

2.9 PECES DE ORNATO DE AGUA DULCE



ENTIDADES CON CULTIVO



GENERALIDADES

Nombre(s) común(es): Las principales especies cultivadas en México se describen en el cuadro descrito en el lado derecho de la ficha.

Nivel de dominio de biotecnología: Completa.

Origen: Asiático (A), Africano (Af), Nacional (Nac) y Sudamericano (S).

Mercado: Nacional.

Especies con categoría especial de conservación: *Poecilia velifera*, especie amenazada (NOM-059-SEMARNAT-2010).

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

Nombre común	Nombre científico	Origen
Carpa dorada	<i>Carassius auratus</i> (Linnaeus, 1758).	A
Carpa Koi	<i>Cyprinus carpio</i> sp (Linnaeus, 1758).	A
Guppy	<i>Poecilia reticulata</i> (Peters, 1859).	Nac
Moly común	<i>Poecilia latipinna</i> (Lesueur, 1821).	Nac

Nombre común	Nombre científico	Origen
Moly de velo	<i>Poecilia velifera</i> (Regan, 1914).	Nac
Pez ángel	<i>Pterophyllum scalare</i> (Schultze, 1823).	S
Gurami	<i>Trichogaster trichopterus</i> (Pallas, 1770).	A
Platy	<i>Xiphophorus maculatus</i> (Günther, 1866).	N
Danio cebra	<i>Brachydanio rerio</i> (Hamilton, 1822).	Nac
Espada	<i>Xiphophorus helleri</i> (Heckel, 1848).	A
Monja	<i>Gymnocorymbus ternetzi</i> (Boulenger, 1895).	S
Cíclido Johani	<i>Melanochromis johanni</i> (Eccles, 1973).	Af
Tetra	<i>Hemigrammus caudovittatus</i> (Ahl, 1923).	S
Cíclido fenestratus	<i>Haplochromis fenestratus</i>	Af
Oscar	<i>Astronotus ocellatus</i> (Agassiz, 1831).	S
Barbo cereza	<i>Capoeta titteya</i> (Deraniyagala, 1929).	A
Colisa	<i>Colisa lalia</i> (Hamilton, 1822).	A
Cíclido limón	<i>Neolamprologus leleupi</i> (Poll, 1956).	Af
Plecós	<i>Hypostomus plecostomus</i> (Linnaeus, 1758).	S
Betta	<i>Betta splendens</i> (Regan, 1910).	A

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 UPA's localizadas en 20 entidades federativas de la República Mexicana. Las primeras UPA's 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 200 UPA's 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, Estado de México y Jalisco. En el estado Morelos, se cultivan aproximadamente 25 especies de peces de ornato con más de 219 unidades de producción acuícola.

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 *Loricaridae*) y nacional (*Poeciliidae*). Además, algunas son catalogadas como especies invasoras: *Xiphophorus maculatus*, *X. helleri*, *Hypostomus plecostomus* y *Poecilia reticulata* (CONABIO, 2010).

Entidades con cultivo en México: Sonora, Sinaloa, Nayarit, Jalisco, Michoacán, Guerrero, Oaxaca, Chiapas, Tamaulipas, Veracruz, Tabasco, Campeche, Yucatán, Quintana Roo, San Luis Potosí, Morelos, Hidalgo, Puebla, Estado de México y Distrito Federal.

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 cíclidos 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.

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 o fibra de vidrio, tanques de concreto y peceras (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 UPA's en al menos 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: ND.

Tamaño del organismo para siembra: ND.

Porcentaje de sobrevivencia: ND.

Tiempo de cultivo: 120 días promedio. Ovíparos: 120-180 días.

Tamaño promedio de cosecha: ND.

PIE DE CRIA

Origen: Nacional y de importación.

Procedencia: Los pies de cría utilizados por la mayoría de las UPA's 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.

Centros Acuícolas Federales: ND.

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 (ej. cíclidos y carpas).

PARAMETROS FÍSICO-QUÍMICOS

TEMPERATURA	MIN	MAX	PROM
Tropicales (°C)	24	34	28-30
Templados (°C)	18	38	22-24
PARAMETRO	RANGO		
Oxígeno disuelto (mg/l)	< 3.0 - 10		
pH	5 - 8		
Nitrito (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 ACUÍCOLA

Importancia de la Sanidad Acuícola: 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 UPA's son las causadas por bacterias (*Aeromonas* sp. y *Flavobacterium columnaris*).

Buenas prácticas de producción acuícola: 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.

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 e internacional.

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.

NORMATIVIDAD

LEY O NORMA	FECHA
LEY FEDERAL DE SANIDAD ANIMAL	D.O.F. 25 07 2007
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-SEMARNAT-1996	D.O.F. 06 01 1997
NOM-003-SEMARNAT-1997	D.O.F. 21 09 1998
NOM-059-SEMARNAT-2010	D.O.F. 30 12 2010

INFORMACION Y TRAMITES

www.conapesca.sagarpa.gob.mx

www.senasica.gob.mx

www.semarnat.gob.mx

www.cna.gob.mx

www.oedrus-portal.gob.mx

DIRECTRICES PARA LA ACTIVIDAD

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 Acuícola (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:** 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.

ESTADISTICA DE PRODUCCION

Producción Acuícola de peces de ornato por entidad federativa (2010).



Fuente: Subdelegaciones de Pesca (2010).