



DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i5.2286>

Ciencias Naturales  
Artículo de investigación

*Caracterización productiva del chame (*dormitator latifrons*) bajo tratamientos de siembras sexados*

*Productive characterization of chame (*Dormitator latifrons*) under sexed planting treatments*

*Caracterização produtiva de chame (*Dormitator latifrons*) sob tratamentos de plantio sexado*

Janeth R. Jácome-Gómez<sup>I</sup>  
[janeth.jacome@uleam.edu.com](mailto:janeth.jacome@uleam.edu.com)  
<https://orcid.org/0000-0001-7023-5911>

Edison J. Salcán-Sánchez<sup>II</sup>  
[edison.salcan@uleam.edu.ec](mailto:edison.salcan@uleam.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-1998-2561>

Marco de la Cruz-Chicaiza<sup>III</sup>  
[marco.delacruz@uleam.edu.ec](mailto:marco.delacruz@uleam.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0001-8935-7951>

Leonardo R. Jácome-Gómez<sup>IV</sup>  
[leonardojacome@tsachila.edu.ec](mailto:leonardojacome@tsachila.edu.ec)  
<https://orcid.org/0000-0003-0635-8127>

María Cristina Martínez-Sotelo<sup>V</sup>  
[mmartinezregion4@gmail.com](mailto:mmartinezregion4@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0001-8692-7074>

**Correspondencia:** [janeth.jacome@uleam.edu.com](mailto:janeth.jacome@uleam.edu.com)

\***Recibido:** 25 de julio 2021 \***Aceptado:** 30 de agosto de 2021 \* **Publicado:** 21 de septiembre de 2021

- I. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión El Carmen, Facultad de Ingeniería agropecuaria, Ecuador, Universidad del Zulia, Facultad de Agronomía, Venezuela.
- II. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión El Carmen, Facultad de Ingeniería Agropecuaria, Ecuador.
- III. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí Extensión El Carmen, Facultad de Ingeniería Agropecuaria, Ecuador.
- IV. Instituto Superior Tecnológico Tsáchila, Facultad de Agronomía, Ecuador.
- V. Instituto Superior Tecnológico Tsáchila, Facultad de Agronomía, Ecuador.

## Resumen

Con el objetivo de determinar las características productivas del chame *Dormitator latifrons* bajo tratamientos de siembra sexados; se realizó la investigación en Ecuador cantón El Carmen; empleando un Diseño Completamente al Azar (DCA) en 3 tratamientos de siembra T1 machos, T2 hembras y T3 mixtas en densidad de 9 peces m<sup>3</sup> con 8 repeticiones en un total de 24 jaulas, sembrados en piscinas de concreto y alimentados con balanceado para camarón al 35% de proteína; se evaluó el diámetro (cm), longitud (cm), peso (g), y conversión alimenticia (CA) en 100% de los especímenes para obtener valores medios; registrados en los días 21, 42, 63, 84, 105 y 126 de cultivo. Los resultados al final de ensayo mostraron que existen diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre los tratamientos. T1 alcanzó mayores promedios de longitud 23,01cm, que los 18,64cm de T2; en relación al diámetro en T1 los peces obtuvieron una media de 12,84cm, superior a T2 con los 9,83cm; en cuanto al peso T1 obtuvo mejor ganancia pesando al final una media de 219,64g en comparación con 182.91g de T2. En la conversión alimenticia los machos obtuvieron el mejor aprovechamiento 1,33g de alimento para aumentar 1g de peso, mientras que las hembras obtienen los valores más elevados 1,59:1g. Concluyendo que al cultivar únicamente chames machos se puede obtener una mejor ganancia de peso y aprovechan mejor el alimento en comparación con cultivos únicamente hembras o mixtos.

**Palabras claves:** Chame; *Dormitator latifrons*; sexados.

## Abstract

In order to determine the productive characteristics of the chame *Dormitator latifrons* under sexed planting treatments; The investigation was carried out in Ecuador canton El Carmen; using a Completely Random Design (DCA) in 3 stocking treatments T1 males, T2 females and T3 mixed in density of 9 fish m<sup>3</sup> with 8 repetitions in a total of 24 cages, stocked in concrete pools and fed with balanced for shrimp at the 35% protein; Diameter (cm), length (cm), weight (g), and feed conversion (CA) were evaluated in 100% of the specimens to obtain mean values; recorded on days 21, 42, 63, 84, 105 and 126 of culture. The results at the end of the trial showed that there are significant differences ( $p < 0.05$ ) between the treatments. T1 reached greater averages of length 23.01cm, than the 18.64cm of T2; Regarding the diameter in T1, the fish obtained an average of 12.84cm, higher

Caracterización productiva del chame (*dormitator latifrons*) bajo tratamientos de siembras sexados

---

than T2 with 9.83cm; Regarding the weight, T1 obtained better gain, weighing at the end an average of 219.64g compared to 182.91g of T2. In the feed conversion, the males obtained the best use of 1.33g of feed to gain 1g of weight, while the females obtained the highest values of 1.59: 1g. Concluding that by growing only male chames, a better weight gain can be obtained and they make better use of the food compared to only female or mixed crops.

**Keywords:** Chame; *Dormitator latifrons*; sexed.

### Resumo

Para determinar as características produtivas dos latifrons de chame *Dormitator* sob tratamentos de plantio sexado; A investigação foi realizada no cantão El Carmen, no Equador; usando um Projeto Completamente Aleatório (DCA) em 3 tratamentos de lotação T1 machos, T2 fêmeas e T3 misturados em densidade de 9 peixes m<sup>3</sup> com 8 repetições em um total de 24 gaiolas, estocados em tanques de concreto e alimentados com balanceados para camarão a 35% proteína; Diâmetro (cm), comprimento (cm), peso (g) e conversão alimentar (CA) foram avaliados em 100% dos corpos-de-prova para obtenção dos valores médios; registrados nos dias 21, 42, 63, 84, 105 e 126 de cultura. Os resultados ao final do ensaio mostraram que existem diferenças significativas ( $p < 0,05$ ) entre os tratamentos. T1 atingiu maiores médias de comprimento 23,01cm, que os 18,64cm de T2; Em relação ao diâmetro no T1, os peixes obtiveram em média 12,84cm, superior ao T2 com 9,83cm; Em relação ao peso, T1 obteve melhor ganho, pesando ao final uma média de 219,64g contra 182,91g de T2. Na conversão alimentar, os machos obtiveram o melhor aproveitamento de 1,33g de ração para ganhar 1g de peso, enquanto as fêmeas obtiveram os maiores valores de 1,59: 1g. Concluindo que cultivando apenas chames masculinos, pode-se obter um melhor ganho de peso e melhor aproveitamento dos alimentos em comparação com colheitas apenas femininas ou mistas.

**Palavras-chave:** Chame; Latifrons *Dormitator*; sexuado.

## Introducción

La actividad acuícola es considerada por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO (por sus silgas en inglés) como una de las principales fuentes de producción de alimento, nutrición y empleo, permitiendo en gran medida satisfacer la significativa demanda mundial de proteína, siendo el *Dormitator latifrons* conocido como chame, “una especie con potencial para la acuicultura en Latinoamérica” (Rodríguez-Montes de Oca et al., 2012). El Chame *Dormitator latifrons*, es una especie nativa de las zonas costeras de Ecuador, pertenece a la familia Eleotridae cuya distribución se reporta desde Palos Verdes en el sur de California hasta el norte del Perú, “originario de climas tropicales y subtropicales, sobrevive en ambiente de aguas dulce y salobres con temperaturas entre los 21 y 30° C; y resistente a bajas concentraciones de oxígeno de hasta 0,4 ppm” (Flores-Nava, y Brown, 2010); una de las particularidades de gran ventaja de esta especie es la capacidad de permanecer vivo fuera del agua de 3 a 5 días en condiciones húmedas, pudiendo llegar fresco al consumidor final (Escoto, y Ramírez, 2012) quienes lo prefieren por su carne blanca de buen sabor y textura, y ausencia de espinas.

El chame *Dormitator latifrons* tiene gran potencial en la piscicultura ecuatoriana, cultivado a mediana escala, de manera artesanal, para autoconsumo o comercio, empleado para la elaboración de harina de pescado para alimentar a otras especies; haciendo de este recurso una importante fuente de alimento, empleo, e ingreso económico para pescadores y comerciantes de las zonas donde se encuentra y cultiva el chame; en la actualidad el cultivo de esta especie está tomando gran notoriedad entre empresas exportadores como alternativa económica ante los problemas de la “mancha blanca” debido a su valor nutritivo, características biológica y bajos costes de producción. En (Ortega Granda, 2016) su análisis de los Reportes del Banco Central del Ecuador y SENAE determina que “el volumen total exportado de chame desde el Ecuador entre 1992 - 2015 fue de 2366,05 toneladas, generando un ingreso económico de 7714,640 millones de dólares para el país”; se considera que en este lapso de tiempo la exportación del chame no registra un mayor incremento en sus tasas de exportación debido a que el cultivo depende de los organismos colectados del ambiente silvestres para producción y reproducción de larvas (Piñeros y Quintana, 2020) ubicando a Ecuador como “el único país que cultiva la especie y tiene una tradición de su comercio tanto en el mercado nacional como internacional” (Vicuña, 2010).

## Caracterización productiva del chame (*dormitator latifrons*) bajo tratamientos de siembras sexados

---

En Ecuador, pocos son los estudios sobre el efecto en el chame en diferentes densidades y niveles de alimentación en estanques artificiales y jaulas, la producción sexada o sobre el crecimiento y la conversión alimenticia; la mayoría de estos estudios se han llevado a cabo en México (Vicuña, 2010). Al presentar características biológicas como un rápido crecimiento, cadena alimentaria corta, que se adapta a la alimentación con piensos de tilapia y camarón, resistente a enfermedades, y de calidad gastronómica apetecible, fase de maduración temprana, altos niveles de fecundidad y gran capacidad para tolerar amplias variables ambientales (Piñeros y Quintana, 2020), se lo considera una especie “factible de desarrollar su tecnología acuícola para lograr grandes volúmenes de producción, permitiendo satisfacer mercados locales e internacionales” (Piñeros y Quintana, 2020); por la importancia económica y social que representa el recurso chame para Ecuador país con tradición acuícola, este trabajo de investigación tuvo como objetivo la caracterización productiva entre hembras y machos, aportando resultados útiles para productores de la especie, permitiéndoles optimizar la tecnología del chame.

### **Materiales y métodos**

La investigación se realizó en Ecuador cantón El Carmen en la granja experimental Rio Suma km 30 - Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, respaldado en el Proyecto Educativo e Investigativo de Piscicultura y Especies Menores Uleam. Características agroecológicas de la zona: (INAMHI, 2013) temperatura 24°C; humedad Relativa 80%, heliofania) 1 026,2 (Horas luz año -1; precipitación media anual 2 806 (mm), altitud 260 (msnm). Se utilizaron 216 alevín de chame con valores medios de longitud, diámetro, y pesos similares entre sí; capturados en medio natural; para un manejo de siembra en sistema semi intensivo; con una dieta basada en alimentación balanceada; se agruparon los chames utilizando un Diseño Completamente al Azar DCA en 3 tratamientos de siembra T1 machos, T2 hembras, T3 mixtas y 8 repeticiones por cada tratamiento, en una densidad de 9 peces por m<sup>3</sup>.

Los peces fueron sembrados en dos piscinas de concreto con dimensiones de 3m de ancho por 12m de largo por 1m de profundidad, dentro de cada piscina se colocaron 12 jaulas con dimensiones de (1x1x1) de malla, para albergar a los peces de acuerdo a su tratamiento y repeticiones.

Caracterización productiva del chame (*dormitator latifrons*) bajo tratamientos de siembras sexados

El suministro de alimento fue dos veces al día, utilizando alimento balanceado para camarón juvenil paletizado de 1.5mm compuesto de 35% de proteína; 6 - 9 % grasa; 6,5 % de fibra. Para la determinación de la cantidad de alimento se consideró la biomasa (TABLA 1).

**Tabla 1.** Programa de alimentación por etapa de evaluación por tratamiento

Días	Cantidad total de alimento	
<b>0 - 21</b>	1176	g
<b>21 - 42</b>	2352	g
<b>42 - 63</b>	3528	g
<b>63 - 84</b>	4641	g
<b>84 - 105</b>	4641	g
<b>105 - 126</b>	4641	g

Para determinar las variables diámetro (cm), longitud (cm), peso (g) del chame, y conversión alimenticia (CA) de cada tratamiento y sus repeticiones; se pesó y midió el 100% de las unidades experimentales cada 21 días, hasta alcanzar los 126 días que duró la investigación, y se obtuvo valores medios de cada variable. Para obtener la eficiencia productiva de los tratamientos se calculó al finalizar el estudio la conversión alimenticia (CA) determinando los gramos de alimento consumido, por cada gramo de peso corporal ganado (Kilambi y Robinson, 1979).

Los datos fueron procesados con el procedimiento de ANOVA, y prueba de comparación múltiple de Tukey con sensibilidad de 0,05 para determinar diferencias significativas de las variables entre los tratamientos.

## Resultados

Los resultados del análisis de la varianza muestran diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre los tratamientos en todas las evaluaciones, indicando que existe diferencias productivas de acuerdo al sexo en el chame, siendo los machos los de mayor ganancia de valores de longitud, diámetro y peso y un mejor valor de conversión alimenticia.

Caracterización productiva del chame (*dormitator latifrons*) bajo tratamientos de siembras sexados

**Longitud:** La Tabla 2 muestra que T1 obtiene los mejores valores medios de incremento en su longitud en comparación con T2 que presenta menor crecimiento a lo largo de la investigación. T3 a partir del día 42 hasta el final del proceso aumenta en mayor porcentaje la longitud que T2, sin embargo, en todas las mediciones se mantiene por debajo de T1 que al finalizar el ensayo demostró mayor desempeño al alcanzar 23,01 cm.

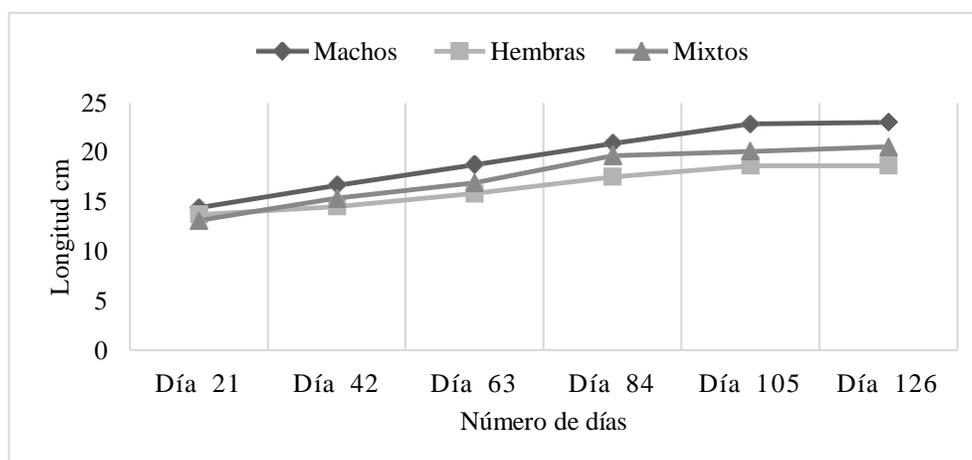
**Tabla 2.** Longitud del chame en relación a su caracterización sexual

Tratamientos	Día 21*	Día 42*	Día 63*	Día 84*	Día 105*	Día 126*
(T1) Machos	14,42 a	16,67 a	18,76 a	20,91 a	22,86 a	23,01 a
(T2) Hembras	13,72 b	14,54 b	15,84 c	17,52 b	18,64 c	18,66 c
(T3) Mixtos	13,12 b	15,36 b	16,94 b	19,68 b	20,11 b	20,56 b

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

Gráficamente se puede observar en la Figura 1 que la mayor tasa de crecimiento en T1 y T3 se logra en los primeros 42 días y T2 a los 84 días, para el día 105 el porcentaje en aumento de la longitud de los chames en todos los tratamientos va disminuyendo en comparación con valores anteriores, puede darse a que va alcanzado la etapa juvenil.

**Figura 1.** Incremento de longitud del chame cada 21 días.



Caracterización productiva del chame (*dormitator latifrons*) bajo tratamientos de siembras sexados

**Diámetro:** No existió diferencia estadística en la primera evaluación, la diferencia se marca a partir del día 21 hasta el final del ensayo; la Tabla 3 muestra que el tratamiento T1 al finalizar el estudio logra 12,84cm de diámetro superior a los tratamientos T2 con 9,83cm y T3 con 9,03cm. T2 y T3 en las últimas tres evaluaciones no presentaron diferencias significativas.

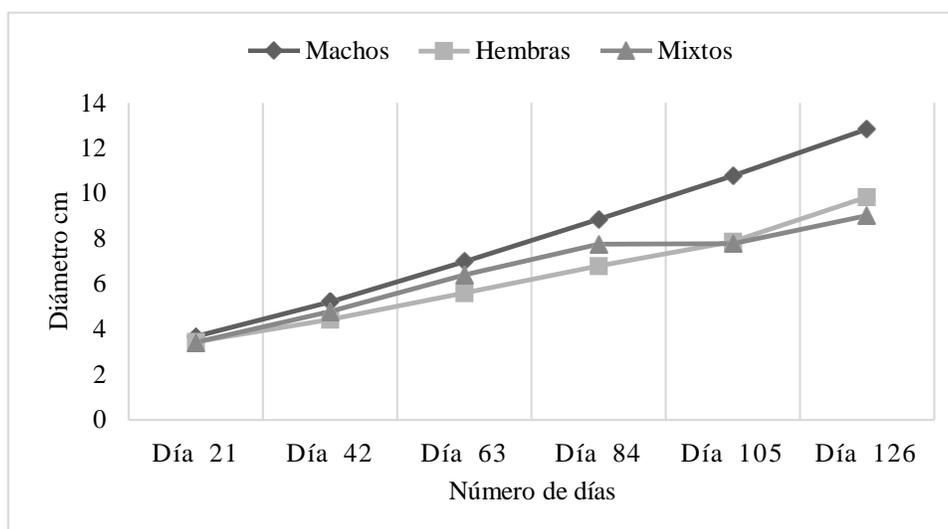
**Tabla 3.** Diámetro del chame en relación a su caracterización sexual

Tratamientos	Día 21	Día 42*	Día 63*	Día 84*	Día 105*	Día 126*
(T1) Machos	3,67 a	5,21 a	6,99 a	8,85 a	10,77 a	12,84 a
(T2) Hembras	3,44 a	4,43 b	5,6 c	6,79 b	7,87 b	9,83 b
(T3) Mixtos	3,42 a	4,77 b	6,39 b	7,75 b	7,77 b	9,03 b

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

La figura 2 muestra que los tratamientos tienden a ganar mayor tasa de cm en diámetro hasta los 84 días a pesar de que disminuye la ganancia de longitud, para las semanas finales T1 se mantiene aumentando su diámetro mientras que T2 y T3 registran un declive considerable a los 105 días si bien se recuperan notablemente en la evaluación final, sus medias siguen siendo menores a T1 que al culminar el experimento presentó más robustecida que las hembras.

**Figura 2.** Incremento de diámetro del chame cada 21 días.



Caracterización productiva del chame (*dormitator latifrons*) bajo tratamientos de siembras sexados

**Peso:** En la Tabla 4 se muestra que en los primeros 21 días no existió diferencia significativa estadísticamente ( $p > 0,05$ ) entre los tratamientos; a partir de esa evaluación es T1 que obtiene una mayor ganancia de peso durante los últimos 5 evaluaciones; finalizando con la mejor media de 219,64g, seguido de T3 y T2 con los más bajos promedios.

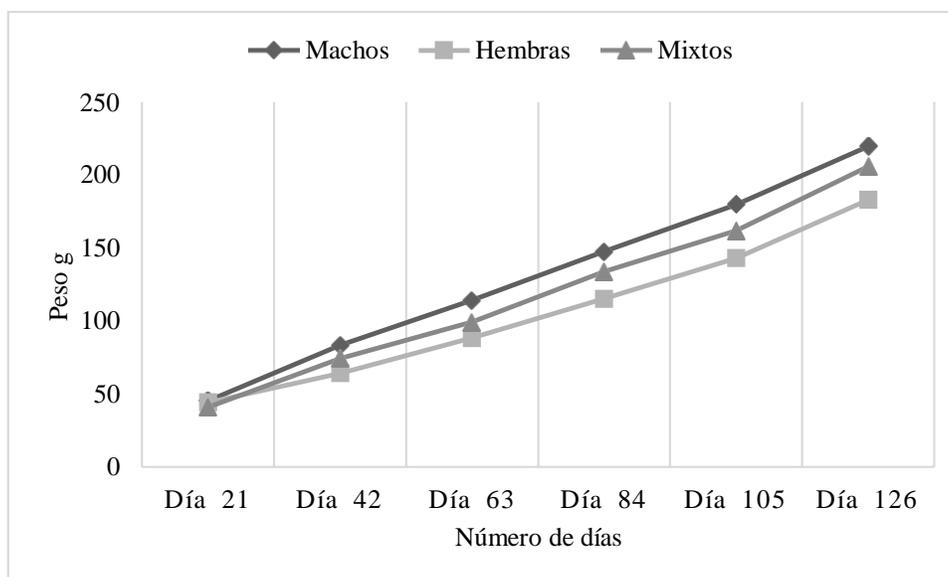
**Tabla 4.** Peso del chame en relación a su caracterización sexual

Tratamientos	Día 21	Día 42*	Día 63*	Día 84*	Día 105*	Día 126*
(T1) Machos	45,22 a	83,14 a	114,11 a	147,49 a	179,73 a	219,64 a
(T2) Hembras	44,22 a	64,14 c	88,23 c	115,11 c	142,92 c	182,91 c
(T3) Mixtos	40,83 a	74,11 b	99,13 b	133,73 b	161,63 b	205,86 b

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0,05$ )

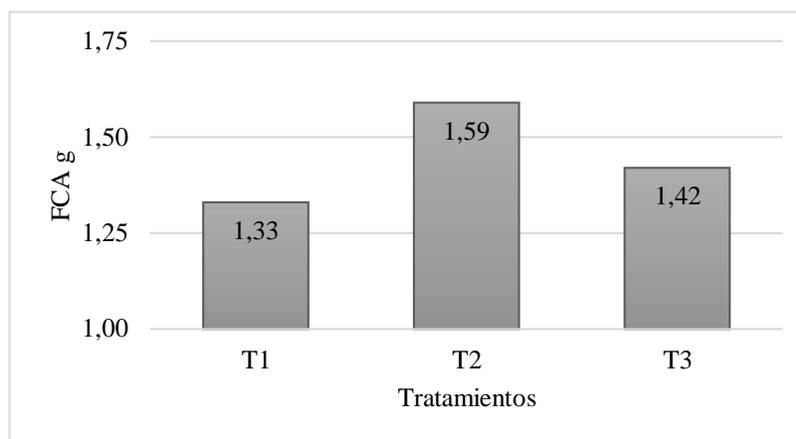
La figura 3 muestra que todos los tratamientos mantienen una tendencia lineal en aumento de peso; T1 con mayor ganancia de peso; los tratamientos a los 21 días logran su mayor incremento de 84%, manteniéndose en una fluctuación de ganancia menores en las posteriores evaluaciones.

**Figura 3.** Incremento del peso del chame cada 21 días.



**Conversión alimenticia:** El factor de CA calculado a partir de los datos de consumo de alimento en relación con la ganancia de peso de los tratamientos. Los resultados del análisis de varianza indicaron que las diferencias no son estadísticamente significativas y que los tres tratamientos se comportan de similar manera. Sin embargo, las diferencias en la Figura 3 evidencian que T1 para ganar 1g de peso necesitó 1,33g de alimento, logrando una mejor conversión alimenticia que T3 y T2. CA.

**Figura 4.** Conversión alimenticia por tratamiento



## Discusión

Al analizar los valores promedios obtenidos en todas las mediciones a lo largo de este estudio se determina que al cultivar únicamente chames machos se puede alcanzar mejores rendimientos productivos, debido a que generan una mayor ganancia de longitud, diámetro y peso promedio final aprovechando mejor el alimento en comparación con cultivos únicamente hembras o mixtos.

En los primeros días los chames independientemente de su tratamiento crecen mayormente en longitud y posterior en diámetro y peso.

La longitud del chame a lo largo de este estudio, muestra que el cultivo de machos obtiene mejores medias de crecimiento al alcanzar 23,01cm de longitud final, 18,66cm en hembras y 20,56cm en cultivo mixto; valores superior a los reportados por (Rivera, Benítez, & Girón, 2016), un factor que podrían explicar la diferencia es el porcentaje de proteína del balanceado utilizado para alimentar a los peces; a pesar que (Montenegro, y Vallejo, 2015) mencionan que “variar el porcentaje de proteína

Caracterización productiva del chame (*dormitator latifrons*) bajo tratamientos de siembras sexados

---

del alimento no representa un factor importante en el desarrollo del chame en cautiverio, se puede emplear un alimento balanceado con el 24% de proteína, sin afectar el crecimiento del pez”.

La mayor tasa de crecimiento en los chames machos se logra en los primeros 42 días y en las hembras a los 84 días teniendo estas un crecimiento de longitud más lento; a medida que los chames van alcanzando la etapa adulta independientemente del sexo el crecimiento en longitud declina progresivamente hasta alcanzar el tamaño comercial. Los machos en este estudio al obtener una longitud media de 23,01cm en 126 días bordean el peso comercial sugerido de 25-32cm alcanzados en 155 y 248 días en (Flores-Nava, & Brown, 2010).

La ganancia de peso de los chames machos se diferencia de las hembras a partir de la tercera semana de siembra, obteniendo una mayor ganancia de peso. En esta investigación los chames machos finalizaron con 219,64g, seguido de los mixtos con 205,86g y las hembras con los más bajos promedios 183,91g, manteniendo una tendencia lineal en el incremento; estos valores no son consistentes con los reportados por (Rivera, Benítez, & Girón, 2016) que observaron un comportamiento estacional de la especie, a los 42 días obtuvieron valores medios superiores a los de esta investigación, sin embargo terminan con valores medios menores, obteniendo 144.80g como peso final en contraste a los 219.64g de los obtenidos en T1.

La diferencia en las medias del diámetro entre los tratamientos, muestra que los machos con 12,84cm presentan más robusticida que las hembras con 9.83cm y que los mixtos con 9,03. Todos los tratamientos alcanzaron una media superior a los 6.84 cm obtenidos en la medición realizada por (Bravo Farias, 2019) en chames con peso promedio de 210,40g capturados en medio silvestre, respecto a este parámetro no se cuenta con estudios previos que aporten conocimiento sobre su comportamiento en cautiverio.

Aunque no existe diferencia estadísticamente significativa en la conversión alimenticia entre los tratamientos al tener un comportamiento de manera similar; los chames machos presentaron mejor eficiencia al ganar 1g de peso por cada 1,33g de alimento, logrando una mejor conversión alimenticia que los mixtos al obtener CA de 1.42:1g y de las hembras con CA 1,59:1g, datos que en cultivos de mayores proporciones podría resultar en mayor significancia. Los resultados de este estudio en todos los tratamientos obtienen CA menores que los reportados por (Rivera, Benítez, & Girón, 2016), puede darse que el uso de jaulas influyó en el aprovechamiento del alimento; una ventaja reportada en otras especies por (FAO, 2019). “La relación de la conversión alimenticia y el crecimiento dependen de

## Caracterización productiva del chame (*dormitorator latifrons*) bajo tratamientos de siembras sexados

---

varios factores, como: la densidad de carga, la cantidad de alimento y la temperatura del agua, que al final influyen sobre la producción” (Cárdenas Cusirramos, 2013); por lo que se necesita que en Ecuador se continúe investigando para poder obtener condiciones y parámetros más específicos para el cultivo del chame.

Concluyendo con el análisis, que los cultivos de chames únicamente machos presentan mejor comportamiento productivo de la especie; ganan peso y longitud más rápidamente que un cultivo mixto o únicamente hembras, logran soportar altas densidades de siembra en cautiverio 9m<sup>3</sup>, dato que contrasta con los 5 peces por m<sup>2</sup> según (Vicuña, 2010); se adaptan a piscinas de cemento y acepta fácilmente alimentación balanceada; por estas características el chame macho representa una mejor alternativa de producción en esta especie; por lo que debería darse más atención al desarrollo de la tecnología de este recurso económico.

### Referencias

1. Bravo Farías, C. D. (2019). Caracterización morfométrica y merística del chame (*dormitorator latifrons*) de producción silvestre para la conservación del recurso zoogenético endógeno, Manabí-Ecuador (Bachelor's thesis, Calceta: ESPAM MFL). <http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1036/1/TTMA52.pdf>
2. Cárdenas Cusirramos, E. F. (2013). Determinación del factor de conversión alimentaria para tres dietas alimentarias de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y su relación con los parámetros de temperatura y PH en la zona de producción de faro–Pomata, provincia de Chucuito Juli Región de Puno. <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/167>
3. Escoto, J., y Ramirez, D. (2012). Crecimiento del Popoyote (*Dormitorator latifrons*) aplicando dos tipos de alimentos: Detritus vs alimento peletizado con 25% de proteína. Tesis, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/6008/1/222920.pdf>
4. FAO. 2009. *Oreochromis niloticus*. In Cultured aquatic species fact sheets. Text by Rakocy, J. E. Edited and compiled by Valerio Crespi and Michael New. CD-ROM (multilingual). [http://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/aquaculture/CulturedSpecies/file/es/es\\_niletilapia.htm](http://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/aquaculture/CulturedSpecies/file/es/es_niletilapia.htm)

5. Flores-Nava, A., & Brown, A. (2010). Peces nativos de agua dulce de América del Sur de interés para la acuicultura: Una síntesis del estado de desarrollo tecnológico de su cultivo. FAO. <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF2013000576>
6. INAMHI. (2013). Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. Obtenido de <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/wpcontent/uploads/anuarios/meteorologicos/Am%202011.pdf>
7. Kilambi, R. V., & Robison, W. R. (1979). Effects of temperature and stocking density on food consumption and growth of grass carp *Ctenopharyngodon idella*, Val. *Journal of Fish Biology*, 15(3), 337-342. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1095-8649.1979.tb03614.x>
8. Montenegro, C., & Vallejo, A. (2015). Estudio del potencial acuícola del chame (*Dormitator latifrons*), en la vereda el olivo, municipio de arboleda berruecos, departamento de nariño, Colombia. Fundación Juanambú: Universidad de la Costa, Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca, 59. <https://www.aunap.gov.co/wp-content/uploads/2016/10/7-INFORME-FIANL-DE-CHAME.pdf>
9. Ortega Granda, J. A. (2016). Análisis del comercio internacional del chame (*Dormitator Latifrons*, Richardson, 1844) y su impacto sobre sus poblaciones silvestres en el Ecuador: Propuesta de inclusión en cites (Master's thesis, Facultad de Ciencias Naturales. Universidad de Guayaquil). <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/25242/1/Tesis%20Chame%206Rf.pdf>
10. Piñeros, A. M. S., & Quintana, Y. C. (2020) Perspectivas del cultivo de chame en Iberoamérica, con especial referencia a Ecuador. IX Foro Iberoamericano de los Recursos Marinos y Acuicultura, 85. [https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Rodolfo-Rebolledo-Monsalve/publication/344755145\\_Concesiones\\_de\\_manejo\\_pesquero\\_artesanal\\_una\\_vision\\_desde\\_la\\_provincia\\_de\\_Esmeraldas\\_Ecuador\\_IX\\_Foro\\_Iberoamericano\\_de\\_los\\_Recursos\\_Marinos\\_y\\_Acuicultura/links/5f8e2cd2299bf1b53e346f0e/Concesiones-de-manejo-pesquero-artesanal-una-vision-desde-la-provincia-de-Esmeraldas-Ecuador-IX-Foro-Iberoamericano-de-los-Recursos-Marinos-y-Acuicultura.pdf#page=101](https://www.researchgate.net/profile/Eduardo-Rodolfo-Rebolledo-Monsalve/publication/344755145_Concesiones_de_manejo_pesquero_artesanal_una_vision_desde_la_provincia_de_Esmeraldas_Ecuador_IX_Foro_Iberoamericano_de_los_Recursos_Marinos_y_Acuicultura/links/5f8e2cd2299bf1b53e346f0e/Concesiones-de-manejo-pesquero-artesanal-una-vision-desde-la-provincia-de-Esmeraldas-Ecuador-IX-Foro-Iberoamericano-de-los-Recursos-Marinos-y-Acuicultura.pdf#page=101)
11. Rivera, R. C., Benítez, G. A., & Girón, J. D. L. P. H. (2016). Conversión alimenticia en engordas puras y mixtas de Popoyote (*Dormitator latifrons* Richardson) en estanques de

cemento. Revista AquaTIC, (23).

<http://www.revistaaquatic.com/ojs/index.php/aquatic/article/view/221>

12. Rodríguez-Montes de Oca, G. A., Medina-Hernández, E. A., Velázquez-Sandoval, J., López-López, V. V., Román-Reyes, J. C., Dabrowski, K., & Haws, M. C. (2012). Production of "Chame" (*Dormitator latifrons*, Pisces: Eleotridae) larvae using GnRH $\alpha$  and LHRH $\alpha$ . *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 25(3), 422-429.

<http://www.scielo.org.co/pdf/rccp/v25n3/v25n3a10.pdf>

13. Vicuña O. (2010). *Dormitator latifrons* (Chame). In: Flores-Nava A. y A. Brown (eds.) *Peces nativos de agua dulce de América del Sur de interés para la acuicultura: una síntesis del estado de desarrollo tecnológico de su cultivo. Serie Acuicultura en Latinoamérica*, número 1. pp: 63-70.

©2021 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).