



## **Especies Nativas con Potencial para la Acuicultura en Colombia** **El Mero Guasa del Atlántico y Pacífico**

Lury Nohemy García, M.Sc. – Docente, Universidad del Pacífico

### **Antecedentes**

Los meros, chernas, y cabrillas son de los peces marinos de mayor valor comercial para consumo humano y recreativo de las pesquerías en áreas de arrecifes coralinos alrededor del mundo. Las especies comerciales son de mediano (18-45 cm) a gran tamaño (> 80 cm), y fáciles de pescar. La carne es de excelente calidad y considerada de buen sabor por los consumidores. La carne es blanca y firme, con un precio alto y estable en el mercado nacional e internacional.

En Colombia, los meros, chernas y cabrillas se encuentran en los mares de ambas costas del país. Tradicionalmente el mero guasa ha sido la especie más apetecida. Hasta hace poco el mero guasa había sido catalogado como una sola especie con el nombre científico de *Epinephelus itajara*. Recientemente la especie fue separada en dos especies, el mero guasa del Atlántico (*E. itajara*) y mero guasa del Pacífico (*E. quinquefasciatus*). El mero guasa del Atlántico se encuentra en el océano Atlántico a lo largo de la costa de la Florida en los EE.UU. hasta el sur del Brasil; incluyendo el Mar Caribe y Golfo de México. La especie también ha sido reportada en las costas de Senegal hasta el Congo. El mero guasa del Pacífico, se encuentra en el océano Pacífico oriental tropical, desde el Golfo de California en México hasta el Perú. Aunque genéticamente diferentes, estas dos especies son casi indistinguibles en apariencia y comportamiento. Esto facilita que la información entre las dos especies pueda ser intercambiable para propósitos prácticos de cultivo; tanto así, que estudios preliminares ya han mostrado gran similitud entre las dos especies en su adaptabilidad al cautiverio.

Debido a su popularidad y demanda en el mercado, la presión pesquera sobre el mero guasa ha sido tan

intensa que la gran mayoría de sus poblaciones han sido sobre-explotadas. A tal nivel, que el mero guasa ha sido identificado por muchos países y organizaciones internacionales como especie en alto riesgo de extinción (p.ej., por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN/IUCN). En Colombia, la especie esta listada en el "Libro Rojo de Peces Marinos de Colombia", v. 2017. Igualmente se encuentran un gran número de artículos en los periódicos y campañas temáticas enfocadas a su protección (<http://www.wok.com.co/wps/portal/wok/mundowok/detalle/Sabia%20que%20el%20mero%20esta%20en%20peligro%20de%20extincion>; <https://cerosetenta.uniandes.edu.co/mero>).

### **Descripción, clasificación, y donde viven**

Los meros son de cuerpo alargado, alto/ancho, y lateralmente comprimido. Son de cabeza grande y tienen la boca amplia y gruesos los labios. (Peso para la longitud total:  $P = a \times L^b$ ; mero del Pacífico:  $a=0.00946$  y  $b=3.107$ ; mero del Atlántico:  $a=0.01490$  y  $b=3.056$ ). Muchos de ellos pueden camuflarse bien al tener manchas, líneas o barras, y diferentes colores en la piel que van desde los cafés, rojos, amarillos hasta los verdosos.



El nombre de mero, junto con el de cherna, y cabrilla son términos genéricos que se le da a unas 163 especies de peces marinos, clasificados científicamente dentro de la familia taxonómica

Epinephelidae; los cuales eran tradicionalmente agrupados dentro la familia Serranidae. En inglés al mero se le llama 'grouper' proveniente de 'garoupa' como se les nombra en portugués. El nombre del género *Epinephelus* derivado del griego 'epinephelos' = nublado', o 'pez nublado' como si las manchas distintivas en la piel fueran reflejo de las nubes, arriba en el cielo. La palabra 'itajara' con posible derivado de la lengua tupi-guaraní refiriéndose a 'el rey de las rocas'.

Los meros, chernas, y cabrillas habitan los mares tropicales y subtropicales del océano mundial. El mayor número de especies se encuentran alrededor de los arrecifes coralinos del área marítima tropical entre las Filipinas, Indonesia (incluyendo Malasia), y Papúa Nueva Guinea; área también conocida como el 'triángulo de coral'.

Aun siendo especies marinas (encontrándose en aguas con un rango de salinidad entre 28 a 35 partes por mil de sal disuelta en el agua), algunas especies de meros, a lo largo de su vida, frecuentan aguas con baja salinidad (entre 0.5 y 2 partes por mil), típicas de los estuarios y zonas costeras con alta influencia de lluvias, ríos, y manantiales costeros de agua dulce mineral.

### **Características del ciclo de vida y reproducción**

Dependiendo de la especie, en general, individuos de mero pueden vivir entre 5 a 15 años, pero en las especies de mayor tamaño podrían alcanzar los 50 o más años. La edad máxima documentada en un mero guasa del Atlántico fue de 37 años. La talla máxima oficialmente reportada para ambas especies del mero guasa es 250 cm de largo total (LT), y el peso máximo reportado para la especie *E. itajara* es 455 kilos. En comparación, al mero gigante *E. lanceolatus*, especie del Indo-Pacífico, se le atribuye ser el mero de mayor tamaño, con una longitud total de 270 cm; aunque el máximo peso alcanzado es 400 kilos. De todas maneras, en estas especies 150 cm son las medidas de longitud total del cuerpo más comunes encontradas en la naturaleza. Se ha documentado que muchas de las especies de meros son hermafroditas; el mismo individuo siendo capaz de producir gametos de ambos sexos (semen y huevos). Usualmente los individuos en una población inician sus vidas como hembras y en el transcurso después de alcanzar la maduración sexual, algunos individuos se convierten de hembras a machos. Resultando así,

una edad temprana de maduración para las hembras y tardía para los machos. El inicio a la diferenciación sexual, se le atribuyen factores ambientales como la temperatura, dieta, y control hormonal del metabolismo. Se le atribuye el cambio sexual en algunos individuos principalmente a trastornos del comportamiento social entre estos, como la presencia de hembras dominantes en el grupo. La maduración sexual se alcanza después de obtener una adecuada cantidad de grasa y masa muscular del cuerpo, y una edad alrededor de la mitad de la esperanza de vida del individuo; esto puede ser entre 3 a 7 años, dependiendo de la especie. Las tallas de madurez sexual para el mero guasa encontrados en la naturaleza están entre 110 cm y 135 cm, LT.

En ciertas épocas del año, los meros adultos se trasladan a determinados lugares en las afueras y zonas más profundas del arrecife coralino donde forman grandes grupos para el apareamiento y reproducción. Durante el apareamiento, los individuos maduros sincrónicamente liberan millones de huevos (con diámetros entre 0.8 y 1.0 mm) y cantidades de semen para la fecundación. Las agrupaciones de reproducción parecen estar bajo influencia de los ciclos lunares. El apareamiento y puesta sucede entre el periodo de luna llena y media luna (cuando el 50% de la luna esta iluminada). También se ha demostrado que en la luna creciente, llegando a luna llena, muestras de las gónadas de meros maduros alcanzan su mayor peso (índice gonadosomático, IGS). Un incremento en la velocidad del agua alrededor también parece tener influencia en estimular la reproducción. Los huevos fertilizados (embriones) eclosionan en alrededor de 24 horas dependiendo de la temperatura del agua (23 a 29 grados centígrados; entre más alta la temperatura más corta la incubación; a baja temperatura, más largo el período de incubación). Al eclosionar los embriones son diminutos y pueden medir en longitud cercana a los 2 mm LT. En esta fase de desarrollo se les denomina larvas. Las larvas recién eclosionadas, terminan a la deriva de las corrientes y se transforman a juveniles en 42 a 70 días. Los juveniles de los meros migran, y se asientan en zonas costeras, del manglar, estuarios, y arrecifes coralinos donde se alimentan y llegan a ser adultos. Después de determinado tiempo, los adultos migran a zonas más profundas, donde vivirán la mayor parte de sus vidas (Figura 3).



Figura 3; Tomado y modificado de: University of Maryland, Symbol and Image Libraries.

Cabe destacar, que cuando los meros se agrupan en la época de reproducción, es cuando la pesca excesiva de estas especies se facilita. Igualmente, la pesca es fácil, debido a la cercanía y visibilidad de estas especies, al estar asociadas con zonas poco profundas en las costas y arrecifes. Aunque se han observado las grandes agrupaciones para la reproducción, en la gran mayoría de especies de meros, hasta el momento este comportamiento no está bien documentado en el mero guasa.

### Ciclo productivo generalizado para el cultivo de meros (Figura 4).

El cultivo de meros ha sido posible solo en un pequeño número de especies, de las cuales las principales son *E. coioides*, *E. lanceolatus*, *E. fuscoguttatus*, *E. malabaricus* producidas para consumo humano, y *Cromileptes altivelis* comercializada como pez ornamental en Indonesia. Otras especies producidas a menor escala son *E. tauvina*, *E. areolatus*, y *E. akaara* de alto valor en los mercados de Hong Kong en China.

Aunque el cierre del ciclo productivo se ha logrado en varias especies de meros, la mayor producción está basada en la obtención de 'semilla' directamente del medio natural; práctica popularmente llamada 'acuicultura basada en captura' o ABC. La 'semilla' consiste en colectas anualmente de millones de larvas entre 1 a 3 cm; también capturando juveniles en tamaños aproximados entre 7.5 a 12.5 cm. La 'semilla' es comercializada, y se lleva a distintas etapas de engorde, usando diferentes cuidados de manejo y alimentación. El principal país productor acuícola de meros en el mundo es la República de Taiwán; aunque hay investigaciones en otros países como en las Filipinas, e Indonesia. Los principales exportadores de 'semilla' de meros son las

Filipinas, Tailandia, Indonesia, y la Federación de Malasia. Los principales importadores de la 'semilla' son la China y Hong Kong.

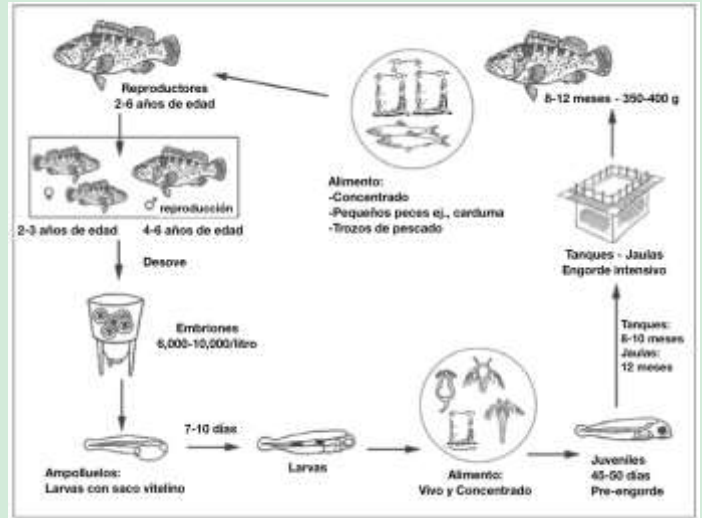


Figura 4. Ciclo productivo de un mero. Imagen modificada con traducción de texto. Fuente: FAO. 2010. Production cycle of *Epinephelus coioides*.

Inicialmente las larvas y pequeños juveniles de meros son criados en estanques en tierra, usualmente durante un periodo de 2 a 3 meses. El engorde final hasta la cosecha se hace con animales encerrados principalmente en jaulas de malla flotantes, en el mar cerca de la costa. Los peces pasan de una talla inicial (p.ej., 60 meritos por metro cubico o 5,000 por hectárea) hasta la cosecha, alcanzando un peso entre 400 a 800 gramos, en un período entre 6 a 10 meses; dependiendo principalmente de la alimentación recibida y densidad del cultivo. En el criadero y etapa de pre-engorde, a los juveniles (5 a 10 cm) se les ofrece p.ej., pequeños crustáceos y peces, vivos o picados en trocitos. La dieta para engorde consiste principalmente de alimento vivo, trozos de pescado crudo, y concentrado; que generalmente es producido con materias primas de manera artesanal en las zonas de cultivo. En contraste con lo observado en la naturaleza, los meros tienen rápido crecimiento en cautiverio. En un reciente estudio se demostró el rápido crecimiento y la habilidad del mero guasa en aceptar concentrado.

Dependiendo de la especie y el sexo, meros logran madurar entre los 2 a 6 años. Aunque muchas de las especies de mero son hermafroditas, tal no se ha documentado en el mero guasa. En cautiverio bajo condiciones controladas, se ha reportado la maduración sexual en machos de mero guasa del

Pacífico, con tallas de 93.5 a 97 cm LT y 15.3 a 16.6 kilos en peso corporal; con edad aproximada de 4-5 años. En cautiverio, también se ha reportado la maduración sexual, el desove inducido artificialmente, y obtención de juveniles del mero guasa del Atlántico. Se desconocen los detalles y resultados específicos de estos últimos ensayos, pero los reproductores tenían más de diez años en cautiverio, y habían sido capturados de la naturaleza como juveniles. Al parecer, fue posible inducir la reproducción aplicando tratamientos hormonales con extractos de pituitaria, y hormonas hipotalámicas, liberadoras de gonadotropinas (LHRHa, sigla en inglés).

## Conclusión

La información sobre la biología del mero guasa es basada principalmente en observaciones directas en el ambiente natural. Por otra parte, de los principales problemas afrontando la actividad acuícola de meros a nivel mundial es que la principal fuente de juveniles, al igual que su alimento, provienen del ambiente natural; siendo esta una actividad no sostenible. Otros problemas son, el deterioro de la calidad del agua y sustrato del fondo marino causados en gran parte por los desechos procedentes de las jaulas donde se cultivan. Aun así, existen estudios muy alentadores que indican la posibilidad de cerrar el ciclo reproductivo del mero guasa en cautiverio. Igualmente, estos se pueden alimentar con dietas de concentrado. Tampoco parece que el mero guasa es hermafrodita, así reduciendo el tiempo requerido para llegar a la maduración sexual de los machos. También existe la posibilidad de cultivo del mero guasa en aguas de bajas salinidades, permitiendo así su cultivo en tierra firme. Acuicultura del mero guasa sería de gran aporte socio-económico para el país, y podría proteger el recurso pequero del mero, en su ambiente natural.

## Bibliografía y Enlaces relacionados

Baos, R., G. A. Castellanos-Galindo, C. Chong-Montenegro, P. Tompkins, L. A. Zapata. 2016. Length-weight relationship of the Pacific goliath grouper, *Epinephelus quinquefasciatus*. Journal of Applied Ichthyology 32: 727-728.

Botero J., J. F. Ospina. 2003. Crecimiento y desempeño general de juveniles silvestres de mero

guasa *Epinephelus itajara* mantenidos en jaulas flotantes bajo diferentes condiciones de cultivo. Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras 32: 25-36.

Castellanos-Galindo, G. A., M. Prieto, C. Uribe, L. A. Zapata. 2015. Peces de manglar del Pacífico colombiano. WWF-Colombia.

Chapman, F. A., J. H. Gamboa, G. A. Torres, L. N. García. 2015. First documentation of male sexual maturation in captivity of Pacific goliath grouper, *Epinephelus quinquefasciatus*. Journal of Applied Aquaculture 27: 182-184.

Craig, M. T., Y. J. Sadovy, P. C. Heemstra. 2011. Groupers of the world: a field and market guide. CRC Press.

FAO. 2016. El estado mundial de la pesca y la acuicultura (SOFIA). <http://www.fao.org/3/a-i5555s.pdf>

FAO. 2010. *Epinephelus coioides*. Cultured Aquatic Species Information Programme.

García, L., F. Chapman. 2015. Posibilidad de cultivo del mero guasa del Pacífico *Epinephelus quinquefasciatus* en aguas de diferentes salinidades. Revista MVZ Córdoba 20: 4488-4494.

García, L. N., D. M. Palacios, J. H. Gamboa, F. A. Chapman. 2015. Transitioning to a pelleted diet and compensatory growth of Pacific goliath grouper *Epinephelus quinquefasciatus* in captivity. Journal of Applied Aquaculture 27: 124-131.

Ottolenghi, F., C. Silvestri, P. Giordano, A. Lovatelli, M. B. New. 2004. Capture-based aquaculture: the fattening of eels, groupers, tunas and yellowtails. FAO. <http://www.fao.org/3/a-y5258e.pdf>

Rimmer, M. A., B. Glamuzina. 2019. A review of grouper (Serranidae: Epinephelinae) aquaculture from a sustainability science perspective. Reviews in Aquaculture 11: 58-87.

Sadovy, Y., con otros 17 autores. 2013. Fishing groupers towards extinction: a global assessment of threats and extinction risks in a billion dollar fishery. Fish and Fisheries 14: 119-136.