

**Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Xochimilco
División de Ciencias Biológicas y de la Salud
Departamento de Producción Agrícola y Animal
Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia**

Informe Final de Servicio Social:
"Manual de manejo básico del pez Betta Splendens"

Prestador de Servicio Social:

Ángel Arturo Rodríguez Téllez

Matrícula:

2153027360



Asesor interno:

Alejandro Ávalos Rodríguez

NE. 26809



Asesor externo:

Jesús Dámaso Bustamante González

Ced: 8348718

Lugar de Realización: Universidad Autónoma Metropolitana - Xochimilco.

(Este proyecto se realizará 100% en línea - proyecto Emergente UAM-X). Fecha de inicio y termino: 24 de enero de 2021 a 24 de julio de 2021.

Índice

1.	Resumen.....	2
2.	Introducción.....	2
3.	Marco Teórico	3
4.	Objetivos.....	6
4.1.	Objetivos General.....	6
4.2.	Objetivos específicos.....	6
5.	Metodología	6
6.	Actividades realizadas	7
7.	Objetivos y metas alcanzados.....	7
8.	Resultados	7
9.	Discusión.....	8
10.	Conclusiones.....	8
11.	Recomendaciones.....	9
12.	Literatura citada.....	9

1. Resumen

Este manual de manejo básico del pez Betta Splendens contiene información práctica, útil, de fácil entendimiento y de referencias científicas sobre las necesidades básicas para el buen cuidado del mismo.

El Betta Splendens es un pez originario de Tailandia y alrededores, pertenece al orden de los Anabantiformes, es conocido como el pez combatiente y suelen crecer hasta alrededor de los 6.5 cm.

El pez Betta es una de las especies de peces tropicales más vendidas en México, y se encuentra dentro de las 20 especies de peces de ornato a nivel mundial, y aunque, no se encuentra en peligro de extinción, es una especie que se encuentra en situación vulnerable, por lo que tener conocimiento, informarse y comprender sobre los cuidados del mismo, es de suma importancia para cuidarlo de manera correcta.

Existe información poca conocida acerca del pez Betta Splendens, la cuál se encuentra recopilada en este manual de manejo. Información básica cómo la taxonomía, colores, formas y tipos de acuarios son algunos ejemplos, igualmente, puedes encontrar temas un poco más específicos tales como; comportamiento, reproducción (sexado, selección de pareja) y alimentación según el estado en el que el pez Betta se encuentra. Se priorizó la recopilación de revistas científicas, para ofrecer al lector una opción fiable de información sobre el manejo básico del pez Betta Splendens.

2. Introducción

La Acuicultura ornamental es una actividad productiva que ha tenido un gran crecimiento en los últimos 15 años. En México se comercializan más de 43 millones de peces de agua dulce que producen aproximadamente mil 650 millones de pesos al año (Carabias, Landa, Collado y Martínez, 2005).

El importante crecimiento que ha tenido la demanda de peces de agua dulce destinados al ornato en nuestro país, especialmente durante los últimos quince años, ha despertado el interés de un gran número de personas por incorporarse a su producción y comercialización, lo que ha impulsado el desarrollo de la industria del acuarismo en México (Mendoza-Alfaro et al., 2009c)

De las más de 4 mil especies de ornato que se comercializan a nivel mundial, los peces betta se encuentran dentro de las 20 especies más vendidas y dentro de los peces más cultivados en las granjas, los cuales se agrupan primordialmente en cinco familias: Cyprinidae (carpas doradas, carpas koi, sumatranos barbos y cebras), Poeciliidae (mollys, guppys, platys y espadas), Cichlidae (ángeles, cíclidos africanos, joya y convicto), Characidae (tetras) y Anabatiidae (bettas y guramis). (Ramírez, Mendoza y Aguilera, 2010).

3. Marco Teórico

El betta es un pez perteneciente a la familia Belontiidae, este pez originario de Tailandia y alrededores, pertenece al orden de los Anabantiformes, los cuales son conocidos como peces laberínticos, ya que poseen un órgano llamado el laberinto que es una estructura faríngea que le permite tomar oxígeno atmosférico, es muy vital este órgano porque el beta necesita estar tomando oxígeno atmosférico cada 3 minutos aproximadamente, esta respiración es quizás más importante que la branquial (Arboleda, 2006).

El betta es uno de los peces más bellos de los acuarios, esta especie perteneciente a la familia Belontiidae, es conocido como el pez combatiente porque los machos se matan, su reproducción en acuarios es de las más sencillas de realizar, pero el alevinaje es algo de sumo cuidado (Arboleda, 2006).

Los miembros de la familia Belontiidae, a la que pertenece *Betta splendens*, son interesantes en virtud de su anatomía, fisiología y comportamiento. Esta especie se caracteriza por poseer una forma corporal alargada con los costados aplastados,

con un marcado dimorfismo sexual. Los machos poseen una aleta caudal casi circular que pueden desplegar a modo de vela, las aletas abdominales reconocen una forma de sable, mientras que las hembras no presentan las aletas desarrolladas. En la naturaleza, el color de los machos es generalmente marrón rojizo, con iridiscencias verde-azuladas y puntos de color rojo, verde o azul en hileras y el de las hembras resulta más apagado. (Martínez, 2008)

El *Bella splendens* normalmente crece hasta una longitud de alrededor de 6,5 cm (2,6 in). Aunque especímenes de acuario son conocidos por sus colores brillantes y grandes aletas que fluyen; la coloración natural del *Bella splendens* es un verde apagado, marrones, grises y azul rojo, y las aletas de especímenes salvajes son relativamente cortas mientras que los caseros alargadas (Martínez Lloret, J, 2001).

Suelen habitar zonas de arrozales, caracterizados por fondos fangosos y pobres en oxígeno, del sudeste de India, Tailandia, Vietnam y la península de Malasia, aunque su distribución actual se encuentra muy extendida por su uso en acuariofília. Es de destacar que los machos, en la época de reproducción, construyen un nido de burbujas con su saliva donde la hembra deposita los huevos. Las hembras eligen a su compañero en función de la territorialidad del macho. Terminado el desove, el macho ahuyenta a la hembra y cuida la prole de forma muy agresiva. (Martínez, 2008)

En libertad, los peces siameses habitan el agua estancada o con movimiento lento, que incluyen planicies inundadas y arrozales, a temperaturas que están en el rango de 24-30 °C (75-86 °F), (Sandford, G. 1995).

El *Bella splendens* normalmente crece hasta una longitud de alrededor de 6,5 cm (2,6 in). Aunque especímenes de acuario son conocidos por sus colores brillantes y grandes aletas que fluyen; la coloración natural del *Bella splendens* es un verde apagado, marrones, grises y azul rojo, y las aletas de especímenes salvajes son relativamente cortas mientras que los caseros alargadas (Martínez Lloret, J, 2001).

El sistema inmune ha desarrollado diferentes métodos para discriminar moléculas propias de moléculas extrañas (Rojo, Castelruiz, Estonba y Pardo, 2005). En los peces el sistema inmunitario se constituye en la sangre, piel y la mucosa gastrointestinal en donde el pH ácido impide la proliferación de microorganismos. En el pez *Betta splendens*, las burbujas son formadas en el sistema gastrointestinal, particularmente en los órganos faríngeos (Kang y Lee, 2010).

Pueden respirar oxígeno de la superficie (debido a su órgano laberíntico), lo que les permite sobrevivir en aguas con poco oxígeno. (Motlagh et al, 2010)

El betta presenta dimorfismo sexual, es decir, se diferencian el macho de la hembra fácilmente, ya que el macho posee las aletas más largas, los colores más fuertes y bellos y un poco más grande, y la hembra es de colores no tan fuertes y con las aletas cortas. (Arboleda, 2006).

La reproducción del *Betta splendens* es incitada por una buena cantidad y calidad de alimentos, una columna de agua relativamente baja pero amplia y un aumento de temperatura considerable (Martty y Couto, 1984).

El pez *Betta splendens* tiene una estructura faríngea (laberinto) que le permite tomar oxígeno atmosférico cada 3 minutos aproximadamente, dimorfismo sexual, (policromía) y el cuidado parental del macho en las primeras fases de desarrollo (fertilización a eclosión). Según algunos estudios, este pez genera -mediante la fertilización- una nube de semen o espuma que contiene componentes bactericidas y sustancias que modifican favorablemente la composición química del agua en derredor a los huevos, permitiendo así el desarrollo favorable del embrión y su eclosión. (Murcía et al, 2016)

El *Betta splendens* posee una serie de poses y despliegues para comunicarse con los de su especie, para su aplicación, se miden el despliegue de aletas y el despliegue de opérculo, el primero es una señal del macho para atraer a las hembras, el segundo es más bien una señal de agresividad. (Martínez, 2008)

Los machos de la especie defienden territorios bien definidos de otros machos (Jaroensutasinee y Jaroensutasinee, 2003) aunque también pueden atacar a las hembras de su especie si el macho no está listo para la reproducción. Las hembras también son agresivas entre sí, pero viven en grupos jerárquicos establecidos donde las riñas no pasan a simples persecuciones (Snekser et. al, 2006).

El proceso de crianza del Betta Splendens no es un proceso difícil, ya que los peces Bettas, son capaces de reproducirse desde la edad de 12 semanas, sin embargo, es necesario que alcancen la edad de 20 semanas o, preferentemente de 28 semanas, ya que a esta edad su forma, coloración y aletas ya han alcanzado su máxima expresión. (Wolfsheimer, 2009)

4. Objetivos

4.1. Objetivos General

Elaborar un manual de manejo básico que sirva como información referente para tener conocimiento de los cuidados del pez betta splendens.

4.2. Objetivos específicos

- Recopilar información relevante para el manejo y cuidado del pez betta splendens
- Servir de referente para que el lector comprenda los cuidados básicos necesarios del pez betta splendens

5. Metodología

Este manual se realizará mediante investigación y recopilación de información bibliográfica, las cuales serán de fuentes fidedignas como bases de datos, libros, revistas científicas, entre otros y que estén publicados por instituciones

reconocidas. El manual tendrá subtemas para facilitar la consulta y lectura de información.

6. Actividades realizadas

- Obtención de artículos científicos recientes para la extracción de información sobre el pez Betta Splendens
- Recopilación de información bibliográfica en artículos acerca del pez Betta Splendens
- Ordenar la información respecto a un índice que permita leer la información de manera sucesiva y de forma inteligible.
- Adecuación de la información obtenida para lograr un manual de manejo básico del pez Betta Splendens consistente que sirva de referencia para el lector sobre el cuidado del pez Betta.

7. Objetivos y metas alcanzados

Logramos obtener un manual de manejo básico del pez Betta Splendens que sirve como referente para obtener el conocimiento necesario de los cuidados del pez.

Hemos recopilado información bibliográfica relevante, fiable y lo más reciente posible de tal forma que la confiabilidad de la información en este manual sea muy buena.

Esperamos servir de referente para cualquier lector que busque información sobre los cuidados básicos necesarios del pez Betta Splendens, al igual que, esperamos la fácil comprensión de la información recopilada en este mismo.

8. Resultados

Obtuvimos información bibliográfica verídica de artículos científicos, tesis, proyectos y afines que sirvieron para realizar un manual de manejo básico del pez Betta Splendens, el cual servirá de referencia al lector para obtener la información suficiente sobre los cuidados y el manejo básico del pez. Se consiguió realizar un

manual ameno sobre los manejos básicos del pez Betta Splendens, para así, lograr que el lector se sienta cómodo leyendo y comprendiendo la información recopilada en el mismo.

Al momento de buscar información, notamos que existe escases de manuales completos sobre el manejo del pez Betta Splendens, por lo que la realización de este, nos resultó bastante útil, ya que recopilamos, acoplamos y organizamos la información para lograr un Manual fiable sobre el manejo de este pez.

9. Discusión

El manual que realizamos contiene la información suficiente para conocer y comprender el cuidado y manejo básico del pez Betta Splendens. Existen distintos manuales de dicho pez que contienen información detallada pero no suficiente para conocer todos los cuidados. Podemos ver un ejemplo como el manual para acuaristas no profesionales de Arboleda (2006), el cual, no contiene la información suficiente para conocer los cuidados del Pez Betta, ya que está destinado específicamente a acuaristas y no al público en general.

Igualmente, existen artículos científicos e información bibliográfica más compleja, la cual nos puede ayudar a resolver las dudas más específicas sobre el pez Betta Splendens, sin embargo, no contienen la información para ser utilizados de referencia como manual de manejo básico.

10. Conclusiones

Existen muchos manuales de manejo, sin embargo, es importante que los manuales de manejo de especies animales contengan información de fuentes bibliográficas confiables y diversas para una mejor fiabilidad del mismo.

Conocer los cuidados y el manejo básico del pez Betta Splendens es de suma importancia para la conservación y el bienestar del mismo. Conociendo la información contenida en este manual, podemos satisfacer las necesidades del pez Betta Splendens dependiendo el tipo de situación y el número de individuos que deseamos conservar.

En conclusión, este manual te permitirá conocer de forma fiable, los requerimientos y necesidades para conservar a los o al pez Betta Splendens en distintos escenarios, de forma que la lectura sea concisa y confiable.

11.Recomendaciones

- Recomendamos leer con atención este manual para garantizar el manejo correcto del pez Betta Splendens
- Recuerda tener en cuenta el tipo de escenario en el cual conservarás al pez betta splendens, ya que de esto dependerán los cuidados y manejos.
- La reproducción en el pez Betta es compleja, recomendamos leer con atención dichos apartados.
- Recuerda darle mantenimiento al hábitat del pez Betta cuando sea necesario y no descuidar la temperatura y espacios.
- Recomendamos mantener al pez libre de cambios espontáneos de luz y ruido, ya que esto puede llevar a un estrés crónico. Mantenlo en un lugar tranquilo.
- Poner objetos que favorezcan el enriquecimiento ambiental es recomendable, sobre todo, objetos que permitan que el pez Betta pueda esconderse.
- Se recomienda fuertemente acudir a un veterinario o ictiopatólogo en caso de sospechar de alguna enfermedad o afección patológica en el pez.

12.Literatura citada

- Almanza Ascue, B., 2014. Reproducción normal y asistida de Betta Splendens en condiciones de acuario. *Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco*.

- Arboleda O, Duván A. 2006. Crianza y producción del betta (*Betta splendens*) para acuaristas no profesionales. *Revista Electrónica de Veterinaria*, www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040406.html, Redvet VII: 4.
- Carabias, J., Landa, R., Collado, J. y Martínez, P. (2005). Agua, medio ambiente y sociedad: hacia la gestión integral de los recursos hídricos de México. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Elena T. (2013). La Reproducción del pez Betta. <http://animalfiel.es/reproduccion-del-pez-betta/>
- Ethan D. Clotfelter, Daniel R. Ardia, Kevin J. McGraw, Red fish, blue fish: trade-offs between pigmentation and immunity in *Betta splendens*, *Behavioral Ecology*. <https://doi.org/10.1093/beheco/arm090>
- Gallo Encalada, A. M. (2017, 4 agosto). Estudio comparativo para la obtención de machos en la especie *Betta splendens* (Charles Take Regan, 1910), «Pez Betta» aplicando el método de reproducción por control de temperatura y método natural. Repositorio Institucional. <https://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/2234>
- Guevara, 2. (2012). Experiencia sobre cultivo de peces ornamentales en la Cooperativa COOPESCA, Acacias-Meta. <http://www.scielo.org.co/pdf/rori/v16s1/v16s1a10.pdf>.
- I. Martínez-Díez. 2008. *Anales Universitarios de Etología*,
- Jaroensutasinee, M. y Jaroensutasinee, K. (2003). The effect of bubble nest size on sexual selection in wild Siamese fighting fish. *Songklanakarin J. Sci. Technol.*, 2003, 25(2): 267-273.
- Mendoza-Alfaro, R., J. P. Fisher, W. Courtenay, C. Ramírez-Martínez, C. Escalera, P. Álvarez-Torres, A. Orbe-Mendoza, P. Koleff y Contreras-Balderas, S. 2009a. Armored Catfish (Loricariidae). Trinational Risk Assessment. In: Trinational Risk Assessment Guidelines for Aquatic Alien Invasive Species. CEC Project Report. Commission for Environmental Cooperation. Montreal. 25-37 pp.

- Monvises A, Nuangsaeng B., Sriwattanarothai N. & Panijpan B. "The Siamese Fighting fish: Well-known Generally but Little-known Scientifically". Review Science Asia. Feb 2009. Bangkok-Thailand.
- Motlagh, S., Zarejabad, A., Nasrabadi, R., Ahmadifar, E. and Molaee, M., 2010. Haematology, morphology and blood cells characteristics of male and female Siamese fighting fish (*Betta splendens*).
- Murcia-Ordoñez, B., Chaves, L. C., España, W. F., Castañeda, D., & Andrade, J. (2016). Fisiología reproductiva del pez *Betta splendens* en condiciones de laboratorio, Piedemonte Andino Amazonico (Colombia). *Revista Veterinaria*, 27(2), 124
- Navas Aquim, J., 2021. *Reproducción normal y asistida del betta splendens en condiciones de acuario en la estación de maricultura fca-utmach*. [online] Repositorio.utmachala.edu.ec.
<http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/16534>
- Ramírez, M.C., Mendoza, A.R. y Aguilera, G.C. (2010). Estado actual y perspectivas de la producción y comercialización de peces de ornato en México. Monterrey, México: Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Regan, 2. (21 de Julio de 2012). *Betta splendens*. Atlas el acuarista.
<http://atlas.elacuarista.com/peces/ficha/betta-splendens-regan-1910>
- Tomassoni M. (2002). Cría de *Betta Splendens*, de Asociación Acuariofila Argentina Sitio web: 2002). Cría de Bettas Splendens. de Asociación Acuariofila Argentina
<http://www.manualdeacuuario.org/paginas/pdf/reproduccion-selectiva-y-cria-de-betta-splendens.html>
- Torrens, E. 2. (2019). Tipos de peces Bettas.
<https://www.expertoanimal.com/tipos-de-peces-betta-20209.html>
- Velasquez Duque, C. A. (2014). <https://ciencia.lasalle.edu.co>
<https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=1021&context=zootecn>

- Vidthayanon, C. 2011. *Betta splendens*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2011:e.T180889A7653828. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-1.RLTS.T180889A7653828.en>.