



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA

“CATÁLOGO SISTEMÁTICO PARCIAL DE LOS PARGOS
(PERCIFORMES: LUTJANIDAE) DEL LITORAL MEXICANO”

TESIS

Para obtener el título de:

BIÓLOGO

Presenta

Andrea Nikoll Bravo Monroy

DIRECTOR DE TESIS

M. en C. Ernesto Mendoza Vallejo

ASESOR DE TESIS

M. en C. Catalina Machuca Rodríguez



Ciudad de México, 2021



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

A la UNAM

por admitirme en tu comunidad,
por aceptar que morara en tu saber,
por hacerme sentir, que soy de ti.

A mis maestros

por sus valiosos aportes en
mi formación,
por sus acertadas orientaciones
y porque dejan huella en la senda
que me falta por recorrer.

Al profesor Ernesto Mendoza

por su contundente enseñanza,
por depositar su confianza en mi persona,
por su paciencia desmedida
y por su amistad, que para mí es tanto.

A mi mamá

por su apoyo absoluto
y su amor ilimitado,
con su cercanía incondicional
en mi travesía
y por compartir el entusiasmo
de que estudiara biología.

A Ottoniel

por compartir la inclinación
a la vida,
y por hacer ese contexto
más animoso y motivante.

A mis amigos

Itzel, Víctor, Eduardo Bautista,
Kevin, Lalo Bernabé y Jacqueline,
por compartir momentos importantes
durante la carrera.

Cada grano de arena del mar conforma una parte del tiempo que aún nos falta por recorrer.



ÍNDICE

1. RESUMEN.....	2
2. INTRODUCCIÓN	3
3. MARCO TEÓRICO.....	5
3.1 Generalidades de los peces.....	5
3.2 Ecosistemas lagunar costeros.....	6
3.3 Catálogos sistemáticos	7
3.4 Familia Lutjanidae.....	8
3.4.1 Taxonomía	8
3.4.2 Morfología	8
3.4.3 Distribución.....	9
3.4.4 Biología.....	12
3.4.5 Ecología	12
4. ANTECEDENTES.....	13
5. JUSTIFICACIÓN.....	16
6. OBJETIVOS	17
7. ZONA DE ESTUDIO	18
8. MATERIAL Y MÉTODO	22
9. RESULTADOS.....	25
CATÁLOGO SISTEMÁTICO DE LA FAMILIA LUTJANIDAE.....	29
<i>Lutjanus analis</i>	31
<i>Lutjanus argentiventris</i>	34
<i>Lutjanus colorado</i>	37
<i>Lutjanus griseus</i>	39
<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	42
<i>Lutjanus synagris</i>	45
10. ANÁLISIS DE RESULTADOS	48
11. CONCLUSIONES	50
12. REFERENCIAS	51
13. ANEXOS.....	58



ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1. Morfología general de lutjánidos.....	9
Fig. 2. Complejo Lagunar Grande, Ver.....	18
Fig. 3. Laguna Tampamachoco, Ver.....	19
Fig. 4. Laguna Chacahua, Oax.....	20
Fig. 5. Laguna Potosí, Gro.....	21
Fig. 6. Localización de estaciones de muestreo en Laguna Grande.....	22
Fig. 7. Etiqueta para frascos de lutjánidos.....	24
Fig. 8. Abundancia de lutjánidos en Colección de FESZ, UNAM.....	26
Fig. 9. Peso máx. registrado/ peso promedio en Colección FESZ.....	27
Fig. 10. LP máx. registrado/LP promedio en Colección FESZ.....	28
Fig. 11. <i>Lutjanus analis</i>	31
Fig. 12. Mapa de distribución de <i>L. analis</i>	32
Fig. 13. <i>Lutjanus argentiventris</i>	34
Fig. 14. Mapa de distribución de <i>L. argentiventris</i>	35
Fig. 15. <i>Lutjanus colorado</i>	37
Fig. 16. Mapa de distribución de <i>L. colorado</i>	38
Fig. 17. <i>Lutjanus griseus</i>	39
Fig. 18. Mapa de distribución de <i>L. griseus</i>	40
Fig. 19. <i>Lutjanus novemfasciatus</i>	42
Fig. 20. Mapa de distribución de <i>L. novemfasciatus</i>	43
Fig. 21. <i>Lutjanus synagris</i>	45
Fig. 22. Mapa de distribución de <i>L. synagris</i>	46



1. RESUMEN

Se presenta el catálogo sistemático de las especies ícticas pertenecientes a la familia Lutjanidae que forman parte del acervo de la Colección de peces “Dr. José Luis Castro Aguirre” de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. El catálogo sigue el orden filogenético propuesto por Nelson, *et al.* (2016) y contiene información acerca de las especies vicarias de lutjánidos, ya que parte de su ciclo de vida se encuentra relacionado con los ambientes mixohalinos de las costas mexicanas, así como la revisión taxonómica y actualización de los nombres científicos, acompañada con la descripción taxonómica específica, la ecología y la biogeografía descriptiva, derivada de la revisión bibliográfica. El número total de especímenes lutjánidos registrados en la Colección de peces asciende a 172, repartidos en una subfamilia, un género y 6 especies, colectadas en los sistemas lagunares Potosí, Gro., Chacahua, Oax., Tampamachoco y Laguna Grande, Ver.



2. INTRODUCCIÓN

Las lagunas costeras son ecosistemas dinámicos, forman parte de la franja litoral costera mexicana y proporcionan sustento a una gran parte de la población humana a través de la pesca y el turismo (Mahapatro, 2013). Estos cuerpos de agua contribuyen significativamente con el 70% de la pesca a nivel nacional. Una gran proporción de las especies comerciales, como los peces marinos, mantienen historias de vida relacionadas estrechamente con estos ecosistemas. A diferencia de las cuencas oceánicas, los ecosistemas lagunar-estuarinos se caracterizan por la formación de ensamblajes ícticos complejos cuyas tramas tróficas reflejan las altas tasas de productividad primaria que los caracteriza (Yáñez, 1975).

Alrededor de 32,000 especies de peces han sido descritas en el mundo (Nelson, *et al.*, 2016). En los ambientes acuáticos de nuestro país, han sido registradas hasta el momento aproximadamente 2,763 (que representan 8.55% del total), 505 corresponden a los ambientes dulceacuícolas, 2,224 a las especies marinas; dentro de éstas últimas, 563 representan a las estuarinas y vicarias. Las primeras, en la parte continental, se encuentran distribuidas en las regiones Neártica y Neotropical, y las marinas y estuarinas pertenecen a siete provincias marinas que constituyen el litoral mexicano (Espinoza-Pérez, 2014).

Sin embargo, a pesar de que los peces estuarinos constituyen un elemento importante en la economía de las zonas tropical y subtropical, poco se sabe acerca de la biología de la mayoría de sus especies y menos aún de aquellas cuya única función, en estos ecosistemas, es intervenir como vehículo de transporte de materia y energía, sin aportar beneficio económico alguno (Rodríguez, 2000). Por lo que, es importante la realización de catálogos sistemáticos relacionados con los ensamblados ícticos ya que reúnen información general o local de las especies, como taxonomía, biología, ecología, biogeografía.



Es de mucha importancia la obtención del conocimiento espacio-temporal, de la composición taxonómica y ecología de los diversos ensamblados bióticos que componen la comunidad, así como de la hidrodinámica del ecosistema estuarino. En este sentido, el presente trabajo tiene por objetivo central exponer un panorama biológico de la familia Lutjanidae tanto de las especies comerciales como aquellas de la familia que solo forman parte del flujo de materia y energía sin tener injerencia comercial, de los ecosistemas lagunar-estuarino en el Pacífico Oriental y Golfo de México, tomando en cuenta las especies de lutjánidos que forman parte de la Colección Ictiológica de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.



3. MARCO TEÓRICO

3.1 Generalidades de los peces

Los peces se encuentran en una amplia variedad de hábitats, como son: estanques temporales, arroyos intermitentes, pequeños manantiales del desierto, océanos polares, trincheras oceánicas, arroyos de montañas frías, embalses costeros salinos como lagunas costeras y estuarios, etc. (Helfman, 2009). Por lo que muestran la mayor variación morfológica dentro del grupo de los vertebrados, así como en sus hábitos alimenticios y reproductivos. En cuanto a las condiciones ambientales, presentan una serie impresionante de adaptaciones a las variaciones de temperatura, latitud, altitud, profundidad y salinidad. Pueden encontrarse en temperaturas del agua que oscilan entre -1.8 hasta 40 °C, valores de pH de 4 a +10, concentraciones de oxígeno disuelto de cero hasta saturación, salinidades que varían de 0 hasta 90 ‰, y habitar profundidades de más de 7,000 metros sometidos a las altas presiones (Davenport and Sayer, 1993).

Considerando los procesos de ósmosis y regulación iónica, según Myers (1988) los peces pueden agruparse en cuatro grandes categorías: i) peces primarios del ambiente dulceacuícola, que son aquellas especies que no poseen mecanismos de osmorregulación que les permita vivir en agua salobre o marina, por lo que se encuentran restringidas a los ambientes dulceacuícolas, ii) peces secundarios, aquellas especies dulceacuícolas que toleran ciertas concentraciones salinas, siendo capaces de cruzar barreras marinas limitadas; iii) peces vicarios, representados por especies de origen marino que de manera permanentemente se encuentran adaptadas a vivir en los ambientes dulceacuícolas; iv) peces marinos visitantes, especies de origen marino que incursionan en estuarios de ríos y lagunas costeras estuarinas con fines específicos. Bajo este último rubro, una proporción del 25.3% del total de la ictiofauna mexicana (estuarina y vicaria) manifiesta en su historia de vida una estrecha relación con lagunas costeras y estuarios. (Myers, 1988)



3.2 Ecosistemas lagunar costeros

Las lagunas salobres (estuáricas) forman parte del conjunto de ecosistemas que se encuentran en la franja costera, y al igual que los ecosistemas de manglar y pantanos dulceacuícolas, se caracterizan por sus altas tasas de producción primaria, formando complejas tramas tróficas, entre la que destaca la complejidad estructural de los ensamblados ícticos. (Rakocinski *et al.*, 1992). Por la geomorfología e hidrodinámica propia de cada ecosistema lagunar-estuarino, éstos presentan características particulares debido a la forma y orientación de la laguna, así como a su profundidad, distancia de la laguna al mar, conexión permanente o efímera entre la laguna y el mar, la intensidad y fuerza de la marea, la temperatura, la salinidad, el tipo de sustrato, la dirección y fuerza del viento, entre otros (Álvarez-Arellano, Gaitán-Morán, 1994; Pérez-Ruzafa, 2007; Lankford, 1977).

Por su origen y evolución, una laguna estuarina puede conformarse por estuarios (ríos permanentes de caudal variable) y uno o varios esteros (arroyos permanentes o temporales) formados por modificación del cauce de un río o laguna, y se caracterizan por ser someros e inundada por la marea (Espino y Ortiz, 2013). Todo ello, formando un gradiente salino que disminuye en relación espacial con la comunicación con el mar hacia las desembocaduras internas de los ríos, y los patrones de corrientes internas crean una situación en la cual los materiales orgánicos e inorgánicos se acumulan (Kjerfve, 1994).

La elevada productividad, de los ecosistemas lagunar estuarinos depende de factores como: la disponibilidad de luz y nutrientes para la comunidad fitopláctica, factores que a su vez, están influenciados por los aportes fluviales y los intercambios mareales (Gutiérrez-Mendieta, 2006), que alternan su dominancia en función de las principales temporadas o épocas climáticas presentes a lo largo del año y que se encargan de la remoción y distribución del detrito (materia orgánica particulada) de los manglares, así como los nutrientes provenientes de ríos y escurrimientos terrestres y de los productos derivados del reciclamiento efectivo de éstos durante los procesos de mineralización



microbiana que se llevan a cabo dentro del ecosistema lagunar-estuarino. Complementariamente, la zona nerítica se beneficia con la fertilización del detrito transportado por la marea baja hacia el mar. Un reflejo de la alta productividad generada en estos ecosistemas se manifiesta en la complejidad estructural del ensamblado de peces que se genera y con ello, su complejidad trófica (Gutiérrez-Mendieta, 2006).

Los ecosistemas lagunar estuarino constituyen verdaderos reservorios de la diversidad biológica de las comunidades de vertebrados e invertebrados (Souza *et al.*, 2011). Desde el punto de vista pesquero, representan áreas donde varias de las especies comerciales marinas pasan su etapa juvenil y pre-adulta para posteriormente migrar hacia alta mar, donde se reproducen, mientras que otras especies estuarinas comerciales pasan todo su ciclo de vida en estos ecosistemas (Loneragan, 1999; Kimmerer, 2002). Por lo que, para el hombre, las lagunas costeras representan un “semillero” o eslabón indispensable para el ciclo de vida principalmente de las especies comerciales (Espino, 2013).

3.3 Catálogos sistemáticos

Los catálogos sistemáticos son bases de datos que reúnen toda la información taxonómica posible, dependiendo de la disponibilidad de información bibliográfica. La información está jerarquizada de acuerdo con un sistema de clasificación reconocido por la comunidad científica e incluye los nombres válidos o aceptados de las especies pertenecientes a un grupo biológico particular, la inclusión de sinonimias, acompañados de imágenes de los tipos e incluso puede contener mapas de distribución. (CONABIO, 2020)

Tienen como finalidad proveer un sistema de nomenclatura jerarquizado que recupera fácilmente la información acerca de los organismos de un grupo de interés, permiten conocer el estatus taxonómico actual de cada uno de los taxones que conforman dichos grupos, así como las relaciones de sinonimia, completan la información de distribución nacional (estatal y regional), describen los ambientes en los que se distribuyen las especies, además pueden incluir estructura poblacional, proporción de



sexos, fecundidad, tasas de crecimiento corporal, temporada reproductiva, etapas de madurez gonádica, tramas tróficas, etc. facilitando la consulta e intercambio de la información taxonómica con otras bases de datos (Hernández, 2014).

3.4 Familia Lutjanidae

Los peces de esta familia son conocidos generalmente con los nombres de pargos y huachinangos en las costas mexicanas y debido a su calidad alimenticia, a nivel mundial son consideradas entre de las especies de mayor importancia comercial en la zona tropical (Moyle, 2004; Acero y Garzón, 1985).

3.4.1 Taxonomía

La familia Lutjanidae pertenece al orden Perciformes dentro de la clase Actinopterygii. Se encuentra conformada por 113 especies agrupadas en cuatro subfamilias: Etelinae con cinco géneros y 19 especies; Apsalinae, con cuatro géneros y 12 especies; Paradicichthynae, con dos géneros, cada uno con una especie; y Lutjaninae, contiene seis géneros y 80 especies, siendo el género *Lutjanus* el más numeroso con 67 de las especies (Nelson, 2016; Froese y Pauly, 2017).

3.4.2 Morfología

Cuerpo ovalado y comprimido, típico de los perciformes (Fig. 1). Cabeza triangular, boca terminal grande y protráctil; sin poros u orificios grandes en la mandíbula. Dentición generalmente con caninos de diferentes tamaños, ausencia de incisivos y molares; dientes cónicos pequeños en vómer y palatinos. Dientes ectopterigoides únicamente en *Ocyurus* y *Rhomboplites*. Opérculo con dos espinas; preopérculo frecuentemente finamente aserrado. 7 radios branquiostegos. Aleta dorsal continua con 10-12 espinas y 10-15 radios, la parte espinosa puede presentar una hendidura en el centro o incisiones profundas entre las espinas, aleta anal con 3 espinas y 7-11 radios; aleta caudal de borde distal recto o bifurcado. Membranas branquiales



separadas, libres de istmo. Escamas ctenoidéas en mejillas y opérculo; maxilar con o sin escamas. Escamas ausentes en nariz, lagrimal y mandíbula inferior. Coloración corporal altamente variable, algunas especies presentan colores corporales entre rojo o rojizo, otras violeta, marrón o gris prominente; a menudo con manchas o líneas (FAO, 2002).

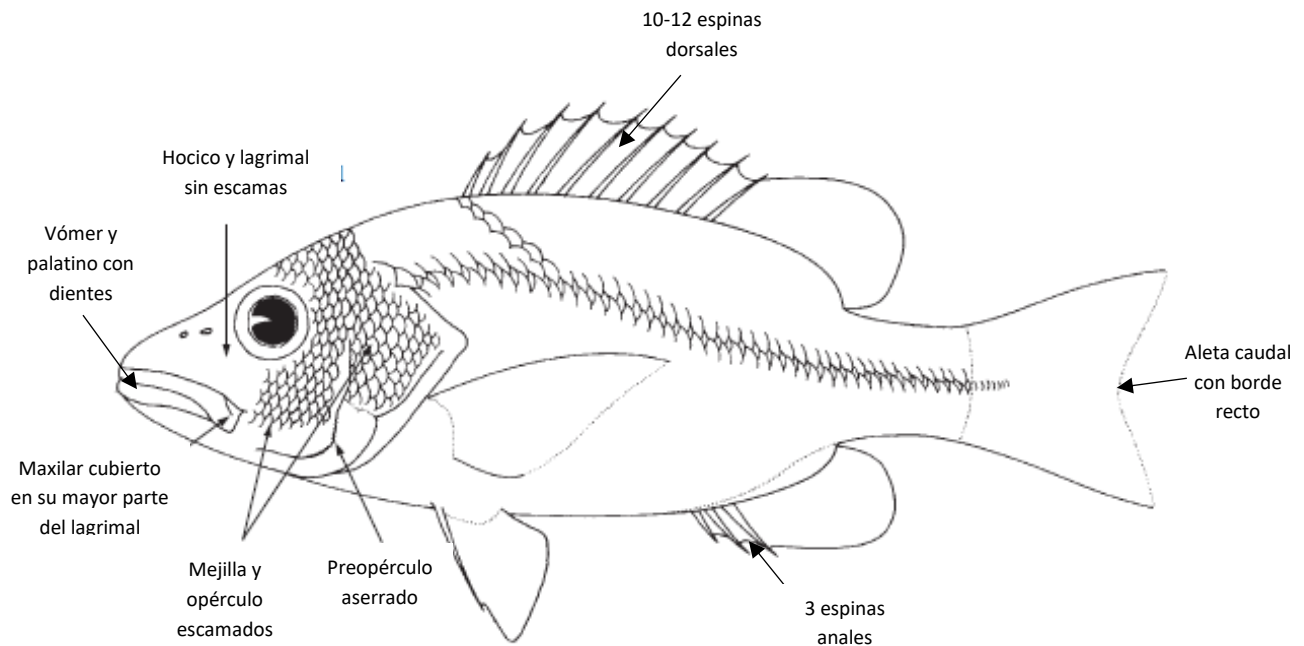


Fig. 1. Morfología general de lutjánidos. FAO, 2002.

3.4.3 Distribución

En los mares tropicales se distribuyen los 17 géneros de la familia, la mayoría habitantes de la región del Indo-Pacífico. En el Atlántico sur y Golfo de México, es uno de los grupos de peces más abundantes. En nuestro país, como se muestra en las Tabla 1 y 2, se encuentran 26 de sus especies (23% del total) repartidas en 7 géneros, 16 de ellas están presentes en el Atlántico Occidental y 10 en el Pacífico Oriental, (FishBase, 2013).



Tabla 1. Especies de Lutjanidae en el Pacífico Oriental. FishBase, 2013

Distribución geográfica	Género	Especie
Pacífico Oriental	<i>Hoplopargus</i>	<i>Hoplopargus ghunterii</i>
Pacífico Oriental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus argentriventris</i>
Pacífico Oriental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus colorado</i>
Pacífico Oriental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus guttatus</i>
Pacífico Oriental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus jordani</i>
Pacífico Oriental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus novenfasciatus</i>
Pacífico Oriental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus peru</i>
Pacífico Oriental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus viridis</i>
Pacífico Oriental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus aratus</i>
Pacífico Oriental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus inermis</i>



Tabla 2. Especie de Lutjanidae en el Atlántico Occidental. FishBase, 2013

Distribución geográfica	Género	Especie
Atlántico Occidental	<i>Apsilus</i>	<i>Apsilus dentatus</i>
Atlántico Occidental	<i>Etelis</i>	<i>Etelis oculatus</i>
Atlántico Occidental	<i>Ocyurus</i>	<i>Ocyurus chrysurus</i>
Atlántico Occidental	<i>Pristipomoides</i>	<i>Pristipomoides aquilonarius</i>
Atlántico Occidental	<i>Rhomboplites</i>	<i>Rhomboplites aerorubens</i>
Atlántico Occidental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus analis</i>
Atlántico Occidental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus apodus</i>
Atlántico Occidental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus bucanella</i>
Atlántico Occidental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus campechanus</i>
Atlántico Occidental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus cyanopterus</i>
Atlántico Occidental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus griseus</i>
Atlántico Occidental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus jocu</i>
Atlántico Occidental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus mahogoni</i>
Atlántico Occidental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus synagris</i>
Atlántico Occidental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus vivanus</i>
Atlántico Occidental	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus purpureus</i>



3.4.4 Biología

Son depredadores generalistas de hábitos nocturnos, su dieta se compone principalmente de peces, además de incluir, cangrejos, camarones y otros crustáceos, gasterópodos, cefalópodos y organismos planctónicos, particularmente urocordados. Sus principales depredadores son las barracudas, los tiburones y los jureles (Amezcuca-Linares 1996 y Allen, 1998).

La edad promedio de las especies de lutjánidos ha sido calculada a partir de estructuras duras como escamas, otolitos y vértebras y se considera entre 4 a 21 años, por lo que, generalmente su crecimiento es relativamente lento. En las aguas continentales (estuarios y lagunas costeras) de la parte norte del Golfo de México (templadas), las poblaciones específicas de pargos y huachinangos desovan a lo largo del verano y aquellas poblaciones que habitan alrededor de islas, desovan durante todo el año, con picos reproductivos en primavera y otoño. Sus larvas y huevos son pelágicos. Al parecer se encuentran vulnerables a la sobrepesca (FAO, 2002).

3.4.5 Ecología

En el Atlántico sur y el Golfo de México, es uno de los grupos de peces más abundantes, habitando en aguas someras, en los alrededores de los arrecifes en profundidades intermedias de 100 m y algunas de sus especies se encuentran confinadas a profundidades de 100 a 500 m (Lucano-Ramírez, 2012).

Su capacidad adaptativa a los ambientes marinos y dulceacuícolas ha hecho posible su amplia de variedad de hábitats en que se pueden encontrar, como arrecifes tropicales, barcos sumergidos, estuarios, lagunas costeras salobres, y cuerpos dulceacuícolas. Al parecer todas las especies de pargos que se distribuyen en los litorales manifiestan una amplia tolerancia a las fluctuaciones de salinidad, y en sus etapas juveniles a los ambientes estuarinos como lagunas costeras, manglares y esteros, mientras que los organismos adultos se restringen a fondos rocosos en la plataforma continental (Castro-Aguirre y cols., 1999).



4. ANTECEDENTES

Las colecciones científicas han sido motivo de estudio de naturalistas e investigadores durante los dos últimos siglos y su importancia radica en el conocimiento adquirido de los seres vivos a través de éstas. No solo juegan un papel importante en el estudio de la sistemática, sino también, como base de estudios enfocados a la conservación de la biodiversidad. La Colección de Peces de la FES Zaragoza, UNAM, se encarga de conservar y documentar la diversidad de peces estuarinos de los litorales mexicanos. Su objetivo, además, es la formación de cuadros profesionales en el área de la ictiología y para ello, los alumnos de la carrera de Biología desarrollan trabajos de investigación en forma de servicio social y tesis profesional, lo que enriquece la dinámica de la colección. Actualmente se encuentra conformada aproximadamente por 8500 especímenes (FES Zaragoza, UNAM).

<https://www.zaragoza.unam.mx/peces/>

Las formas de capturar a los peces han variado poco en el curso de la historia, son bien conocidas las primeras formas de pescar por medio de lanzas o anzuelos. Sin embargo, capturar varios peces implica la construcción de redes o trampas. Por lo que, dependiendo del objetivo de investigación habrá que considerar el uso de una o varias artes de pesca. Por mencionar algunos de los tipos de redes utilizados comúnmente por los pescadores, se encuentran las redes de arrastre para fondos, con tabloncillos y cadenas, como se realiza en la captura de camarón, las redes de superficie y media agua empleadas desde barcos principalmente en la pesca de la sardina y el atún. Para efectuar recolectas en ambientes marinos y lacustres es común usar las llamadas redes de enmalle o agalleras que la hacen un arte de pesca ideal para comunidades ribereñas. Su eficiencia y selectividad pueden ser satisfactorios económica y ambientalmente, siempre y cuando se diseñen, construyan y operen de tal manera que garanticen el escape de organismos juveniles y de especies no objetivo (SAGARPA, 2011). Las trampas son útiles en zonas donde no se tiene un fácil acceso como cenotes, grutas y cuevas, así como las atarrayas son útiles en sitios donde hay poca profundidad y bastante recurso.



Polovina y Ralston (1987) reconocen a la familia Lutjanidae como un componente importante de las pesquerías de las zonas tropicales del mundo. La importancia de estas especies adquiere más relevancia dado el alto número de personas a las que benefician de manera directa, ya sea como una fuente de ingresos o como una fuente de alimentación, ya que dichas pesquerías se llevan a cabo principalmente de manera artesanal.

Algunos estudios específicos para los lutjánidos relacionados con el desarrollo osteológico de la especie *Lutjanus campechanus*, han sido elaborados por Phottopff (1988).

En la tesis de licenciatura de Guerrero-Tortolero D. (1997) “Efecto de la densidad de siembra de juveniles del pargo amarillo *Lutjanus argentiventris* (Peters, 1869) cultivado en jaulas” se aborda el efecto de la densidad sobre el crecimiento y supervivencia del pargo *Lutjanus argentiventris* y afirma que el cultivo de este ejemplar es una buena alternativa para incrementar la producción de esta especie y que debido a su biología y tolerancia a salinidades entre 34.5 y 40.5 ‰ es potencial para acuacultura.

Castro-Aguirre (1999) en su libro “Ictiofauna estuarino-lagunar y vicaria de México” menciona la diagnosis de 14 especies de la familia Lutjanidae repartidas en un solo género (*Lutjanus*) presentes en nuestro país, algunas de ellas como especies invasoras de los sistemas lagunar-costero, la mayoría ubicadas como un componente marino estenohalino y ocasionales por tanto en las lagunas costeras y estuarios de los litorales mexicanos

SEMARNAP (2000) en sus estadísticas pesqueras anuales, documenta que la pesca de lutjánidos en México ascendió en el año 1999 a 6,439 toneladas, de las cuales 2,994 toneladas se capturaron en las costas del Pacífico (46.5%). En el estado de Guerrero se capturaron 210 toneladas correspondientes a las especies *Lutjanus*



peru y *Lutjanus guttatus* de ahí que se le considere una región de pesca importante de este recurso en el litoral del Pacífico mexicano.

Rojas-Herrera (2004) llevó a cabo estudios acerca de los hábitos alimenticios de las especies *Lutjanus peru* y *Lutjanus guttatus*.

Cecilia Chu (2013) a partir de la región del gen mitocondrial citocromo c oxidasa subunidad I de lutjánidos, determinó las relaciones filogenéticas de 43 especies pertenecientes a 11 géneros, representando cuatro subfamilias de la familia Lutjanidae.



5. JUSTIFICACIÓN

A escala nacional, las poblaciones de pargos y huachinangos se encuentran entre las especies con mayor demanda para el consumo humano. En el Pacífico mexicano se ha determinado la presencia de al menos 10 especies de pargos con valor comercial (INAPESCA, 2008). En la pesca ribereña también es uno de los grupos que aportan mejores rendimientos económicos para el pescador y el intermediario, por lo que es objeto de una pesca más dirigida en comparación a otras especies de valor comercial (Castillo-Vargas, 2014). Sin embargo, las especies que se encuentran en los litorales mexicanos han recibido poca atención en cuanto a taxonomía, ecología, hábitos alimenticios y reproductivos, por lo cual, el presente informe pretende ampliar el conocimiento de estos peces a nivel de familia, aspectos tróficos, así como revisar la distribución geográfica y realizar una ficha descriptiva de aquellas especies que se encuentran en la Colección Ictiológica de la FES Zaragoza con el fin de generar una base informativa y una herramienta útil de inventario biótico de las zonas costeras del país.



6. OBJETIVOS

Objetivo general:

- Contribuir al reconocimiento taxonómico, ecológico y biogeográfico de las especies de lutjánidos que forman parte de las colecciones de peces de la FES Zaragoza, UNAM.

Objetivos particulares:

- Revisar y actualizar la taxonomía de los lutjánidos representados en la colección de peces de la FES Zaragoza, UNAM.
- Determinación de la distribución geográfica y las localidades mexicanas en que se encuentra cada una de las especies de lutjánidos de la FES Zaragoza.
- Revisar aspectos ecológicos de cada especie de lutjánidos, como espectro trófico, temporada reproductiva, así como la estadística de talla corporal.



7. ZONA DE ESTUDIO

- **Laguna Grande, Veracruz**

El complejo lagunar Grande (Fig. 2) se encuentra entre los 20° 02' y 20° 06' de latitud Norte y los 96° 38' y 96° 41' de longitud Oeste. Pertenece a la franja costera de la región centro-sur del Totonacapan, actualmente en la parte central oriental del estado de Veracruz dentro de los límites municipales de Vega de Alatorre (García, 1973).

Está conformado por tres cuerpos de agua salobre: Laguna Chica y Laguna Grande que tienen una extensión total de 22.5 km² y un canal denominado La Barra que le da comunicación hacia el Golfo de México, un estero de longitud de 3.5 km de longitud y una anchura de 300 m comunica al mar con el sistema lagunar Grande. Dentro del sistema lagunar Grande existe aportación de escurrimiento continental principalmente por arroyos de poco caudal como son “El Diamante”, “El Carey” y “El Salado” y “El Huanal”. De acuerdo con la clasificación de Köppen (1900), el complejo lagunar presenta un clima de tipo Aw1, (x') (e), el cual hace referencia a un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano, con épocas de secas, una marcada en invierno y otra más corta en verano, con lluvias poco frecuentes pero intensas durante todos los meses. La temperatura oscila entre una máxima de 27.5°C a principios de verano y una mínima de 19.5°C a mediados de invierno. La precipitación va desde 22 mm mínimo y 180 mm máximo.

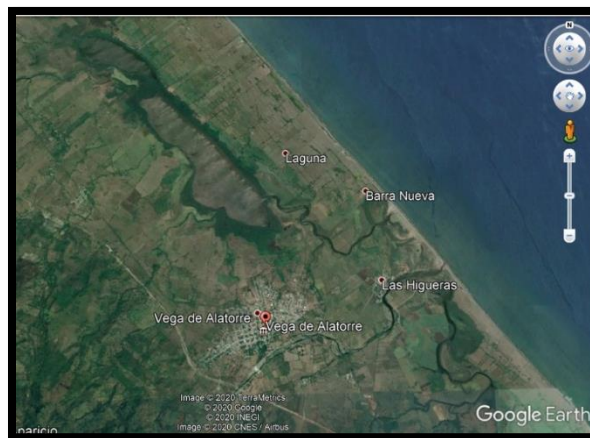


Fig. 2. Complejo Lagunar Grande, Veracruz. Obtenido de Google Earth-2020



- **Laguna de Tampamachoco, Veracruz**

La laguna Tampamachoco (Fig. 3) se ubica en la porción norte del estado de Veracruz, ubicada entre los 20° 58' 93" y 21° 02' 28" de latitud norte y entre los 97° 19' 99" y 97° 23' 10" de longitud oeste. Presenta un canal artificial de navegación que atraviesa en dirección norte-sur, con una profundidad máxima de cuatro metros. Su longitud y su anchura máxima son de aproximadamente 11 y 1.3 km respectivamente, consta de una superficie de 1,500 ha. Está separada del mar por la barra de Galindo, al norte se comunica con la laguna de Tamiahua por un canal, con el mar a través de la boca de Galindo de origen artificial y al sur se comunica con el río Tuxpan por medio de un estero.

Presenta un clima tropical de tipo A según Köppen, con una temperatura superior a 18°C, media anual de 24.9 °C; con lluvias abundantes en el verano y a principios del otoño, con menor intensidad de noviembre a mayo, su precipitación media anual es de 1,241 milímetros.

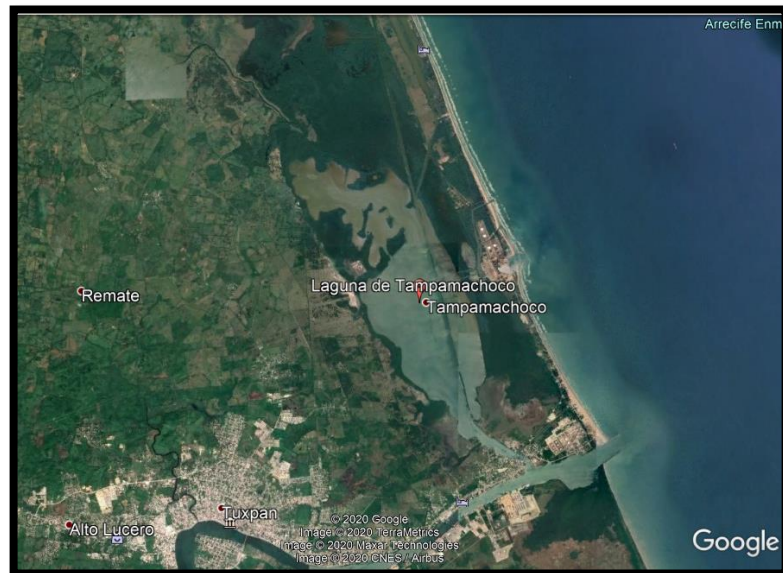


Fig. 3. Laguna Tampamachoco, Veracruz. Obtenida de Google Earth-2020



- **Laguna de Chacahua, Oaxaca**

Se ubica entre los 15° 57' y 16° 03' de latitud norte con meridianos entre 97° 31' y 97° 48' de longitud oeste. Se encuentra delimitada al norte por las poblaciones de Charco Redondo, Tlacoache, La Vega y Lagartero y al sur por el Océano Pacífico, aproximadamente 54 km al oeste de Puerto Escondido.

Esta laguna (Fig. 4) cuenta con una extensión de 1100 ha. El clima de la región según Köppen, modificado por (García, 1988) tiene un clima Aw"(w)l, que hace referencia a un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano y temperatura media anual de 22° C. La precipitación media anual es de 1550 mm, y se presentan en los meses de junio a octubre (García, 1988).



Fig. 4. Laguna de Chacahua, Oaxaca. Obtenida de Google Earth-2020



- **Laguna Potosí, Guerrero**

Esta laguna (Fig. 5) se localiza en el estado de Guerrero entre los municipios de Zihuatanejo de Azueta y Petatlán, en la región del Pacífico Sur, entre los 17° 33' latitud Norte y los 101°26' longitud Oeste, su clima es Aw0, según Koppen, modificado por (García, 1988) (100%) cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío de 18°C (CONABIO,1998), la precipitación del mes más seco se encuentra entre 0 y 60 mm, lluvias en verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Abarca un área aproximada de 450 ha. Los aportes principales de agua al sistema Potosí son: el río Petatlán, río Barrio San Jerónimo, así como la marea del Océano Pacífico (García, 1973)



Fig. 5. Laguna de Potosí, Guerrero. Obtenida de Google Earth-2020



8. MATERIAL Y MÉTODO

FASE DE CAMPO

La mayor cantidad de material íctico utilizado proviene de la Colección Ictiológica de la FES Zaragoza, donde se encuentran representadas las especies de lutjánidos colectadas anteriormente, de los sistemas lagunares: Laguna Tampamachoco y Laguna Grande, Veracruz; Laguna Potosí, Guerrero y Laguna Chacahua, Oaxaca. Complementariamente se realizaron colectas de pesca exploratoria en el sistema lagunar Grande en los meses de septiembre y noviembre de 2019 y marzo de 2020, en un horario diurno de 9:00 a 14:00 cada día. Para la pesca exploratoria se utilizó un trasmallo de 2.75 pg. con una técnica de redondel de 50 metros durando aproximadamente 30 minutos cada arrastre. Se determinaron puntos de muestreo (Fig. 6) en los cuales se llevó a cabo la captura de los peces y se cuantificaron variables de calidad de agua como salinidad (‰), temperatura (°C), conductividad eléctrica (µS/cm) y pH. Los especímenes se colocaron en hielo para su traslado y conservación.



Fig. 6. Localización de las estaciones de muestreo en Laguna Grande. 1: La Barra, 2: La Puerta, 3: El Salado, 4: El Carey, 5: Punta Brava, 6: El Diamante, 7: Fondo de LG, 8: Frente a Punta Brava, 9: Frente a la Puerta, 10: El Huanal, 11: Fondo LC, 12: Puerto Arturo.



FASE DE LABORATORIO

Para captar rasgos significativos como coloración corporal y estructuras en fresco se tomaron fotografías de cada especie. Se tomaron medidas morfométricas como: peso (g), longitud total (cm) y longitud patrón (cm) y se registraron para posteriormente incluirse en una base de datos.

Para la fijación de organismos se les inyectó formalina al 13% neutralizada con borato de sodio en la parte lateral, dorsal y ventral. Se mantuvieron sumergidos en la misma solución por una semana, para después sustituir la formalina por alcohol etílico al 40% para su preservación.

Con el fin de corregir y actualizar nombres científicos, que serían incluidos en el catálogo, todos los especímenes anteriormente colectados pertenecientes a esta familia y que se encuentran en la colección de peces, así como los colectados para este trabajo, fueron sometidos a una revisión taxonómica con ayuda de la Guía para la identificación de especies del Atlántico Central y Pacífico Oriental (FAO, 2002) y FishBase (2013). Para el reconocimiento de las jerarquías taxonómicas superiores de los lutjánidos, como subfamilias se revisó la taxonomía propuesta por Nelson (2016).

FASE DE GABINETE

Se realizó un catálogo taxonómico en orden alfabético de las especies que conforman la colección de peces de nuestra Facultad, para corregir y actualizar las etiquetas de los ejemplares. En él, se incluyeron fotografías y fichas descriptivas de cada especie recopilando información como el nombre científico actual, la distribución geográfica, localidades el país donde han sido capturados, aspectos ecológicos, biológicos, reproductivos, importancia pesquera, estadísticas morfométricas etc., obtenida principalmente de la base de datos FishBase (FishBase, 2013), Guía para la identificación de especies del Atlántico Central y Pacífico Oriental (FAO, 2002), las claves taxonómicas de Castro-Aguirre y cols. (1999), así como de bibliografía especializada para los lutjánidos.



A la par se elaboró una matriz de datos (Anexos) en donde se registraron las mediciones morfométricas: Peso (p), Longitud total (LT) y Longitud patrón (LP) para cada organismo, acompañada de la localidad donde fue colectado, la geo-referencia, fecha de colecta, familia, género, especie y autor, así como el número de frasco en el que está almacenado cada ejemplar para facilitar la futura consulta en caso de ser requerido por la comunidad de la facultad.

Los ejemplares fueron almacenados en la colección ictiológica de la FES Zaragoza con sus respectivas etiquetas conteniendo los datos de la (Fig. 7).

	BIOLOGÍA FES ZARAGOZA	FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA, UNAM. COLECCIÓN ICTIOLOGICA "DR. JOSÉ LUIS CASTRO AGUIRRE" (especie)
Número de Registro:		
Localidad:		
Fecha de Colecta:		
Coordenadas:		
Clase:		Orden:
Familia:		
Colector(es):		
Fecha de Determinación:		
Determinó:		Organismos:

Fig. 7. Etiqueta realizada para cada frasco de lutjánidos.



9. RESULTADOS

Un total de 172 ejemplares de la familia Lutjanidae forman parte de la Colección de peces de la FES Zaragoza. Están representadas taxonómicamente por la subfamilia Lutjaninae, un solo género *Lutjanus* y las especies, *Lutjanus analis*, colectada en Laguna de Tampamachoco, Ver.; *L. argentiventris*, colectada en Laguna Potosí, Gro. y Laguna de Chacahua, Oax.; *L. colorado*, colectada en Laguna Potosí, Gro.; *L. griseus*, colectada en Laguna Grande y Laguna Tampamachoco, Ver.; *L. novemfasciatus* colectada en Laguna Potosí, Gro. y *L. synagris* colectada en Laguna Grande y Laguna Tampamachoco, Ver. (Tabla 3). En cuanto a la abundancia dentro de la colección predomina la presencia de *L. argentiventris* y con menor incidencia *L. novemfasciatus* (Fig. 8).

LISTADO ICTIOFAUNÍSTICO

Tabla 3. Especies de lutjánidos pertenecientes a la colección ictiológica de la FES Zaragoza, UNAM.

FAMILIA	GÉNERO	ESPECIE	AUTOR, AÑO	No. DE ORG.	SISTEMA LAGUNAR	ESTADOS
Lutjanidae	<i>Lutjanus</i>	<i>Lutjanus analis</i>	(Cuvier, 1828)	3	Laguna Tampamachoco	Veracruz
		<i>L. argentiventris</i>	(Peters, 1869)	147	Lagunas: Potosí, Chacahua	Guerrero, Oaxaca
		<i>L. colorado</i>	(Jordan & Gilbert, 1882)	10	Laguna Potosí	Guerrero
		<i>L. griseus</i>	(Linnaeus, 1758)	4	Lagunas: Grande y Tampamachoco	Veracruz
		<i>L. novemfasciatus</i>	(Gill, 1862)	2	Laguna Potosí	Guerrero
		<i>L. synagris</i>	(Linnaeus, 1758)	6	Laguna Grande y Tampamachoco	Veracruz

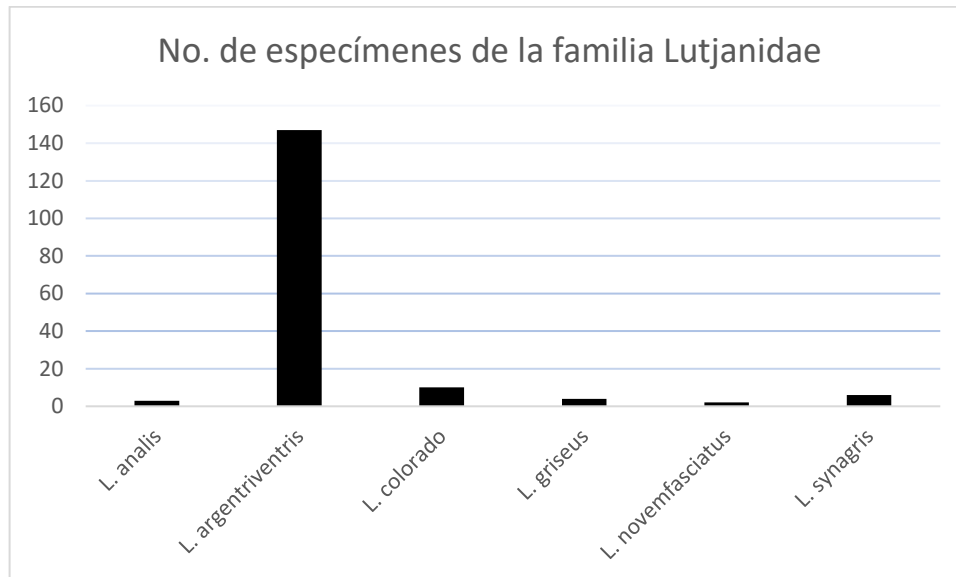


Fig. 8. Abundancia de las especies de lutjánidos que se encuentran en la colección de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.

Se consultaron las medidas de peso y talla máximas registradas en la literatura para cada una de las especies y se compararon con las medidas de los ejemplares de la FESZ (Tabla 4 y 5). *Lutjanus novemfasciatus* se encuentra registrada en la literatura como la especie con mayor talla corporal (1.7m de longitud total) para el Pacífico Oriental (FishBase 2013). Mientras que en la colección está representada por las tallas (5.5-8.5 cm). En el Golfo de México, *Lutjanus analis*, según la literatura, presenta una talla máxima de 94 cm, y en la colección de la facultad está representada entre las tallas de 4-13 cm (Fig. 9 y 10).



Tabla 4. Registro de peso máximo según FishBase (2013) y el peso promedio registrado para cada una de las especies de lutjánidos pertenecientes a la colección ictiológica de la FES Zaragoza, UNAM.

ESPECIE	PESO MAX. (g)	PESO OBSERVADO (g)
<i>L. analis</i>	15600	24.31
<i>L. argentiventris</i>	1300	26.48
<i>L. colorado</i>	9300	40.22
<i>L. griseus</i>	2000	90.7
<i>L. novemfasciatus</i>	35700	35.5
<i>L. synagris</i>	3500	81

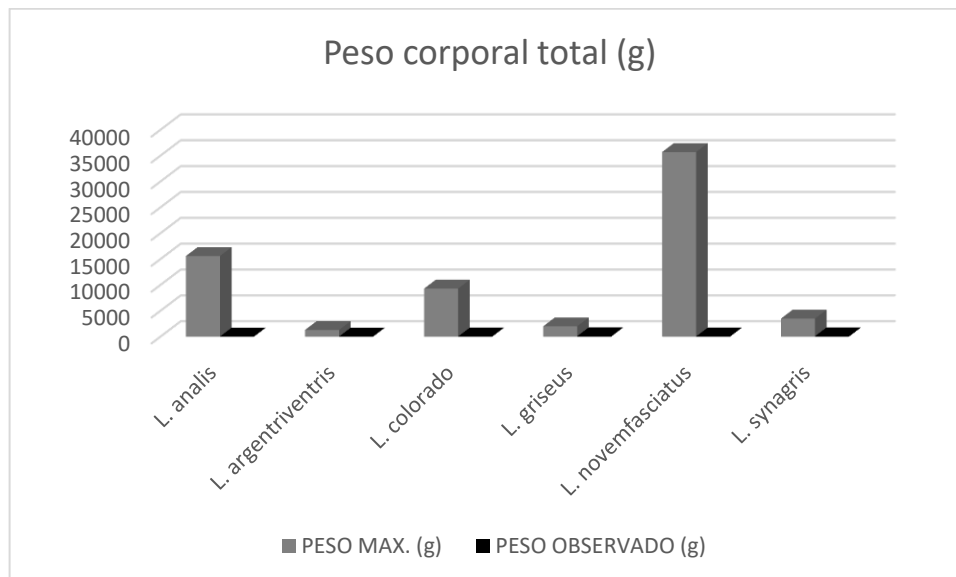


Fig. 9. Peso máximo registrado en FishBase (2013) / peso promedio observado de lutjánidos en la colección de la FESZ



Tabla 5. Longitud patrón máxima según FishBase (2013) y longitud patrón observada de especies de lutjánidos pertenecientes a la colección ictiológica de la FES Zaragoza, UNAM.

ESPECIE	Lp. máx. (cm)	Lp. observada (cm)
<i>L. analis</i>	94	7.3
<i>L. argentiventris</i>	71	9.53
<i>L. colorado</i>	91	11.24
<i>L. griseus</i>	89	14.45
<i>L. novemfasciatus</i>	170	10.6
<i>L. synagris</i>	60	14.2

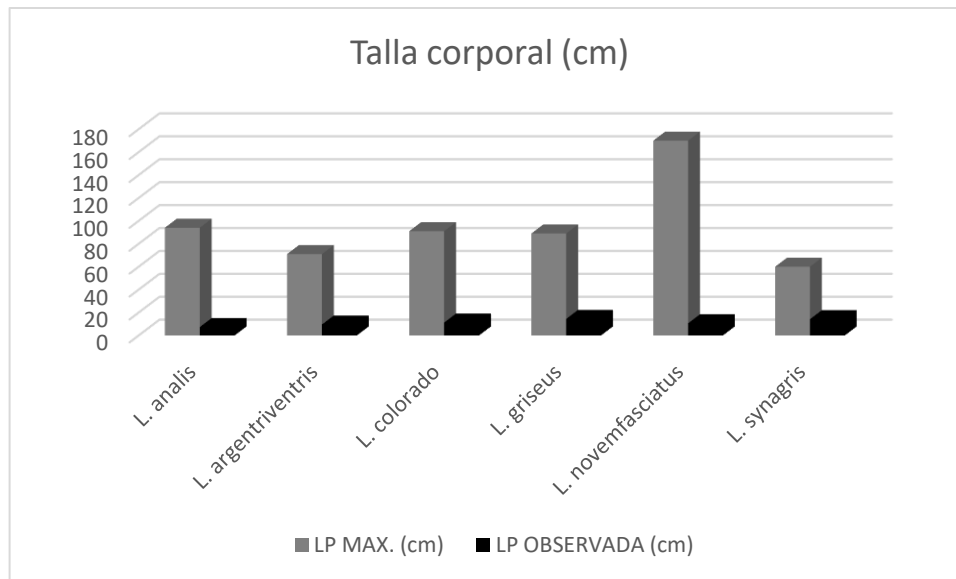


Fig. 10. LP máx./ LP observada de lutjánidos en la colección de la FESZ



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ZARAGOZA






CATÁLOGO SISTEMÁTICO DE LA FAMILIA LUTJANIDAE





Simbología en Mapas de distribución

Probabilidad relativa de ocurrencia

	0.80-1.00
	0.60- 0.79
	0.40-0.59
	0.20-0.39
	0.01-0.19

Clasificación natural de las especies de lutjánidos que forman parte de la Colección de Peces de la FES Zaragoza

Phylum: Chordata

Clase: Actinopterygii

Subclase: Neopterygii

Orden: Perciformes

Suborden: Percodei

Familia: Lutjanidae

Subfamilia: Lutjaninae

Género: *Lutjanus*

Especies:

Lutjanus analis

Lutjaanus argentiventris

Lutjanus colorado

Lutjanus griseus

Lutjanus novemfasciatus

Lutjanus synagris



Lutjanus analis (Cuvier, 1828)

Pargo cebao o criollo



Fig. 11. *Lutjanus analis*.
Fuente: www.fishbase.org

Referencias: Allen, 1985. Catálogo de especies de la FAO. Vol. 6. Pargos del mundo.

Descripción morfológica: 10-11 espinas en la aleta dorsal; 13-14 radios blandos dorsales; 3 espinas anales y de 7-8 radios blandos. El último radio de aleta dorsal y anal no está alargado. Aleta caudal semilunar a moderadamente horquillada. Muesca preopercular. Las aletas pectorales son largas y llegan al nivel del ano. Las filas de escamas en la espalda se elevan oblicuamente por encima de la línea lateral. Dorso verde oliva, blanquecino con tinte rojizo en los lados inferiores y vientre. Los ejemplares jóvenes tienen líneas discontinuas de color azul en el cuerpo. Hay una mancha negra en la parte superior de la espalda, justo encima de la línea lateral y debajo de los radios de la aleta dorsal anterior. Un par de rayas azules corren en la región del hocico-mejilla, la parte superior continúa detrás del ojo hasta el borde superior del opérculo. Posterior margen de la aleta caudal finamente bordeado de negro. Dientes palatinos y sin dientes ectopterigoides. Mandíbula sin escamas.

Distribución: Atlántico occidental: Desde Estados Unidos hasta el sureste de Brasil, incluidas las Indias Occidentales; Golfo de México y Mar Caribe. Poco común en las Bermudas, más abundante en las Antillas, las Bahamas y el sur de Florida.



Fig. 12. Mapa de distribución de *Lutjanus analis*.
Fuente: <https://www.aquamaps.org>.

Localidades mexicanas: Río Bravo del Norte, Tamps., sistema estuarino-lagunar Tuxpan- Tampamachoco, Ver., lagunas El Carmen-Redonda-Machona, Tab., Laguna de Términos, Camp.

Hábitat: Se desarrolla en ambiente tanto marino como salobre; en regiones tropicales asociado a arrecifes y fondos arenosos y con vegetación; en bahías y estuarios y a lo largo de la costa y manglares, con un rango de profundidad de 25 - 95 m.

Ecología: Los juveniles y preadultos de esta especie incursionan hacia ambientes continentales tales como estuarios y lagunas costeras. Se ha comprobado su presencia en salinidades de 4.5 hasta 37.5 ‰. Su longitud máxima es de 80 cm y las tallas de primera madurez se encuentran entre 40 y 50 cm. Prefieren temperaturas promedio de 24° C. La vida promedio parece ser de 10 años (Allen, 1985).



Biología: Los adultos se encuentran en áreas de la plataforma continental, así como en aguas claras alrededor de las islas. Los adultos grandes generalmente entre rocas y corales, mientras que los juveniles se encuentran sobre fondos arenosos con vegetación. Se le encuentra solitario o en pequeños grupos de menos de 10 ejemplares, agregaciones que se disuelven durante la noche. Se alimentan tanto de día como de noche de peces, camarones, cangrejos, cefalópodos y gasterópodos.

Usos humanos: Pesca muy comercial; comercializado en fresco y congelado; pez de caza; acuario: comercial.



Lutjanus argentiventris (Peters, 1869)

Pargo amarillo o Calandrio



Fig. 13. *Lutjanus argentiventris*.

Fuente: www.fishbase.org

Referencias: Allen y Robertson, 1998. Castro-Aguirre, 1999; FAO, 1995; Yáñez-Arancibia, 1978.

Descripción morfológica: Cuerpo relativamente alto, moderadamente comprimido. Altura máxima de 2.5 a 2.7 en la longitud estándar. Cabeza larga de 2.5 a 2.8 en la longitud patrón. Perfil anterior de la región cefálica notablemente inclinado; hocico puntiagudo, de 2.5 a 3.2 en la longitud cefálica; ojos de 3.5 a 4.5. Maxilar corto, apenas llega al margen anterior de la pupila de 2.4 a 2.8 en la longitud cefálica y con 1 a 2 pares de caninos; dientes de la mandíbula inferior alargados, pero no tan grandes como los caninos. Preopérculo con escotadura y tubérculo poco acentuados; placa del vómer de forma triangular o semilunar, lengua con un área de dientes granulares; 12 o 13 branquiespinas en la rama inferior del primer arco branquial. Aleta dorsal con 10 espinas y 14 radios blandos; aleta anal con 3 espinas y 8 radios blandos; perfil posterior de aletas dorsal y anal redondeado a anguloso: aletas pectorales con 16 o 17 radios, escamadas; aleta caudal emarginada. Series de escamas en el dorso paralelas a la línea lateral, de 38 a 45 por debajo de la línea lateral. Aletas pectorales más largas que las ventrales de 3.4 a 3.5 en la longitud estándar y de 1.2 a 1.4 en la cabeza. Color del cuerpo en su parte anterior de color rosáceo-rojizo, pero anaranjado o amarillo intenso en la mayor parte del cuerpo; aletas rosáceo-oscuras,



Catálogo sistemático parcial de los pargos (Perciformes: Lutjanidae) del litoral mexicano



especialmente las pectorales. Una banda azul debajo de cada ojo característico de la especie.

Distribución: Pacífico Oriental: sur de California a Perú, poco común al norte de Baja California, México; también en las islas Cocos y Galápagos



Fig. 14. Mapa de distribución de *Lutjanus argentiventris*.

Fuente: <https://www.aquamaps.org>.

Localidades mexicanas: Lagunas Huizache-Caimanero, Sin.; laguna Agua Brava, Nay.; laguna adyacente a la bahía de Chamela, Jal.; río Papagayo, lagunas Salinas de Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Nuxco y Potosí, Gro.; Mar Muerto, Chis.; laguna Potosí Gro., laguna de Chacahua, Oax.

Hábitat: Su hábitat preferente son los arrecifes rocosos y coralinos costeros, hasta por lo menos 60 m de profundidad. Generalmente solitario o formando pequeños bancos. Los juveniles se encuentran en pozas litorales y estuarios.

Ecología: Se encuentra en las zonas costeras con ambientes rocosos o coralinos del



océano tropical mundial. La mayoría de ellas, en estado adulto, habitan áreas profundas de la plataforma continental y en ocasiones del talud. Sin embargo, durante la etapa juvenil penetran obligada, temporal u ocasionalmente hacia las aguas continentales, e incluso incursiona en zonas limnéticas u oligohalinas, donde permanecen un tiempo. *L. argentiventris* es una especie estenohalina del componente marino, cuyo intervalo de salinidad se encuentra generalmente entre 25 a 45.5 ‰. En la pesca exploratoria realizada en el sistema lagunar estuarino “Potosí”, su captura se realizó en el mes de marzo en salinidades de 25 a 45 ‰, en el mes de marzo, entre 5 a 9 ‰ y en los meses de junio y septiembre entre salinidades de 0 a 20 ‰. Los ambientes sedimentarios donde más frecuentemente se capturó son de tipo arenoso-fangoso y de manglar con conchal.

Biología: Se encuentra en áreas de arrecifes costeros sobre fondos duros hasta al menos 60 m de profundidad. Tolerante al agua dulce. Forma agregaciones durante el día y refugiarse como peces solitarios en cavernas. Generalmente nocturnos, si su actividad es diurna se asocia a cortejo (Thomson, *et al.* 1979). Su alimentación consiste principalmente de peces e invertebrados como camarones, cangrejos y moluscos. Por lo que es considerado como un consumidor de tercer orden (carnívoro en su etapa juvenil y adulta).

Usos humanos: Es considerada como una especie comercial; en la acuicultura ha sido probado su cultivo experimentalmente. Se comercializa en fresco y congelado.



Lutjanus colorado (Jordan & Gilbert, 1882)

Pargo colorado

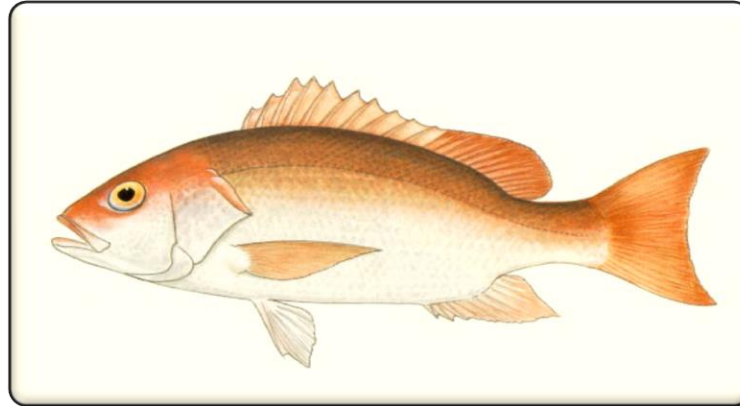


Fig. 15. *Lutjanus colorado*.

Fuente: www.fishbase.org

Referencias: Allen y Robertson, 1985; Castro-Aguirre *et al.*, 1999; FAO, 2001.

Descripción morfológica: 10 espinas dorsales; 13-14 radios blandos dorsales, 3 espinas anales y de 7-8 radios anales blandos. Muesca preopercular. Cuerpo y aletas mayormente rojas; a veces con una raya azul debajo del ojo. Coloración general rojo intenso sin barras laterales.

Distribución: Pacífico oriental: sur de California, Estados Unidos hasta Panamá; raro al norte de Baja California, México. Hay informes sin fundamento de esta especie en localidades tan al sur como al norte de Perú.

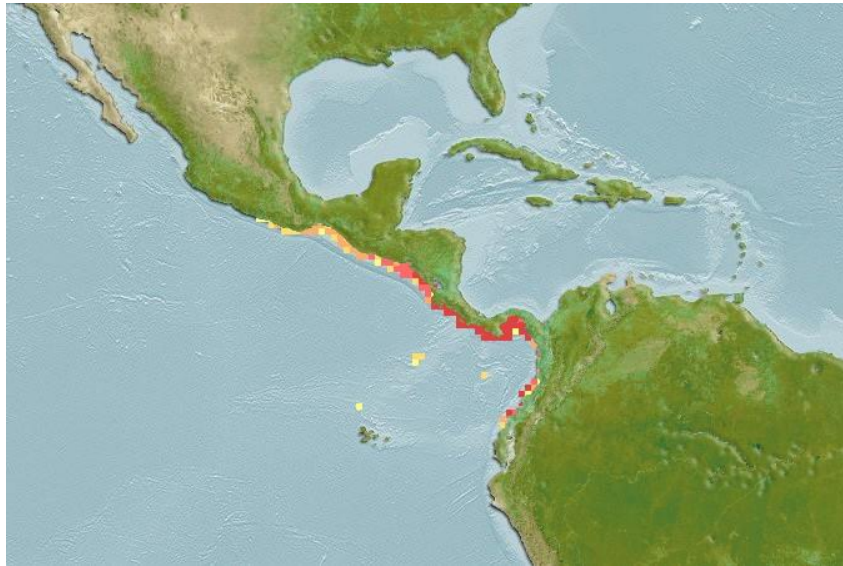


Fig. 16. Mapa de distribución de *Lutjanus colorado*.
Fuente: <https://www.aquamaps.org>.

Localidades mexicanas: Mulegé, Baja California, Laguna Agua Brava, Nay., Río Papagayo, Laguna Potosí, Gro., Río Yaqui, Son., Mar Muerto, Chis.

Hábitat: Marino; salobre; asociado a arrecifes rocosos; rango de profundidad 1-70 m. Subtropical

Ecología: Prefieren una temperatura entre 24.2 y 29°C. Se ha observado que los juveniles penetran a los ambientes mixohalinos, mientras que los adultos habitan sobre sustratos duros en la plataforma interna y externa de manera análoga a las demás especies del género.

Biología: Los adultos habitan las áreas de arrecifes costeros sobre fondos duros. Generalmente solitario. A veces, los juveniles se encuentran en aguas costeras poco profundas y estuarios. Carnívoros, se alimentan de invertebrados y peces. Se considera depredador por la caza de macrofauna.

Usos humanos: Pesca comercial. Comercializados frescos o congelado



Lutjanus griseus (Linnaeus, 1758)

Pargo gris o prieto



Fig. 17. *Lutjanus griseus*.
Fuente: www.fishbase.org

Referencias: Allen, G., 1985. Catálogo de especies de la FAO, 2001.

Descripción morfológica: Cuerpo comparativamente delgado. Los caninos en el extremo anterior de la mandíbula superior son claramente más grandes que los dientes anteriores de la mandíbula inferior; los palatino con dientes, los que están curvados en un parche en forma de ancla con una extensión mediana; sin dientes enectopterigoideos. Maxilar sin escamas. Branquiespinas en el primer arco 6 a 8 y 12 a 14 en el miembro inferior en el miembro superior; total de 18 a 22. Aleta dorsal única, porción espinosa de la aleta no profundamente incisa en su unión con porciones blandas. Último radio blando de las aletas dorsal y anal no alargado. Aleta anal redondeada posteriormente. Longitud de la aleta pectoral aproximadamente a la misma distancia desde la punta del hocico hasta el borde posterior del preopérculo, 3,7 a 4,2 veces el estándar de longitud. Extremo caudal emarginado. Aleta dorsal con 10 espinas y 14 radios blandos. Aleta anal con 3 espinas y 8, ocasionalmente 7, rayos suaves. Aleta pectoral con 15 a 17 radios. Membranas de aletas blandas dorsal y anal con escamas. Escamas tubulares en la línea lateral 43 a 47. Color: muy variable, dorso y parte superior gris a gris verdoso, a veces aceituna oscura con un tinte rojizo; lados inferiores y vientre grisáceos con tintes anaranjados o rojizos; sin lateral oscuro.



Mancha debajo de la parte anterior de la aleta dorsal blanda; jóvenes por lo general con una amplia franja oblicua oscura en la cabeza desde la punta del hocico a través del ojo hacia la base de la aleta dorsal espinosa, a menudo con líneas azules en la mejilla debajo del ojo y frecuentemente con estrechas barras pálidas a los lados.

Distribución: Desde Estados Unidos a Río de Janeiro, Brasil, inclusive el Golfo de México, Mar Caribe y las Antillas. Muy común al sur de Florida. También hay reportes en el Atlántico Oriental frente a África Occidental.



Fig. 18. Mapa de distribución de *Lutjanus griseus*.
Fuente: <https://www.aquamaps.org>.

Localidades mexicanas: Desembocadura del Río Bravo, Tamps.; Laguna Madre de Tamaulipas; Tampico y Río Soto La Marina, Tamps.; Lagunas de Tamiahua, Tampamachoco, Laguna Grande, La Mancha, Mandinga, Alvarado y Sontecomapan y ríos Tuxpan y Jmaapa, Ver.; lagunas El Carmen, Tab.; laguna de Términos y Río



Champotón, Camp.; cenote Tankah, lagunas de Chakmochuck, Nichupté, QR.; Celestún, Yuc.

Hábitat: Desde la línea de costa hasta 200 m de profundidad. También se le puede encontrar en aguas costeras poco profundas y aguas marinas (individuos más grandes) hasta profundidades de 5-180 m. Se encuentra en una variedad de hábitats, incluyendo arrecifes de coral, áreas rocosas, pantanos de manglares, estuarios, arroyo de marea, tramos bajos de los ríos y, en ocasiones, aguas dulces (particularmente los jóvenes).

Ecología: Probablemente *Lutjanus griseus* es la especie, dentro de este género, que manifiesta mayor tolerancia a la fluctuación de salinidad. Así en las áreas estuarinas se han capturado individuos desde agua dulce hasta 35 ‰.

Biología: Se alimenta principalmente por la noche de peces grandes, crustáceos, cefalópodos, diversos invertebrados bentónicos y plancton organismos. Desove de mayo a septiembre. Edad máxima hasta al menos 24 años. Talla máxima registrada: 92 cm. Los adultos habitan en aguas costeras y mar adentro alrededor de arrecifes de coral, áreas rocosas, estuarios, áreas de manglares y, a veces, en los tramos bajos de los ríos (especialmente los jóvenes). A menudo forma grandes agregaciones.

Usos humanos: Pesca: comercial; pez de caza, acuario: comercial.



Lutjanus novemfasciatus (Gill, 1862)

Pargo del Pacífico



Fig. 19. *Lutjanus novemfasciatus*.
Fuente: www.fishbase.org

Referencias: Allen, G., 1985; FAO, 2001

Descripción morfológica: 10 espinas dorsales y de 13-14 radios blandos; 3 espinas anales y 8 radios blandos. Hocico redondeado, muesca y nudo preopercular moderado o débil. Lengua con una o más áreas cubiertas de dientes granulares. Las filas de escamas en el lomo se elevan oblicuamente sobre la línea lateral, las filas ocasionalmente horizontales en los juveniles. Hileras de escamas en la mejilla 5 o 6. Dorso y costados de color marrón oliva oscuro a rojo cobrizo, volviéndose blanquecino ventralmente. Ejemplares jóvenes con 9 barras transversales oscuras; margen de la dorsal espinosa y la mayor parte de la anal de color negro.

Distribución: Pacífico oriental: Sur de California norte de México hasta norte de Perú. Islas Galápagos y Malpelo.



Fig. 20. Mapa de distribución de *Lutjanus novemfasciatus*.
Fuente: <https://www.aquamaps.org>.

Localidades mexicanas: Arroyo de San José del Cabo, BCS., río Yaqui, Son., laguna Agua Brava, Nay., río Papagayo y lagunas de Apozahualco, Chautengo, Tecomate, Nuxco, Cuajo y Potosí, Gro.

Hábitat: Tropical, en hábitat marino y salobre asociado a arrecifes de coral, fondos rocosos suaves, arenosos lodosos, agua dulce asociado a manglares. Rango de profundidad 0-60 m, generalmente 5-12 m.

Ecología: Temperatura preferida entre 22.4 y 29.1°C, promedio de 26.7°C. Talla máxima de 1.7m de longitud total. Presenta un tipo de larva pelágica.

Biología: Los adultos habitan en arrecifes costeros rocosos y coralinos hasta al menos 60 m de profundidad. Los juveniles pueden encontrarse en estuarios con manglares y desembocaduras de ríos. Carnívoros, se alimentan de grandes invertebrados (como cangrejos, langostinos y camarones) y peces.



Usos humanos: Pescado de consumo muy popular que se captura con redes de arrastre, redes artesanales y líneas de mano en áreas costeras hasta 60m de profundidad. Comercializados frescos o congelados.



Lutjanus synagris (Linnaeus, 1758)

Pargo rayado



Fig. 21. *Lutjanus synagris*.
Tomada por Bravo A.

Referencias: Allen, G.R., 1985; FAO, 2001.

Descripción morfológica: Un total de 10 espinas dorsales y 12-13 radios blandos; 3 espinas anales y 8-9 radios blandos. Muesca preopercular y pomos débiles. Aletas pectorales cortas, no alcanzan el nivel del ano. Dientes palatinos en forma de ancla, mandíbula sin escamas. Aleta caudal emarginada. Las filas de escamas en la espalda se elevan oblicuamente por encima de la línea lateral. Dorso rosado a rojizo, con tinte verdoso y barras verticales difusas más oscuras. Los lados inferiores y el vientre plateados con un tinte amarillo. Una serie de 8 a 10 franjas horizontales amarillas o doradas en los lados. Una mancha negra difusa principalmente por encima de la línea lateral y por debajo de la porción anterior de los radios blandos de la aleta dorsal. Aletas en general amarillentas excepto la caudal que presenta color rojizo con margen teñido de negro.

Distribución: Atlántico occidental: Bermudas y Carolina del Norte, EE. UU. Hasta el sureste de Brasil, incluido el Golfo de México y el Mar Caribe. Más abundante alrededor de las Antillas, en el Banco de Campeche, frente a Panamá y la costa norte de América del Sur.



Fig. 22. Mapa de distribución de *Lutjanus synagris*.
Fuente: <https://www.aquamaps.org>.

Localidades mexicanas: Río Bravo del Norte Tamps., lagunas de Tamiahua y Ostión. Sistema Tuxpan-Tampamachoco, Ver., laguna de Términos, Camp., Celestún, Yuc.

Hábitat: Marino. Subtropical. Vive en todo tipo de fondos, desde la línea de costa hasta los 400 m de profundidad, pero principalmente asociado en zonas de arrecifes coralinos, fondos arenosos y blandos con vegetación.

Ecología: A menudo forman grandes agregaciones, especialmente durante la temporada de reproducción. Encontrado en condiciones de desove de marzo a agosto., desova durante todo el año. Temperatura preferida promedio 24.7°C. Edad máxima: 10 años.



Biología: Los adultos se encuentran en todo tipo de fondos, pero principalmente alrededor de los arrecifes de coral y en áreas arenosas con vegetación. En agua turbia y clara. Se alimentan por la noche de pequeños peces, cangrejos del fondo, camarones, gusanos, gasterópodos y cefalópodos.

Usos humanos: Capturado principalmente con redes de cerco de playa y barco, redes de enmalle, trasmallo, redes y arrastres de fondo. Comercializados frescos o congelados.



10. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se revisó un total de 172 ejemplares de la familia Lutjanidae incluidos en un solo género: *Lutjanus* y 6 especies que representan el 5.30% del total de las 113 especies a nivel mundial y el 23% de las 26 especies registradas para México.

De éstas, la más abundante fue *Lutjanus argentiventris* con 147 ejemplares que representa el 85.4% del total de organismos dentro de la colección; *L. colorado* con 10 ejemplares que son el 5.8%; *L. synagris* con 6 ejemplares que representan el 3.4%; *L. griseus* con 4 organismos, el 2.3%; *L. analis* con 3 ejemplares, el 1.7% y por último el menos abundante fue *L. novemfasciatus* con sólo 2 ejemplares que representan el 1.1%.

Las especies presentes en la colección se encuentran restringidas a un solo litoral según su biogeografía descriptiva. De las 16 especies reportadas para el Atlántico Occidental, 3 de ellas (18.7%) se encuentran en la colección de la Facultad *L. analis*, *L. griseus* y *L. synagris*. De las 10 especies reportadas para el Pacífico Oriental, 3 de ellas (30%) están almacenadas en la colección (*L. argentiventris*, *L. colorado*, *L. novemfasciatus*).

El género *Lutjanus* es el más diversificado de la familia Lutjanidae y el más importante desde el punto de vista económico, ya que la mayoría de las especies están distribuidas en los mares tropicales del mundo y alcanzan tamaños comerciales, además son fuertemente apreciadas por la calidad de su carne.

Se pudo comprobar que el uso humano de las 6 especies de pargos se basa en la pesca comercial, y de exhibición en acuarios (FishBase, 2013).

Los pargos presentes en la colección ictiológica de la Facultad son habitantes típicos de fondos rocosos, arrecifes de coral y de la plataforma continental, desde la zona



litoral hasta más allá de los 200 metros de profundidad y todas las especies presentes pueden conquistar otros ambientes en cierta etapa de su vida como manglares, estuarios y lagunas costeras y vivir en fondos blandos, por lo que son consideradas especies estuarinas o vicarias.

Debido al arrastre de sedimentos ricos en nutrientes que se depositan en el cuerpo de agua, la productividad primaria del estuario y la laguna costera tiende a aumentar durante la estación lluviosa (Pérez-Ruzafa et al., 2007) lo que implica una gran cantidad de recursos. Todos los ejemplares presentaron tallas juveniles lo que sugiere que la laguna costera es utilizada como zona de crianza para larvas y juveniles (Aceves-Medina *et al.*, 2008).

Su actividad es básicamente nocturna y su dieta es carnívora demersal. Los pargos son depredadores activos y que se alimentan principalmente durante la noche de una gran variedad de organismos, pero fundamentalmente de crustáceos y peces, que varían según sea el diámetro de la boca del pargo (Allen, 1985).



11. CONCLUSIONES

- Los catálogos sistemáticos son una fuente de información confiable y accesible para futuros estudios ictiológicos en las zonas costeras, así como para los distintos sectores involucrados en la pesca ribereña, al contener información taxonómica, ecológica, biológica, y biogeográfica de las especies presentes en los sistemas estuarinos.
- Se actualizó la taxonomía de las especies de esta familia dentro de la Colección de peces de la Facultad, contribuyendo con un catálogo parcial que incluye aspectos ecológicos, biológicos y biogeográficos para su posterior consulta.
- Un total de 172 especímenes de la familia Lutjanidae, hasta el momento, forman parte de la Colección de peces de la FES Zaragoza, UNAM. Todos ellos pertenecen al género *Lutjanus*, quien a su vez está conformado por las siguientes especies: (*Lutjanus argentiventris*, *L. colorado*, *L. novemfasciatus*, *L. griseus*, y *L. synagris*). Las primeras tres se distribuyen en lagunas costeras del Pacífico Oriental y el resto en el Atlántico Occidental.
- Los especímenes de lutjánidos colectados, según las tallas registradas, representan la etapa juvenil de sus poblaciones. Muchas especies de peces marinos en alguna etapa de su vida dependen de los estuarios, ya que éstos son una fuente de nutrientes esenciales, zonas de crianza, reproducción, desove, alimentación.
- Los ecosistemas lagunar-estuarinos son de gran valor para el mantenimiento de pesquerías locales y regionales, por lo que este trabajo contribuyó al aporte de información biológica, ecológica e importancia trófica de una de las familias de interés comercial, que habita en ambientes costeros de nuestro país en alguna etapa de su ciclo de vida.



12. REFERENCIAS

- Acero P., y Garzón J. 1985. Los pargos (Pisces: Perciformes: Lutjanidae) del Caribe Colombiano. Revista Actualidades Biológicas Vol. 14 No. 53, Universidad de Colombia, Colombia.
- Aceves-Medina G., Saldierna-Martínez R., Hinojosa-Medina A., Jiménez-Rosenberg S.P.A., Hernández-Rivas M.E., Morales-Ávila R. 2008 Vertical structure of larval fish assemblages during diel cycles in summer and winter in the southern part of Bahía de La Paz, Mexico
Estuarine, Coastal and Shelf Science, Vol.76, no. 4, pp. 889-901
- Allen G. R., 1985. Pargos del mundo. Un catálogo anotado e ilustrado de especies de lutjanid conocidas hasta la fecha. Catálogo de especies de la FAO. Vol. 6., Pesca de la FAO No. 125: 208 pp.
- Allen, G. R. y Robertson, D. R. 1998. Peces del Pacifico Oriental Tropical. CONABIO. México. 327 pp.
- Álvarez Arellano A. D., y Gaitán Morán J. 1994. Lagunas costeras y el litoral mexicano: Geología. E.G. De la Lanza-Espino, C. Cáceres-Martínez (Eds.), Lagunas costeras y el litoral mexicano. Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, pp. 13-74.
- Amezcua Linares F. 1996. Peces demersales de la plataforma continental del Pacífico Central de México. Instituto de Ciencias de Mar y Limnología, UNAM, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, D.F., México.
- Amezcua Linares, F. 2008. Peces demersales del Pacífico de México. Universidad Nacional Autónoma de México, México.



- AquaMaps, 2019. Mapas de distribución generados por computadora para *Lutjanus*, con un mapa de rango nativo modelado del año 2050 basado en el escenario de emisiones IPCC RCP8.5. Obtenido de <https://www.aquamaps.org>.
- Castillo-Vargas S., *et al.* 2008. Análisis de la situación actual de la Pesquería del Huachinango *Lutjanus peru* en el Pacífico Mexicano. Unidad Académica Mazatlán, ICMYL-UNAM.
- Castro Aguirre, J. L. 1978. Catálogo sistemático de los peces marinos que penetran a las aguas continentales de México con aspectos zoogeográficos y ecológicos. Instituto Nacional de Pesca. Serie Científica. No. 19. México.
- Castro-Aguirre J. L., Espinosa H. y Schmitter-Soto J.J., 1999. Ictiofauna estuarina, lagunar y vicaria de México. Limusa, México, D. F. 704 p.
- Castro-Aguirre, J.L., Espinoza-Pérez, H. and Schmitter-Soto, J.J., 2000 Lista sistemática biogeográfica y ecológica de la ictiofauna estuarino-lagunar y vicaria de México. Universidad Autónoma de Nuevo León, pp. 117-142.
- Chu C. 2013 Phylogenetic relationships of selected genera of Lutjanidae inferred from mitochondrial regions, with a note on the taxonomic status of *Pinjalo pinjalo*. Boletín Ciencias Marinas Vol. 39 No. 4. Universidad de Malasia.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) 2020. Catálogo de Especies, México, D.F.
- Davenport J., y Sayer M.D.J. 1993. Physiological determinants of distribution in fish. *Fish Biol. University Marine*. Biological Station, no. 43, pp. 121–145.



- Espino, G. y Ortiz J.L. 2013. Diferenciación hidrogeomorfológica de los ambientes costeros del Pacífico, del Golfo de México y del Mar Caribe Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía. Vol. 2013, Issue 81, pp. 33-50.
- Espinoza-Pérez H. 2014. Biodiversidad de peces en México. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, vol. 85, pp. 450-459.
- FAO, 1995. Review of the state of world fishery resources: Aquaculture. FAO Fish. Circ. p. 127.
- FAO, 2001. Species identification guide for fishery purposes the living marina resourses of the western Central Atlantic: Volume 6: Bony fishes part 4.
- FAO 2002. Species identification guide for fishery purposes the living marina resourses of the western Central Atlantic: Volume 2 Bony fishes part 1
- Fish Base World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version 2013. Última consulta 2021.
- Froese R. and Pauly D. (2017) Fish Base. World Wide Web Electronic Publication. www.fishbase.org
- García E. 1973. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen, México, D.F.
- García, E. 1988. Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República mexicana). 4 ed., Offset Larios, México.
- Guerrero-Tortolero D. A. Muhlia-Melo A. F., Ortiz-Galindo J.L., 1997 “Efecto de la densidad de siembra de juveniles del pargo amarillo *Lutjanus argentiventris* (Peters 1869) cultivado en jaulas” Instituto Politécnico



Catálogo sistemático parcial de los pargos (Perciformes: Lutjanidae) del litoral mexicano

Nacional (IPN) [Tesis de maestría] Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, La Paz, B.C, Méx.

- Gutiérrez-Mendieta F. y cols., (2006). Caracterización estacional de las condiciones fisicoquímicas y de productividad primaria fitoplanctónica de dos lagunas costeras tropicales del estado de Chiapas, México. *Hidrobiológica*, 16(2), pp.137-146.
- Helfman, G. 2009 *The diversity of fishes* Wiley-Blackwell. 2nd ed. Pp. 720
- Hernández-Robles D. 2014. *Catálogos de Autoridades Taxonómicas (CAT) CONABIO*, México.
- INAPESCA, 2008 *Peces Marinos de valor comercial del Estado de Nayarit*, México.
- Kimmerer, W. J. 2002. Effects of freshwater flow on abundance of estuarine organisms: physical effects or trophic linkages? *Marine Ecology Progress Series* 243:39-55.
- Kjerfve, B. 1994. Coastal lagoons. In: Kjerfve, B. (Ed.). *Coastal Lagoon Processes*. Elsevier Oceanography Series 60, Amsterdam. pp. 1-8.
- Köppen, W., 1900 “Versuch einer Klassifikation der Klimate, vorzugsweise nach ihren Beziehungen zur Pflanzenwelt” (Intento de clasificación climática en relación a las distribuciones vegetales.) *Geogr. Zeitschrift*.
- Lankford, R. R. 1977. “*Coastal Lagoons of Mexico, their origin and classification*”, In: Cornin, L. E., Eds., “*Estuarine Processes, Circulation, Sediments and Transfer of Material in the Estuary*”, Academic Press, New York, 2, p. 182.



- Loneragan, N. R. 1999. River flows and estuarine ecosystems: implications for coastal fisheries from a review and a case study of the Logan River, southeast Queensland. *Australian Journal of Ecology* pp. 431-440.
- Lucano-Ramírez G., Ruiz-Ramírez S., González-Sansón G., Ceballos-Vázquez B. P., 2012. Biología reproductiva del pargo *Lutjanus inermis* (Perciformes: Lutjanidae), en el Pacífico Central Mexicano. *Revista de Biología Tropical*, vol. 60 (1), pp. 393-403.
- Mahapatro D., Panigrahy R. C., Panda S., 2013 Coastal Lagoon: Present Status and Future Challenge. *International Journal of Marine Science*. Vol.3, No.23, pp. 178-186.
- Moyle, P. B. 2004. Fishes: an introduction to ichthyology 5ta ed. Pearson, California.
- Myers, A. A. & Giller P.S., (eds.) 1988. Analytical biogeography: an integrated approach to the study of animals and plant distributions. Chapman and Hall, London.
- Nelson. J. S., *et al* 2016. Fishes of the World. 5th Edition. Jhon Wiley Sons, New Jersey, United States of America.
- Pérez-Ruzafa, A., M. C. Mompean y C. Marcos. 2007. Hydrographic, geomorphologic and fish assemblage relationships in coastal lagoons. *Hydrobiologia* no. 577, pp. 107-125.
- Polovina J. J. & Ralston S. 1987. Tropical snappers and groupers: biology and fisheries management. Ed. Boulder and London, Londres, pp. 659
- Phottoff T. 1988 Desarrollo osteológico del pargo rojo, *Lutjanus Campechanus* (Lutjanidae) *Boletín de Ciencias Marinas*. Volumen 43, No. 1, págs. 1-40.



- Rakocinski, C. F., D. M. Baltz y J. W. Fleeger. 1992. Correspondence between environmental gradients and the community structure of marsh-edge fishes in a Louisiana estuary. *Marine Ecology Progress Series* 80:135-148.
- Robertson, D. R., y Allen G. R., 2015. Peces Costeros del Pacífico Oriental Tropical: sistema de Información en línea. Versión 2.0, Ed. Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Balboa, República de Panamá.
- Rodríguez S. R., 2000. Transferencia de recursos alimentarios entre diferentes ambientes del ecosistema marino *Revista chilena de historia natural*, vol. 73, pp. 114.
- Rojas-Herrera A. A., Mascaró M. y Chiapa-Carrara X. 2004. Hábitos alimentarios de los peces *Lutjanus peru* y *Lutjanus guttatus* (Pisces:Lutjanidae) en Guerrero, México. *Revista Biología tropical [online]* vol.52, n.4, pp.959-971.
- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SAGARPA). 2011, Instituto Nacional de Pesca. Artes de Pesca, México.
- Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP). 2000, Anuario Estadístico de Pesca 1999., México.
- Souza, L. C., Branco C. W., Domingos P., y Bonecker S. L. 2011. Zooplankton of an urban coastal lagoon: composition and association with environmental factors and summer fish kill. *Zool.* 28 (3): 357- 364
- Thomson D. A., Findley L.T., Kerstitch A.N 1979. Reef fishes of the sea of Cortez. John Wiley and Sons, New York, 302 pp.
- Yáñez, L. A. 1975. Informe Final de la 2da. Etapa del Programa de Investigación Uso de la Zona Costera de los Estados de Michoacán y Guerrero. Convenio Comisión del Río Balsas-UNAM. Relaciones tróficas



Catálogo sistemático parcial de los pargos (Perciformes: Lutjanidae) del litoral mexicano

de la fauna ictiológica del sistema lagunar costero de Guerrero y aspectos parciales de dinámica de poblaciones de los peces de importancia comercial.

- Yáñez-Arancibia L. A. 1975. “Relaciones tróficas de la fauna ictiológica del sistema lagunar costero de Guerrero y aspectos parciales de dinámica de poblaciones de los peces de importancia comercial”. Centro Ciencias del Mar y Limnología, UNAM, pp. 199.
- Yáñez Arancibia L. A. 1978. “Taxonomía, Ecología y Estructura de las Comunidades de Peces en Lagunas Costeras con Bocas Efímeras del Pacífico de México”, Centro de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM., pp. 1-306.



13. ANEXOS

➤ Base de datos *Lutjanus analis*.

No. de frasco	No. de org.	No. de individuo	Sitio de colecta	Fecha	Nombre científico	Autor y año	Peso (g)	Lp (cm)
#22	3	1	Laguna Tampamachoco, Veracruz	Septiembre, 1980	<i>Lutjanus analis</i>	Cuvier, 1828	2.17	4
		2					3.53	4.9
		3					67.24	13

➤ Base de datos *Lutjanus argentiventris*

No. de frasco	No. de org.	No. de individuo	Sitio de colecta	Fecha	Nombre científico	Autor y año	Peso (g)	Lp (cm)
#2	1	1	Laguna Potosí, Guerrero	Septiembre, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	30	9.9
#3	1	1	Laguna Potosí, Guerrero	Junio, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	19	8.8
#4	12	1	Laguna Chacahua, Oaxaca	Octubre, 1982	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	53	12.4
		2					47	12.5
		3					48	12.5
		4					39	11.6
		5					47	11.6
		6					38	10.6
		7					30	11
		8					28	9.8
		9					20	9
		10					18	9
		11					21	8.8



Catálogo sistemático parcial de los pargos (Perciformes: Lutjanidae) del litoral mexicano



		12					10	9.8
#5	4	1	Laguna Chacahua, Oaxaca	Junio, 1982	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	72	13.4
		2					64	13.2
		3					43	11.8
		4					25	9.5
#6	7	1	Laguna Potosí, Guerrero	Junio, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	42	10.7
		2					37	11.2
		3					64	12.8
		4					46	11
		5					37	11.3
		6					39	11.2
		7					33	10.2
#7	1	1	Laguna Grande, Veracruz	Diciembre, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	124	16.5
#8	1	1	Laguna Potosí, Guerrero	Diciembre, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	25	10.6
#12	3	1	Laguna Potosí, Guerrero	Junio, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	17	8.5
		2					15	8.4
		3					20	10
#13	2	1	Laguna Chacahua, Oaxaca	Agosto, 1982	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	29	10.8
		2					27	10
#14	1	1	Laguna Chacahua, Oaxaca	Agosto, 1982	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	58	13



Catálogo sistemático parcial de los pargos (Perciformes: Lutjanidae) del litoral mexicano



#15	19	1	Laguna Chacahua, Oaxaca	Agosto, 1982	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	67	14.5
		2					67	14.5
		3					73	15
		4					38	11.8
		5					34	11.2
		6					51	13
		7					55	13.6
		8					46	12.4
		9					58	13.3
		10					51	13
		11					40	11.5
		12					28	10.2
		13					29	10.2
		14					26	10.5
		15					28	10.7
		16					33	10.7
		17					16	8.6
		18					12	8
		19					2	4
#17	4	1	Laguna Potosí, Guerrero	Junio, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	12.3	7.6



Catálogo sistemático parcial de los pargos (Perciformes: Lutjanidae) del litoral mexicano



		2					22.06	9.3
		3					34.05	10.5
		4					78.6	14.3
#18	3	1	Laguna potosí, Guerrero	Junio, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	6.71	6.5
		2					3.09	4.8
		3					39.15	11.6
#19	2	1	Laguna Potosí, Guerrero	Septiembre, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	5.1	5.9
		2					23.15	9
#20	2	1	Laguna Potosí, Guerrero	Junio, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	15.04	8
		2					38.8	11.2
#21	2	1	Laguna Potosí, Guerrero	Junio, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	11.29	7.4
		2					49.81	11.7
#24	1	1	Laguna Potosí, Guerrero	Junio, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	19.25	8.8
#25	8	1	Laguna Potosí, Guerrero	Junio, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	29.26	10.2
		2					40.11	11.5
		3					38.74	11.2
		4					39.41	10.8
		5					44.13	11.6
		6					22.07	9.8
		7					23.5	9.7



Catálogo sistemático parcial de los pargos (Perciformes: Lutjanidae) del litoral mexicano



		8					10.4	7.7
#26	8	1	Laguna Potosí, Guerrero	Junio, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	5.07	5.5
		2					8.71	6.8
		3					10.16	7.4
		4					7.77	6.6
		5					8.66	6.6
		6					20.18	9.3
		7					17.05	8.5
		8					20.19	10.7
#27	2	1	Laguna Potosí, Guerrero	Septiembre, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	13.23	8
		2					28.41	10.3
#28	18	1	Laguna Potosí, Guerrero	Marzo, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	9.98	7.7
		2					9.08	7
		3					10.9	7.1
		4					7.52	6.6
		5					16.12	8.9
		6					6.59	6.61
		7					7.23	6.5
		8					20.33	9
		9					9.35	7.4



Catálogo sistemático parcial de los pargos (Perciformes: Lutjanidae) del litoral mexicano



		10					17.14	9.1
		11					8.58	7
		12					9.68	7
		13					8.14	6.7
		14					4.41	5.7
		15					5.21	6.1
		16					5.69	6.1
		17					7.74	6.8
		18					7.9	6.8
#29	3	1	Laguna Chacahua, Oaxaca	Agosto, 1985	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	23	9
		2					29	10.2
		3					43	12.2
#30	1	1	Laguna Potosí, Guerrero	Diciembre, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	6	6.1
#31	1	1	Laguna Potosí, Guerrero	Junio, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	21	9
#32	9	1	Laguna Potosí, Guerrero	Junio, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	5	6.6
		2					8	6.6
		3					25	10.3
		4					14	8
		5					9	6.6
		6					6	6.2



Catálogo sistemático parcial de los pargos (Perciformes: Lutjanidae) del litoral mexicano



		7					8	6.7
		8					6	5.7
		9					29	10.6
#33	1	1	Laguna Potosí, Guerrero	Junio, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	15	14.4
#36	5	1	Laguna Potosí, Guerrero	Diciembre, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	11	8
		2					9	7.6
		3					15	8.6
		4					16	9
		5					14	8.7
#39	2	1	Laguna Potosí, Guerrero	Junio, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	32	10
		2					23	9.6
#40	3	1	Laguna Chacahua, Oaxaca	Junio, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	41	11.5
		2					35	11.6
		3					25	9.8
#41	1	1	Laguna Potosí, Guerrero	Marzo, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	10	8.6
#43	4	1	Laguna de Chacahua, Oaxaca	Junio, 1982	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	28	9.8
		2					33	10.5
		3					38	11.3
		4					51	12.1
#44	10	1	Laguna Potosí, Guerrero	Marzo, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	19	9



Catálogo sistemático parcial de los pargos (Perciformes: Lutjanidae) del litoral mexicano



		2					12	8
		3					28	10.4
		4					18	8.4
		5					18	9.3
		6					15	8.8
		7					15	8.4
		8					15	8.7
		9					20	9.2
		10					18	9.1
#124	3	1	Laguna Potosí, Guerrero	Marzo, 1998	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	9	8.6
		2					12	9.6
		3					14	8.7
#131	2	1	Laguna Potosí, Guerrero	Septiembre, 2017	<i>Lutjanus argentiventris</i>	Peters, 1869	10	7.7
		2					12.3	9.8



➤ Base de datos *Lutjanus colorado*

No. de frasco	No. de org.	No. de individuo	Sitio de colecta	Fecha	Nombre científico	Autor y año	Peso (g)	Lp (cm)
#8	1	1	Laguna Potosí, Guerrero	Diciembre, 1998	<i>Lutjanus colorado</i>	Jordan & Gilbert, 1882	12	8.5
#10	4	1	Laguna Potosí, Guerrero	Marzo, 1998	<i>Lutjanus colorado</i>	Jordan & Gilbert, 1882	11	7.7
		2					17	9.3
		3					12	8
		4					6	6.5
#34	3	1	Laguna Potosí, Guerrero	Marzo, 1998	<i>Lutjanus colorado</i>	Jordan & Gilbert, 1882	61	13.2
		2					63	15
		3					108	16.2
#37	1	1	Laguna Potosí, Guerrero	Marzo, 1998	<i>Lutjanus colorado</i>	Jordan & Gilbert, 1882	34	11.8
#42	1	1	Laguna Potosí, Guerrero	Marzo, 1998	<i>Lutjanus colorado</i>	Jordan & Gilbert, 1882	50	13.5

➤ Base de datos *Lutjanus griseus*

No. de frasco	No. de org.	No. de individuo	Sitio de colecta	Fecha	Nombre científico	Autor y año	Peso (g)	Lp (cm)
#7	1	1	Laguna Grande, Veracruz	Abril, 2008	<i>Lutjanus griseus</i>	Linnaeus, 1758	23.4	5.4
#18	1	1	Laguna Tampamachoco, Veracruz	Diciembre, 1980	<i>Lutjanus griseus</i>	Linnaeus, 1758	50	10.5
Cubeta	1	1	Laguna Grande, Veracruz	Junio, 2009	<i>Lutjanus griseus</i>	Linnaeus, 1758	110.41	15.4
Cubeta	1	1	Laguna Grande, Veracruz	Mayo, 2007	<i>Lutjanus griseus</i>	Linnaeus, 1758	71	13.5



➤ Base de datos *Lutjanus novemfasciatus*

No. de frasco	No. de org.	No. de individuo	Sitio de colecta	Fecha	Nombre científico	Autor y año	Peso (g)	Lp (cm)
#9	2	1	Laguna Potosí, Guerrero	Marzo, 1998	<i>Lutjanus novemfasciatus</i>	Gill, 1862	24	8.5
		2					15	5.5

➤ Base de datos *Lutjanus synagris*

No. de frasco	No. de org.	No. de individuo	Sitio de colecta	Fecha	Nombre científico	Autor y año	Peso (g)	Lp (cm)
#13	1	1	Laguna Tampamachoco, Veracruz	Julio, 1980	<i>Lutjanus synagris</i>	Linnaeus, 1758	65	13
#35	1	1	Laguna Tampamachoco, Veracruz	Febrero, 1980	<i>Lutjanus synagris</i>	Linnaeus, 1758	47	10
Cubeta	4	1	Laguna Grande, Veracruz	Noviembre, 2019	<i>Lutjanus synagris</i>	Linnaeus, 1758	103	15.5
		2					81	14
		3					73	13.3
		4					67	14