



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA ACUÍCOLA

USO DE BUENAS PRACTICAS ACUICOLAS PARA LA SALUD ANIMAL
DEL CHAME O CHALACO *DORMITATOR LATIFRONS* EN CAUTIVERO

NEIRA CUEVA JULISSA KATHERINE
INGENIERA ACUÍCULTORA

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA ACUÍCOLA

USO DE BUENAS PRACTICAS ACUICOLAS PARA LA SALUD
ANIMAL DEL CHAME O CHALACO *DORMITATOR LATIFRONS*
EN CAUTIVERO

NEIRA CUEVA JULISSA KATHERINE
INGENIERA ACUÍCULTORA

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

CARRERA DE INGENIERÍA ACUÍCOLA

EXAMEN COMPLEXIVO

USO DE BUENAS PRACTICAS ACUICOLAS PARA LA SALUD ANIMAL DEL
CHAME O CHALACO *DORMITATOR LATIFRONS* EN CAUTIVERO

NEIRA CUEVA JULISSA KATHERINE
INGENIERA ACUÍCULTORA

GALARZA MORA WILMER GONZALO

MACHALA, 24 DE AGOSTO DE 2022

MACHALA
24 de agosto de 2022

Complexivo-dos

por Julissa Neira_cueva

Fecha de entrega: 16-ago-2022 03:18p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1883302370

Nombre del archivo: NEIRA_CUEVA_JULISSA_KATHERINE_PT-280322_EC_DOS.pdf (304.71K)

Total de palabras: 3174

Total de caracteres: 17180

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, NEIRA CUEVA JULISSA KATHERINE, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado USO DE BUENAS PRACTICAS ACUICOLAS PARA LA SALUD ANIMAL DEL CHAME O CHALACO *<i>Dormitator latifrons</i>* EN CAUTIVERO, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 24 de agosto de 2022



NEIRA CUEVA JULISSA KATHERINE
0707070926

RESUMEN

La presente investigación se centra en determinar cuáles son las buenas prácticas acuícolas para cuidar la salud animal en el cultivo de chame (*Dormitator latifrons*), e identificar cuáles son las limitaciones del cultivo y qué patologías lo afectan. Teniendo presente que actualmente existen pocos estudios sobre la sanidad animal y el cultivo de esta especie a diferentes densidades, niveles de alimentación o nodos de cultivo, es importante reconocer que posee características excepcionales para su producción como rápido crecimiento, cadena alimenticia corta, se adapta fácilmente a piensos alimenticios de otras especies en cultivo como camarón y tilapia, además de ser resistente a enfermedades posee gran capacidad de adaptación a amplias variables ambientales.

El chame es una alternativa de cultivo bastante factible, porque puede ampliar técnicas con el fin de tener grandes densidades de producción, lo que permitiría cubrir el mercado nacional e internacional, pero este cultivo a altas densidades es propicio para la aparición de enfermedades o diferentes patologías que afecten su desarrollo y crecimiento, debido a esto se debe promover buenas prácticas acuícolas que permitan desarrollar un cultivo sano y con buena rentabilidad.

El éxito del cultivo de esta especie dependerá netamente del modo en que se desarrolle el cultivo, desde la obtención de los alevines hasta la cosecha y entrega del producto final, es importante recalcar que se debe contar con un protocolo de cultivo y sanidad animal adecuado, con buenas prácticas acuícolas. En este trabajo se detallan algunas prácticas acuícolas para el cultivo de esta especie.

Palabras clave: Chame (*Dormitator latifrons*), patologías, sanidad

ABSTRACT

This research is focused on determining which are the good aquaculture practices to take care of animal health in the culture of chame (*Dormitator latifrons*), and to identify which are the limitations and identify what are the limitations of the culture and what pathologies affect it. Bearing in mind that there are currently few studies on animal health and the cultivation of this species at different densities, feeding levels or cultivation nodes, it is important to recognize that it has exceptional characteristics for its production such as rapid growth, short food chain, adapts easily to feedstuffs of other farmed species such as shrimp and tilapia, in addition to being resistant to diseases, it has a great capacity to adapt to wide environmental variables.

Chame is a quite feasible cultivation alternative, since its technology can be developed to achieve high production densities, which would allow it to satisfy the national and international market, but this cultivation at high densities is conducive to the appearance of diseases or different pathologies that affect their development and growth, due to this, good aquaculture practices must be promoted that allow the development of a healthy and profitable crop.

The success of the cultivation of this species will clearly depend on the way in which the cultivation is developed, from obtaining the fingerlings to the harvest and delivery of the final product. It is important to emphasize that an adequate cultivation and animal health protocol must be in place with good aquaculture practices. In this work, some aquaculture practices for the cultivation of this species are detailed.

Keywords: Chame (*Dormitator latifrons*), pathologies, health

ÍNDICE

Introducción	1
Desarrollo	3
Descripción del chame (<i>Dormitator latifrons</i>)	3
<i>Importancia de cultivo de chame en el Ecuador</i>	3
<i>Taxonomía</i>	3
<i>Características del <i>Dormitator latifrons</i></i>	4
<i>Distribución geográfica</i>	6
Cultivo del <i>Dormitator latifrons</i>	7
<i>Parámetros que requieren el chame</i>	7
Métodos de medición de parámetros	7
<i>Preparación de las piscinas</i>	7
<i>Obtención de alevines</i>	8
<i>Siembra</i>	8
<i>Alimentación</i>	8
Buenas prácticas de alimentación	9
<i>Monitoreo del agua</i>	9
Sanidad del chame	9
<i>Manejo de enfermedades</i>	9
<i>Patologías observadas</i>	10
<i>Preparación de muestras para diagnóstico de enfermedades</i>	10
<i>Control y normas sanitarias</i>	11
Conclusión	12

Índice de Imágenes

Imagen 1: <i>Dormitator latifrons</i>	3
Imagen 2: Chame Macho (lado izquierdo) y Hembra (lado derecho)	5
Imagen 3: Mapa de distribución geográfica de la especie <i>Dormitator latifrons</i>	6

Índice de Tabla

Tabla 1: Taxonómica del Chame.....	4
Tabla 2: Parámetros óptimos para el cultivo	7

Introducción

Actualmente la acuicultura es uno de los campos con más rápido desarrollo, dado principalmente por las explotaciones de camarón, en un mercado bastante saturado y con el fin de diversificar los productos de exportación, el chame (*Dormitator latifrons*) se presenta como una alternativa muy buena, ya que posee características excepcionales, su filete es de carne blanca, apetitoso, no dispone de espinas intramusculares contiene un alto valor proteico, Además, este organismos puede resistir a diferentes variaciones que presentan el hábitat, por ende no será susceptible a enfermedades.

La FAO menciona que existe un déficit de abastecimiento de pescado y la demanda del mismo va en crecimiento, debido a esto cada vez se fomenta más la piscicultura de agua dulce, la oferta de Chame cada vez es mayor y el Ecuador es el único país que produce esta especie, pero se debe tener en cuenta que existen un limitante que es la obtención de larvas y juveniles, debido a que no se tiene un completo control sobre producción de larvas. Cabe mencionar que en Ecuador se tiene un buen resultado en el engorde de la especie.

En Ecuador se da principalmente la producción a pequeña escala de chame en piscifactorías, con una producción promedio que ronda las 1000 toneladas, y la mayor zona de producción es la provincia de Manabí con una producción de 4000 ha.

La acuicultura del chame aún se encuentra en desarrollo, los juveniles utilizados para sembrar se los captura del medio natural en un 100%, esto quiere decir que la dependencia total para el cultivo de esta especie se la da por medio de organismos silvestres. El tamaño comercial de este animal es de 25 hasta 32 cm, el cual tiene un peso promedio de 600 gramos, para lo cual es indispensable tener un buen control para evitar la entrada de patógenos que pongan en riesgo el cultivo. En los últimos años, muchos productores han comenzado a tecnificar los

cultivos de esta especie para poder aumentar los volúmenes de producción, muchos de estos cambios se han realizado en la construcción de estanques, aumento de aireación, alimentación con balanceado de camarón.

A pesar del aumento en el consumo de esta especie a nivel local e internacional, la información para el cultivo de esta especie es limitada, desconociendo aún ciertos parámetros ambientales y zootécnicos, dependiendo únicamente del medio natural para obtener la semilla y poder tener una producción controlada.

Existen diferentes enfermedades que afectan el cultivo de esta especie, debido a esto se debe llevar un correcto control sanitario, realizando muestreos , para poder descartar o asegurar de la presencia de plagas, parásitos o bacterias que están afectando el estado del animal en cultivo.

El objetivo de este trabajo es de determinar cuáles son las buenas practicas acuícolas para la salud animal en el cultivo de Chame o Chalaco (*Dormitator latifrons*), cuáles son los principales problemas que limitan su producción y qué patologías afectan su salud.

Desarrollo

Descripción del chame (*Dormitator latifrons*)

Importancia de cultivo de chame en el Ecuador

El chame (*Dormitator latifrons*) tiene un gran potencial en la piscicultura ecuatoriana, debido a que este organismo se puede cultivar a gran escala, por la gran demanda que tienen en los mercados nacional e internacional, por lo consiguiente generado un gran impacto en la economía de nuestro país, porque permite el crecimiento económico y social de los empleados que se dedican a la producción de esta especie (Jácome *et al*, 2021).

Los productores anteriormente se dedicaban a la siembra de otras especies, pero se presentaron inconvenientes en la producción, por lo que tuvieron que buscar nuevas soluciones, por ese motivo surgió como solución el cultivo y producción del pez chame, porque uno de sus beneficios radica en que los costos de producción son muy bajos por lo tanto permite obtener una mayor rentabilidad a las empresas (Bravo, 2019).

Taxonomía



Imagen 1: *Dormitator latifrons*

Fuente: (Laaz, 2011)

Los nombres más comunes de esta especie son: Chalaco, Gobio Dormilón, Chame, Dormilón, Camote del Pacífico, Pez Perro entre otros.

Tabla 1: Taxonómica del Chame

Nombre Común	Chame
Clase	Actinopterygii
Orden	Perciformes
Familia	Eleotridae
Género	Dormitator
Especie	latifrons

Fuente: Richardson 1980

Características del Dormitator latifrons

La especie *Dormitator latifrons* se distingue morfológicamente por tener un cuerpo cilíndrico alargado y notoriamente vigoroso, con cabeza ancha y aplanada, posee una boca ligeramente oblicua la cual tiene dientes comprimidos, dorso plano, ojos laterales y mandíbula de igual longitud. Además, este organismo tiene un cuerpo robusto y corto que es levemente comprimido, el cual es de color café a púrpura, se conoce que tiene cerca de 7-8 barras angostas que están sesgado en la parte superior de los costados. El chame también posee una barra oscura que encuentra debajo del ojo; en el lado de la cabeza existen varias franjas de tonalidad de café oscuras (Vega *et al.*, 2021).

De igual manera, se puede observar una mancha azul prominente, como "oreja", la cual está ubicada atrás del extremo del opérculo; en donde se encuentra la base pectoral, seguida de la aleta dorsal y anal. En la cabeza de este organismo se puede observar 4 barras oscuras que pasan por atrás del ojo. En cuanto al tipo de escama del Chame se conoce que pertenece a la clase Ctenoidea (González *et al.*, 2020).

Es importante saber reconocer el crecimiento máximo del chame, por eso se ha determinado que el chame macho puede alcanzar los 60 cm a diferencia de las hembras que solo pueden llegar a los 30 cm. Además, los machos son más coloridos, grandes y esbeltos en cambio las hembras son de tonalidades oscuras y tiene una contextura gruesa en la cabeza y en el vientre. Además, estos organismos pertenecen a los peces omnívoros debido a que se alimenta principalmente de detritus, aparte se alimenta de plantas acuáticas y fitoplancton. Así mismo, el balanceado que se suministre al organismos debe tener como mínimo un 32% de proteína (Aréchiga et al., 2022).



Imagen 2: Chame Macho (lado izquierdo) y Hembra (lado derecho)

Fuente: (Agualsaca, 2014)

Además, se conoce que el chame puede habitar en zonas naturales y a su vez pueden reproducirse en condiciones normales como la de los estuarios de los ríos, debido a que esta agua salobre por ende se tiene una salinidad de 14 % a 18% de salinidad y sus fondos son rico porque posee diversas especies de vegetales los cuales ayudan en la alimentación del organismo. También esta especie puede ser cultivada en piscinas y albarradas, pero estos espacios deben presentar las condiciones adecuadas para la ejecución del cultivo como: la salinidad, diversos vegetales y los parámetros fisicoquímicos (Zambrano et al, 2021).

El chame cuenta con varias cualidades excepcionales por tal motivo se abierto campo para su exportación, entre las cualidades que posee esta especie es que tiene una carne blanca, apetitosa y sin espinas. Entre otra cualidad el chame puede sobrevivir afuera del agua alrededor de 3 a 5 días en condiciones húmicas. Además, este organismo habita en agua salada como en agua dulce. (Bermúdez et al, 2021).

Distribución geográfica

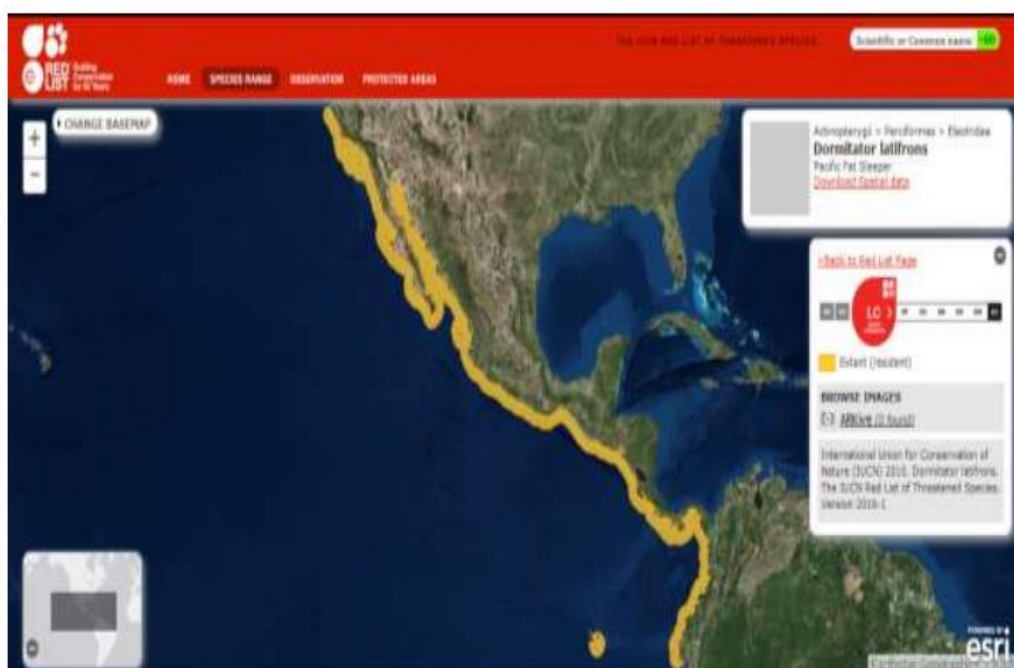


Imagen 3: fotografía de la ubicación geográfica de la especie *Dormitator latifrons*.

Fuente: (Lozano & Nikle, 2021)

El *Dormitator latifrons* se encuentra distribuido en ambientes tropicales y subtropicales, los cuales abarcan desde el sur de California (EEUU) y geográficamente en un extremo de la costa del Pacífico, la cual pasa por México, América del Norte hasta llegar al Norte de Perú. El Chame en el Ecuador está distribuido en diferentes provincias, de Esmeraldas, Manabí, Guayaquil y en El Oro (Badillo *et al.*, 2018).

Cultivo del *Dormitator latifrons*

Parámetros que requieren el chame

Tabla 2: Parámetros óptimos para el cultivo

Parámetro	Rango
Temperatura	21° 0 30°C el promedio óptimo es 26°C
pH	6.4 a 9.4
Oxígeno	por encima de los 4.5 mg/l
Salinidad	14% a 18%
Amonio	Hasta 0.5 mg/l
Nitrito	Hasta 0.2 mg/l
Nitrato	Hasta 3 mg/l

Fuente: (Asmat et al., 2018).

Métodos de medición de parámetros. Se realiza de forma in situ, en el cual se utilizan diferentes equipos. El salinómetro se encarga de medir la concentración de salinidad que tiene el cuerpo de agua en cambio el oxigenómetro nos ayuda a comprobar la cantidad de oxígeno disuelto y la temperatura que tenemos en el ambiente. Además, debemos utilizar el phmetro y el multiparametros para evaluar los otros parámetros. Cabe mencionar que estos equipos deben ser previamente calibrados con la finalidad de tener datos precisos (Asmat et al., 2018).

Preparación de las piscinas

En este proceso lo primero que se debe ejecutar es un secado total en la piscina o estanque, manejo de sedimentos, limpieza de equipos tecnológicos y materiales, sanidad, valoración o control de fondos, el uso de sustancias para el encalado. Todos estos pasos deben cumplir con un control sanitario, con la finalidad de tener un equilibrio químico, físico y biológico en el agua y espécimen (Cotera, 2022).

Obtención de alevines

Existen dos maneras que optan los productores para conseguir alevines de buena calidad, la primera opción es por la extracción del medio natural y la segunda es mediante laboratorio en donde se lleva un control detallado como la temperatura, alimentación y parámetros físicos y químicos (Morelos et al., 2019).

Aclimatación. La siembra del chame se la ejecuta de forma directa, pero se podría realizar una aclimatación cuando el organismo venga de una salinidad diferente al lugar que va ser cultivado y también se debe controlar la temperatura. Durante este proceso se alimenta al organismo y se observa el comportamiento, la mortalidad y los signos clínicos para detectar la presencia de alguna enfermedad (Zambrano et al., 2021).

Siembra

Es una fase principal en el cultivo de manera que al sembrar debe ser acorde a nuestro sistema. Es recomendable comenzar con densidades pequeñas e ir aumentando progresivamente dependiendo de la calidad, cantidad y desarrollo de los alevines/m² o m³, reconociendo el tamaño, caudal y sistema de cultivo (intensivo, semi-intensivo y/o extensivo) (Vera, 2021).

Alimentación

En el cultivo se pueden utilizar tres tipos de alimento; el natural que se encuentra dentro del mismo ecosistema, el alimento complementario se encuentra constituido por descomposición de fuentes orgánicas, de igual forma tenemos el alimento peletizado (balanceado) elaborado con nutrientes esenciales orgánicos e inorgánicos que requiere el organismo. Además, es importante llevar un buen control en su dieta, debido a que si existe un exceso de alimento, podría dañar el sistema por las altas concentraciones de nutrientes, debido a los residuos. Cabe recalcar que el crecimiento de los peces se ve directamente influenciado por la temperatura y el oxígeno (Basto et al., 2019).

Buenas prácticas de alimentación. Es importante llevar un buen manejo en la alimentación, debido a que si no se tiene un control adecuado se puede ver afectado el crecimiento y la supervivencia del organismo u otra incidencia que se podría presentar es los elevados costos de producción, por eso se debe alimentar la cantidad idónea con la finalidad de no dañar la calidad del suelo (Machuca, 2018). Es por esto que es importante seguir algunos pasos para la conservación del alimento:

- Es recomendable darle dos dosis a los organismos el 40% en la primera dosis y en la segunda un 60%.
- Mantener las zonas de almacenamiento secas y frescas.
- Tener cerradas todas las coberturas para evitar el ingreso de roedores o pájaros.
- Se coloca en pelets separadas para así tener una buena circulación del aire.
- El lugar de conservación debe estar limpio.

Monitoreo del agua

Es un aspecto fundamental en la producción y protección dentro del cultivo, por lo cual se lleva un control de especies invasoras, análisis biológico y parámetros físico-químicos, el lugar de la toma de agua entre otros (Machuca, 2018).

- Temperatura: oscilan entre 21 a 30 °C.
- Oxígeno disuelto: no debe encontrar superior a los 10 mg/l e inferior a los 3mg/l.
- pH: debe encontrarse en 6.4 a 9.4.
- Protección por mallas.

Sanidad del chame

Manejo de enfermedades

Las enfermedades se pueden presentar cuando el animal pasa por un estado de estrés debido a las alteraciones de parámetros o manejo inadecuado en el cultivo, provocando así

bloom de bacterias gram-negativas las cuales afectarán al sistema inmunológico de los organismos llevándolo a un estado susceptible. Por ese motivo el piscicultor lleva un equilibrio de variables y factores en el sistema para así reducir la probabilidad de algún agente patógeno. Las enfermedades pueden ser generadas por bacterias, parásitos, hongos y virus (Bermúdez et al., 2020).

Patologías observadas

Comúnmente las enfermedades que se detectan en el chame, son producidas por las bacterias estas afectan de manera interna y externa al organismo. Una de las principales bacterias que afecta a esta especie es el *Vibrio anguillarum*, el cual habita en el medio natural y se la puede detectar por las siguientes sintomatologías como úlceras en el musculo y en la piel. También como el deterioro del hígado, pérdida de peso, nado errático, incluso pueda causar la muerte del individuo. Otra bacteria que perjudica al chame es la *Pseudomonas*, se puede detectar por el emblanquecimiento externo, por el fuerte olor que desprende o haciendo un análisis de los órganos, en donde se puede apreciar un colocación verde (Vega et al., 2021).

De igual manera, debemos conocer el comportamiento de organismos cuando están enfermos, estos se lo podría observar por su nado errático, por el comportamiento del cardumen, por aspecto externo del pez, por el aspecto corporal o por las respuestas que tienen en la alimentación (Zambrano et al., 2021).

Preparación de muestras para diagnóstico de enfermedades

Existen diferentes maneras de realizar el diagnóstico de una enfermedad, entre las cuales tenemos análisis en fresco, siembra en placa, histología entre otras. De la correcta preparación de las muestras va a depender el resultado del diagnóstico, el cual nos ayudará a brindar un tratamiento efectivo para controlar el problema que se está presentando en el cultivo (Jácome et al., 2021). Por eso es importante considerar ciertos aspectos para la toma de muestra como:

- Elegir los organismos que presenten sintomatologías de alguna enfermedad.
- Se debe enviar de 3 a 4 organismos que presentan síntomas de enfermedades.
- En el caso de no tener los organismos vivos que presentan la enfermedad, se deberá enviar los organismos que hayan muerto recientemente.
- La muestra debe ir acompañada con la información del establecimiento, en donde se detallan todos los aspectos previos del cultivo, la observación in situ, y el historial clínico.
- Los organismos deben ser colocados en bolsas plásticas, las cuales son ubicadas en un recipiente con hielo.

Control y normas sanitarias

Es importante contar con medidas de bioseguridad, porque estas nos ayudarán a prevenir enfermedades o al mismo tiempo saber qué tipos de tratamientos podemos usar para la enfermedad que presente el organismos (Chilla & Zevallos, 2018). Por eso se tiene que establecer un control de sanidad el cual será detallado a continuación:

- Mantener estable las condiciones ambientales.
- Controlar la calidad del agua.
- Eliminar la presencia de patógenos.
- Realizar constantes recambios de agua.
- Llevar un control adecuado de los parámetros fisicoquímicos.
- Controlar las entradas y salidas de agua.
- Limpiar diariamente los filtros.

Conclusión

Concluida la presente investigación se puede determinar que para tener éxito en el cultivo de Chame (*Dormitator latifrons*), es importante tener un protocolo de cultivo basado en buenas practicas acuícolas, enfocados en conocer las condiciones físicas y biológicas del organismo, para poder darle las condiciones adecuadas de cultivo y cumplir con sus requerimientos nutricionales.

La sanidad acuícola de los cultivos es de gran importancia, ya que nos permite tener un manejo adecuado del cultivo, evitando la introducción de agentes patógenos que puedan ser causantes de enfermedades.

BIBLIOGRAFÍA

Agualsaca, J. (2014). Adaptación de Chame (*Dormitator latifrons* R) sometido a cautiverio utilizando cuatro niveles de detritus y balanceado en su alimentación.

Universidad de las Fuerzas Armadas.

<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/9692/1/T-ESPE-002708.pdf>

Aréchiga, M., Nieves, K., Chong, O., Nolasco, H., Peña, E., Álvarez, C., Palma, D.,

Martínez, R., Badillo, D., & Vega, F. (2022). *Dormitator latifrons* (Richardson, 1844) a Pacific fat sleeper, but skinny in research: a scientometric study. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 50, 451-460.

<https://www.scielo.cl/pdf/lajar/v50n3/0718-560X-lajar-50-03-0451.pdf>

Asmat, R., Hidalgo, A., & Ramírez, B. (2018). Maduración sexual de *Dormitator latifrons* (Richardson 1844) en cautiverio. *Manglar*, 93-98.

<https://erp.untumbes.edu.pe/revistas/index.php/manglar/article/view/98/112>

Badillo, D., Zaragoza, F., Vega, F., López, J., Herrera, S., Cueto, L., & Guerrero, S. (2018). Requerimiento de proteína y lípidos para el crecimiento de juveniles del pez nativo *Dormitator latifrons*. *Ecosistemas y recursos agropecuarios*, 345-351.

<https://www.scielo.org.mx/pdf/era/v5n14/2007-901X-era-5-14-345.pdf>

Basto, E., Rodríguez, G., Carrillo, O., Álvarez, C., Zapata, D., & Vega, F. (2019).

Growth of *Dormitator latifrons* under different densities in concrete tanks. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 22, 499-503.

<https://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/TSA/article/view/2657/1266>

Bermúdez, A., Lucas, G., Vilela, E., Vélez, J., Cruz, Y., Mesías, A., Vásquez, Y.,

Espinoza, M., Piaguage, E., & Santana, A. (2020). Efecto de dos probióticos comerciales en la ganancia de peso, parámetros hematológicos e histología intestinal

del chame *Dormitator latifrons*. *AquaTechnica*, 23-30.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8274476>

Bermúdez, A., Santana, A., Isea, F., & Cruz, Y. (2021). Evaluación sensorial y estimación del rendimiento cárnico del chame *Dormitator latifrons*. *AquaTechnica*, 55-60.

https://www.researchgate.net/publication/354662361_Evaluacion_sensorial_y_estimacion_del_rendimiento_carnico_del_chame_Dormitator_latifrons_Sensory_evaluation_and_meat_yield_estimation_for_chame_Dormitator_latifrons

Bravo, C. (2019). Caracterización morfométrica y merística del Chame (*Dormitator latifrons*) de producción silvestre para la conservación del recurso zoogenético endógeno, Manabí-Ecuador. *Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí*, 1-86. <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1036/1/TTMA52.pdf>

Chilla, G., & Zevallos, R. (2018). Calidad del agua en piscinas de geomembranas y suelo para la cría de chame (*Dormitator latifrons*) ubicadas en área agropecuaria, ESPAM MFL. *ESPAMMLF*, 1-59.

<https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/763/1/TMA167.pdf>

Cotera, N. (2022). "Análisis de la producción del chame en el sector de Pianguapí y su interacción con el sistema de manglar". *Pontificia Universidad Católica del Ecuador*. <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2990/1/Cotera%20Perdomo%20Nixon%20Antonio.pdf>

González, A., López, M., Molero, H., Rodríguez, J., González, M., Barba, C., & Garcia, A. (2020). Morphometric and Meristic Characterization of Native Chame Fish (*Dormitator latifrons*) in Ecuador Using Multivariate Analysis. *Animals*, 1-16. <https://www.mdpi.com/2076-2615/10/10/1805>

Jácome, J., Salcán, E., Cruz, M., Jácome, L., & Martínez, M. (2021, Septiembre 5). Caracterización productiva del chame (*Dormitator latifrons*) bajo tratamientos de siembras sexados. *Domino de las Ciencias*, 7(5), 856-869.

<https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2286/html>

Laaz, E. (2011, April 3). *Eleotridae- Dormitator latifrons (Richardson, 1844)*.

Retrieved August 10, 2022, from

https://condor.depaul.edu/waguirre/fishwestec/dormitator_latifrons.html

Lozano, N., & Nikle, A. (2021). Diseño de un protocolo de manejo para la adaptación del chame (*Dormitator latifrons*) en condiciones controladas de laboratorio. 1-46.

<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/52737/1/T-76763->

[Materia_Integradora_Dise%C3%B1o%20de%20un%20protoc%C3%B3lo%20de%20manejo%20para%20la%20adaptaci%C3%B3n%20del%20chame%20%28Dormitator%20latifrons%29%20en%20condiciones%20c~1.pdf](https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/52737/1/T-76763-Materia_Integradora_Dise%C3%B1o%20de%20un%20protoc%C3%B3lo%20de%20manejo%20para%20la%20adaptaci%C3%B3n%20del%20chame%20%28Dormitator%20latifrons%29%20en%20condiciones%20c~1.pdf)

Machuca, C. (2018). Crecimiento de Chame (*Dormitator latifrons* R) bajo tres densidades de siembra, con tecnología biofloc. 1-83.

<https://repositorio.uteq.edu.ec/bitstream/43000/4732/1/T-UTEQ-245.pdf>

Morelos, R., Román, J., Villaseñor, I., Ramírez, J., & Rodríguez, G. (2019).

Expression analyses of digestive enzymes during early development and in adults of the chame fish *Dormitator latifrons*. *Aquaculture Research*, 1-11. [https://sci-](https://sci-hub.se/https://doi.org/10.1111/are.14372)

[hub.se/https://doi.org/10.1111/are.14372](https://doi.org/10.1111/are.14372)

Vega, F., Ruiz, L., Chong, O., Basto, M., Palma, D., Tintos, A., Montoya, C., Kelly, L., Guerrero, S., Ponce, J., Zapata, A., Musin, G., & Badillo, D. (2021). Biology and use of the Pacific fast sleeper *Dormitator latifrons* (Richardson, 1884): state of the art review. *Latin American Journal of Aquatic Research*, 49, 391-403.

<https://www.scielo.cl/pdf/lajar/v49n3/0718-560X-lajar-49-03-0391.pdf>

Vera, J. (2021). Estudio de Engorde del Chame (*Dormitator latifrons*) en jaulas flortantes con miras a producciones sostenyables. *Pontificia Universidad Católica del Ecuador*, 1-78.

<https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/2688/1/Vera%20Portilla%20Jahaira%20Marlene.pdf>

Zambrano, V., Panta, R., & Isea, F. (2021). Crecimiento y supervivencia de juveniles de Chame *Dormitator latifrons* (Richardson 1844) alimentados con dietas a base de sachá inchi (*Plukenetia volubilis*) L 1753, Plantae: *Euphorbiaceae*. *AquaTechnica*, 124-132. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5758242>