



Cage tilapia culture in the San Vicente de Colonche dam

Duque Marín, Richard; Cuenca Zambrano, Mayra

 **Richard Duque Marín**
richardduque01@hotmail.com
Universidad de Manizales, Ecuador

 **Mayra Cuenca Zambrano**
blga.mayi@hotmail.com
Universidad de Cuenca, Ecuador

Journal of business and entrepreneurial studies

Colloquium editorial, Ecuador

ISSN-e: 2576-0971

Periodicidad: Semestral

vol. 2, núm. 2, 2018

journalbusinessentrepreneurial@gmail.com

Recepción: 05 Octubre 2017

Aprobación: 04 Noviembre 2017

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/383/3831592001/index.html>

Resumen: La represa de San Vicente, está situada en la cuenca alta del río Javita al noroeste de la Provincia de Santa Elena. Es una represa de tierras de 25 m de altura que embalsa unos 40 Hm³ que se distribuirá a través de canales para conducir el líquido vital por gravedad, favoreciendo a las comunidades ubicadas en varios sectores como: Colonche, San Marcos, Bellavista, Manantial de Guangala, Manantial de Colonche, Jambelí, Palmar, Bambil Desecho, Río Seco, Aguadita y Cerezal, se establece que serían 26.000 las hectáreas que se beneficiarían en la provincia de Santa Elena (CEDEGÉ, 1984). La Subsecretaría de Acuicultura, junto a los representantes del Ministerio del Litoral, Ambiente y los habitantes de las diferentes comunas de la Provincia de Santa Elena, presenciaron la siembra de 120.000 de los 500.000 alevines de tilapia donados por la compañía MODERCORP que fueron sembrados en la represa de San Vicente de Colonche. (SA, 2008). Las tilapias desde que fueron sembradas crecieron y se reproducen sin control alguno, generando una densidad poblacional alta, reduciendo el espacio de traslado de estos organismos en el cuerpo de agua. Como consecuencia de aquello las tallas han disminuido, afectando la disponibilidad del recurso en tallas mayores que satisfagan a los consumidores locales. Las pocas oportunidades de trabajo en las comunidades rurales, hace que se dediquen a otras actividades que la zona les brinda, teniendo como un complemento en el sustento diario la pesca en la Represa sin predecir o prevenir los riesgos que estos representan, es así que desde las primeras capturas de tilapias no han cesado ni han planificado su sustentabilidad.

Palabras clave: Manantial, acuicultura, densidad, tilapia.

Abstract: The San Vicente dam is located in the upper basin of the Javita river northwest of the Province of Santa Elena. It is a 25 m high land dam that embals about 40 Hm³ that will be distributed through channels to drive the vital liquid by gravity, favoring communities located in various sectors such as: Colonche, San Marcos, Bellavista, Manantial de Guangala, Manantial de Colonche, Jambelí, Palmar, Bambil Desecho, Río Seco, Aguadita and Cerezal, it is established that there would be 26,000 hectares that would benefit in the province of Santa Elena (CEDEGÉ, 1984). The Undersecretariat of Aquaculture, together with the representatives of the Ministry of the Coast, Environment and the inhabitants of the different communes of the Province of Santa Elena, witnessed the planting of 120,000 of the 500,000 tilapia fry donated by the MODERCORP company that were sown in the San Vicente de Colonche dam. (SA, 2008).

Tilapia since they were planted grew and reproduced without any control, generating a high population density, reducing the space of movement of these organisms in the body of water. As a consequence of that the sizes have decreased, affecting the availability of the resource in sizes older people who satisfy local consumers. The few job opportunities in rural communities, makes them dedicate themselves to other activities that the area offers them, having as a complement in the daily livelihood the fishing in the Dam without predicting or preventing the risks that these represent, it is so since The first catches of tilapia have not ceased or have planned their sustainability.

Keywords: Spring, aquaculture, density, tilapia.

INTRODUCCIÓN

Ante la escasa experiencia en el manejo de las tilapia en la represa no ha existido un plan de manejo adecuado, notándose entre estas poblaciones, individuos con varios tipos de deformidad genética causada por el cruce de peces con parentesco de primer grado.

La Universidad Estatal Península de Santa Elena como centro de Educación Superior a través del Departamento de Vinculación con la Colectividad, la Facultad de Ciencias del Mar, Escuela de Biología Marina a través de sus docentes, investigadores y estudiantestienen el propósito de elaborar el proyecto ? **CULTIVO DE TILAPIA EN JAULAS (*Oreochromis* sp. . *Oreochromis niloticus*), EN LA REPRESA SAN VICENTE DE COLONCHE, COMUNA LAS BALSAS, Prov. SANTA ELENA?** cuyo objetivo principal es la transferencia de conocimiento a cuatro comunidades rurales de la provincia de Santa Elena, basado en la tecnología de cultivo de peces en ambientes controlado y de la biología de la especie objeto de cultivo, haciendo uso del cuerpo de agua que hasta el momento ha sido utilizado con fines de riego del sector agrícola, pero como un complemento a la generación de nuevos ingresos, los habitantes de estas localidades creen viable el cultivo de peces en esta represa en donde se ha desarrollado la tilapia de forma silvestre desde hace varios años.

Los habitantes de la comunidades locales deberían disponer eficazmente de los beneficios que les proporcionaría el éxito que ha alcanzado una especie como la tilapia, que es un pez de gran desarrollo, prolífico y de gran valor nutricional para el sustento de la población, sin embargo en la actualidad no se están extrayendo los recursos de una manera eficiente ya que debido a la sobreexplotación la disponibilidad del recursos ha disminuido, lo que causa una gran preocupación a los habitantes en la presencia de este recursos a un mediano y largo plazo.

El proyecto se llevaría a efecto, teniendo como misión evitar los posibles conflictos que se puedan generar entre las comunas aledañas a la represa que tienen acceso a la captura de este recurso, contando con el personal calificado de la UPSE de participación multidisciplinaria, en cuya agenda está la realización de eventos de capacitación hacia los habitantes de la comunidad local, quienes lograrían una mayor conocimiento en la producción de tilapia.

La ejecución de este proyecto potencializaría la acción directa de los involucrados, ampliando los conocimientos en la caracterización de esta especie,

así como actualizar las diversas técnicas de manejo y producción de las tilapias en jaulas, para mejorar los niveles de extracción de la pesca, tanto en talla como en masa corporal de los ejemplares extraídos, que generaría un incremento en los niveles económicos de los habitantes de la comunidad local.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las principales estrategias que utilizará este proyecto están encaminadas a efectuar cursos, talleres y conferencias de capacitación de manera permanente y se detalla a continuación:

- Reunión con los dirigentes de las cuatro comunas
- Organización de seminarios y talleres
- Sociabilización del proyecto

Se realizarán visitas de campo a la represa San Vicente para asistir a convocatorias de los habitantes de la localidad, para planificar las acciones y estrategias que demanda el presente proyecto especialmente con los dirigentes en los lineamientos que obedecen a una metodología idónea para este tipo de cultivo.

Los estudios y análisis que se realizarán son: estudio biológico de los microorganismos del embalse, análisis de las características físico-químico del cuerpo de agua, batimetría, georeferenciación de los posibles sitios de cultivos.

- Con el YSI (medidor multiparámetros) se tomarán parámetros de: salinidad, pH, oxígeno disuelto, temperatura, TDS y salinidad.

- Se establecen los puntos mediante coordenadas en donde se instalarán las jaulas

- Medición de turbidez y profundidad

- Se recolectarán muestras para análisis e identificación microscópica en laboratorio de organismos fitoplanctónicos y zooplanctónicos.

La calidad del agua está determinada por sus propiedades físico-químicas, entre las más importantes destacan: temperatura, oxígeno, pH y transparencia. Estas propiedades inciden en los aspectos productivos y reproductivos de los peces, por lo que, los parámetros del agua deben mantenerse dentro de los rango óptimos para el desarrollo de la tilapia.

Se proyecta el diseño y construcción de 6 jaulas

Para pre-engorde y engorde de tilapias se considera 4 jaulas con dimensiones de 3x3 m y 1.5m de profundidad con estructura de acero galvanizado y electro-soldado, con poli malla número 25 (16,3x 18 mm), con 4 flotadores de 20 litros de capacidad sellados herméticamente, ubicados en las cuatro esquinas.

Para alevinaje se considera 2 jaulas con dimensiones de 1x1 m y 1m de profundidad con estructura de acero galvanizado electro-soldado de 2 pulgadas y 2 milímetros de espesor, con polimalla número 10 (4,9 x 6,1mm), con 4 flotadores de 20 litros de capacidad ubicados en las cuatro esquinas

RESULTADOS

TABLA 1
Número de tilapias a sembrar

NÚMERO DE TILAPIAS A SEMBRAR , PESO FINAL 450 G.						
MÓDULOS	CANTIDAD	PESO INICIAL	PESO FINAL	MESES	BIOMASA INICIAL	BIOMASA FINAL
		G	g		(kg.)	(kg.)
JAULA # 1 Alevines	3000	0,5	20	1	1,5	60
JAULA # 2 Alevines	3000	0,5	20	1	1,5	60
JAULA # 3 Alevines	3000	0,5	20	1	1,5	60
JAULA # 4 Alevines	3000	0,5	20	1	1,5	60
JAULA # 5 Alevines	3000	0,5	20	1	1,5	60
JAULA # 6 Pre-engorde	6800	20	100	2	136	680
JAULA # 7 Pre-engorde	6800	20	100	2	136	680
JAULA # 8 Engorde	1000	100	450	3	100	450
JAULA # 9 Engorde	1900	100	450	3	190	855
JAULA # 10 Engorde	1900	100	450	3	190	855
JAULA # 11 Engorde	1900	100	450	3	190	855
JAULA # 12 Engorde	1900	100	450	3	190	855
JAULA # 13 Engorde	1900	100	450	3	190	855
JAULA # 14 Engorde	1900	100	450	3	190	855
TOTAL				6	7,5	5580

Los Autores

TABLA 2 Número de tilapias a sembrar

TABLA 2
Número de tilapias a sembrar

ALIMENTACIÓN				
MÓDULOS	BIOMASA INICIAL kg	% DE ALIMENTACIÓN	Cantidad de Alimento Diario kg	6 Raciones Diarias Kg Hora (8:00; 10:00; 12:00; 14:00; 16:00 y 18:00)
JAULA # 1 Alevines	1,5	25	0,375	0,063
JAULA # 2 Alevines	1,5	25	0,375	0,063
JAULA # 3 Alevines	1,5	25	0,375	0,063
JAULA # 4 Alevines	1,5	25	0,375	0,063
JAULA # 5 Alevines	1,5	25	0,375	0,063
JAULA # 6 Pre-engorde	136	15	20,400	3,400
JAULA # 7 Pre-engorde	136	15	20,400	3,400
JAULA # 8 Engorde	100	5	5,000	0,833
JAULA # 9 Engorde	190	5	9,500	1,583
JAULA # 10 Engorde	190	5	9,500	1,583
JAULA # 11 Engorde	190	5	9,500	1,583
JAULA # 12 Engorde	190	5	9,500	1,583
JAULA # 13 Engorde	190	5	9,500	1,583
JAULA # 14 Engorde	190	5	9,500	1,583
TOTAL			104,675	

Los Autores

La calidad del agua está determinada por sus propiedades físico-químicas, entre las más importantes se destacan: temperatura, oxígeno, pH y transparencia. Estas propiedades inciden en los aspectos productivos y reproductivos de los peces, por lo que, los parámetros del agua deben mantenerse dentro de los rangos óptimos para el desarrollo de la tilapia.

Los niveles de Sulfuro de Hidrógeno se presentan un poco elevados sobre el rango aceptado, y se debe a las descargas domésticas y no se considera tóxico si la concentración es menor a 10 mg/l, es decir esto no afecta a la flora y fauna presente en el cuerpo de la represa.

La profundidad promedio de la columna de agua de la Represa San Vicente asciende a un promedio de 5.80 m.

Tabla 3

Cantidad de alimentación por jaula

DETALLE	DATOS DE LA REPRESA	RANGOS ACEPTADOS
Temperatura	27.50 °C	25.0 - 32.0 °C
Salinidad	0.37 UPS	0.00 ? 35 UPS
Turbidez	1.3 m	1 m
Oxígeno Disuelto	7.0 mg/l	5.0 - 9.0 mg/l
pH	7.8	6.0 - 9.0
Calcio	142m/l	60 - 120 mg/l
Nitritos	0.14 mg/l	0.1 mg/l
Amonio Total	0.13 mg/l	0.1 mg/l
Fosfatos	0.18	0.15 - 0.2 mg/l
Sulfuro de Hidrógeno	0.16 mg/l	0.01 mg/l

Facultad de Ciencias del Mar.

La comunidad planctónica es un grupo heterogéneo de organismos microscópicos de plantas y animales que flotan o nadan débilmente en la masa de agua, la misma que comprende los organismos productores primarios, herbívoros, carnívoros, detritívoros y organismos descomponedores, constituidos por el fitoplancton (algas), que constituyen la base de la cadena y energía alimentaria de otras comunidades acuáticas.

El fitoplancton en aguas interiores pueden encontrarse representantes prácticamente de todos los grupos de algas. La dominancia de uno u otro grupo en determinadas muestras dependen de las características predominantes del medio. Los grupos encontrados tenemos a las cianofíceas (*gleocapsa*, *chroococcus*), clorofíceas (*closterium*, *scenedesmus*, *cosmariium*, *staurastrum*, *clorella*, *pandorina*, *phacus*), crisofíceas (diatomea, tabellaria, navicola, pinnularia asterionella) y dinoflagelados; que son los géneros más abundantes y frecuentes son: *Navicula*, *Pinnularia*, *Asterionella* y *Tabellariacoscinodiscusciclotella*. Entre los Dinoflagelados, los géneros más importantes son *Peridinium* y *Ceratium*. Encontrándose también ciertos flagelados como euglenofitas; (*Euglena*, criptoglana).

El zooplancton está representado por especies de varios grupos entre ellos rotíferos, copépodos, cladóceros, nematodos. Cabe resaltar que entre las muestras también se encontraron larvas de insectos, huevos y larvas de peces.

A esto se suma un bioensayo de 96 horas realizado en la Unidad de Prácticas de la Facultad de Ciencias del Mar de la siguiente manera:

En dos gavetas se colocaron 20 litros de agua de la Represa San Vicente, se colocaron 20 tilapias rojas con un peso promedio de 25 g. con el objetivo de someter a prueba su resistencia, comportamiento y sobrevivencia sin alimentación y sin aireación.

DISCUSIÓN

Estas propiedades inciden en los aspectos productivos y reproductivos de los peces, por lo que, los parámetros del agua deben mantenerse dentro de los rangos óptimos para el desarrollo de la tilapia.

Los resultados fueron favorables obteniendo una sobrevivencia del 100 % mostrando resistencia en su metabolismo y comportamiento.

CONCLUSIÓN

Mejorar los rendimientos de cosechas de las tilapias cultivadas, a través de la implementación de técnicas de cultivo en jaulas . Realizar actividades de producción acuícola, con una cultura ambientalmente responsable y económicamente productiva para todos los moradores de la localidad.

REFERENCIAS

- AGUIAR, R., Bencomo, I. & González, O. (2000). Cultivo de Tilapia nilótica con diferentes densidades de siembra. Ministerio de Industria Pesquera. *Cuba Rev. Latinoamerica. Acuicultura*
- AGUILAR, R. , León, R., Hernández I. (1999). *Crecimiento en estanques de cemento y estanques de tierra de tres especies de tilapia*. Ministerio de Industria Pesquera. Dirección Ramal de Acuicultura. La Habana, Cuba
- ARMIJOS, O.A. & Rodríguez, Ma. C. (2001). *Enfermedades más comunes de la Tilapia*. Dirección Organización y Capacitación Pesquera. Secretaría de Pesca, México D.F.
- ELSTON, R. & Johnson, W. (2001). *Principios de Bioestadística*. México: Edit. Union,
- GARCÍA, R. (1994). *Cultivo de Tilapia aurea en corrales con alimentación suplementaria*. El Salvador
- GUILLAUME. (2003). *Nutrición y alimentación de Peces y Crustáceos*. España: Ediciones Mundiprensa.
- MORALES,C. (1986). *Acuicultura Marina Animal*. España: Ediciones Mundiprensa.
- PILLAY , J. (1997). *Fundamentos, Principios y Prácticas de Acuicultura*. 1º Edición. Editorial. Mexico: Limusa, Editores Noriega.
- SOKAL, R. & Rohlf, J. (2001). *Introducción a la Bioestadística*. México: Editorial Reverté.
- VINATEA, J.E. (1992). *Acuicultura Continental. Peces, artemia y daphnias*. Lima, Perú