

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA  
UNIDAD XOCHIMILCO

---

---

DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD  
DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE  
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL POR  
ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN

PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN BIOLOGÍA

**Apoyo a las actividades de producción de una granja de la  
Asociación de Productores de Peces de Ornato del estado de  
Morelos**

QUE PRESENTA EL ALUMNO

**ROBERTO MIGUEL HERNÁNDEZ ESTRADA**

Matrícula:

2133064161

ASESORES

Dra. Carmen Monroy Dosta

No. Económico: 28906

Departamento El Hombre y su Ambiente

Laboratorio de Análisis Químico del Alimento Vivo- UAM-X

M.C.A. Dafne Itzel Orozco Rojas- UAM-X

No. Económico: 37498

Universidad Autónoma Metropolitana

Laboratorio de Análisis Químico del Alimento Vivo- UAM-X

Ciudad de México, D.F.

Fecha: Marzo 2020

## Resumen

El servicio social se llevó a cabo bajo la modalidad de actividades relacionadas con la profesión, en la granja "Aquafish" la cual se enfoca en la producción de peces de ornato del Estado de Morelos y pertenece a la Asociación de Productores de Peces de Ornato del Estado de Morelos. A.C. (APPOEM), el objetivo de este servicio fue Optimizar la producción de peces de ornato en la Granja Aquafish, en el municipio de Zacatepec de Hidalgo. Dentro de las actividades que se llevaron a cabo encontramos el mantenimiento de las instalaciones, alimentación y monitoreo de los organismos, recambios del 15 al 25% de agua en los estanques y acuarios, monitoreo de la calidad del agua con un fotodocumentador HANNA.301., se retiraron algas, malezas y desechos de los estanques, se realizó limpieza y posterior vaciado de los estanques, desinfección de redes y trasmallos, desinfección y desparasitación periódica de organismos, selección de peces de acuerdo a su talla, reproducción, desove y venta de organismos elegidos bajo criterios de belleza estética. El impacto de las actividades realizadas se reflejó en 3 aspectos principalmente: el económico con incrementos en la productividad, aumento de los ingresos y ahorro en los costos de producción; social mediante la ayuda a propietarios de la granja; y el ambiental al tener un manejo óptimo de los residuos que se producen en la granja. Los aprendizajes y habilidades que se obtuvieron durante la estancia en la granja son los siguientes: aumento en la habilidad para el manejo de organismos acuáticos, sexado de las distintas especies, alimentación optima por tallas, el ciclo reproductivo y cuidado de las 23 especies de ornato y las dos de consumo humano, detección de problemas de salud en los organismos mediante el monitoreo de los estanques, desinfección y desparasitación de los organismos , limpieza, desinfección y llenado de los estanques, arrastre optimo con el trasmallo, empaquetado y comercialización de los organismos, manejo y reproducción de plantas acuáticas.

**Palabras clave:** Aquafish, organismos, reproducción y desove

# Índice

- **Características generales de servicio comunitario o apoyo a la investigación .....4**
- **Marco institucional.....4**
- **Objetivo general del programa o servicio comunitario.....5**
- **Especificación y fundamento de las actividades desarrolladas de acuerdo al calendario propuesto.....5**
- **Fundamento de las actividades.....5**
- **Especificación de las actividades.....6**
- **Impacto de las actividades .....10**
- **Aprendizajes y Habilidades obtenidas durante el servicio social.....11**
- **Fundamento de las actividades del servicio social .....11**
- **Referencias.....12**

## 1. Características generales de servicio comunitario o apoyo a la investigación.

El estudio se llevó a cabo en la granja “Aquafish” la cual se enfoca en la producción de peces de ornato del Estado de Morelos y pertenece a la Asociación de Productores de Peces de Ornato del Estado de Morelos. A.C. La granja Aquafish se ubica en Otilio Montaño, Colonia Mártires del 10 de abril, Zacatepec de Hidalgo, Morelos (<https://mexicoo.mx/granja-aquafish-6171854>).



Figura 1. Ubicación de la en la graja

### Marco institucional

La Asociación de Productores de Peces de Ornato del Estado de Morelos (APPOEM) se fundó en el año 1993 y la granja Aquafish se integró a la asociación en el año 2007, actualmente la APPOEM consta de 28 socios y los peces que se producen abarcan distintos Órdenes y Familias de especies, dentro de los cuales los más comunes son: mollys (Orden Cyprinodontiformes y Familia *Poeciliidae*), tetras (Orden Characiformes, Familias *Characidae*, *Alestidae* y *Lebiasnide*),

guppys (Orden Cyprinodontiforme Familia *Poeciliidae*), cebras (Orden Cypriniformes Familia *Cyprinidae*), guramis (Orden Perciformes, Familia *Osphronemidae*) y plecostomus (Orden Siluriformes Familia *Loricariidae*) (SAGARPA,2012).

El objetivo principal de la APPOEM es consolidarse como una asociación que busca optimizar y satisfacer las necesidades de crecimiento, estabilidad, aprovechamiento, producción y comercialización en el sector acuícola de ornato en Morelos, lo cual permita que los productores alcancen un desarrollo sustentable, así como la comercialización y venta tanto en mercados nacionales como internacionales (SAGARPA,2012).

### **Objetivo general del programa o servicio comunitario.**

Optimizar la producción de peces de ornato en la Granja Aquafish, en el municipio de Zacatepec de Hidalgo, Estado de Morelos.

## **2. Especificación y fundamento de las actividades desarrolladas de acuerdo al calendario propuesto**

### **Fundamento de las actividades**

En el estado de Morelos las granjas productoras de organismos acuáticos se establecieron primeramente como una actividad alternativa a la agricultura; sin embargo, en la actualidad el cultivo de especies ornamentales ha ganado terreno, debido a que produce un mayor margen de ganancias para las familias y productores que desarrollan dicha actividad (Martínez *et al.*, 2010). El éxito económico que obtuvo esta actividad provocó que para el año 2003, se registrara un total de 43 unidades de producción y un volumen de producción de 16.5 millones de organismos. Estas granjas están registradas dentro de la Asociación de Productores de Peces de Ornato del Estado de Morelos (Ramírez *et al.*,

2010).A pesar de lo anterior la actividad no está exenta de distintas problemáticas que afectan la producción, como es el limitado recurso agua y su calidad, la presencia de enfermedades, el mejoramiento genético, la movilización del producto y la normatividad entre otros. Por tal motivo, se requiere del apoyo de las instancias académicas que generen investigación enfocada a incrementar la producción en el tiempo más corto posible, con una producción de buena calidad, libre de patógenos y en condiciones económicamente rentables. Una condición necesaria para ello es la satisfacción óptima de todos los requerimientos nutricionales y ambientales así como buenas prácticas de manejo de los organismos, por lo que la integración de servidores sociales que ayuden en las distintas actividades derivadas de los procesos de producción son fundamentales para que el alumno ponga en práctica los conocimientos obtenidos durante su formación académica, al mismo tiempo adquirir nuevos conocimientos y experiencias en el sector productivo y con ello cumplir con el objetivo de la Licenciatura en Biología de la Universidad Autónoma Metropolitana -Xochimilco, que es formar biólogos cuyas habilidades, competencias y conocimientos les permitan participar en el diagnóstico, gestión y planeación del uso, conservación y restauración de los recursos naturales.

### 3. Especificación de las actividades

- Mantenimiento de las instalaciones de la granja, las cuales se encuentran divididas en: área de empaquetamiento, área de reproducción, bodega y estanques. El mantenimiento constó en conservar limpias y ordenadas las áreas de trabajo (Figura 2).



Trasmallos colocados en el lugar designado



Pasillos lavados y libres de obstáculos



---

Figura 2. Áreas de trabajo ordenadas

- Se les proporciono diariamente alimento (dos veces por día), a los organismos (Figura 3), el cual se encontró diferenciando de acuerdo a la talla específica de cada especie producida.



Proporcionando alimento



Proporcionando alimento

---

Figura 3. Alimentación de organismos

- Se monitoreo la salud general de los peces (Figura 4), para mantener un control y en caso de presentarse anomalías en los organismos, poder identificar al agente infeccioso o condiciones que causan las afectaciones y dar el tratamiento adecuado.

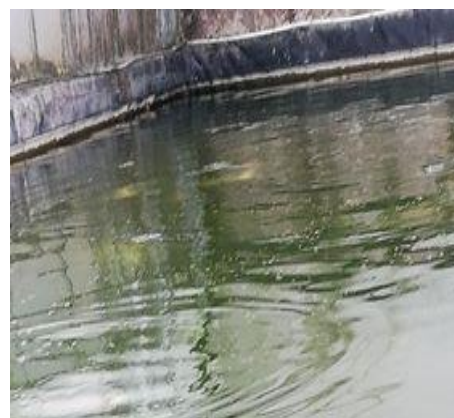


Figura 4. Organismos saludables

- Se realizaron recambios del 15 al 25% de agua en los estanques o acuarios (Figura 5), dos o tres veces por semana; los recambios se realizaron con ayuda de una bomba, con la finalidad de mantener niveles óptimos de oxígeno disuelto y disminuir los niveles de nitrato, nitrito y amonio.



Figura 5. Recambios de agua

- Se monitoreo la calidad del agua de los estanques midiendo los compuestos nitrogenados, pH, temperatura, con un fotodocumentador HANNA.301.
- Se retiraron algas, maleza y desechos de los estanques diariamente (Figura 6).



Estanque con algas



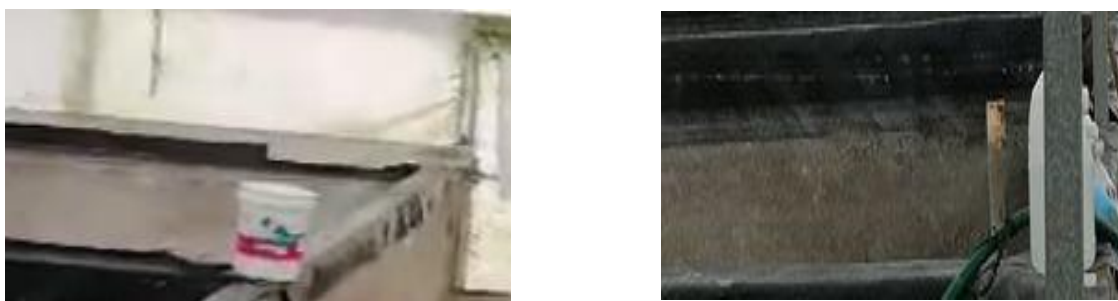
Estanque sin algas



---

Figura 6. Limpieza de estanques

- Se realizó la desinfección de redes y trasmallos, así como su colocación en el área designada.
- Se realizó la limpieza de los estanques, la cual constó en el vaciado (Figura 7) y remoción de los desechos producidos por los organismos, con el consiguiente reposo de uno a dos días y posteriormente el llenado de los mismos.



---

Figura 7. Estanques vacíos

- Cuando se registraron brotes infecciosos en los organismos, se aplicó en el estanque para su desinfección sal de mar (cloruro de sodio + yodato de potasio) y oxitetraciclina (bactericida).
- Se aplicó periódicamente desparasitante “Averdan” en el alimento en dosis de 1ml por cada kilogramo.
- Se seleccionaron los peces de acuerdo a su talla (alevín, cría, juvenil, adulto y reproductores).
- Se realizó la selección de organismos listos para su reproducción y desove posterior, se consideraron hembras cargadas, las cuales presentaron los mejores genes fenotípicos como lo son la belleza estética (colorido y tamaño) (Figura 8), estos organismos se colocaron en el área de

reproducción en peceras donde se controlaron las condiciones de temperatura, oxígeno disuelto y pH.



---

Figura 8. Organismos seleccionados por su belleza estética

- Se realizaron la selección de organismos requeridos para su venta, se colocaron en bolsas de plástico con agua de los estanques, para después llevarlos al área de empaquetamiento y realizarles recambios de agua, finalmente se les colocó oxígeno para que lleguen en buenas condiciones al lugar donde se realizó la compra.

#### 4.- Impacto de las actividades

- **Económico:** (Incrementos en la productividad, aumento de los ingresos y ahorros en costo de producción). El Desarrollo del servicio social tuvo un impacto en el incremento en la productividad e ingresos de la granja, debido a la mejora realizada principalmente en la selección de organismos más saludables y con una mayor belleza estética, para su posterior reproducción y desove, los ingresos mejorarán si se continúa con el trabajo establecido de

mejora continua. Los ahorros en costo de producción se lograron de manera inmediata, la asesoría técnica llevaba a cabo durante la estancia en la granja no tuvo costo alguno, así como el apoyo en las actividades diarias.

- **Social:** (Propietarios de la granja Aquafish y sociedad en general con afinidad por los peces de ornato). El impacto social se obtuvo al ayudar a los productores de la granja, que son personas que se nutren de conocimiento constantemente, sin embargo, existen temas específicos que no dominan.
- **Ambiental:** (Mejor manejo de los residuos producidos en la granja). El impacto ambiental generado se logró mediante un mejor manejo de los residuos generados en la granja, principalmente con el manejo de los organismos muertos que antes se iban directamente a cuerpos de agua naturales, actualmente se depositan en una fosa cubierta con cal.

## **5.- Aprendizajes y Habilidades obtenidas durante el servicio social**

Durante la estancia en la granja se logró:

- 1.- Mejorar la habilidad para el manejo de organismos acuáticos.
- 2.-Sexado de las distintas especies.
- 3.-Alimentación óptima por tallas.
- 4.- Se aprendió el ciclo reproductivo y cuidado de 23 especies de peces de ornato y dos de consumo humano.
- 5.-Detección de problemas de salud de los organismos.
- 5.-Desinfección y desparasitación de los organismos.
- 6.-Limpieza, desinfección y llenado de los estanques.
- 7.-Arrastre óptimo con el trasmallo.
- 8.- Empaquetado y comercialización de los organismos
- 9.- Manejo de plantas acuáticas.
- 10.-Reproducción de plantas acuáticas.

## **6.- Fundamento de las actividades del servicio social**

El importante crecimiento que ha tenido la demanda de peces de agua dulce destinados al ornato en México, 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 nuestro país (Ramírez *et al.*, 2010). En una época de globalización y de alta competitividad de productos, es necesario estar alerta a las exigencias y expectativas de mercado, para ello es de vital importancia asegurar el éxito de las organizaciones comerciales mediante el uso de diferentes técnicas y herramientas (Martínez Espinosa *et al.*, 2009). Con la realización del servicio social se colaboró con la granja “Aquafish”, cumpliendo con la misión de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco (UAM-X), fue posible aplicar las habilidades, competencias y conocimientos adquiridos durante la carrera, logrando optimizar la producción de peces de ornato, ayudando así a los productores propietarios de la granja.

## 6. Referencias

Martinez Espinosa, D. Durán Rico Elena, Erna Cecilia, Hernandez Estrada Danira, Galván Adriana, Goletto Rinette, Martinez Kuri Diana Alejandra, Malpica Sanches Aida, Stopen Morfín Maria, Hernandez Arellano Julio y Hernandez Anguiano Alejandro. 2009. “Informe final del plan maestro estatal de peces de ornato del estado de Morelos. Universidad Autonoma Metropolitana. [https://cadenasproductivas.conapesca.gob.mx/pdf\\_documentos/comites/csp/Programa\\_Maestro\\_Estatal\\_Ornato\\_Morelos.pdf](https://cadenasproductivas.conapesca.gob.mx/pdf_documentos/comites/csp/Programa_Maestro_Estatal_Ornato_Morelos.pdf)

Martínez Espinosa, D. Malpica Sánchez, A y Julio Hernández Arellano. 2010, “Estructura de la producción de la piscicultura de ornato del estado de Morelos y su relación con la diversidad de la oferta”, en Sociedades Rurales, Producción y Medio Ambiente, 10(20): 15-36.

Ramírez, R., Mendoza, A. y G. Aguilera. (2010). Estado actual y perspectivas de la producción y comercialización de peces de ornato de agua dulce en México. Primera edición. Instituto Nacional de Pesca. Universidad Autónoma de Nuevo León. México.

SAGARPA. 2012. Diagnóstico del sector rural, acuícola y pesquero de México 2012. Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 45p.