

## RANA TORO

### ENTIDADES CON CULTIVO



### ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD ACUICOLA

Los primeros registros de la introducción de esta especie en México datan de 1853, pero no fue hasta 1925 donde inicia formalmente la ranicultura en nuestro país. Durante 1945-1950 se importaron diversos adultos desde Florida, E.U. hasta los canales de riego de Los Mochis, Sinaloa, con la finalidad de establecer un criadero para su aprovechamiento como alimento. En 1972, el Fideicomiso para el Desarrollo de la Fauna Acuática promovió un programa de diseminación de especies de ranas con mayor importancia comercial con objeto de establecer nuevas poblaciones susceptibles a la explotación (*Lithobates montezumae*, *L. megapoda* y *L. catesbeianus*). La tecnología para la producción comercial de la rana en el país, se realiza mediante el sistema denominado "Confinamiento Intensivo Bajo Invernadero". Por otro lado, la rana toro cuando es liberada en el medio ambiente, intencional o accidentalmente, establece poblaciones que generalmente son difíciles de erradicar, por lo cual se encuentra entre los vertebrados invasores más perjudiciales.

### INFORMACION BIOLÓGICA

**Distribución geográfica:** Especie originaria de Norteamérica, que comprende el este de los Estados Unidos, sur de Canadá y norte de México.

**Morfología:** Anfibio anuro de coloración verde claro u oliva a café cobrizo amarillento en el lomo, presenta manchas irregulares de color más oscuro en el dorso y las extremidades, especialmente en las posteriores, donde forman bandas oscuras transversales, según las condiciones ambientales. El vientre tiene una coloración blanco cremoso, algunas veces presenta manchas pequeñas carentes de patrón con tonos del gris al amarillo. Los machos presentan un color amarillo intenso en el pecho que se intensifica en la temporada reproductiva. La lengua está adherida a la mitad anterior de la boca; la punta es pegajosa. Las patas están bien desarrolladas con cuatro dedos libres en las delanteras y cinco en las traseras; que son extremadamente flexibles y tienen extensas membranas interdigitales, excepto en la falange extrema del dedo más largo.

**Ciclo vital:** Presenta metamorfosis. La reproducción es sexual con fertilización externa, los huevos son fecundados todos a la vez que son depositados en el agua. La masa de huevos (10,000 y 20,000), permanece flotando durante el primer día, posteriormente se sumerge al fondo del estanque hasta el nacimiento de los renacuajos.



### GENERALIDADES

**Nombre común:** Rana Toro.

**Nombre Científico:** *Lithobates catesbeianus* (*Rana catesbeiana*)

**Nivel de dominio de biotecnología:** Completa.

**Origen:** Nativa del Norte de E.U.A.

**Estatus del Cultivo:** Comercial.

**Estatus de la especie:** Introducida en México.

**Estado de invasión:** "E" (CONABIO, 2010)

[www.conabio.gob.mx/invasoras](http://www.conabio.gob.mx/invasoras)

**Mercado:** Nacional y extranjero.

**Limitantes técnico-biológicas de la actividad:** Abastecimiento de reproductores para una producción constante y de mejor calidad genética.

**Tallas y pesos promedios:** Ranas juveniles 5 - 30 g., adulto 30 - 120 y hasta 250 g., los machos y hembras mayores de 3 años alcanzan un peso 300 g.

**Hábitat:** Medios lentos o loticos es decir aguas estancadas o de baja corriente con abundante vegetación emergente y flotante.

**Alimentación en medio natural:** En fase de renacuajos principalmente fitófagos (se alimentan de vegetación), ocasionalmente son canibales. En la etapa de rana son omnívoros y activos depredadores (insectos, pequeños peces y otros anfibios).

### CULTIVO – ENGORDA

**Biotecnología:** Completa y estandarizada.

**Sistemas de cultivo:** Semi-intensivo, intensivo e hiperintensivo.

**Características de la zona de cultivo:** Módulos integrados que permiten utilizar áreas pequeñas y con poco uso de agua.

**Artes de cultivo:** Estanques de crianza para renacuajos y los invernaderos con tanques de concreto (ver anexo, "Artes de cultivo").

**Promedio de Flujo de agua para el cultivo:** 0.25 - 0.5 l/segundo.

**Densidad de siembra:** Renacuajos 500 - 1000/m<sup>3</sup>, 100 - 300 ranitas/m<sup>2</sup>.

**Tamaño del organismo para siembra:** Renacuajo de 1.5 - 9 cm.

**Porcentaje de sobrevivencia:** 75%.

**Tiempo promedio de ciclo de cultivo:** 5 meses y en sistemas de producción continua 4 meses.

**Tamaño y/o peso promedio del organismo al cosecharlo:** 180 - 230 g.

**Insumos para el cultivo:** Nacionales.

#### PIE DE CRIA

**Origen:** Producción nacional de renacuajo.

**Precio promedio (M.N.):** \$0.75 centavos/pza

**Centros acuícolas:**

Estado	Centro acuícola
Estado de México	1
Jalisco	2
Nayarit	1

**Fuente:** Centro Acuícola "La Paz" SEDAGRO Estado de México, y Dirección de Organización y Fomento -CONAPESCA, 2008.

#### ALIMENTO

No existe alimento específico para la especie, por lo que se utiliza alimento balanceado para trucha con buenos resultados. En la etapa de imago, se suministra una vez al día, cierto porcentaje de larva de mosca, con el fin de entrenar al organismo a comer alimento balanceado.

#### PARAMETROS FISICO-QUIMICOS

PARAMETRO	MIN.	MAX.	PROM.
Temperatura (°C)	15	30	25
Oxígeno disuelto (mg/l)	3.0	12	6
pH	6	8.5	7

PARAMETRO	OPTIMO
Dureza total.	200 % mg/l CaCO <sub>3</sub>
Nitrito	<0.10 mg/l
Nitrato	0
Amonio	< a 0.10 mg/l
Alcalinidad	100 mg/l (como CaCO <sub>3</sub> )
Transparencia	> 35

#### SANIDAD Y MANEJO ACUICOLA

**Importancia de la Sanidad Acuicola:** Reducir la incidencia de enfermedades, constituye una de las prioridades a considerar en la producción con el objeto de obtener buenas producciones, minimizar cualquier impacto negativo sobre la salud humana y del ambiente. Por lo que se deben extremar precauciones para evitar el escape de ejemplares al medio.

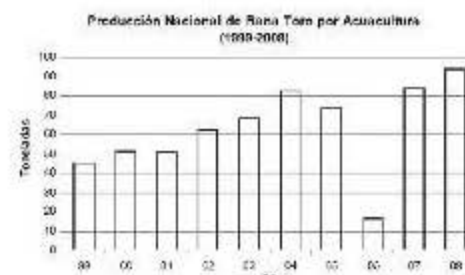
**Enfermedades reportadas:** La enfermedad bacteriana más común en esta especie es el Síndrome de la pata roja producido por la *Aeromonas hydrophila*, que provoca la necrosis de las ancas hasta causar la muerte del animal; por lo cual se recomienda desechar el lote de organismos enfermos y desinfectar las instalaciones. Generalmente, las enfermedades se presentan en condiciones ambientales estresantes, tales como agua de baja calidad, o una dieta

deficiente, también al golpear y/o lesionar la piel, especialmente en la fase larvaria y de crecimiento. La rana toro es portadora de la enfermedad conocida como Quitridiomycosis, causada por el hongo *Batrachochytrium dendrobatidis* que daña la queratina de la piel de los anfibios, reduciendo la respiración, impidiendo la alimentación de los renacuajos e incrementando su vulnerabilidad al sol, ocasionando una muerte prematura, además ha provocado el actual declive de las poblaciones nativas de anfibios en el mundo.

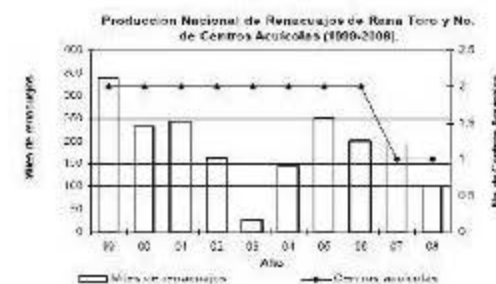
**Buenas prácticas de manejo:** Estos lineamientos implican poner especial atención en cada uno de los procesos de producción con la finalidad de asegurar el bienestar y la calidad del producto. Algunos puntos importantes en las buenas prácticas de manejo son: a) protección contra la contaminación por desechos, y b) Control de plagas y enfermedades. El tratamiento con agentes químicos, biológicos o físicos deberán aplicarse únicamente bajo la supervisión directa de personal calificado que conozca perfectamente los riesgos que pueden originarse para la salud.

#### ESTADISTICA DE PRODUCCION

El principal productor de Rana Toro en el país es el Edo. de México que cuenta con 11 granjas y reportan 90 toneladas de producción en 2008.



**Fuente:** Subdelegaciones-CONAPESCA-SAGARFA (1999-2008).



**Fuente:** Dirección General de Organización y Fomento - CONAPESCA (1999-2008).

#### MERCADO

**Presentación del producto:** Ancas de rana congeladas y empacuetada individualmente en bolsas de polietileno.

**Precios del producto:**

[www.economia-sniim.gob.mx](http://www.economia-sniim.gob.mx)

[www.siap.gob.mx](http://www.siap.gob.mx)

**Talla promedio de presentación:** El producto se clasifica por la cantidad de pares de ancas por kilogramo o por libra, las más comunes son: 12/16, 17/20, 21/25, 26/30 y 31/40 para hoteles y supermercados.

**Valor agregado:** Distintas presentaciones: corte "Yoga", el par doblado en yoga, el corte "Parisien" y el par alargado. Otros productos con valor agregado son: pieles, cosméticos a partir de la grasa tegumentaria, harinas de alto valor nutricional, mascotas, organismos para investigación biomédica y académica.

**Mercado del producto:** Nacional e internacional.

**Puntos de ventas:** A pie de granja, supermercados, mercados locales y regionales. En las grandes ciudades, el producto es poco introducido debido a que el volumen de producción sólo alcanza abastecer los requerimientos del mercado local, sin embargo se puede encontrar el producto en restaurantes y cadenas comerciales.

**INFORMACION Y TRAMITES**

[www.conapesca.sagarpa.gob.mx](http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx)

[www.senasica.gob.mx](http://www.senasica.gob.mx)

[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)

[www.cna.gob.mx](http://www.cna.gob.mx)

[www.oedrus-portal.gob.mx](http://www.oedrus-portal.gob.mx)

**DIRECTRICES DE LA ACTIVIDAD**

- Producción de alimentos inocuos y de calidad.
- Creación de rastros que apliquen el Sistema de Análisis de Riegos y Control de Puntos Críticos (HACCP, por sus siglas en inglés).
- Establecimiento de un Programa Nacional de Bioseguridad para la certificación sanitaria continua de las líneas de reproductores, y la calidad nutricional y sanitaria de los ingredientes (materias primas), con los que se elaboran los alimentos balanceados

d) Promover el cuidado y reciclamiento del recurso agua.

e) Llevar a cabo la movilización de organismos solo previo diagnóstico sanitario.

f) 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**

**Genética:** Desarrollar un programa de Seguimiento y Mejoramiento Genético. **Sanidad:** Desarrollo de medicamentos naturales o alternativos contra diferentes enfermedades bacterianas.

**Nutrición:** Desarrollar alimento balanceado específico para la rana toro en sus diferentes etapas.

**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 06 1992 Ultima modificación 08 01 2001
NOM-09-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
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. 06 04 2010
LEY DE VIDA SILVESTRE	D.O.F. 03 07 2000 Ultima reforma D.O.F. 06 04 2010
NOM-01-SEMARNAT-1996	D.O.F. 06 01 1997
NOM-03-SEMARNAT-1997	D.O.F. 21 09 1998