m LT para las hembras. La talla máxima reportada para esta especie

es de 0.30 m LT. La reproducción de este tiburón es vivípara. Se le puede encontrar en zonas oceánicas. En cuanto a su alimentación, tiene una dieta variada que incluye crustáceos, pulpos, calamares y peces.

SQUALIFORMES / Familia Squalidae

Squalus cubensis Howell-Rivero, 1936

Descripción original: *Squalus cubensis* Howell-Rivero, 1936: 45 (localidad tipo: Habana, Cuba).

Sinonimias: Ninguna.

Diagnosis de referencia: Espinosa-Pérez et al. (2004), Ebert et al. (2021) , Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Atlántico occidental: Desde Carolina del Norte hasta Florida, en E.U.A. y Golfo de México. Cuba y Antillas. Sur de Brasil y Argentina.

Registros locales: Plataforma continental de Tabasco, OGMEX II, est. 71: 19°01'48"N, 93°15' 00"O; plataforma continental de Tabasco, OGMEX V, est. 19: 18°42' 00" N, 94°06'35"O; al norte de Paraíso: 19° 13' 12"N, 93° 30' 36"O (CNPE 5743, CNPE 7442, CNPE 16584, Instituto de Biología, UNAM, mencionado en Del Moral-Flores et al. 2015). A 55.7 km de Torno Largo: 18°55'42.13"N, 93°16'51.95"O (Del Moral-Flores et al. 2022: 674).

Estatus de conservación: Preocupación menor. Cotton CF, et al. (2020). *Squalus cubensis*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2020: doi:10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T61416A3104105.en.

Comentarios: Los individuos de esta especie tienen una talla máxima que puede variar entre 0.75 y 1.1 m. Poseen una longevidad de 9 años. Alcanza la maduración sexual entre los 0.38-0.44 m LT para los machos y 0.47-0.5 m para las hembras. Su reproducción es vivípara, las hembras pueden tener una y hasta 10 crías por camada. Se ha registrado

en ambientes neríticos. Este tiburón tiene una dieta diversa, que incluye crustáceos (camarones, cangrejos), moluscos (pulpos, calamares) y peces.

DIVISIÓN BATOMORPHI

TORPEDINIFORMES / Familia Narcinidae

Narcine bancroftii (Griffith & Smith 1834)

Descripción original: *Torpedo bancroftii* Griffith [E.] & Smith [C. H.] 1834: 649, Pl. 34. (localidad tipo: Jamaica).

Sinonimias: *Narcine brasiliensis* (Griffith & Smith 1834).

Diagnosis de referencia: Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Atlántico occidental: Carolina del Norte (E.U.A.) al sur hasta Santa Catarina (Brasil), incluido el Golfo de México y el Mar Caribe.

Registros locales: Frontera (Reyes-Ramírez et al. En proceso, Colección de Fauna Acuática Laboratorio de Humedales DACBio).

Estatus de conservación: Preocupación menor. Driggers WB, Carlson J (2019). *Narcine bancroftii*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019: doi:[10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T63142A3121523.en](https://doi.org/10.2305/IUCN.UK.2019-2.RLTS.T63142A3121523.en).

Comentarios: Esta raya alcanza la maduración sexual a una talla de aproximadamente 0.26 m de LT para las hembras y entre 0.20 y 0.26 m LT para los machos. La talla máxima que puede alcanzar es de 0.65 m. La reproducción es vivípara, con un período de gestación de aproximadamente 4 meses. Las hembras tienen de 1 a 15 crías por camada. Se encuentra en ambientes neríticos y su alimentación es generalista, que incluye camarones, cangrejos y peces.

RHINOPRISTIFORMES / Familia Rhinobatidae

Pseudobatos lentiginosus (Garman, 1880)

Descripción original: *Rhinobatos lentiginosus* Garman, 1880 (localidad tipo: Florida, E.U.A.)

Sinonimias: *Rhinobatos lentiginosus*, en Castro-Aguirre et al. (1999: 59), Del Moral-Flores et al. (2016).

Diagnosis de referencia: Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Atlántico occidental, desde Carolina del sur hasta Brasil, Incluyendo el Golfo de México y pocos registros en el Mar Caribe.

Registros locales: Avisos de arribo de la Subdelegación de Pesca de Tabasco para los años 2006-2014 (Lara-Mendoza et al. 2016:14).

Estatus de conservación: Vulnerable. Pollom R, et al. (2020). *Pseudobatos lentiginoso*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2020: doi: 10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T161743A896981.en.

Comentarios: Los individuos de esta especie poseen un tamaño pequeño, reportado como máximo 0.78 m de LT. Alcanzando una longevidad de hasta 6 años. Su reproducción es vivípara. Habita en ambientes neríticos y su dieta se compone principalmente de moluscos y crustáceos.

RHINOPRISTIFORMES / Familia Pristidae

Pristis pectinata Latham 1794

Descripción original: *Pristis pectinatus* Latham, 1794:278 (localidad tipo: Océano Atlántico *sensu* Castro-Aguirre et al. 1999).

Sinonimias: *Pristis granulosa* Bloch & Schneider (ex Parra) (1801: 352), *Pristis serra* Bloch & Schneider (1801: 351), *Pristis mississippiensis*, Rafinesque (1820: 86), *Pristis acutirostris* Duméril (1865: 479), *Pristis megalodon* Duméril (1865: 476), *Pristobatus*

occa Duméril (1865: 479), *Pristis woermanni* Fischer (1884: 39), *Pristis annandalei* Chaudhuri (1908: 391).

Diagnos de referencia: Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: La distribución de esta especie no está completamente resuelta, debido a la confusión con otras especies de *Pristis*. Se le encuentra en mares tropicales y subtropicales del Atlántico occidental, desde Nueva York, E.U.A. hasta Brasil, incluyendo Antillas y Golfo de México. En el Atlántico oriental, en las costas de África desde Angola hasta Mauritania. Pero también se le registra en el Mar Mediterráneo y en el suroeste del Mar Índico, y algunos registros en el Pacífico occidental y oriental.

Registros locales: Chiltepec, Emiliano Zapata (Castro-Aguirre et al. 1999: 55).

Estatus de conservación: En peligro crítico. Carlson J, et al. (2022). *Pristis pectinata*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2022: doi: 10.2305/IUCN.UK.2022-2.RLTS.T18175A58298676.en.

Comentarios: Esta raya opta por ambientes neríticos. Su alimentación consta principalmente de crustáceos e invertebrados. Alcanza una longitud de maduración que oscila entre 3.4 y 3.7 m. La talla máxima registrada se encuentra entre 5.4 y 7.6 m (LT). Las hembras de esta especie son vivíparas y el período de gestación dura aproximadamente 12 meses, teniendo entre 15 y 20 crías.

Pristis pristis (Linnaeus 1758)

Descripción original: *Squalus pristis* Linnaeus 1758: 235 (localidad tipo: Mar Mediterráneo, Océano Índico, Atlántico occidental [original: "en Europa"]; las localidades incluyen Marsella, Francia; Italia; Isla de Lesbos, Grecia; Siria; Brasil).

Sinonimias: *Pristis antiquorum*, Latham (1794:277), *Pristis microdon* Latham (1794: 280), *Pristis canaliculata* Bloch & Schneider (1801: 351), *Pristis perotteti* Valenciennes en Müller & Henle (1841: 108), *Pristis zephyreus* Jordan & Starks en Jordan (1895: 383), *Pristiopsis leichhardti*, Whitley (1945: 44), *Pristis typica* Poey (1861: 360), *Pristis pectinata* Latham en Castro-Aguirre et al. (1999: 55).

Diagnos de referencia: Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Circunglobal en mares tropicales y templados cálidos (incluido el Golfo de México, el Mar Caribe y el Mar Mediterráneo).

Registros locales: Chiltepec, Emiliano Zapata. (Castro-Aguirre et al. 1999: 56; Fernandez-Carvalho et al. 2013).

Estatus de conservación: En peligro crítico. Espinoza M, (2022). *Pristis pristis*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2022: doi: 10.2305/IUCN.UK.2022-2.RLTS.T18584848A58336780.en.

Comentarios: Esta especie alcanza una talla de maduración a los 3 m de LT, pero su talla máxima es hasta los 7.5 m. Pueden llegar a vivir hasta los 36 años. La reproducción es vivípara, tiene entre 7 y 13 crías por camada. Se encuentra en ambientes neríticos. Su dieta es variada e incluye moluscos, crustáceos y peces.

RAJIFORMES / Familia Rajidae

Rostroraja texana Chandler 1921

Descripción original: *Raia texana* Chandler 1921: 657 (localidad tipo: Golfo de México frente a los embarcaderos de Galveston, Texas, E.U.A., profundidad entre 9.1 y 18.2 m.).

Sinonimias: *Raja texana* en Castro-Aguirre et al. (1999: 63), Del Moral-Flores et al. (2016).

Diagnos de referencia: Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Atlántico occidental: Golfo de México y noroeste del Mar Caribe.

Registros locales: Frontera (Castro- Aguirre et al. 1999: 63). Plataforma continental: 18°37'48"N, 93°42'35"O (USNM 222433, Smithsonian Institution, National Museum of Natural History mencionado en Del Moral-Flores et al. 2015)

Estatus de conservación: Preocupación menor. Dulvy NK, et al. (2021). *Rostroraja texana* Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2021: doi: 10.2305/IUCN.UK.2021-2.RLTS.T161686A201614906.en.

Comentarios: Los individuos de esta especie alcanzan una talla máxima a los 0.63 m LT. Las hembras de esta especie pueden vivir hasta 9 años. La reproducción de esta raya es ovípara, el período para la eclosión de los huevos es aproximadamente de 11 a 12 meses. Se ha reportado que habitan zonas neríticas y se alimentan principalmente de crustáceos y peces.

RAJIFORMES / Familia Gurgesiellidae

Cruriraja rugosa Bigelow & Schroeder 1958

Descripción original: *Cruriraja rugosa* Bigelow & Schroeder 1958: 226 (localidad tipo: Noreste del Golfo de México, profundidad 365.7-548.6 m).

Sinonimias: Ninguna.

Diagnosis de referencia: Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Atlántico occidental: en el Golfo de México hasta Venezuela, incluyendo el Mar Caribe.

Registros locales: Talud continental: 19°27'36"N, 92°54'35"O ([USNM 222206](#) Smithsonian Institution, National Museum of Natural History mencionado en Del Moral-Flores et al. 2015).

Estatus de conservación: Preocupación menor. Crysler Z, et al. (2020). *Cruriraja rugosa*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2020: doi: 10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T161682A893530.en.

Comentarios: Esta raya es ovípara, su talla de maduración es a 0.39 m LT en los machos, y su talla máxima llega hasta 0.51 m LT. Los individuos de esta especie se encuentran en ambientes neríticos. Su dieta puede incluir invertebrados y peces.

Fenestraja sinusmexicanus (Bigelow & Schroeder 1950)

Descripción original: *Breviraja sinusmexicanus* Bigelow & Schroeder 1950: 396 (localidad tipo: Golfo de México, 28°34'00"N, 86°48'00"O, estación Albatross 2396).

Sinonimias: *Breviraja sinusmexicanus* Bigelow & Schroeder (1950: 396), *Gurgesiella sinusmexicanus*, Castro-Aguirre & Espinosa- Pérez (1996: 32).

Diagnos de referencia: Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Atlántico occidental: En el Golfo de México y el Mar Caribe.

Registros locales: Plataforma continental, OGMEX I, est. 52; México, Golfo de México, talud continental: 19°31'48"N, 93°45'36"O y 19°27'36"O 92°54'35"O ([USNM 222188](#) y [USNM 222190](#), Smithsonian Institution, National Museum of Natural History, mencionados en Del Moral-Flores et al. 2015). Golfo de México, PROGMEX II, est. 28: 19°19'48"N, 93°23'24"O (CNPE 11253, Instituto de Biología, UNAM, mencionado en Del Moral-Flores et al. 2015).

Estatus de conservación: Preocupación menor. Crysler Z, et al. (2020). *Fenestraja sinusmexicanus*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2020: doi: 10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T161656A124522841.en.

Comentarios: Los machos de esta especie alcanzan la maduración sexual en una talla entre 0.31 y 0.34 m LT, y la talla máxima que puede alcanzar esta especie es de 0.36 m LT, son ovíparos. Los individuos de esta especie se alimentan principalmente de invertebrados y peces. Se encuentra en ambientes neríticos y oceánicos.

MYLIOBATIFORMES / Familia Dasyatidae

Bathytoshia centroura Mitchill, 1815

Descripción original: *Raja centroura* Mitchill 1815: 479 (localidad tipo: Costa de Long Island, Nueva York, E.U.A.).

Sinonimias: *Trygon aldrovandi* Risso (1827: 160), *Raia gesneri* Cuvier (1829: 400), *Trygon brucco* Bonaparte (1834), *Trygon thalassia* Müller & Henle (ex Columna) (1841:

161), *Pastinaca acanthura* Gronow en Gray (1854: 12), *Trygon spinosissima* Duméril (1865: 598), *Dasybatus marinus* Garman (1913: 382).

Diagnos de referencia: McEachran & de Carvalho (2016).

Distribución geográfica: Atlántico occidental: Nueva Inglaterra (E.U.A.) al sur hasta Argentina, incluido el Golfo de México y el Mar Caribe.

Registros locales: 32 km al noreste de Sánchez Magallanes: 18°49'45"N, 94°08'14"O (Wakida-Kusunoki et al. 2018).

Estatus de conservación: Vulnerable. Carlson J, et al. (2020). *Bathytoshia centroura*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2020: doi: 10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T104065040A3122808.en.

Comentarios: Son rayas principalmente neríticas, poseen una dieta centrada en invertebrados, aunque también puede consumir pequeños peces. Los machos alcanzan la madurez sexual a una longitud de entre 1.3 y 1.5 m, mientras que las hembras lo hacen entre 1.4 y 1.6 m. La talla máxima es hasta 2.2 m, y su edad máxima es de 21.5 años. Su reproducción es vivípara teniendo un período de gestación que dura aproximadamente cuatro meses, con 2 a 6 crías.

Hypanus americanus (Hildebrand & Schroeder, 1928)

Descripción original: *Dasyatis americana* Hildebrand y Schroeder 1928:64 (localidad tipo: Crisfield, Maryland, E.U.A.).

Sinonimias: *Dasyatis americana* Castro-Aguirre et al. (1999: 74), Del Moral-Flores et al. (2016).

Diagnos de referencia: Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Atlántico occidental: Nueva Jersey (E.U.A.) desde el sur hasta Brasil, incluido el Golfo de México y el Mar Caribe.

Registros locales: Estadísticas de desembarque pesquero del estado (Pérez-Jiménez et al. 2015); Avisos de arribo de la Subdelegación de Pesca de Tabasco para los años

2006-2014 (Lara-Mendoza et al. 2016:14), Pantanos de Centla (Soria-Barreto et al. 2018).

Estatus de conservación: Preocupación menor. Carlson J, et al. (2020). *Hypanus americanus*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2020: doi:10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T181244884A104123787.en.

Comentarios: Los individuos de esta especie alcanzan una talla máxima de 1.50 m. Los machos llegan a la maduración sexual a 0.51 m LT, mientras que las hembras maduran a una talla mayor, de 0.75 y 0.8 metros. Son vivíparos con un tiempo de gestación desde cinco hasta ocho meses. La hembra da a luz entre 2 y 7 crías. Esta raya se puede hallar en ambientes neríticos. Presentan una dieta variada, aunque prefieren peces, invertebrados y moluscos.

Hypanus sabinus Lesueur 1824

Descripción original: *Trygon sabina* Lesueur 1824:109 (localidad tipo: Florida, E.U.A.).

Sinonimias: *Dasyatis sabina* (Lesueur) en Castro-Aguirre et al. (1999: 73), Del Moral-Flores et al. (2016).

Diagnosis de referencia: Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Atlántico occidental: Delaware al sur hasta Florida (E.U.A.), incluido el Golfo de México y el noroeste del Mar Caribe.

Registros locales: Lagunas de Chiltepec, La Machona, Mecocacán, Redonda y El Carmen, Emiliano Zapata y estuario del río Frontera (Castro-Aguirre et al. 1999: 74). Laguna El Carmen: 18°19'48"N, 93°40'26.4"O (CNPE 697, Instituto de Biología, UNAM, mencionado en Del Moral.Flores), el río Hormiguero: 92°32'12"O, 18°9'47"N y la laguna Larga: 18°11'32"N, 92°36'22"O (Reyes-Ramírez et al. 2018: 142). Pantanos de Centla (Soria-Barreto et al. 2018).

Estatus de conservación: Preocupación menor. Carlson J, et al. (2020). *Hypanus sabinus*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2020: doi:10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T60158A124445557.en.

Comentarios: Las hembras alcanzan la madurez sexual con una talla entre 0.2 y 0.25 m, mientras que la talla máxima de esta especie llega a los 0.45 m. Esta raya tiene un modo de reproducción vivíparo. El período de gestación dura cuatro meses, teniendo entre 2 y 3 crías. *H. sabinus* es nerítico y su alimentación se basa principalmente en crustáceos y otros invertebrados.

MYLIOBATIFORMES / Familia Potamotrygonidae

Styracura schmardae (Werner 1904)

Descripción original: *Trygon schmardae* Werner 1904:298 (localidad tipo: Jamaica).

Sinonimias: *Dasybatus torrei* Garman (1913:386), *Himantura schmardae* (Werner) en Castro-Aguirre et al. (1999:72), Del Moral-Flores et al. (2016).

Diagnosis de referencia: Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Atlántico occidental: En Bahamas y Cuba, Sur del Golfo de México hasta el norte de Brasil.

Registros locales: Lagunas de Mecoacán y laguna El Carmen y la Machona (Castro-Aguirre et al. 1999: 72). Avisos de arribo de la Subdelegación de Pesca de Tabasco para los años 2006-2014 (Lara-Mendoza et al. 2016:14).

Estatus de conservación: En peligro. IUCN (2021). *Styracura schmardae*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2021: doi: 10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T60161A3090840.en.

Comentarios: Esta especie alcanza hasta 1.8 m de ancho del disco, y puede alcanzar su talla de maduración a los 0.6 m. Es una raya nerítica con una dieta variada, que incluye desde invertebrados (pulpos, calamares y crustáceos) hasta peces.

MYLIOBATIFORMES / Familia Urotrygonidae

Urobatis jamaicensis Cuvier 1816

Descripción original: *Raia jamaicensis* (localidad tipo: Jamaica).

Sinonimias: *Trygonobatus torpedinus* Desmarest (1823:166), *Urobatis sloani* var. *vermiculatus* Garman (1913:402), *Urolophus jamaicensis* (Cuvier) en Castro-Aguirre et al. (1999:66).

Diagnosis de referencia: Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Atlántico occidental: Desde Carolina del Norte en Estados Unidos, Golfo de México, Mar Caribe hasta Guyana en Sudamérica.

Registros locales: Laguna El Carmen (Castro-Aguirre et al. 1999: 66).

Estatus de conservación: Preocupación menor. Carlson J, et al. (2021). *Urobatis jamaicensis*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2021: doi:10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T60109A206646540.en.

Comentarios: Esta especie es vivípara que alcanzan la maduración sexual a una talla de 0.2 m de longitud, el período de gestación dura entre 5 y 6 meses, teniendo de 1 a 5 crías. Su tamaño máximo puede ser de 0.7 m. Esta raya vive hasta los 14 años. *U. jamaicensis* es nerítica con una dieta amplia, incluyendo invertebrados y peces.

MYLIOBATIFORMES / Familia Gymnuridae

Gymnura lessae Yokota & Carvalho 2017

Descripción original: *Gymnura lessae* Yokota & Carvalho 2017 (localidad tipo: North Carolina, Beaufort).

Sinonimias: *Gymnura micrura* (Bloch y Schneider) en Castro-Aguirre et al. (1999:64), Del Moral-Flores et al. (2016), Lara-Mendoza et al. (2016:16).

Diagnosis de referencia: Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Atlántico occidental, desde Florida en E.U.A. hasta el Golfo de México.

Registros locales: Laguna El Carmen y Frontera (Castro-Aguirre et al. 1999:65), Playa Paraíso, Barra Tupilco (CIICMYL-P 683.01 Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, mencionado en Del Moral-Flores et al. 2015).

Estatus de conservación: Casi amenazada. Dulvy NK, et al. (2021). *Gymnura lessae*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2021: doi: 10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T152784569A206762759.en.

Comentarios: Esta raya se ha registrado su presencia en ambientes neríticos. La talla máxima que alcanza esta especie es de 0.8 m de ancho de disco. Los machos alcanzan la maduración sexual con una longitud de 0.27 m de ancho de disco, mientras que las hembras alcanzan esta etapa a un tamaño mayor de aproximadamente 0.41 m. La reproducción de esta raya es vivípara. Su período de gestación es largo en comparación con otras especies, durando entre 10 y 12 meses, teniendo entre 1 y 6 crías. Su alimentación es variada e incluye crustáceos, moluscos y peces.

MYLIOBATIFORMES / Familia Aetobatidae

Aetobatus narinari (Euphrasen, 1790)

Descripción original: *Raja narinari* (localidad tipo: Brasil, localidades originales Brasil y San Bartolomé, Indias Occidentales).

Sinonimias: *Muliobatus marcgravii* Billberg (1833:51), *Aetobatis latirostris* Duméril (1861:242).

Diagnosis de referencia: Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Atlántico occidental: Carolina del Norte (E.U.A.) al sur hasta Río de Janeiro en Brasil, incluido el Golfo de México y el Mar Caribe. En el Atlántico

oriental desde Mauritania al sur hasta Angola, incluidas las islas de Cabo Verde y Santo Tomé y Príncipe en África.

Registros locales: Laguna El Carmen-Machona-Redonda (Castro-Aguirre et al. 1999: 77). Frente al Lodazal, Laguna El Carmen: 18°15'36"N, 93°52'12"O (CNPE 698 Instituto de Biología, UNAM, mencionado en Del Moral-Flores et al. 2015). Avisos de arribo de la Subdelegación de Pesca de Tabasco para los años 2006-2014 (Lara-Mendoza et al. 2016:14).

Estatus de conservación: Casi amenazada. Dulvy NK, et al. (2021). *Aetobatus narinari*. Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2021: doi: 10.2305/IUCN.UK.2021-2.RLTS.T42564343A201613657.en.

Comentarios: La reproducción de esta especie es vivípara, con un período de gestación que varía de 8 a 12 meses, tienen entre 1 y 5 crías. Los machos alcanzan la madurez sexual a una longitud de disco entre 1.27 y 1.29 m, mientras que las hembras maduran a una talla ligeramente mayor, de aproximadamente 1.35 m. La talla máxima registrada es de 2.3 metros. Esta raya es nerítica. Su dieta incluye invertebrados (crustáceos, moluscos) y peces.

MYLIOBATIFORMES / Familia Rhinopteridae

Rhinoptera bonasus (Mitchill, 1815)

Descripción original: *Raja bonasus* (localidad tipo: Nueva York, Estados Unidos).

Sinonimias: *Rhinoptera lalandii* Valenciennes en Müller & Henle (1841:182), *Rhinoptera affinis*, Bleeker (1863:19).

Diagnosis de referencia: Robertson y Van Tassell (2023).

Distribución geográfica: Atlántico occidental, desde Nueva Inglaterra (E.U.A.) hasta el sur de Brasil, incluido el Golfo de México y el Mar Caribe. En el Atlántico oriental, en Mauritania, Senegal y Guinea, África.

Registros locales: Avisos de arribo de la Subdelegación de Pesca de Tabasco para los años 2006-2014) (Lara-Mendoza et al. 2016:14).

Estatus de conservación: Vulnerable. Carlson J, et al. (2020). *Rhinoptera bonasus*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2020: doi: 10.2305/IUCN.UK.2020-3.RLTS.T60128A3088381.en.

Comentarios: Los individuos de esta especie alcanzan una talla máxima de 1.1 m. Los machos alcanzan la madurez sexual entre 0.64 y 0.85 m, por otra parte, las hembras desde 0.62 hasta 0.92 m. Son vivíparos, con un período de gestación que dura entre 11 y 12 meses, como resultado tienen tan sólo dos crías. Se le puede encontrar en ambientes neríticos. Se alimenta principalmente de invertebrados como moluscos.

DISCUSIÓN

Los elasmobranquios, en Tabasco, son un grupo poco conocido y poco estudiado, incluso como recurso ya que su volumen de producción se considera bajo (menos del 5%), si se toma como referencia el volumen de captura nacional (Bonfil 1997, CONAPESCA 2023). La publicación donde se hace referencia de sus especies como parte de las pesquerías del estado, data de hace casi 15 años (Garrido-Mora et al. 2011). En cuanto a un listado sobre las especies que componen su condriofauna, Del Moral-Flores et al. (2015) hacen referencia de tiburones y rayas depositados en colecciones científicas, pero de acuerdo a su georreferenciación, algunas especies no corresponden al área de estudio, por lo que solo se ha verificado un 14% de la riqueza en el Golfo de México. Lo anterior justifica los esfuerzos por conocer la identidad y riqueza de sus especies, pues al ser un grupo de gran importancia ecológica pero vulnerable (Myers et al. 2007, Compagno et al. 2005, Heithaus et al. 2008, Ebert et al. 2021), su documentación en esta zona se vuelve indispensable para entender el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y la conservación de sus especies (Myers et al. 2007, Heithaus et al. 2008).

En este aspecto, las 38 especies registradas en el presente trabajo, representan el 42% de los elasmobranquios reportados para el Golfo de México (Del Moral-Flores et al. 2015, 2016, 2022). Aunque es un porcentaje alto, varias de las especies aquí reportadas

cuentan con un solo registro verificado en el área de estudio, incluso reportado hace más de 70 años, como es el caso del tiburón gata *Ginglymostoma cirratum*, asociado a las pesquerías de Tabasco (Baughman y Springer 1950). La falta de una mayor cantidad de registros en algunas especies puede estar asociada a las características de la zona, pues debido a que carece de formaciones coralinas y lo estrecho de su plataforma (Ayala-Castañares 1990, De la Lanza-Espino 2004) podría no favorecer a algunas especies de hábitos bentónicos (Del Moral et al. 2016).

Así mismo, la falta de inventarios ictiofaunísticos y estadísticas de pesca limita un mayor conocimiento de este grupo. En el presente catálogo se incluyen especies que ya se había sugerido su presencia en ambientes marinos de Tabasco pero no se había verificado su presencia (por ejemplo en: Bonfil 1997, Torruco et al. 2017). Algunos registros se han registrado recientemente como el de la raya torpedo *Narcine bancroftii* (Reyes Ramírez en proceso). En el caso de los ambientes limnéticos, los registros son aún más escasos debido a que los elasmobranchios no cuentan con la capacidad osmorreguladora para ingresar a estos ecosistemas acuáticos con bajas concentraciones de salinidad, solo la incursión de un par de especies *Carcharhinus leucas* e *Hypanus sabinus* (Castro-Aguirre et al. 1999, Reyes-Ramírez et al. 2018).

La mayoría (66%) de las especies reportadas en este trabajo son neríticas, y solo el 10% son oceánicas, aunque el 24% de las especies se pueden encontrar tanto en zonas neríticas como oceánicas, al realizar migraciones por ejemplo: *Carcharhinus limbatus* y *Sphyrna lewini* (Chapman et al. 2015). (Anexo 2/ Tabla 2). En cuanto a su distribución geográfica: 22 spp., se distribuyen exclusivamente en las costas del Atlántico occidental y de acuerdo a la literatura, la especie de tiburón *Mustelus sinuatus* es endémica del Golfo de México (Fricke et al. 2024). Doce especies tienen una distribución circunglobal (de zonas tropicales y subtropicales), dos especies en ambas costas del Atlántico (anfiatlántica), dos con distribución anfiamericana (costas del Atlántico y del Pacífico), solo *P. pectinata* tiene una distribución incierta debido a una inadecuada identificación en varios de sus registros (Fricke et al. 2024). En el presente trabajo 20 especies contaron con un solo registro para Tabasco, de las cuales el 30% son afines a la zona oceánica (Ebert et al. 2021, Fricke et al. 2024).

En relación a la reproducción, el 89% de estas especies son vivíparas, mientras que sólo el 11% son ovíparas. *Carcharhinus obscurus* presenta el período de gestación más largo alcanzando hasta los 22 meses (Ebert et al. 2021). En cuanto a la fecundidad, *Galeocerdo cuvier* puede tener hasta 82 nacimientos. Según la información biológica documentada, es la especie de este catálogo que alcanza una LT de hasta 7.4 metros (Ebert et al. 2021, IUCN 2024). Mientras que la especie más longeva es el tiburón martillo *Sphyrna mokarran* ya que las hembras pueden llegar a vivir hasta los 44 años (Ebert et al. 2021, IUCN 2024).

La actualización de la nomenclatura taxonómica de cuatro especies reportadas en el presente estudio (*Pseudobatos lentiginosus* antes *Rhinobatos lentiginosus*, *Rostroraja texana* antes *Raja texana*, *Hypanus americanus* antes *Dasyatis americana* y *Styracura schmardae* antes *Himantura schmardae*), corresponde a la reasignación del género para estas rayas, pero manteniéndose en las mismas familias (de Carvalho et al. 2016, Last et al. 2016a, 2016b, 2016c). Así mismo, el resultado de la combinación de Rhinobatiformes y Pristiformes resultó en la integración de un nuevo orden: Rhinopristiformes (propuesto por Last et al. 2016b), manteniendo las familias y especies de ambos órdenes ya no válidos (Rhinobatiformes y Pristiformes). Varios de estos cambios ya han sido considerados en publicaciones recientes (Del Moral-Flores et al. 2015, 2016, 2022, Reyez-Ramírez et al. 2018) para el sur del Golfo de México y llanura del río Grijalva. En este sentido la presente revisión es una herramienta científica, y de utilidad para el manejo de las especies, que busca a través del Catálogo de Especies, un mayor conocimiento biológico y taxonómico de las especies y mediante las Claves Taxonómicas, tener la claridad de la identidad de los taxones.

En relación al estatus de conservación de estos organismos, algunas de las especies incluidas en esta investigación, son vulnerables a la sobrepesca, sobre todo en zonas de reproducción (Lack y Sant 2011, Cuevas-Gómez et al. 2020, Bravo-Zavala et al. 2022, Sosa-Nishizaki et al. 2022), por ejemplo, se tiene registrada una intensa actividad pesquera en zonas de crianza de *S. lewini* que impactan a la especie en sus primeras etapas de vida (Cuevas-Gómez et al. 2020), así mismo el esfuerzo pesquero ha provocado que *C. falciformis*, *C. plumbeus*, *S. lewini*, *H. americanus* y *A. narinari* sean consideradas como especies con alta vulnerabilidad (Bravo-Zavala et al. 2022).

No obstante, a lo anterior mencionado, en la NOM 059 (SEMARNAT, 2010) solo se hace referencia de dos especies: *Pristis pristis* y *P. pectinata* con un estatus de “En Peligro de extinción”. En contraste, la IUCN (2024) considera como Amenazadas (por sus categorías de Vulnerables, en Peligro y en Peligro Crítico), a 19 especies de las aquí reportadas (ver tabla 1). Lo anterior está relacionado a que la lista que presenta la NOM 059 se encuentra desactualizada (al menos en el caso de los elasmobranquios), mientras que la Lista Roja de la IUCN es revisada constantemente, lo que permite tener información actualizada del estatus de las especies asociado a las amenazas, lo que determina su situación actual o futura.

CONCLUSIONES

- El número de especies de elasmobranquios registradas para Tabasco estaba subestimado ya que la presente investigación permitió verificar que su riqueza representa el 42% del total del Golfo de México.
- Se actualizó el nombre científico de cuatro especies y un orden registrado, y lo que resalta la importancia de las revisiones taxonómicas.
- Más del 50% de las especies registradas se encuentran en categorías de amenaza, lo que contrasta con la desactualización de la NOM 059, esto limita la posibilidad de obtener datos precisos sobre el estatus de conservación de las mismas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alejo-Plata MC, Ahumada-Sempoal MÁ, Gómez-Márquez JL, González-Acosta A (2016) Estructura poblacional y aspectos reproductivos del tiburón piloto *Carcharhinus falciformis* (Müller & Henle, 1839) (Carcharhiniformes: Carcharhinidae) en la costa de Oaxaca, México. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 44(3): 513-524. doi:10.3856/vol44-issue3-fulltext-10
- Álvarez-Pliego N, Sánchez AJ, Florido R, Salcedo MA, Cruz-Ramírez AK, Barba-Macías E (2021) Diversidad de peces en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios Núm.Esp.I*: e2713. doi:10.19136/era.a8n1.2713
- Antoine, J.W., Martin, R.G., Pyle, T.G., Bryant, W.R. (1974). Continental Margins of the Gulf of Mexico. In: Burk, C.A., Drake, C.L. (eds) *The Geology of Continental Margins*. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-01141-6_51
- Arreguín-Sánchez F, Arcos-Huiltrón E (2011) La pesca en México: Estado de la explotación y uso de los ecosistemas. *Hidrobiológica*, 21 (3): 431-462.

- Ayala-Castañares A, Gutiérrez-Estrada MA (1990) Morfología y sedimentos superficiales de la Plataforma Continental frente a Tabasco y Campeche, México. *Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología*, UNAM, 17 (2): 163-190.
- Baughman, J. L., Springer, S. (1950) Biological and Economic Notes on the Sharks of the Gulf of Mexico, with Especial Reference to Those of Texas, and with a Key for their Identification. *American Midland Naturalist*, 44(1): 96. doi:10.2307/2421758
- Bonfil R (1997) Status of shark resources in the southern Gulf of Mexico and Caribbean: implications for management. *Fisheries Research*, 29(2), 101–117. doi:10.1016/s0165-7836(96)00536-x
- Bravo-Zavala FG, Pérez-Jiménez JC, Tovar-Ávila Javier, Arce-Ibarra Ana Minerva (2022) Vulnerability of 14 elasmobranchs to various fisheries in the southern Gulf of Mexico. *Marine and Freshwater Research* 73: 1064-1082. doi: [10.1071/MF21141](https://doi.org/10.1071/MF21141)
- Bueno J, Álvarez F, Santiago S (Eds.) (2005) Biodiversidad del Estado de Tabasco. Ciudad de México: Instituto de Biología UNAM-CONABIO. 370 p.
- Castillo-Géniz JL, Márquez JF, Rodríguez de la Cruz MC, Cortés E, Cid del Prado A (1998) The Mexican artisanal shark fishery in the Gulf of Mexico: towards a regulate fishery. *Marine and Freshwater Research* 49: 611–620. doi: 10.1071/MF97120
- Castro-Aguirre JL, Espinosa H, Schmitter-Soto JJ (1999) Ictiofauna estuarina, lagunar y vicaria de México. Limusa, México, D. F. 704 p.
- Chapman DD, Feldheim KA, Papastamatiou YP, Hueter RE (2015) There and Back Again: A Review of Residency and Return Migrations in Sharks, with Implications for Population Structure and Management. *Annual Review of Marine Science*, 7(1), 547–570. doi:10.1146/annurev-marine-010814-015730
- Chen M, Zou M, Yang L, He S (2012) Basal Jawed Vertebrate Phylogenomics Using Transcriptomic Data from Solexa Sequencing. *PLoS ONE* 7(4): e36256. doi:10.1371/journal.pone.0036256
- Compagno LJV, Dando M, Flower S (2005) *Sharks of the world*. 368 p. New Jersey: Princeton University Press.

- CONAPESCA-INP (2004) Plan de Acción Nacional para el Manejo y Conservación de Tiburones, Rayas y Especies Afines en México. Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Mazatlán, México. 80 p.
- CONAPESCA (2023) Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca. Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca e Instituto Nacional de la Pesca, Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Mazatlán, México. 273 p.
- Cuevas-Gómez, GA, Pérez-Jiménez, JC, Méndez-Loaeza I, Carrera-Fernández M, Castillo-Géniz JL (2020) Identificación de un área de crianza para el tiburón martillo (*Sphyrna lewini*), una especie en peligro crítico de extinción, en medio de una intensa pesca en el sur del Golfo de México. *Journal of Fish Biology* 97:1087–1096 doi: 10.1111/jfb.14471
- Dedman S, Moxley JH, Papastamatiou YP, et al. (2024) Ecological roles and importance of sharks in the Anthropocene Ocean. *Science* 385 (6708) adl2362. doi:10.1126/science.adl2362
- De Carvalho MR, Loboda S, da Silva JPCB (2016) A new subfamily, Styracurinae, and new genus, *Styracura*, for *Himantura schmardae* (Werner, 1904) and *Himantura pacifica* (Beebe & Tee-Van, 1941) (Chondrichthyes: Myliobatiformes). *Zootaxa* 4175 (3): 201-221. doi: 10.11646/zootaxa.4175.3.1
- De la Lanza Espino G (2004) Oceanografía de mares mexicanos. México D.F. AGT Editor S.A. 569 p.
- Del Moral-Flores LF, Morrone JJ, Alcocer Durand J, Espinosa-Pérez H, Pérez-Ponce De León G (2015) Listado patrón de los tiburones, rayas y quimeras (Chondrichthyes, Elasmobranchii, Holocephali) de México. *Arxius de Miscel·lània Zoològica*, 13: 47–163. doi: 10.32800/amz.2015.13.0047
- Del Moral-Flores LF, Morrone JJ, Alcocer J, Pérez-Ponce de León G (2016) Diversidad y afinidades biogeográficas de los tiburones, rayas y quimeras (Chondrichthyes: Elasmobranchii, Holocephali) de México. *Revista de Biología Tropical*, 64(4): 1469-1486. doi:[10.15517/rbt.v64i4.22774](https://doi.org/10.15517/rbt.v64i4.22774)

- Del Moral-Flores LF, González-Pérez MB, Wakida-Kusunoki AT, Martínez-Guevara A, Vleeshower-Hernández GR, Rodríguez-Rentería, NM (2022) New records of elasmobranchs (Vertebrata: Elasmobranchii) from the southwestern Gulf of Mexico. Latin American Journal of Aquatic Research, 50(5): 669-680. doi:[10.3856/vol50-issue5-fulltext-2917](https://doi.org/10.3856/vol50-issue5-fulltext-2917)
- Dent F, Clarke S (2015) State of the global market for shark products. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 590. Rome, FAO. 187 pp.
- DOF (1986) Ley Federal del Mar, Diario Oficial de la Federación. Diario Oficial de la Federación, 9 de enero de 1986. México, D.F.
- DOF (2022) Plan de Manejo Pesquero de tiburones y rayas del Golfo de México y Mar Caribe. Diario Oficial de la Federación. Diario Oficial de la Federación, 9 de junio de 2022. Ciudad de México.
- Ebert DA, Dando M, Fowler S (2021) Sharks of the World: A Complete Guide Wild. 607 p. Princeton University Press.
- Espinosa-Pérez H, Castro-Aguirre JL, Campos LH (2004) Listados faunísticos de México: Catálogo sistemático de tiburones (Elasmobranchii: Selachimorpha). IX (Vol. 11). UNAM.
- Espinosa-Pérez H (2014) Biodiversidad de peces en México. Revista Mexicana de Biodiversidad, Supl. 85: S450-S459, 2014. doi: 10.7550/rmb.32264
- Fahy DP, Spieler RE Hamlett WC (2007) Preliminary observations on the reproductive cycle and uterine fecundity of the yellow stingray, *Urobatis jamaicensis* (Elasmobranchii: Myliobatiformes: Urolophidae) in Southeast Florida, E.U.A. Raffles Bulletin of Zoology Supplement 14: 131–139.
- Fernandez-Carvalho J, Imhoff JL, Faria VV, Carlson JK, Burgess GH (2013). Status and the potential for extinction of the largetooth sawfish *Pristis pristis* in the Atlantic Ocean. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 24(4), 478–497. doi:10.1002/aqc.2394

- Fisher R, Call G, Grubbs D (2013) Age, Growth, and Reproductive Biology of Cownose Rays in Chesapeake Bay. *Marine and Coastal Fisheries: Dynamics, Management, and Ecosystem Science* 5: 224–235. doi:[10.1080/19425120.2013.812587](https://doi.org/10.1080/19425120.2013.812587)
- Fricke R, Eschmeyer WN, van der Laan R (2023) Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, Species, References (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>)
- García-Hernández J, Ramírez-Valdez A (2023) ¡Cuidemos a las mantas! Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Coordinación Regional Guaymas, <https://www.ciad.mx/cuidemos-a-las-mantas/>
- Garrido-Mora A, Félix-Torres FJ, Sánchez-Alcudia J, Acosta-Díaz L, Sánchez AJ, Ramos-Palma JL, Granados-Berber AA, Florido R, Ruíz-Carrera V (2011) Especies de importancia comercial del Orden Carcharhiniformes (Tiburones) en el estado de Tabasco. *Kuxulkab'* 17(33): 29-34.
- Gómez-González AD, Velázquez-Velázquez E, Anzueto-Calvo MJ, Maza-Cruz MF (2015) Fishes of the Grijalva River basin of Mexico and Guatemala. *Check List* 11: 1726. doi:10.15560/11.1726
- González-Acosta A, Rodiles-Hernández R, Mendoza-Carranza M, González-Díaz AA (2017). Notes on the Presence of *Mustelus sinuatusmexicanus* and *Hexanchus nakamurai* (Chondrichthyes: Elasmobranchii) in Mexican waters. *Journal of Aquaculture & Marine Biology*. 5(5): doi:10.15406/jamb.2017.05.00133.
- Heithaus MR, Frid A, Wirsing AJ, Worm B (2008) Predicting ecological consequences of marine top predator declines. *Trends in Ecology & Evolution* 23: 202–210. doi:10.1016/j.tree.2008.01.003
- Helfman GS, Collette BB, Facey DE, Bowen BW (2009) *The Diversity of Fishes, Biology, Evolution, and Ecology*. 720 p. Hoboken: John Wiley and Sons Ltd.
- Hernández-Santana JR, Ortiz-Pérez MA, Méndez-Linares AP, Gama-Campillo L (2008) Morfodinámica de la línea de costa del estado de Tabasco, México: tendencias desde la segunda mitad del siglo XX hasta el presente. *Investigaciones Geográficas*, (65): 7-21.

- IUCN (2024) Red List of Threatened Species, International Union for Conservation of Nature. Versión 2020-2. Recuperado 10 diciembre 2024 de <https://www.iucnredlist.org>
- Jargowsky MB, Huerta-Beltrán BL, MJ Ajemian, Colvin ME, Drymon JM (2022) Growth, reproduction, and age at maturity of Lessa's butterfly ray *Gymnura lessae* in the northern Gulf of Mexico. *Environmental Biology of Fishes*. 105: 1-13. doi:10.1007/s10641-022-01347-0.
- Lack M, Sant G (2011) The Future of Sharks: A Review of Action and Inaction. TRAFFIC International and the Pew Environment Group (https://www.traffic.org/site/assets/files/2712/future_of_sharks_report.pdf)
- Lara-Mendoza RE, Galeana-Cortazar AR, Díaz-Álvarez AG (2016) Tendencia de la captura de rayas (Batoidea) del litoral de Tabasco: enfocada en *Hypanus americanus*. *Ciencia Pesquera* 24(2): 13-20
- Last PR, Naylor GJP, Manjaji-Matsumoto BM (2016a) A revised classification of the family Dasyatidae (Chondrichthyes: Myliobatiformes) based on new morphological and molecular insights. *Zootaxa* 4139 (3): 345-368. doi:10.11646/zootaxa.4139.3.2
- Last PR, Séret B, Naylor GJP (2016b) A new species of guitarfish, *Rhinobatos borneensis* sp. nov. with a redefinition of the family-level classification in the order Rhinopristiformes (Chondrichthyes: Batoidea). *Zootaxa* 4117 (4): 451-475. doi: 10.11646/zootaxa.4117.4.1
- Last PR, Weigmann S, Yang L (2016c) Changes to the nomenclature of the skates (Chondrichthyes: Rajiformes). In: Last and Yearsley (eds.). *Rays of the World: Supplementary Information*. CSIRO Special Publication. 11-34.
- Lugo Hubp J (2021) Morfología del Golfo de México. En: EM Zaragoza, RA Álvarez, SZ Herzka, JC Herguera Garcia (Eds) *Atlas de línea base ambiental del Golfo de México* 68-71 pp. CICESE, Ensenada B.C.
- Martínez-Cruz LE, Zea-de la Cruz H, Oviedo-Pérez JL, Morales-Parra LG, Balan-Che LI (2016) Aspectos biológicos pesqueros del cazón tutzún *Rhizoprionodon terraenovae*, en las costas de Campeche, México. *Ciencias Pesquera*, 24: 23-35.

- Martínez-Guzmán A, Chassin-Noria O (2023) Los tiburones ¿Una amenaza para los humanos? Saber Más, Revista de Divulgación (68): 29-32.
- McEachran JD, De Carvalho MR, Carpenter KE (2002) Batoid fishes. The living marine resources of the Western Central Atlantic, 1: 507-589.
- Moreno F, Acevedo K, Grijalba-Bendeck M, Acero A, Paramo J (2010) Reproduction of the electric ray *Narcine bancroftii* (Torpediniformes: Narcinidae) in Santa Marta, Colombian Caribbean. Latin American Journal of Aquatic Research 38(1): 27-36. doi:10.3856/vol38-issue1-fulltext-3.
- Myers N, Mittermeier RA, Mittermeier CG, da Fonseca GAB, Kent J (2000) Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature, 403(6772): 853–858. doi:10.1038/35002501
- Myers R, Baum JK, Sheperd TD, Powers S, Peterson CH (2007) Cascading effects of the loss of apex predatory sharks from a coastal ocean. Science 315: 1846–1850.
- Navarro-González JA, Bohórquez-Herrera J, Navia AF, Cruz-Escalona VH (2012) Composición trófica de batoideos en la plataforma continental frente a Nayarit y Sinaloa, México. Ciencias Marinas, 38(2): 347-362.
- Nelson J, Grande T, Wilson M (2016) Fishes of the World, Fifth Edition. doi: 10.1002/9781119174844.
- Pérez-Jiménez JC, Mendez-Loeza I (2015). The small-scale shark fisheries in the southern Gulf of Mexico: Understanding their heterogeneity to improve their management. Fisheries Research, 172, 96–104. doi:10.1016/j.fishres.2015.07.004
- Ostrander GK, Cheng KC, Wolf JC, Wolfe MJ (2004) Shark cartilage, cancer and the growing threat of pseudoscience. Cancer Research, 64, 8485–8491. doi:[10.1158/0008-5472.can-04-2260](https://doi.org/10.1158/0008-5472.can-04-2260)
- Reyes-Ramírez H, Álvarez-Pliego N, Sánchez AJ, Espinosa-Pérez H, Florido R, Salcedo MA (2019) Registros limnéticos de *Hypanus sabinus* (Myliobatiformes: Dasyatidae) en la cuenca del río Grijalva, sur del Golfo de México. Revista De Biología Marina y Oceanografía, 53(1): 141–145. doi:10.4067/S0718-19572018000100141

- Robertson DR Van Tassell J (2023) Shorefishes of the Greater Caribbean: online information system. Version 3.0 Smithsonian Tropical Research Institute, Balboa, Panamá. (<https://biogeodb.stri.si.edu/caribbean/es/pages>)
- Rodríguez-Castro JH, Olmeda-de-la-Fuente SE, Correa-Sandoval A, Venegas-Barrera, CS. (2020). Estimación del rendimiento máximo sostenible del recurso tiburón-cazón en México. *CienciaUAT*, 15(1): 6-23. doi.org/10.29059/cienciauat.v15i1.1292
- Salomón-Aguilar CA, Villavicencio-Garayzar CJ, Reyes-Bonilla H (2009) Shark breeding grounds and seasons in the Gulf of California: Fishery management and conservation strategy. *Ciencias Marinas* (2009), 35(4): 369–388.
- Sánchez AJ, Barba E (2005) Biodiversidad de Tabasco, En: Bueno J, Álvarez F y Santiago S (Eds.) Biodiversidad del estado de Tabasco, 386 p. Instituto de Biología, UNAM.
- Sánchez AJ, Álvarez-Pliego N, Espinosa-Pérez H, Florido R, Macossay-Cortez A, Barba E, Salcedo MA, Garrido-Mora A (2019) Species richness of urban and rural fish assemblages in the Grijalva Basin floodplain, southern Gulf of Mexico. *Cybiurn* 43: 239-254. doi:10.26028/cybiurn/2019-433-005
- SEMARNAT (2010) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Diario Oficial de la Federación. 30 de diciembre de 2010, Segunda Sección.
- Smith CL (1997) National Audubon Society field guide to tropical marine fishes of the Caribbean, the Gulf of Mexico, Florida, the Bahamas, and Bermuda. Alfred A. Knopf, Inc., New York. 720 p.
- Soria-Barreto M, González-Díaz AA, Castillo-Domínguez A, Álvarez-Pliego N, Rodiles-Hernández R (2018) Diversidad íctica en la cuenca del Usumacinta, México. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 89: S100-S117. doi:10.22201/ib.20078706e.2018.0.2462

- Sosa-Nishizaki O, Taniuchi T, Ishihara H, Shimizu M (1998) El tiburón chato, *Carcharhinus leucas* (Valenciennes, 1841), del río Usumacinta, Tabasco, México, con notas sobre la composición de su suero sanguíneo y osmolaridad. *Ciencias Marinas*, 24 (2): 183-192.
- Sosa-Nishizaki O, Castillo-Géniz JL, Benítez-Díaz H (2022) Conservación, uso y aprovechamiento sustentable de tiburones mexicanos listados en la citas. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México 372.pp.
- Torruco D, González-Solis A, Torruco-González AD (2018) Diversidad y distribución de peces y su relación con variables ambientales, en el sur del Golfo de México. *Revista de Biología Tropical* 66(1): 438-456.
- UNAM (2023) IBdata: Base de Datos de las Colecciones Biológicas del Instituto de Biología, UNAM (en línea), Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México. Colección Nacional de Peces. Disponible en: <http://ibdata.ib.unam.mx>
- Wakida-Kusunoki AT, de Anda-Fuente D (2012) Presence of longfin mako shark *Isurus paucus* (Chondrichthyes: Lamnidae) in the south-eastern Gulf of Mexico, Tabasco, Mexico. *Marine Biodiversity Records*, 5: e92. doi:10.1017/s1755267212000723
- Wakida-Kusunoki AT, Hernández-Lazo CC, Mendoza-Carranza M (2018) Presence of roughtail stingray *Bathytoshia centroura* (Elasmobranchii: Myliobatiformes: Dasyatidae) in the Southeastern Gulf of Mexico. *Revista de biología marina y oceanografía*, 53(2): 261-264. doi:[10.22370/rbmo.2018.53.2.1298](https://doi.org/10.22370/rbmo.2018.53.2.1298)
- Wakida-Kusunoki A, Anislado-Tolentino V, Castro-Barbosa R, Del Moral-Flores L (2023) First record of bicephalism in the blacktip shark *Carcharhinus limbatus* (Elasmobranchii: Carcharhinidae) in the southern Gulf of Mexico. *Latin America Journal Aquatic Research*. 2023;51(5): 685-691 doi:10.3856/vol51-issue5-fulltext-3059
- Weigmann S (2016) Annotated checklist of the living sharks, batoids and chimaeras (Chondrichthyes) of the world, with a focus on biogeographical diversity. *Journal of Fish Biology* 88: 837-1037. doi:10.1111/jfb.12874

Williams LJ, Cicia AM, Pellegrin GB, Smith KM, Sulikowski JA (2011) The reproductive cycle of the roundel skate *Raja texana*. Journal of Fish Biology, 79(1): 298-305. doi:[10.1111/j.1095-8649.2011.03010.x](https://doi.org/10.1111/j.1095-8649.2011.03010.x)

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

ANEXO 1

CLAVES TAXONÓMICAS

CLASE CHONDRICHTHYES

INFRACLASE ELASMOBRANCHII

Cinco hendiduras branquiales en posición lateral; cuerpo generalmente en forma de torpedo; aletas pectorales en posición lateral **División Selachimorpha**

Cinco hendiduras branquiales en posición ventral; cuerpo normalmente deprimido; aletas pectorales fusionadas a la cabeza **División Batomorphi**

DIVISIÓN SELACHIMORPHA

- 1a. Sin aleta anal 2
- 1b. Con aleta anal 4
- 2a. Primera aleta dorsal sobre el origen de las aletas pélvicas (Fig. 1a)..... DALATIIDAE

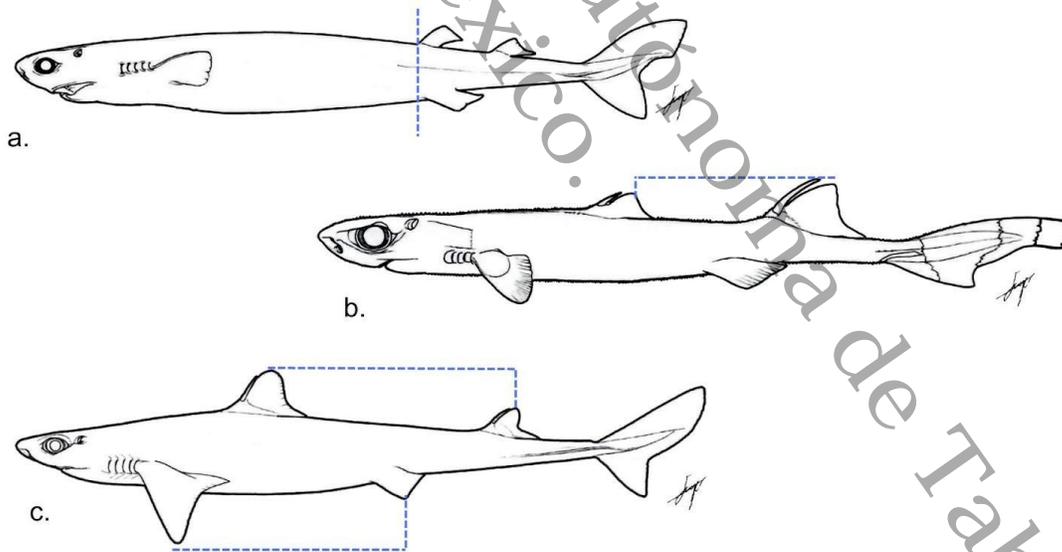


Figura 1. a) *Isistius brasiliensis* (Dalatiidae), b) *Etmopterus schultzi* (Etmopteridae), c) *Squalus cubensis* (Squalidae).

- 2b. Primera aleta dorsal en la parte media del cuerpo, anterior al origen de las aletas pélvicas 3
- 3a. Segunda aleta dorsal más alta que la primera; aletas pectorales igual o ligeramente más pequeñas que las aletas pélvicas (Fig. 1b) ETMOPTERIDAE
- 3b. Segunda aleta dorsal de menor altura que la primera; aletas pectorales más grandes que las aletas pélvicas (Fig. 1c) SQUALIDAE
- 4a. Cabeza plana y ensanchada lateralmente (en forma de pala o martillo) (Fig. 2) SPHYRNIDAE
- 4b. Cabeza en forma cónica, no ensanchada lateralmente 5

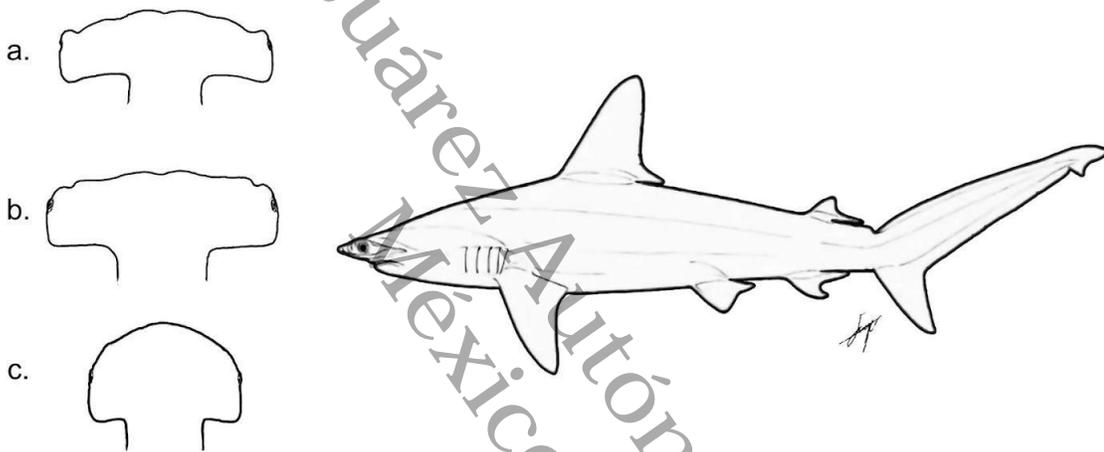


Figura. 2 a) *Sphyrna lewini*, b) *S. mokarran*, c) *S. tiburo* (Sphyrnidae).

- 5a. Origen de la primera aleta dorsal sobre o posterior al de las aletas pélvicas 6
- 5b. Origen de la primera aleta dorsal por delante del origen de las aletas pélvicas 7
- 6a. Primera aleta dorsal por encima de las aletas pélvicas; con un par de barbillas debajo del hocico; ojos pequeños y ovalados (Fig. 3a) GINGLYMOSTOMATIDAE
- 6b. Primera aleta dorsal por detrás del origen de las aletas pélvicas; sin barbillas debajo del hocico; con un patrón de coloración formado por líneas negras formando cadenas (Fig. 3b) SCYLIIORHINIDAE

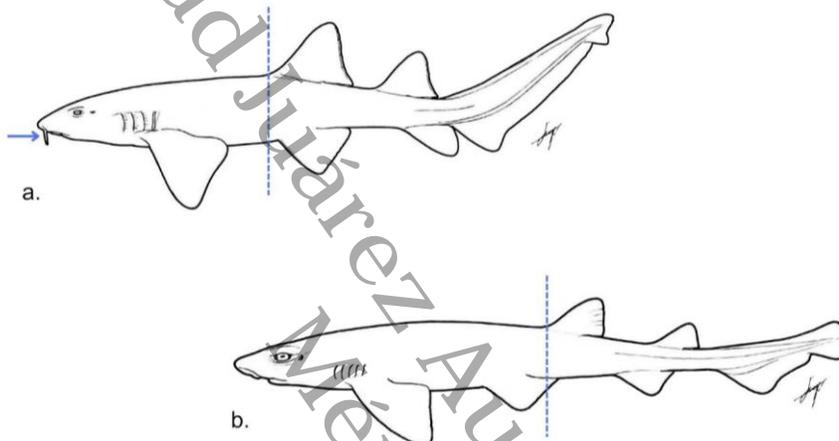


Figura. 3. a) *Ginglymostoma cirratum* (Ginglymostomatidae), b) *Scyliorhinus retifer* (Scyliorhinidae).

- 7a. Pedúnculo caudal aplanado y angosto, con quillas laterales que se extienden hasta la aleta caudal; lóbulos de la aleta caudal casi simétricos (Fig. 4a) LAMNIDAE
- 7b. Pedúnculo caudal no delgado ni deprimido, sin presencia de quillas, lóbulos de la aleta caudal asimétricos (heterocerca) 8
- 8a. Dientes redondeados, dispuestos en mosaicos (Fig. 4b) TRIAKIDAE
- 8b. Dientes con forma triangular y aserrados 9
- 9a. Con espiráculos por detrás de los ojos (Fig. 4c) GALEOCERDONIDAE
- 9b. Sin espiráculos por detrás de los ojos (Fig. 4d) CARCHARHINIDAE

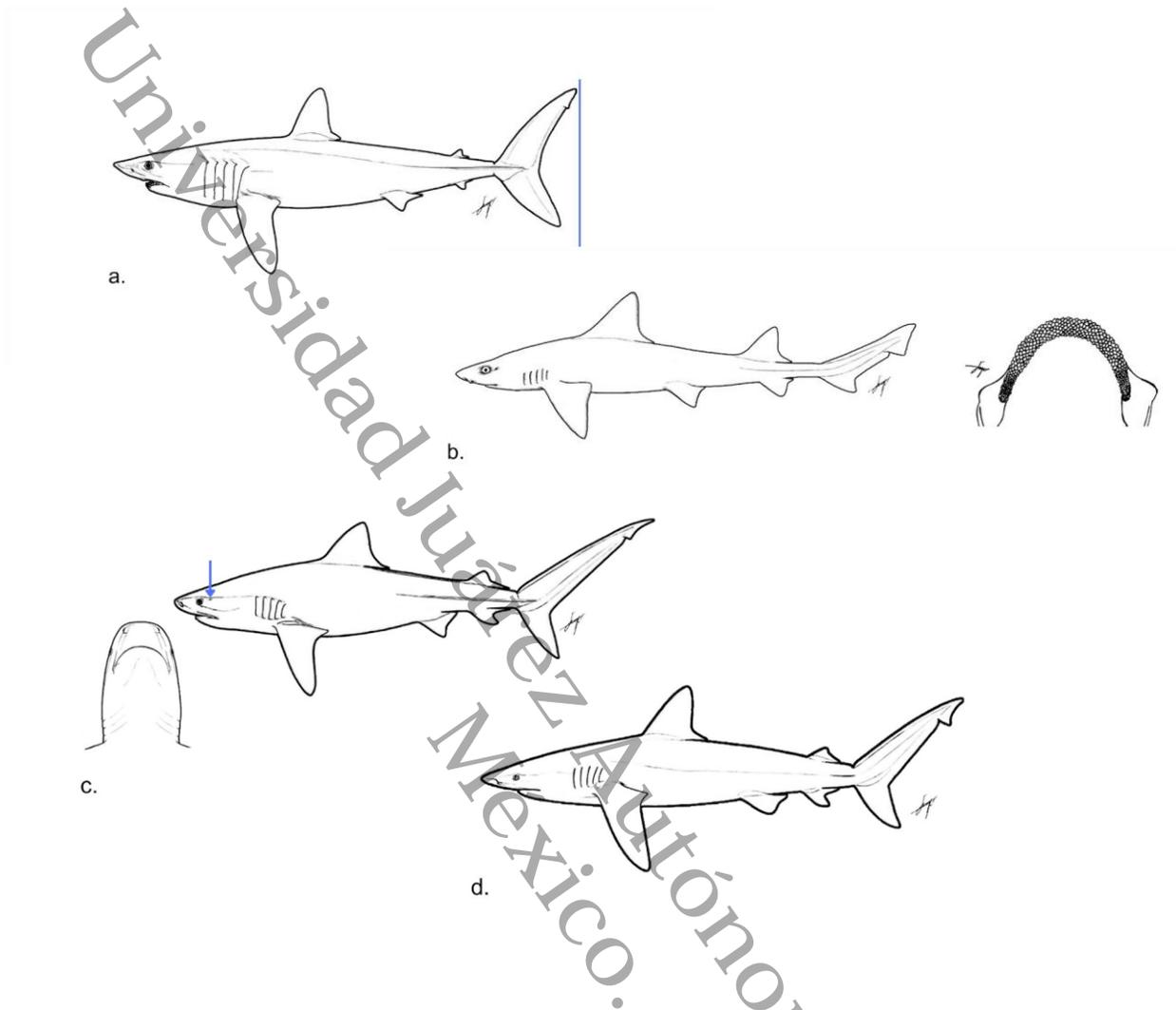


Figura. 4 a) *Isurus oxyrinchus* (Lamnidae), b) *Mustelus* spp. (Triakidae), c) *Galeocerdo cuvier* (Galeocerdonidae), d) *Carcharhinus brevipinna* (Carcharinidae).

DIVISIÓN BATOMORPHI

1a. Cuerpo alargado, con forma semejante a la de un tiburón; región cefálica formando un triángulo o un rombo; aletas pectorales pueden o no distinguirse de la cabeza; aleta caudal heterocerca y bien desarrollada 2

1b. Cuerpo no alargado, no semejante al de un tiburón; región cefálica y aletas pectorales fusionadas formando un disco que puede ser desde redondeado hasta pentagonal; aleta caudal reducida o modificada a un filamento (látigo) 3

2a. Cabeza triangular; hocico aplanado y alargado, en forma de sierra, con dientes laterales; aletas pectorales se distinguen de la cabeza (Fig. 5a) PRISTIDAE

2b. Cabeza y aletas pectorales fusionadas formando un rombo; hocico ligeramente alargado pero sin llegar a tener forma de sierra (Fig. 5b) RHINOBATIDAE

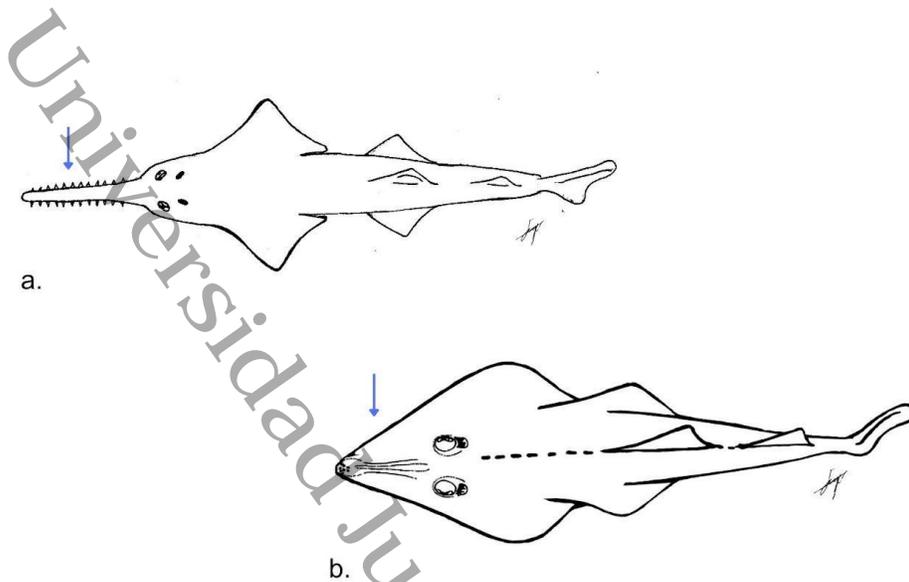


Figura. 5 a) *Pristis* spp. (Pristidae), b) *Pseudobatos lentiginosus* (Rhinobatidae).

- 3a. Región caudal angosta con o sin aletas dorsales 4
- 3b. Región caudal modificada en forma de látigo 7
- 4a. Órganos eléctricos dispuestos en paquetes musculares en forma de riñón, en cada lado del cuerpo en la parte ventral; patrón de coloración de manchas oscuras en el dorso (Fig. 6a) NARCINIDAE
- 4b. Región ventral sin órganos eléctricos 5
- 5a. Región caudal sin aletas dorsales; disco redondeado (Fig. 6b) .. UROTRYGONIDAE
- 5b. Región caudal con dos aletas dorsales; disco pentagonal 6
- 6a. Aletas pélvicas grandes con una proyección carnosa en su parte anterior diferenciada del resto de la aleta (Fig. 6c) GURGESIELLIDAE
- 6b. Aletas pélvicas grandes sin proyección carnosa (Fig. 6d) RAJIDAE

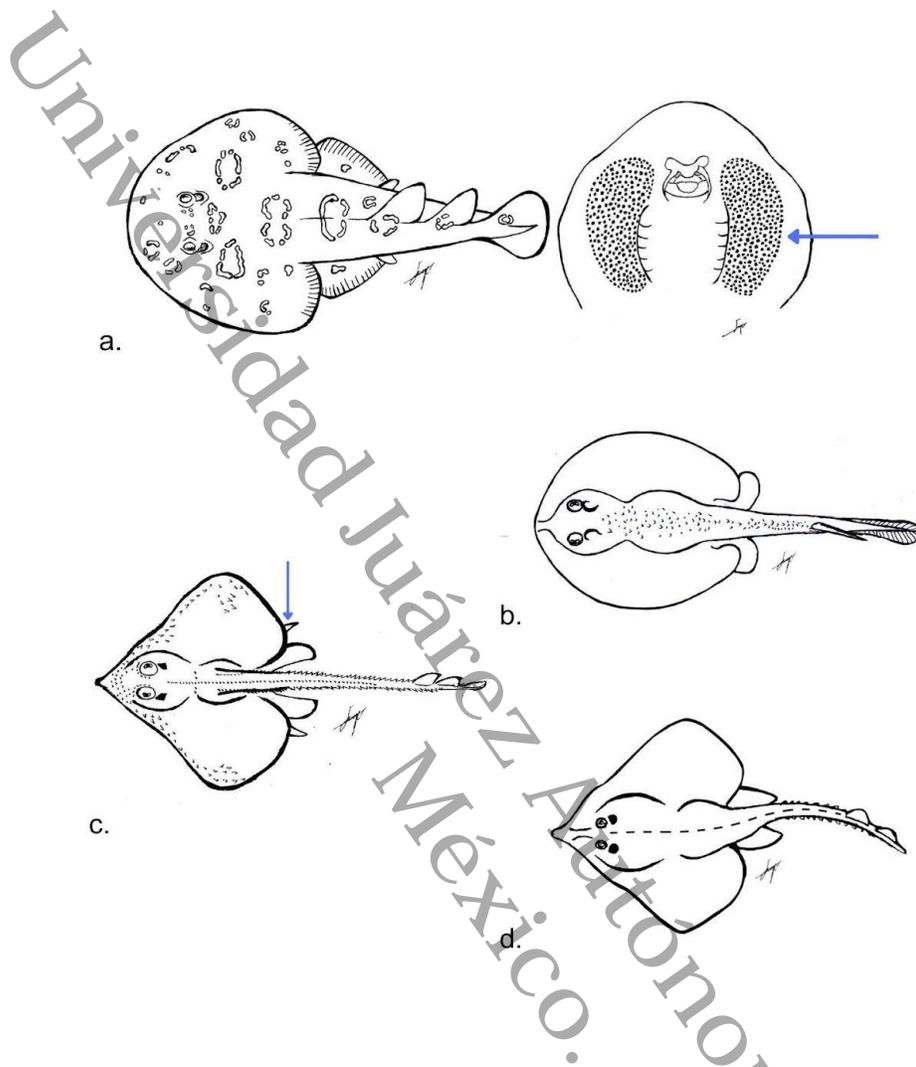


Figura 6. a) *Narcine bancroftii* (Narcinidae), b) *Urobatis jamaicensis* (Urotrygonidae), c) Gurgesiellidae (Gurgesiellidae), d) *Rostroraja texana* (Rajidae).

- 7a. Largo del látigo menor a un tercio de la longitud del disco (Fig. 7a) . GYMNURIDAE
- 7b. Largo del látigo es igual o mayor a la longitud del disco 8
- 8a. Longitud del disco es igual o ligeramente mayor a su ancho (1.1 a 1.2 veces) 9
- 8b. Longitud del disco es menor a su ancho (alrededor de 1.7 veces) 10
- 9a. Forma del disco pentagonal; hocico alargado, se llega a distinguir del disco; dentículos dérmicos dispuesto en una hilera en la línea media dorsal del cuerpo, extendiéndose hasta la región caudal (Fig. 7b) DASYATIDAE
- 9b. Forma del disco redondeado; hocico poco alargado, casi no se distingue del margen anterior del disco; dentículos dérmicos sin un patrón y dispuestos en la región dorsal (Fig. 7c) POTAMOTRYGONIDAE

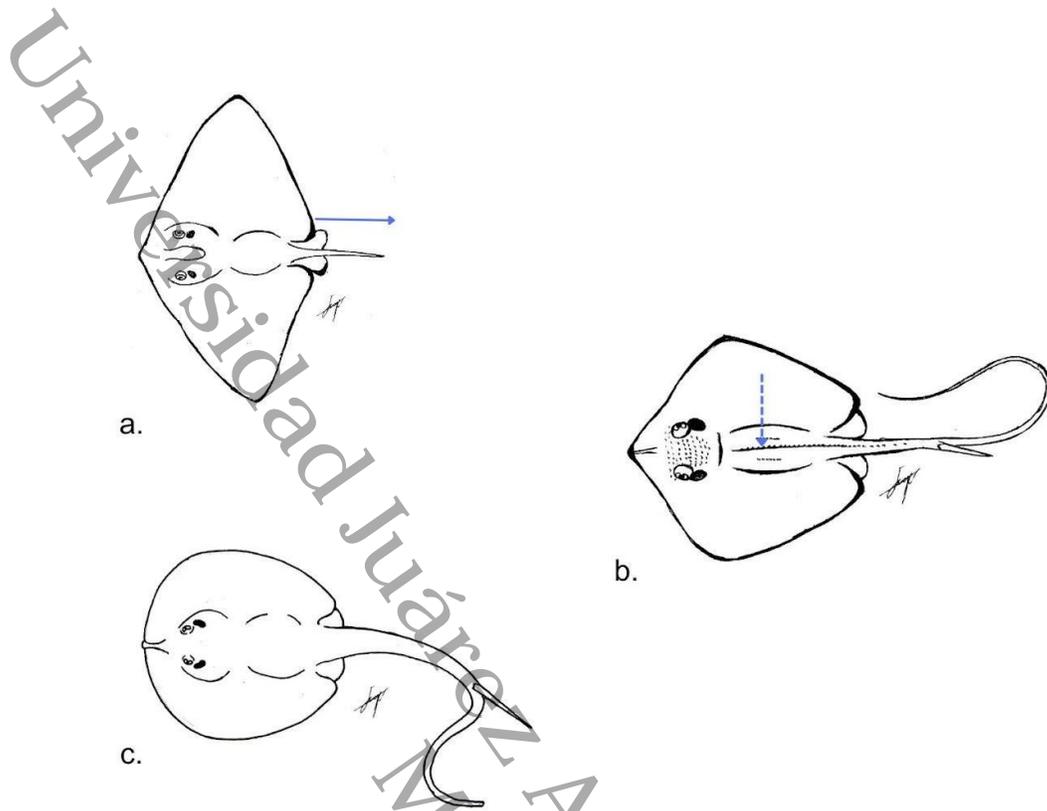


Figura 7. a) *Gymnura lessae* (Gymnuridae), b) *Hypanus* spp. (Dasyatidae), c) *Styracura schmardae* (Potamotrygonidae).

10a. Cabeza con dos lóbulos redondeados y separados por una muesca; región dorsal de coloración grisácea uniforme sin manchas; longitud del látigo no mayor al ancho del disco (Fig. 8a)..... RHINOPTERIDAE

10b. Cabeza estrecha diferenciada del disco; región dorsal de la cabeza y del dorso de coloración oscura, con manchas redondeadas de color blanco; longitud del látigo mayor al ancho del disco (Fig. 8b) AETOBATIDAE

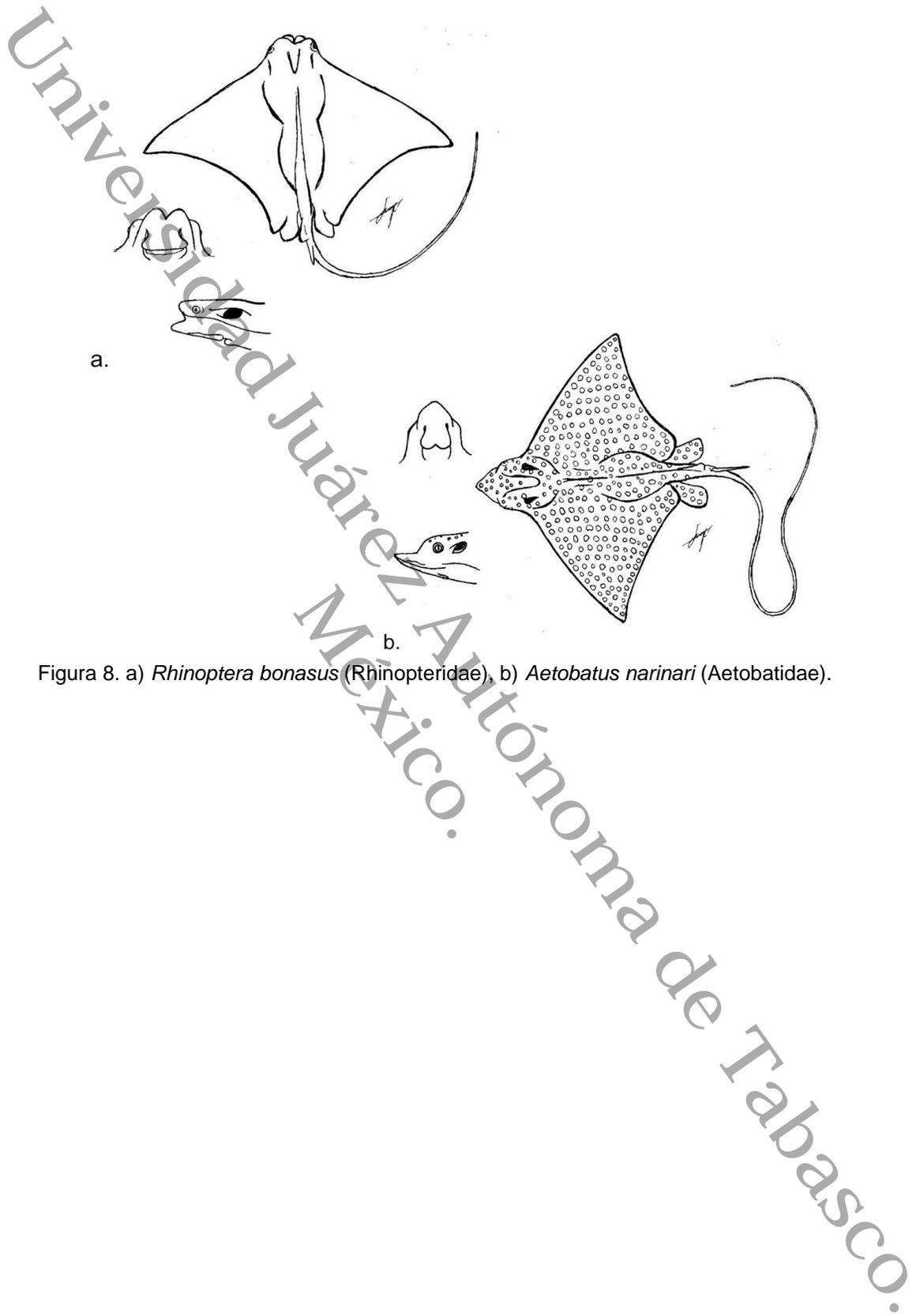


Figura 8. a) *Rhinoptera bonasus* (Rhinopteridae), b) *Aetobatus narinari* (Aetobatidae).

ANEXO 2

Tabla 2.

Datos biológicos de las especies de elasmobranquios registrados en aguas continentales y marinas del estado de Tabasco. Fuentes de información: McEachran et al. (2002), Espinosa-Perez et al. (2004), Ebert et al. (2021), IUCN (2024), Robertson y Van Tassell (2023), Fricke et al. (2024).

Especie	Talla máxima (metros)		Talla de maduración (metros)		Edad máxima en ambos sexos (años)		Reproducción V=Vivípara; O=Ovípara	Incubación/Gestación (meses)	Número de crías	Ambiente	Presas frecuentes
	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras					
<i>G. cirratum</i>	3.08 - 4.2		2.1	2.3-2.4	30		V	5-6	20-30	Nerítico	Cnidarios, gasterópodos, cefalópodos, crustáceos, equinodermos y peces teleósteos.
<i>I. oxyrinchus</i>	2.96	4.45	1.65-2.15	2.65-3.12	28-32		V	15-18	3-4	Oceánico	Cefalópodos, elasmobranquios, peces teleósteos, reptiles, aves y mamíferos.
<i>I. paucus</i>	3.57	4.3	1.9-2.28	2.3-2.45	-		V	9-25	2-8	Oceánico	Cefalópodos y peces teleósteos.
<i>S. retifer</i>	0.47-0.48		0.38	0.35	12		O	7	44-52 huevos por año (en cautiverio)	Nerítico	Poliquetos, cefalópodos crustáceos y peces teleósteos.
<i>M. canis</i>	1.55		0.82-0.86	0.9-1.02	10		V	10	4-20	Nerítico	Poliquetos, gasterópodos, bivalvos, cefalópodos, crustáceos y peces teleósteos.

<i>M. norrisi</i>	1.18	1.23	0.76-0.81	0.76-0.87	9	V	-	7-14	Nerítico/Oceánico	Crustáceos y peces teleósteos.
<i>M. norrisi</i>	1.18	1.23	0.76-0.81	0.76-0.87	9	V	-	7-14	Nerítico/Oceánico	Crustáceos y peces teleósteos.
<i>M. sinusmexicanus</i>	1.4		0.7-0.8	1.18	14	V	-	8	Nerítico	Cefalópodos, crustáceos y peces teleósteos.
<i>C. acronotus</i>	1.37		0.97-1.1	1.01-1.20	10-19	V	9-11	1-6	Nerítico/Oceánico	Peces teleósteos.
<i>C. brevipinna</i>	3.04		1.59-2.03	1.7-2	-	V	11-15	3-15	Nerítico/Oceánico	Cefalópodos, elasmobranquios y peces teleósteos.
<i>C. falciformis</i>	3.5-3.71		1.8-2.3	1.8-2.46	36	V	-	2-18	Nerítico/Oceánico	Cefalópodos, crustáceos y peces teleósteos.
<i>C. leucas</i>	3.66		1.57-2.26	1.8-2.3	-	V	10-12	1-15	Nerítico	Gasterópodos, bivalvos, cefalópodos, crustáceos, elasmobranquios, peces teleósteos, reptiles, aves y mamíferos.
<i>C. limbatus</i>	2.86		1.35-1.8	1.2-1.9	23.5-17.5	V	10-12	1-10	Nerítico/Oceánico	Cefalópodos, crustáceos, elasmobranquios y peces teleósteos.
<i>C. obscurus</i>	4.2		2.65-2.8	2.57-3.1	-	V	16-22	2-18	Nerítico	Cefalópodos, crustáceos, elasmobranquios, peces teleósteos, reptiles, aves y mamíferos.
<i>C. porosus</i>	1.5		0.71-0.84	0.7-0.78	12	V	12	2-7	Nerítico	Cefalópodos, crustáceos, elasmobranquios, peces teleósteos.

<i>N. brevirostris</i>	3.68	2.24	2.35– 2.39	-		V	10-12	4-17	Nerítico	Gasterópodos, bivalvos, cefalópodos, crustáceos, elasmobranquios, peces teleósteos, reptiles, aves y mamíferos.
<i>R. terraenovae</i>	1.13	0.65– 0.85	0.85– 0.9	10		V	10-11	1-7	Nerítico	Poliquetos, gasterópodos, bivalvos, cefalópodos, crustáceos, elasmobranquios, peces teleósteos, serpientes marinas, aves y mamíferos.
<i>G. cuvier</i>	5.5-7.4	2.26– 3.05	2.5-3.5	20-22		V	15-16	10-82	Nerítico	Gasterópodos, bivalvos, cefalópodos, crustáceos, elasmobranquios, peces teleósteos, reptiles, aves y mamíferos.
<i>S. lewini</i>	3.7-4.3	1.4-1.98	2-2.5	35		V	8-12	12-41	Nerítico/ Oceánico	Gasterópodos, bivalvos, cefalópodos, crustáceos, elasmobranquios y peces teleósteos.
<i>S. mokarran</i>	5.5-6.1	2.25- 2.69	2.1-3	42	44	V	7-11	6-42	Nerítico/ Oceánico	Cefalópodos, crustáceos, elasmobranquios y peces teleósteos.
<i>S. tiburo</i>	1.5	0.52- 0.85	0.8- 0.95	8-12		V	4.5 -5	4-21	Nerítico	Cefalópodos, crustáceos y peces teleósteos.
<i>I. brasiliensis</i>	0.42	0.56	0.31– 0.37	0.38– 0.44	-	V	12-22	6-9	Oceánico	Crustáceos, elasmobranquios, peces teleósteos, reptiles, aves y mamíferos.
<i>E. schultzi</i>	0.3	0.27	0.28- 0.3	-		V	-	-	Oceánico	Cefalópodos, crustáceos y peces teleósteos.
<i>S. cubensis</i>	0.75-1.1	0.38– 0.44	0.47– 0.5	9		V	-	1-10	Nerítico	Gasterópodos, bivalvos, cefalópodos, crustáceos y peces teleósteos.

<i>N. bancroftii</i>	0.65	0.20-0.26	0.26	-	V	4	1-15	Nerítico	Poliquetos, crustáceos y peces teleósteos.
<i>P. lentiginosus</i>	0.78	-	-	6	V	-	-	Nerítico	Gasterópodos, bivalvos, crustáceos.
<i>P. pectinata</i>	5.4-7.6	3.4-3.7	3.4-3.7	-	V	12	15-20	Nerítico	Gasterópodos, bivalvos, crustáceos y peces teleósteos.
<i>P. pristis</i>	7.5	3	-	36	V	-	7-13	Nerítico	Gasterópodos, bivalvos, crustáceos y peces teleósteos.
<i>R. texana</i>	0.63	-	-	9	O	11-12	-	Nerítico	Poliquetos, crustáceos y peces teleósteos.
<i>C. rugosa</i>	0.51	0.39	-	-	O	-	-	Nerítico	Poliquetos, cefalópodos, crustáceos y peces teleósteos.
<i>F. sinusmexicanus</i>	0.36	0.31-0.34	-	-	O	-	-	Nerítico/Oceánico	Poliquetos, crustáceos y peces teleósteos.
<i>B. centroura</i>	2.2	1.3-1.5	1.4-1.6	21.5	V	4	2-6	Nerítico	Poliquetos, gasterópodos, bivalvos, cefalópodos y peces teleósteos.
<i>H. americanus</i>	1.5	0.51	0.75-0.8	-	V	5 a 8	2-7	Nerítico	Poliquetos, gasterópodos, bivalvos, crustáceos y peces teleósteos.
<i>H. sabinus</i>	0.45	-	0.2-0.25	-	V	4	2-3	Nerítico	Poliquetos, crustáceos y peces teleósteos.
<i>S. schmardae</i>	1.8	Aún son inmaduros a los 0.6	-	-	V	-	-	Nerítico	Cnidarios, cefalópodos, crustáceos, equinodermos y peces teleósteos.

<i>U. jamaicensis</i>	0.7	0.2		14	V	5-6	1-5	Nerítico	Poliquetos, gasterópodos, bivalvos, crustáceos y peces teleósteos.
<i>G. lessae</i>	0.8	0.269	0.405	5	V	10-12	1-6	Nerítico	Gasterópodos, bivalvos, crustáceos y peces teleósteos.
<i>A. narinari</i>	2.3	1.27– 1.29	1.34	-	V	8-12	1-5	Nerítico	Poliquetos, gasterópodos, bivalvos, cefalópodos, crustáceos y peces teleósteos.
<i>R. bonasus</i>	1.1	0.64-85	0.62- 0.92	-	V	11-12	2	Nerítico	Cnidarios, gasterópodos, bivalvos, crustáceos, equinodermos y peces teleósteos.

Alojamiento de la Tesis en el Repositorio Institucional

Título de Tesis:	“Catálogo de Elasmobranquios (Chondrichthyes) en ecosistemas epicontinentales y marinos en tabasco”
Autor(a) o autores(ras) de la Tesis:	Denisse Álvarez Morales
ORCID:	https://orcid.org/0009-0006-7875-199X
Resumen de la Tesis:	<p>Los elasmobranquios, (tiburones y rayas), son clave en los ecosistemas acuáticos como reguladores de poblaciones de animales acuáticos, así mismo, como recurso son de gran importancia, sin embargo, la sobrepesca y la alteración de hábitats, son sus principales amenazas. En el Golfo de México se han registrado alrededor de 90 especies, lo que representa el 43% de tiburones y rayas en</p>

México. En los ambientes acuáticos de Tabasco, la información publicada sobre estos animales es limitada y poco accesible por lo que no se tiene certeza de su riqueza y su pesca apenas representa el 5% del total nacional. En este sentido, esta investigación presenta un catálogo con la recopilación de datos verificados de 56 referencias bibliográficas y colecciones biológicas donde se reportan 38 especies pertenecientes a 21 familias de ocho órdenes, todas registradas en ecosistemas acuáticos de Tabasco. Se actualizó su clasificación taxonómica y estado de conservación según la UICN, adicionalmente se ofrecen claves dicotómicas a nivel familia. El orden con mayor riqueza fue el de los Carchariniformes. El 50% de las especies registradas se encuentra en alguna categoría de Amenazada, solo el 37% presenta una Preocupación Menor. Las 38 especies registradas representan el 42% de las reportadas en el Golfo de México. En cuanto su estatus de conservación, en contraste con la NOM-059 solo *Pristis pristis* y *P. pectinata* están señaladas como amenazadas por lo que resalta la urgencia de actualizar la normativa.

<p>Palabras claves de la Tesis:</p>	<p>Elasmobranchii, Chondrichthyes, Selachii, Batoidei, tiburón, raya, mantarraya, ictiofauna, sureste del Golfo de México, Tabasco, Grijalva, Usumacinta, Laguna Carmen-Pajonal, Laguna Mecoacán.</p>
<p>Referencias citadas:</p>	<p>Álvarez-Pliego N, Sánchez AJ, Florido R, Salcedo MA, Cruz-Ramírez AK, Barba-Macías E (2021) Diversidad de peces en la Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla. Ecosistemas y Recursos Agropecuarios Núm.Esp.I: e2713. doi:10.19136/era.a8n1.2713</p> <p>Del Moral-Flores LF, González-Pérez MB, Wakida-Kusunoki AT, Martínez-Guevara A, Vleeshower-Hernández GR, Rodríguez-Rentería, NM (2022) New records of elasmobranchs (Vertebrata: Elasmobranchii) from the southwestern Gulf of Mexico. Latin American Journal of Aquatic Research, 50(5): 669-680. doi:10.3856/vol50-issue5-fulltext-2917</p> <p>Ebert DA, Dando M, Fowler S (2021) Sharks of the World: A Complete Guide Wild. 607 p. Princeton University Press.</p>

Universidad Juárez del Estado de Tabasco.

Espinosa-Pérez H, Castro-Aguirre JL, Campos LH (2004) Listados faunísticos de México: Catálogo sistemático de tiburones (Elasmobranchii: Selachimorpha). IX (Vol. 11). UNAM.

Fricke R, Eschmeyer WN, van der Laan R (2023) Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, Species, References (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>)

Garrido-Mora A, Félix-Torres FJ, Sánchez-Alcudia J, Acosta-Díaz L, Sánchez AJ, Ramos-Palma JL, Granados-Berber AA, Florido R, Ruíz-Carrera V (2011) Especies de importancia comercial del Orden Carcharhiniformes (Tiburones) en el estado de Tabasco. Kuxulkab' 17(33): 29-34.