

PECES DE ORNATO DE AGUA DULCE



ENTIDADES CON CULTIVO



GENERALIDADES

Nombre común: Carpa dorada, carpa Koi, guppy, moly común, moly de velo, pez ángel, gurami, platy, danlo cebra, espada, monja, ciclido Johani, tetra, ciclido Fenestratus, oscar, barbo pereza, colisa, ciclido Ilmón, plecos y betta.

Nombre científico: *Carassius auratus*⁺, *Cyprinus carpio* sp.⁺, *Poecilia reticulata*^{****}, *Poecilia latipinna*^{***}, *Poecilia velifera*^{***}, *Pterophyllum scalare*^{****}, *Trichogaster trichopterus*⁺, *Xiphophorus maculatus*^{***}, *X. helleri*^{***}, *Brachydanio rerio*⁺, *Gymnocorymbus ternetzi*^{****}, *Melanochromis johanni*^{**}, *Homigrammus caudovittatus*^{****}, *Haplochromis fenestratus*^{**}, *Astronotus ocellatus*^{****}, *Capoeta titteya*⁺, *Colisa lalia*⁺, *Neolamprologus leleupi*^{**}, *Hypostomus plecostomus*^{****}, *Betta splendens*⁺

Origen: Asiático⁺, Africano^{**}, Nacional^{***}, Sudamericano^{****}

Estatus de las especies: *Poecilia velifera*, especie amenazada (NOM-059-SEMARNAT-2001).

Xiphophorus maculatus, *X. helleri*, *Hypostomus plecostomus* y *Poecilia reticulata* catalogadas como invasoras (CONABIO, 2010).

www.conabio.gob.mx/invasoras

Estatus del cultivo: Comercial.

Mercado: Nacional.

Nivel de dominio de biotecnología: Completa.

Limitantes técnico-biológicas de la actividad: Abastecimiento de reproductores para un mejoramiento genético para el cultivo.

ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD ACUICOLA

En México se comercializan anualmente más de 40 millones de peces de ornato de agua dulce, lo cual genera un ingreso de aproximadamente 1,650 millones de pesos, a precio de menudeo. El 48% se importa y el 52% restante se cultiva en más de 250 granjas localizadas en 20 Estados de la República. Las primeras granjas comerciales de peces de ornato de agua dulce se establecieron en el país durante la década de 1970, con la finalidad de diversificar la producción tradicional de la acuicultura. Sin embargo, fue hasta la década de 1990 cuando el cultivo logró establecerse y crecer, especialmente en el Estado de Morelos, donde actualmente existen alrededor de 200 granjas distribuidas en 17 de los 33 municipios de la entidad, las cuales producen anualmente aproximadamente 17 millones de organismos de 61 variedades pertenecientes a 19 especies. Los principales estados productores de peces de ornato son: Morelos, Veracruz, Yucatán, Distrito Federal y Jalisco.

INFORMACION BIOLÓGICA

Distribución geográfica: La mayor parte de los peces de ornato que actualmente se cultivan en México son de origen asiático (*Cyprinidae*, *Anabantidae*, *Belontiidae* y *Anabantidae*), africano (*Cichlidae*), sudamericano (*Characidae*, *Cichlidae* y *Loricariidae*) y nacional (*Poeciliidae*).

Morfología: Variada, dependiendo del grupo taxonómico.

Ciclo de Vida: Los peces ornamentales de agua dulce que se cultivan en México se dividen en dos grupos: vivíparos y ovíparos. Los vivíparos son originarios de América del Norte y Centroamérica, y presentan un marcado dimorfismo sexual (guppys, platys, molys y espadas). Los ovíparos ponen huevos que son fecundados en el exterior del cuerpo de la hembra; en estos casos, el desarrollo de las crías es también externo. En

algunos ciclidos africanos, los peces jóvenes entran en la boca de uno de sus progenitores para huir de la amenaza de los depredadores. La mayor parte de peces se cría desde marzo a octubre.

Tallas y pesos promedios: Vivíparos: alevín 3 mm; juvenil 2.5 cm; adulto 5 – 10 cm. Ovíparos: huevo 0.3 - 0.5 mm de diámetro; alevín: 5 – 7 mm; juvenil 10 – 30 cm; 10 – 50 cm. Los adultos suelen pesar 2 - 3kg.

Hábitat: De acuerdo con el origen biogeográfico de los peces, se reconocen dos grandes grupos: a) especies tropicales y b) especies templadas. La categoría más importante, tanto en volumen como en valor, son las especies tropicales, que representa el 70% de las ventas anuales del mercado nacional.

Alimentación en medio natural: fitoplancton, zooplancton y necton.

CULTIVO – ENGORDA

Biotecnología: Completa y estandarizada.

Sistemas de cultivo: Extensivo (unidades de producción a cielo abierto), semi-intensivo e intensivo.

Artes de cultivo: Estanques rústicos de tierra o recubiertos con películas plásticas o lonas (20 – 30 m x 7 – 15 m x 1.5 – 1.8 m), tanques circulares de geomembrana y tanques de concreto (ver anexo, "Artes de cultivo").

Características de la zona de cultivo: El cultivo se desarrolla en aguas continentales localizadas en ambientes tropicales y subtropicales. La principal zona de producción se localiza en la parte alta y media de la cuenca del Balsas en el estado de Morelos, aunque existen granjas en 19 entidades federativas más.

Promedio de Flujo de agua para el cultivo: Deberá de considerarse con base en la especie a cultivar.

Densidad de siembra: No determinado (ND)

Tamaño del organismo para siembra: ND

Porcentaje de sobrevivencia: ND

Tiempo promedio de ciclo de cultivo: 120 días promedio. Oviparos: 120 - 180 días.

Insumos para realizar los cultivos: Nacionales y de importación.

PIE DE CRIA

Origen: Nacional y de importación.

Procedencia: Los pies de cría utilizados por la mayoría de las granjas son comprados a comercializadores, otros productores, a centros de investigación o a más de uno de los anteriores y en muy pocos casos son importados.

ALIMENTO

Se cuenta con alimento comercial en distintas presentaciones y para todas las etapas de desarrollo. En sistemas extensivos se utiliza la fertilización de los estanques para elevar la productividad primaria y con esto disminuir el suministro de alimentos complementarios. Los alimentos artificiales que se utilizan deben de contener entre 35 y 45% de proteína. Dependiendo de la especie se utilizan alimentos que contienen pigmentos, como carotenoides, para mejorar la coloración de algunos peces (e.g. cíclidos y carpas).

PARAMETROS FISICO-QUIMICOS

| TEMPERATURA | MIN | MAX | PROM |
|-----------------|-----|-----|-------|
| Tropicales (°C) | 24 | 34 | 26-30 |
| Templados (°C) | 18 | 38 | 22-24 |

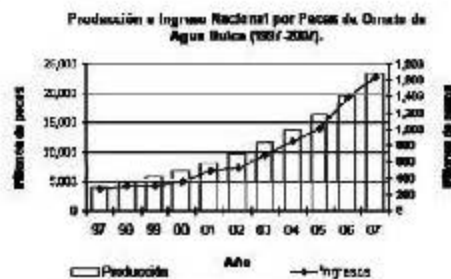
| PARAMETRO | RANGO |
|-------------------------|----------------|
| Oxígeno disuelto (mg/l) | <3.0 - 10 |
| pH | 5 - 8 |
| Nitrato (mg/l) | <0.1 |
| Nitrato (mg/l) | 0.4 - 0.8 |
| Amonio (mg/l) | 0.1 a 1 |
| Turbidez (cm) | 35 - 45 |
| Alcalinidad | 100 - 140 mg/l |

SANIDAD Y MANEJO ACUICOLA

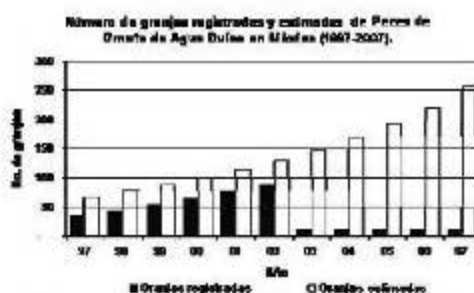
Importancia de la Sanidad Acuicola: Los agentes infecciosos forman parte de las principales causas de pérdidas de producción en cultivos de peces de ornato de agua dulce en el mundo, por lo que reducir la incidencia de estos constituye una de las prioridades con el fin de obtener buenas producciones y minimizar cualquier impacto sobre el ambiente.

Enfermedades reportadas: Algunos de los parásitos externos reportados en nuestro país son: protozoarios ciliados (*Ichthyophthirius multifiliis* y *Trichodina* sp.), trematodos (*Dactylogyrus* sp. y *Gyrodactylus* sp.), nematodos (*Centrocestus formosanus*) y crustáceos (*Lernaea cyprinacea*). En cuanto a las enfermedades más comunes en las granjas son las causadas por bacterias (*Aeromonas* sp. y *Flavobacterium columnare*), y por hongos (*Saprolegnia* sp.).

Buenas prácticas de manejo: La importancia reside en reducir el riesgos de enfermedades en cada uno de los procesos de producción: compra de insumos, siembra, engorda, cosecha, transporte de producto, manufactura de éste, lo que permitirá asegurar e incrementar la comercialización interna y de exportación.

ESTADISTICAS DE PRODUCCION

Fuente: Ramirez – Martínez, 2009.



Fuente: Anuarios Estadísticos 1997 - 2007 y Ramirez – Martínez, 2009

MERCADO

Presentación del producto: Vivo, en bolsas de plástico con oxígeno, individuales o en grupo, esto último depende del tamaño de los peces.

Precios del producto (M.N.): El precio de los peces de ornato, varía dependiendo de la especie,

la talla, el color, el número de individuos, pero sobre todo de su calidad sanitaria.

Mercado del producto: Regional, nacional o internacional.

Porcentaje de producción nacional exportada: 99% nacional y 1% exportación.

Puntos de ventas: La Ciudad de México constituye el principal centro de acopio y comercialización de peces de ornato del país, debido a su elevado consumo. Otras ciudades importantes son Guadalajara, Puebla, Veracruz, Tijuana y Monterrey.

INFORMACION Y TRAMITES

www.conapesca.sagarpa.gob.mx

www.scnasica.gob.mx

www.semarnat.gob.mx

www.cna.gob.mx

www.ceidrus-portal.gob.mx

DIRECTRICES PARA LA ACTIVIDAD

Es necesario promover el diseño y operación de un programa de modernización de la planta productiva y de comercialización de este tipo de peces en nuestro país, el cual considere las siguientes acciones:

- a) Elaborar un padrón de productores, importadores y comercializadores.
- b) Realizar adecuaciones al marco jurídico para regular la importación/comercialización de especies nocivas así como evitar la liberación al medio silvestre.
- c) Creación de una red de monitoreo sanitaria.
- d) Sistema de monitoreo para la detección temprana de especies exóticas invasoras en ambientes naturales.
- e) Promover la capacitación en temas como el mejoramiento productivo, la prevención y control de enfermedades y la aplicación de medidas de bioseguridad.
- f) Programa permanente de educación ambiental.
- g) Fomentar el intercambio de ejemplares no deseados, con el fin de evitar la liberación de estos ejemplares por parte de acuaristas hacia ambientes acuáticos naturales.
- h) Impulsar la creación de Unidades de Manejo Acuicola (UMAC) con sus respectivos planes de manejo, lo anterior para lograr el desarrollo, ordenado y sustentable de la acuicultura.

INVESTIGACION Y BIOTECNOLOGIA

La investigación científica y tecnológica, como herramienta fundamental, permite la definición e implementación de políticas, instrumentos, medidas, mecanismos y decisiones relativos a la conservación, restauración, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos acuícolas, así como el establecimiento de Programas que impulsen el desarrollo de la investigación científica y tecnológica para la diversificación productiva y el aprovechamiento de la acuicultura de especies nativas; por tal motivo se considera importante reforzar el estudio en:

Nutrición: Alimentos de alta calidad nutricional y de alta digestibilidad que reduzcan su impacto negativo sobre el medio acuático.

Comercialización: Esquemas de rentabilidad financiera en las unidades de producción y su promoción. **Sanidad:** Promover la aplicación del Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (HACCP, por sus siglas en inglés) a los procesos de producción que utilizan los productores de peces de ornato en el país. Realizar la caracterización epidemiológica y patológica en poblaciones cultivadas de peces de ornato. **Ecología:** Evaluar el impacto ambiental provocado por la actividad, aunado a la capacidad de carga de los ecosistemas. Diseño de tecnologías que permitan, que los efluentes de las unidades de producción, deriven en esquemas de sistemas amigables con el ambiente a través de sistemas cerrados (recirculación) para un uso eficiente del recurso agua.

NORMATIVIDAD

| LEY O NORMA | FECHA |
|--|---|
| LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES | D.O.F. 24 07 2007 |
| REGLAMENTO DE LA LEY DE PESCA | D.O.F. 25 08 1992 Ultima modificación: D.O.F. 08 01 2001 |
| LEY FEDERAL DE SANIDAD ANIMAL | D.O.F. 18 08 1993 |
| LEY FEDERAL DE SANIDAD ANIMAL | D.O.F. 18 08 1993 |
| NOM-009-PESC-1993 | D.O.F. 4 03 1993 |
| NOM-010-PESC-1993 | D.O.F. 16 08 1993 |
| NOM-011-PESC-1993 | D.O.F. 16 08 1993 |
| NOM-128-SSAI-1996 | D.O.F. 12 06 1996 |
| NOM-001-ECOL-1996 | D.O.F. 6 01 1997 |
| LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE | D.O.F. 28 01 1988 Ultima modificación: D.O.F. 31 12 2001 Ultima reforma D.O.F. 08 04 2010 |
| LEY DE VIDA SILVESTRE | D.O.F. 03 07 2000 Ultima reforma D.O.F. 06 04 2010 |
| NOM-03-SEMARNAT-1997 | D.O.F. 21 09 1998 |
| NOM-059-SEMARNAT-2001 | D.O.F. 06 03 2002 |