

3.4 PARGO LUNAREJO

ENTIDADES CON CULTIVO



GENERALIDADES

Nombre(s) común(es): Pargo lunarejo, pargo flamenco, huachinango, pargo de aleta negra, pargo chivato o pargo prieto.

Nombre científico: *Lutjanus guttatus* (Steindachner, 1869).

Nivel de dominio de biotecnología: Incompleta.

Origen: Pacífico oriental, desde el Golfo de California, México, hasta Perú.

Estatus del cultivo: Fomento.

Mercado: Nacional.

Limitantes técnico-biológicas de la actividad: Falta de disponibilidad de alimentos balanceados comerciales específicos para los diferentes periodos de vida de la especie; baja disponibilidad de juveniles (semilla) debido a la falta de centros de producción comercial.

ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD ACUÍCOLA

Los estudios para generar la biotecnología de cultivo para esta especie, iniciaron a partir del 2003 en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Unidad Mazatlán (CIAD), enfocados en lograr el control de la reproducción en cautiverio, así como aspectos de sanidad y larvicultura. En el 2006, el Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), a través del Centro Regional de Investigación Pesquera de La Paz, Baja California Sur (CRIP-La Paz, BCS), comenzó a realizar estudios sobre crecimiento de juveniles silvestres en jaulas flotantes en Bahía Concepción, y a partir del 2008 comenzaron los estudios sobre manejo de reproductores y larvicultura. En el 2007, el Centro de Desarrollo Tecnológico de Especies Marinas (CEDETEM) inició la manipulación de reproductores de pargo y en 2011 inicia la producción de juveniles a escala piloto. Actualmente el CIAD cuenta con una planta piloto con una capacidad de producción sostenida de 100,000 juveniles anuales y el CEDETEM de 10,000. No obstante, la producción comercial de esta especie está limitada por la inexistencia de alimentos balanceados de producción nacional diseñados para esta especie y la insuficiente producción de juveniles. Se reportan cultivos de engorda de juveniles silvestres de baja escala en Baja California Sur, Sinaloa y Jalisco.

INFORMACIÓN BIOLÓGICA

Distribución geográfica: Especie endémica del Pacífico oriental tropical y subtropical, su distribución se extiende desde la costa suroccidental de Baja California Sur y Golfo de California, México, hasta Perú.

Entidades con cultivo: Baja California, Baja California Sur, Jalisco, Michoacán, Nayarit, Oaxaca y Sinaloa.

Morfología: Pez óseo con cuerpo fusiforme comprimido. Aleta pélvica y anal amarilla. Aleta dorsal con 10 espinas y de 12 a 13 radios; Aleta anal con tres espinas y ocho radios; aleta pectoral con 17 radios. Primer arco branquial con 14 branquiespinas. Dientes mandibulares cónicos o caniniformes; dientes vomerinos dispuestos en forma de media luna o triángulo. Cabeza con manchas y líneas discontinuas azul celeste pálido; flancos rojo pálido, verde-amarillo o amarillo-pardo, con brillo plateado y con bandas azul celeste pálido; una mancha circular negra o parda, ubicada a los costados, ligeramente por delante del origen de los primeros radios de la aleta dorsal. Alcanzan hasta 80 cm de longitud y 4 kg.

Ciclo de vida: Longevidad de 23.3 años. Presentan ontogenia indirecta. Huevos pelágicos de 650 a 776 μm de diámetro. La eclosión de estos ocurre entre 18 y 20 h a 29-31 °C. Presenta una larva pelágica típica. El periodo juvenil inicia con la formación de escamas ctenoideas y termina con la primera maduración sexual a los 30.6 cm de longitud patrón y 350 g. El patrón de maduración gonádica en adultos, es gonocórica con desarrollo asincrónico y desoves parciales, los cuales se presenta generalmente entre la tarde y la noche. No presenta cuidado paternal. Fecundidad relativa de 20,000 a 50,000 huevos/kg.

Hábitat: Especie marina, estenohalina y bento-pelágica que durante el periodo adulto se encuentra en arrecifes costeros, hasta por lo menos 30 m de profundidad. Los juveniles concurren en sistemas estuarino-lagunares.

Alimentación en medio natural: Carnívoro oportunista de hábitos crepusculares y nocturnos, depreda especies bentónicas y bentopelágicas de peces, crustáceos, moluscos y anélidos.

CULTIVO – ENGORDA

Biotechnología: Completa para la reproducción, larvicultura y pre-engorda, e incompleta para la engorda comercial.

Sistemas de cultivo utilizados: Intensivo.

Características de la zona de cultivo: Zonas costeras protegidas, sin influencia de aporte fluvial, o descargas antropogénicas, con no menos de 10 m de profundidad, y con corrientes constantes.

Artes de cultivo: Jaulas flotantes cuadradas de 12 m de ancho por 12 de largo por 8 m de alto, de 5 m de ancho por 5 m de largo por 5 m de alto o de 5 m de ancho por 5 m de largo por 3 m de alto, y jaulas circulares de 7 a 13 m de diámetro y 5 o 6 m de profundidad (ver Actualización de la Carta Nacional Acuícola en el apartado Artes de Cultivo, publicada en el D.O.F. el 06-06-12).

Promedio de Flujo de agua para el cultivo: Mayor de 10 cm/s y menor de 100 cm/s, el flujo óptimo es de 20-30 cm/s.

Densidad de siembra: En jaulas 0.3 kg/m³.

Tamaño del organismo para siembra: Juveniles. Con peso promedio de 24.5 g, con una longitud promedio de 10 cm.

Porcentaje de sobrevivencia: 98% en engorda.

Tiempo promedio de engorda: Seis a ocho meses.

Tamaño y/o peso promedio del organismo de cosecha: De 450 a 600 g y de 25 a 35 cm de longitud total.

PIE DE CRÍA

Origen: Nacional.

Procedencia: CIAD Mazatlán, Sinaloa y CEDETEM en Tomatlán, Jalisco, o de origen silvestre.

ALIMENTO

Desde el 2010 se utiliza el alimento nacional Nutripec – Marino 4015 de Agibrands de Purina México S.A., tanto para la pre-engorda y engorda con 40% de proteína y 15% de lípidos y 17% de carbohidratos. Este alimento está diseñado para huachinangos y pargos rojos por su contenido de pigmentos naturales.

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

PARÁMETRO	RANGO
Temperatura (°C)	22.0 – 32.0
Oxígeno disuelto (mg/l)	6.0 – 8.0
pH	7.9 - 8.2
Salinidad (ups)	34.0 - 37.5
Amonio (mg/l)	0.00 - 0.05

SANIDAD Y MANEJO ACUÍCOLA

Importancia de la Sanidad Acuícola: El apego riguroso a las buenas prácticas sanitarias (profilaxis, terapias, sanitización, entre otras) permite prevenir y controlar las enfermedades, garantizar la salud de los individuos en cultivo, y certificar sanitariamente los procesos de cultivo, zonas de cultivo y por lo tanto al producto, con estándares nacionales e internacionales; aspecto que faculta la exportación.

Enfermedades reportadas: Ectoparasitosis causadas por: a) protozoos ciliados (*Brooklynella hostilis*, *Cryptocaryon irritans*), b) dinoflagelado (*Amyloodinium ocellatum*) y el trematodo *Neobenedenia* sp.).

Buenas prácticas de manejo: Es fundamental la operación dentro de los reglamentos y normas sanitarias de bioseguridad para garantizar la salud de los peces en cultivo, así como la aplicación de los procedimientos para el análisis de riesgos y control de puntos críticos con los que se asegure la inocuidad del producto.

IMPACTO AMBIENTAL

Aun cuando esta actividad actualmente es de Fomento y no es necesario contar con una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA) autorizada por la SEMARNAT, se sugiere tener en consideración las siguientes prácticas y medidas preventivas que pueden minimizar impactos en las áreas donde sean instaladas jaulas de engorda de pargo.

- Es recomendable, que la zona donde se pretenda ubicar las artes de cultivo, no tenga comunidades bentónicas frágiles
- Realizar el mantenimiento de embarcaciones únicamente en tierra, nunca en la zona y área de influencia del proyecto.

- Evitar verter hidrocarburos u otros residuos líquidos fortuitos al medio marino procedentes de la operación y mantenimiento de las embarcaciones, así como de los desechos sólidos y líquidos producto de la cosecha o del lavado de artes de cultivo.
- Se recomienda que después de cada ciclo, las estructuras de cultivo, sean transferidas a otra área, dentro del polígono permisionado, con la finalidad de disminuir el impacto que se pudiera ocasionar en el bentos.
- Evitar la utilización y aplicación de cualquier tipo de sustancia química en el cuerpo de agua, durante la etapa de engorda y procesamiento.

MERCADO

Presentación del producto: Entero fresco, eviscerado, enhielado o congelado.

Precios del producto: De \$50.00 a \$90.00 kg.

Talla promedio de presentación: 400-600 g.

Mercado del producto: Nacional.

Puntos de ventas: Mercados regionales.

INFORMACIÓN Y TRÁMITES

www.conapesca.sagarpa.gob.mx
 www.senasica.gob.mx
 www.semarnat.gob.mx
 www.campomexicano.gob.mx/campo/index.php
 www.sct.gob.mx
 www.semarnat.gob.mx

NORMATIVIDAD

LEY O NORMA	FECHA
LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES	D.O.F. 24 07 2007 Última modificación D.O.F. 07 06 2012
REGLAMENTO DE LA LEY DE PESCA	D.O.F. 29 09 1999 Última modificación D.O.F. 28 01 2004
LEY FEDERAL DEL MAR	D.O.F. 08 01 1986 Fe de erratas D.O.F. 09 01 1986
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	D.O.F. 28 01 1988 Última modificación D.O.F. 07 06 2013
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	D.O.F. 30 11 2000 Última modificación D.O.F. 28 12 2004
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	D.O.F. 26 04 2012

LEY DE BIOSEGURIDAD DE ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS	D.O.F. 18 03 2005
REGLAMENTO DE LA LEY DE BIOSEGURIDAD DE ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS	D.O.F. 19 03 2008 Última modificación D.O.F. 06 03 2009
NOM-009-PESC-1993	D.O.F. 04 03 1994
NOM-010-PESC-1993	D.O.F. 16 08 1994
NOM-011-PESC-1993	D.O.F. 16 08 1994
NOM-128-SSAI-1994	D.O.F. 12 06 1996
NOM-001-ECOL-1996	D.O.F. 30 04 1997
NOM-003-ECOL-1997	D.O.F. 21 09 1998

DIRECTRICES PARA LA ACTIVIDAD

- Establecer un programa nacional acuícola con objetivos dirigidos a la diversificación de las especies de cultivo que promueva la formación de plantas piloto públicas o privadas para la producción de juveniles, tanto con fines de investigación como de escalamiento a nivel comercial, esta medida reducirá la presión que existe en las poblaciones silvestres, permitiendo el reclutamiento y reproducción de los juveniles.
- Establecer un programa de bioseguridad que faculte la certificación sanitaria de cada fase del cultivo.
- Constituir políticas que promuevan la formación de sistemas productivos integrados: con esquema Sistema Producto.
- Promover programas de investigación en nutrición y alimentación para el desarrollo y producción nacional de alimentos balanceados diseñados para cada fase de cultivo, así como también estrategias de alimentación que permitan la máxima eficiencia de asimilación y la mínima producción de desechos.

- Impulsar la mejora de los estándares de calidad para poder incursionar en el mercado extranjero con productos con certificados de origen y de inocuidad.

INVESTIGACIÓN Y BIOTECNOLOGÍA

Genética: Establecer programas de reproducción controlada para selección y mejoramiento genético. **Sanidad:** Realizar estudios epidemiológicos en todo el ciclo de producción de pargo. **Comercialización:** Fomentar la investigación económica que analice los diferentes aspectos del cultivo con el objeto de determinar los puntos clave que deban ser atendidos para la reducción de los costos de producción y comercialización, y maximizar los ingresos. **Medio ambiente:** Realizar estudios, con un enfoque sistémico, sobre las alteraciones ambientales que pueden causar los cultivos de engorda que se realicen en jaulas flotantes, así como también sobre los mecanismos que permitan disminuir el impacto ecológico en las zonas de cultivo. **Nutrición:** Investigar los requerimientos nutricionales de las especies en cada fase del cultivo para formular alimentos específicos que permitan alta asimilación y baja producción de desechos, lo cual permite reducir costos de producción y disminuir el impacto ambiental. **Técnica de cultivo:** Realizar estudios sobre la reproducción, larvicultura, pre-engorda y engorda de esta especie en sistemas de recirculación, los cuales permiten mantener condiciones ambientales y sanitarias controladas. En los cultivos en jaulas, realizar estudios sobre medios de biorremediación del bentos con el enfoque de los sistemas de cultivo multitróficos, en los cuales pueden efectuarse cultivos simultáneos de especies bentónicas de valor comercial (por ejemplo: pepino de mar) que puedan consumir la materia orgánica particulada que se sedimenta en la zona de influencia del cultivo, la cual constituye un foco de contaminación para el propio cultivo.

ESTADÍSTICAS DE PRODUCCIÓN. No hay registros de producción de engorda.