

EXPERIENCIA DE LA MUJER CAMPESINA EN LA ACUICULTURA DE MORELOS

DAVID MARTÍNEZ E. Y SAMUEL MARAÑÓN H.

Departamento de El Hombre y su Ambiente, Universidad Autónoma Metropolitana, México.

*maed4024@cueyatl.uam.mx



Resumen / Abstract / Résumé

51

Se analizan las causas por las cuales la única unidad agrícola donde la mujer campesina participaba en la producción acuícola en el Estado de Morelos, no alcanzó la meta de ser financieramente autosuficiente. Se analizó un ciclo de producción del langostino, *Macrobrachium rosenbergii* y de tilapia, *Oreochromis sp.*, para evaluar los aspectos más relevantes de su cultivo, como son la calidad del agua, la alimentación, el rendimiento biológico, los procesos de trabajo, así como los factores que determinaron su rentabilidad y beneficio social. Se concluye que el manejo de la granja no fue adecuado, repercutiendo en una baja rentabilidad, a pesar de que el proyecto impactó significativamente en beneficios sociales, como mejorar la calidad de vida de los miembros de la unidad de producción y sus familias. ©2000, UAM

Palabras claves:
Producción acuícola
campesinos
rentabilidad

The lack of financial self-sufficiency causes in a peasant women aquacultural unit production system at Morelos State, was analyzed. The prawn, Macrobrachium rosenbergii, and tilapia, Oreochromis sp., cycle production system was analyzed in order to evaluate most relevant components, such as, water quality, feeding, biological performance, work processes, and profitability and social benefit factors. It's concluded that non-adequate management in the aquacultural system was the main cause for the lack of profitability, despite of the high impact in social benefit such as better life standard quality of the members unit production and their families.

Keywords:
aquaculture
peasant women
profitability

On analyse ici les raisons pour lesquelles la seule unité agricole dans laquelle la femme paysanne participait à la production aquicole dans l'état de Morelos, n'a pas atteint son objectif de devenir autosuffisante. On a analysé un cycle de production de la grosse crevette, Macrobrachium rosenbergii et de tilapia, Oreochromis sp., pour évaluer les aspects les plus pertinents de la production comme: la qualité de l'eau, l'alimentation, le rendement biologique, les processus de travail, même que les facteurs qui déterminent la rentabilité et les avantages sociaux. On a conclu que la gestion de l'exploitation n'a pas été adéquate, ce qui s'est traduit par une productivité réduite, même si l'impact social du projet a été satisfaisant sur le plan de l'amélioration de la qualité de vie des membres de l'unité de production et de leur famille.

Mots clefs:
aquiculture
femmes paysannes
rentabilité

Introducción

Durante la década de los ochentas, en el siglo pasado, el Gobierno del Estado de Morelos inició un programa de promoción y desarrollo de la acuicultura que tenía como objetivo diversificar la producción agropecuaria, mejorar la calidad de vida del sector campesino ejidal y lograr que el productor tuviera autonomía financiera (Martínez y Marañón, 1998).

La situación hidrográfica del Estado de Morelos fue una de las razones que permitió el desarrollo de la acuicultura, por contar con una importante red hidrológica y una gran variedad de climas (Anónimo, 1981), por lo que se consideró que esta propuesta permitiría a los productores tener alternativas para retener la tierra, ya que la extensión de cultivos tradicionales fue disminuida, entre otros motivos, por los bajos precios de garantía, el cultivo de plantas ornamentales, pero sobre todo debido al aumento del crecimiento urbano (Anónimo, 1997).

Con el apoyo del Gobierno del Estado de Morelos se capacitó al ejidatario, convirtiendo muchas parcelas agrícolas en unidades de producción acuícola y como consecuencia se transformó al campesino en acuicultor. En este contexto se crearon 32 granjas de producción acuícola con vocación social, dedicadas fundamentalmente al cultivo de la tilapia, *Oreochromis sp.*, el langostino, *Macrobrachium rosenbergii* y la carpa, *Cyprinus carpio* (Martínez y Marañón, 1998). Una de estas granjas, que llamó la atención desde su creación, fue la "Unidad agrícola industrial para la mujer campesina", ubicada en el Ejido de Eusebio Jáuregui, Municipio de Cuautla, en el Estado de Morelos.

La granja de las mujeres campesinas fue considerada desde su inicio como una unidad modelo para el resto de las granjas ejidales, ya que la forma en que estaba constituida su organización permitió una administración sana con una producción sostenida y representó uno de los casos excepcionales en que la mujer intervenía exitosamente en la producción agropecuaria, un ámbito que a nivel nacional había estado reservado tradicionalmente para el hombre. Esta situación era sobresaliente en un estado donde la mujer campesina tiene poca participación en las labores productivas (Anónimo, 1997).

En la granja de Eusebio Jáuregui el principal cultivo fue el de la tilapia, en sus inicios en forma total y al disminuir su productividad, en el último lustro de los ochenta, la operación de la granja se diversificó con el cultivo del langostino y el de peces de ornato, específicamente con la carpa dorada, *Carassius auratus*.

La situación anterior, coincidió con el hecho de que la Secretaría de Pesca, a través del Programa Piscícola para el Estado de Morelos (PROPIMOR), instrumentó un proyecto para fomentar el cultivo del langostino en comunidades ejidales, a partir de 1986 y hasta el primer lustro de los noventa. El programa implicaba facilitar a los ejidatarios la construcción de estanquería, proporcionarles las postlarvas, así como asesoría para el manejo del cultivo, entre otros apoyos.

Los cambios económicos y políticos que padeció el país al inicio de la década de los noventa y la misma evolución de la estructura social de las granjas ejidales, obligaron a las socias a replantear sus estrategias de producción con el fin de asegurar su permanencia, estas debieron ser compatibles con dos aspectos que influyeron en los esquemas de producción ejidal:

1. La inclusión del país en el Tratado de Libre Comercio (TLC) con los países de América del Norte se condicionó a una serie de modificaciones jurídicas que incluyeron cambios en algunos artículos constitucionales, este es el caso del artículo 27 que fue modificado, entre otras cosas para que pudiera dar lugar a la enajenación de tierras ejidales.
2. El fracaso de las estrategias acuícolas a nivel estatal, que aun antes de la crisis financiera que ha aquejado al país ya presentaban signos de agotamiento, dado que ninguna unidad de producción alcanzó la meta de ser financieramente autosuficiente y, por lo tanto, seguían dependiendo del subsidio y asesoría estatal. Esta situación se agudizó por la devaluación del peso en diciembre de 1994.

Lo anterior provocó que algunas unidades dejaran de funcionar como granjas acuícolas en los hechos, debido a la carencia de recursos y a la gravedad de los problemas de funcionamiento. En el caso de la granja de la mujer campesina, que conjugaba una mayor autonomía financiera con una dependencia

de su proceso productivo de las directrices del Gobierno del Estado, el mal desempeño se contrarrestó matizando su giro productivo y sobrellevando la producción de especies comestibles como el langostino y la tilapia que respondían a necesidades de tipo social y político más que económicas, en combinación con especies ornamentales, que respondían a la necesidad de obtener una mayor ganancia económica. Finalmente, en el año de 1995, la granja de Eusebio Jáuregui fue rentada durante 10 años a productores particulares.

En el presente trabajo se analizó información retrospectiva del cultivo del langostino, de julio de 1990 a febrero de 1991, para determinar las causas por las cuales la Unidad de Producción de Eusebio Jáuregui no alcanzó la meta de ser financieramente autosuficiente, disminuyendo con el paso de los años su rentabilidad y a la par el interés de las socias en la acuicultura.

Antecedentes de la granja piscícola

La unidad agrícola industrial para la mujer campesina fue una sociedad colectiva de producción, cuyo objetivo era la integración de la mujer campesina a la actividad productiva acuicola. La unidad se constituyó durante el mandato del gobernador Lauro Ortega, en el año de 1984, en terrenos pertenecientes al ejido de Eusebio Jáuregui. Para el desarrollo de la obra los ejidatarios donaron una extensión de cinco hectáreas con objeto de establecer, con ayuda del Gobierno del Estado, una granja piscícola que sirviera para la generación de empleos, ingresos y alimento para las familias campesinas.

La sociedad de mujeres campesinas estaba formada originalmente por treinta socias que pertenecían al ejido de Eusebio Jáuregui, la mayoría de ellas eran esposas de los ejidatarios. En un principio la unidad se concentró en el cultivo de la tilapia, llegando a ser una de las granjas piscícolas del sector social de mayor productividad. A diferencia de otras granjas, la de Eusebio Jáuregui contrató a su propio biólogo para que la asesorara en el manejo del proceso productivo, de esta manera tenía un asesor de tiempo completo, mientras que los asesores asignados por el PROPIMOR visitaban las granjas dos o tres veces por semana.

La granja estaba a cargo de un consejo administrativo, elegido en asamblea por las socias en votación universal y directa. El consejo administrativo estaba formado por una presidenta, una secretaria y una tesorera, contaba también con un comité de vigilancia formado por dos socias. Los comités duraban dos años en sus cargos y tenían la función de: ejecutar los mandatos de la asamblea, llevar la administración de la granja, organizar el manejo de la producción, llevar a cabo las gestiones necesarias para el buen funcionamiento de la granja ante las instancias gubernamentales y privadas.

Los trabajos correspondientes al proceso de producción eran realizados por las socias, siendo acordados entre el biólogo y el comité administrativo. Incluían todas las funciones productivas de la granja, como: la siembra de alevines de tilapia o de post-larvas de langostino, la alimentación de los mismos, la separación y redistribución de los organismos por tallas (desdoble) o sexos, la vigilancia y el mantenimiento de las instalaciones, etc.

Las ganancias se repartían al final de cada ciclo productivo, una vez que se exponía el informe administrativo de la mesa directiva, y que se deducían los costos de producción necesarios para el arranque del siguiente ciclo de producción. La mesa directiva tenía la obligación de elaborar y exponer un informe anual que daba cuenta del estado económico y financiero de la unidad productiva.

La unidad de producción era apoyada por el PROPIMOR, el cual proporcionaba las crías de tilapia y langostino, aunque en algunas ocasiones las socias compraban más crías, dado que las que les eran abastecidas por el PROPIMOR lo eran a destiempo del calendario de producción acordado por su Comité Directivo. El programa proporcionaba también asesoría técnica de sus empleados, además les ofrecía capacitación contable y de gestión administrativa mediante la Secretaría de Educación Pública.

Ubicación de la granja

La unidad de producción piscícola de Eusebio Jáuregui se encuentra ubicada en el Municipio de Cuautla, en el Estado de Morelos, entre las coordenadas de 18°05'00" latitud norte y 98°57'30" longitud oeste, está localizada a una altitud de 1325

m.s.n.m., tiene una temperatura promedio anual de 23°C y una precipitación anual de 1050 m³. El clima se clasifica como el más húmedo de los cálidos subhúmedos (Anónimo, 1981). La región es una de las subcuencas hidrológicas del sistema del río Amacuzac, afluente del río Balsas y es drenada por una red de canales de riego que tienen origen en diversos afloramientos de agua que surgen a 1 km de distancia con dirección a Cuautlixco.

La unidad de producción tiene una superficie de 37,500 m², de los cuales 33,000 m² son de estanquería, agrupados en 15 estanques rústicos, con una superficie en promedio de 2,400 m² cada uno. La pendiente del terreno en la granja es suficiente para utilizar la fuerza de gravedad para el llenado y vaciado de los estanques, sin existir bombas para este fin. La fuente de agua es un manantial con capacidad de 7 litros por minuto y presenta un pH de 6.5, una dureza de 2.1 y 10 mg/l de oxígeno después de la caída. La temperatura del agua en promedio es de 20°C a las 12 p.m.

Metodología

El análisis descriptivo del cultivo se llevó a cabo considerando como óptimas las condiciones del proceso de producción propuestas por New y Singholka (1982) y Holtschmit (1988). Los aspectos más relevantes relacionados con la producción del cultivo del langostino que se analizaron, fueron la calidad del agua, la alimentación, el rendimiento biológico, los procesos de trabajo, así como los factores que determinaron su rentabilidad y su beneficio social.

La información de los datos del proceso productivo se obtuvo de las estimaciones realizadas, los reportes técnicos de la granja y por observación participativa utilizando como directriz la guía para el análisis de los procesos de trabajo agropecuario (Pozas, 1977), adaptada para la acuicultura.

La densidad de siembra fue de entre 10 y 15 organismos/m² y fueron donados por el Centro Productor de postlarvas de langostino de Morelos, ubicado en el municipio de Coyuca de Benítez, en el Estado de Guerrero a 355 km de distancia de la granja. Los organismos fueron alimentados con un alimento preparado en la granja.

Para estimar la calidad del agua se realizó el seguimiento de cuatro estanques, durante el periodo comprendido entre los meses de julio de 1990 y febrero de 1991, estimándose mensualmente: la temperatura (termómetro digital, Corning; ± 1 °C), pH (potenciómetro digital, Ohaus; ± 0.2) y oxígeno disuelto (oxímetro digital, YSI; ± 0.01 mg/l). La cantidad de nitritos, nitratos, amonio y dureza en el agua, se llevaron a cabo con un minilaboratorio de kits para análisis del agua (Aquamerck).

Para estimar la calidad de alimento preparado se realizó el análisis bromatológico proximal, en el laboratorio de Bromatología del Departamento de Producción Agrícola y Animal de la Universidad Autónoma Metropolitana de la Unidad Xochimilco.

Para describir la composición de la cosecha, cada dos meses se seleccionó al azar un tamaño de muestra de 100 organismos por estanque, obtenido de los contenedores usados para la venta del mismo, estimándose como indicadores del crecimiento la longitud total (del pedúnculo ocular al telson), con una regla; ± 0.1 cm y el peso, con una balanza Mettler; ± 0.1 gr.

Las diferencias en talla y peso se determinaron por un análisis de varianza (ANDEVA) con un criterio de clasificación, de resultar significativa ($p < 0.05$), se procedió a determinar entre qué bimestres ocurría esto mediante la prueba de Tukey, de acuerdo con Montgomery (1984).

Finalmente, para estimar el beneficio económico de la actividad, se utilizó la utilidad bruta, una vez deducido el costo de operación, como indicador de la viabilidad económica del cultivo (Baca, 1988), registrándose las cosechas parciales, las ventas a pie de estanque y los gastos erogados por alimentación durante el periodo de evaluación y la relación costo-beneficio.

Se analiza el efecto que las relaciones entre los componentes económicos tienen en el proceso productivo, utilizando el método de sectorización y fraccionamiento del capital tal y como lo proponen Jauregui et al., (1980), y por lo tanto en la viabilidad de la granja como proyecto autosuficiente.

Resultados

Se reseñan los aspectos más relevantes de la estrategia que utilizaron las socias para manejar el proceso de producción de su granja y se correlaciona con el estado que guardaba la rentabilidad de la misma, además se describen las condiciones ambientales que determinaron el proceso de producción del langostino.

Preparación de Estanques

Los estanques permanecieron secos durante tres días para controlar la cantidad de fitoplancton al finalizar el ciclo de producción, posteriormente los encalaban y los mantenían en lavado permanente 4 ó 5 días, mediante un proceso de llenado y vaciado; para decidir si el estanque suficientemente lavado utilizaban como criterio de decisión la ausencia de restos de cal en la superficie y la transparencia del agua, que en este caso fue de 8.7 ± 2.1 cm.

Después del proceso de encalado los estanques se llenaban para ser sembrados, pero en ausencia de postlarvas aparecían plantas, supuestamente eliminadas por el proceso de encalado, además eran los estanques con mayor cantidad de peces forrajeros (poecilidos) que llegaban a través de las canaletas de distribución.

Durante el periodo en que se realizó la evaluación, se enriqueció el agua con fertilizante inorgánico superfosfato triple 17 (NPK al 17%) en 7 estanques, de un total de 15, en tres ocasiones a razón de 20, 10 y 5 kg/ha/mes.

Ingeniería

El diseño de los estanques fue inadecuado ya que eran cuadrados en lugar de rectangulares, lo que dificultó las labores de redeo e incrementó el costo. La falta de filtros aumentó la carga de organismos ajenos al cultivo, los cuales incrementaban las presiones de competencia por alimento y espacio, además de aumentar el consumo de oxígeno (Daniels y D'Abrahamo 1994). Otro problema detectado fue la falta de tanques de almacenamiento de

agua y bombas para la aireación en casos de emergencia, ya que se daba el caso de que cerraban las compuertas del agua para desazolvar el canal.

Los problemas se agudizaron por la falta de mantenimiento de los estanques, lo que redujo las dimensiones de la columna de agua de 90 cm, que es el óptimo, a 60 cm provocando que se perdiera la pendiente en los estanques y se dificultara el vaciado de los mismos, promoviendo la acumulación de lodo que dificultaba la cosecha al ocasionar que el langostino se escondiera en el mismo.

Siembra

La disponibilidad de postlarvas de langostino en la granja era dependiente de una agenda que coordinaba el PROPIMOR, con un calendario elaborado de común acuerdo por los asesores y las socias de la granja, este dependía a su vez de la programación de la granja de postlarvas en el Carrizal, Guerrero; así como de la disponibilidad de transporte y gastos de operación para su traslado al Estado de Morelos.

Durante el periodo en que se realizó la evaluación, la programación no coincidió ni en fechas ni en la cantidad de postlarvas solicitadas; incluso las responsables de la mesa directiva de la granja lo tomaron como una situación esperada, ya que en ciclos anteriores se había presentado la misma situación.

Alimentación

El langostino era alimentado con un amasijo preparado por las propias encargadas, compuesto por los siguientes ingredientes: sorgo, trigo, semola, pan, salvado y harina de soya; estos se mezclaban y se molían, junto con dos tilapias de aproximadamente 30 g; el resultado era una masa compacta de forma esférica, con un diámetro aproximado de 10 cm, suministrando diariamente cuatro de estas esferas por cada estanque.

El análisis bromatológico del alimento preparado indicó que contenía entre 22 y 24% de proteína cruda, 7 y 9% de grasa cruda, 15% de fibra y 24% de carbohidratos, lo cual indicó que respondió a los requerimientos mínimos del langostino (Holtzman)

(1988). Sin embargo, la forma y la cantidad de alimento suministrada fue insuficiente, ya que se trataba de un área grande con una excesiva cantidad de peces forrajeros y otros organismos ajenos al cultivo, como ranas y sapos, ocasionando que se incrementara la competencia por el alimento. El resultado fue un crecimiento deficiente del langostino.

En la granja no se manejó ningún criterio acerca del incremento gradual en la cantidad de alimento debido al crecimiento de los organismos, solo se estimó que al principio del ciclo de producción se les administró 0.5 kg/estanque/día y al finalizar el ciclo se incrementó a 6.0 kg/estanque/día.

56

Calidad del Agua

Los parámetros físico-químicos del agua, registrados desde el mes de julio hasta febrero del siguiente año, se describen en la figura 1.

Se aprecia que los valores de oxígeno disuelto estimados en los estanques fluctuaron en un rango que varía desde 4.3 ± 1.5 mg/l en el mes de julio hasta 7.5 ± 3.3 mg/l en enero. La concentración promedio de oxígeno disuelto en el agua de los estanques fue de 5.4 ± 2.4 mg/l. La mayor cantidad de oxígeno disuelto en el agua se presentó al finalizar el periodo de llu-

vias y en los meses de invierno. La concentración mínima recomendada para el cultivo de langostino es de 4.0 mg/l (New y Singholka, 1982), por lo que este parámetro no se consideró como un factor limitante. Sin embargo, cuando se analizó la fluctuación del oxígeno durante el transcurso del día (6:00, 12:00 y 18:00 horas), se identificaron deficiencias durante el amanecer, al estimarse valores por debajo de la concentración mínima, incluso en los meses invernales se acentuaba la diferencia conforme avanzaba el día, como se aprecia en la figura 2.

La temperatura promedio del agua que se registró durante la evaluación fue de $25.7 \pm 3.3^\circ\text{C}$, mientras la mínima registrada fue de $22.6 \pm 3.3^\circ\text{C}$ en el mes de enero; la máxima fue de $28.6 \pm 2.2^\circ\text{C}$ al finalizar julio. La temperatura del agua se mantuvo por arriba de los 27°C hasta el mes de octubre y disminuyó al acercarse el invierno. La temperatura adecuada para obtener un crecimiento óptimo del langostino en cultivo debe de encontrarse en el rango de 28 a 31°C (Tidwell et al., 1996). Se apreció que en la Unidad de Producción este requisito se cumple sólo durante el mes de julio peor aún, cuando se analizó la fluctuación de la temperatura del agua durante el transcurso del día, como se observa en la figura 2, se estimaron temperaturas mínimas de $18.3 \pm 0.3^\circ\text{C}$ y $19.1 \pm 0.9^\circ\text{C}$ al amanecer durante los meses invernales. Se concluye que la temperatura es un factor limitante para el crecimiento del langostino.

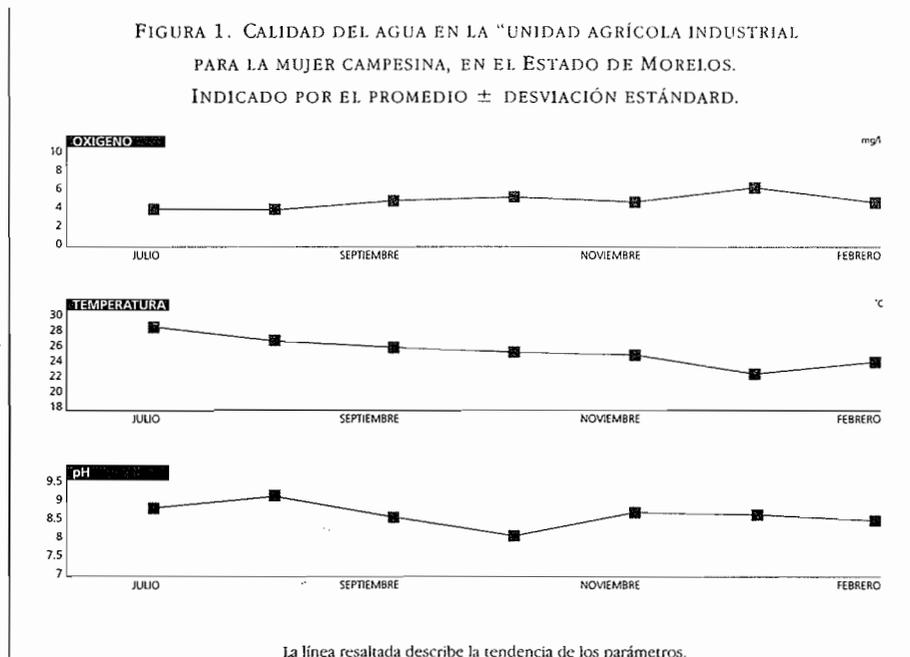
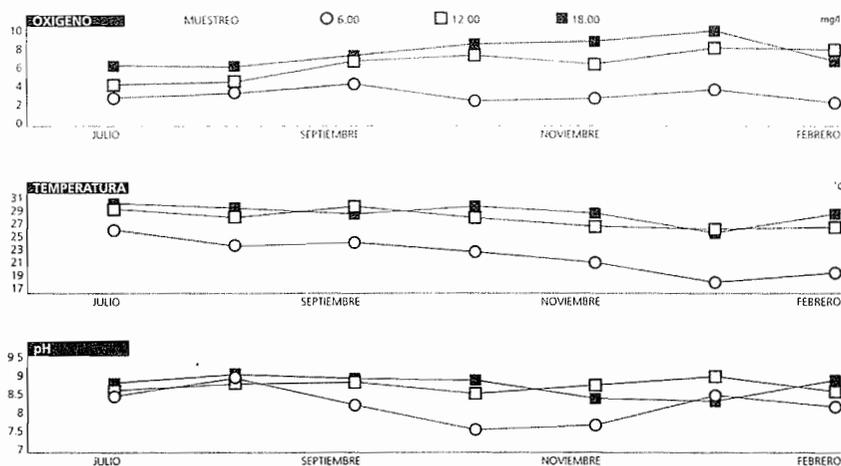


FIGURA 2. FLUCTUACIÓN DE LOS PRINCIPALES PARÁMETROS FÍSICOS-QUÍMICOS DURANTE EL DÍA EN LA "UNIDAD AGRÍCOLA INDUSTRIAL PARA LA MUJER CAMPESINA" EN EL ESTADO DE MORELOS. INDICADO POR EL PROMEDIO.



La línea discontinua describe la tendencia de los parámetros.

El pH promedio que se registró fue de 8.6 ± 0.5 y se mantuvo durante toda la evaluación por arriba de 8.0. El valor mínimo fue registrado en octubre con 8.2 ± 0.7 y el máximo en agosto con 9.1 ± 0.2 . El pH recomendado para el cultivo de langostino es de 7 a 8.5 como el rango óptimo y de 6.5 a 9.0 como el rango tolerado (Holtzman, 1988; New y Singholka, 1982; Bardach et al., 1986). Los valores estimados se encuentran dentro del rango considerado como óptimo para el cultivo, a pesar de que al finalizar la temporada de lluvias, de septiembre a noviembre, el pH durante la mañana disminuyó su alcalinidad, como se aprecia en la figura 2.

La cantidad de nitritos y nitratos fue de cero durante el periodo evaluado, mientras que el amonio presentó valores de entre 0.1 y 0.3 ppm durante los dos primeros meses de evaluación, lo cual probablemente influyó en retardar el crecimiento del lan-

gostino (Holtzman, 1988 y New y Singholka, 1982). Los valores recomendados para el cultivo deben de ser menores de 0.1 ppm.

Durante el periodo en el que se llevó a cabo la evaluación en la granja se realizaron recambios de agua variables e insuficientes, estos se realizaba una vez al mes de manera total, dejando los estanques casi vacíos con los organismos en el fondo esperando a que éste se llenara nuevamente, por lo tanto se aumentaba el estrés sobre los animales y se incrementaba la mortalidad. Se recomienda para el cultivo del langostino un recambio del 10% al día (Holtzman, 1988).

Es importante señalar que en la granja no se contaba con los instrumentos necesarios para realizar los análisis físicos y químicos del agua.

CUADRO 1. DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS MORFOMÉTRICOS DE *MACROBRACHIUM ROSENBERGII* EN LA "UNIDAD AGRÍCOLA INDUSTRIAL PARA LA MUJER CAMPESINA", ANTE EL CICLO 1991-1992

Mes (n)	Talla (cm)		Peso (g)			
	Mínimo	Máximo	$\mu \pm$ desv, st	Mínimo	Máximo	$\mu \pm$ desv, st
Agosto 89	3.2	8.7	6.08 ± 0.83	1.0	10.0	4.35 ± 1.66
Octubre 95		9.0	18.5	9.72 ± 1.68	4.0	50.00 ± 6.56
Enero 94	6.0	14.0	8.69 ± 1.40	20.0	85.0	34.20 ± 9.93

Descripción de la talla y el peso del langostino

Las tallas del langostino analizadas presentaron diferencias significativas ($P < 0.01$). La prueba de Tukey indicó diferencias significativas ($P < 0.01$) entre las muestras de cada bimestre. Las tallas más grandes y con mayor variabilidad se registraron durante el mes de octubre, por el contrario las tallas más pequeñas se estimaron en agosto, como se aprecia en el cuadro 1.

El peso del langostino fue el parámetro con mayor discrepancia, el ANDEVA indicó diferencias significativas ($P < 0.001$) y la prueba de Tukey señaló que los tres bimestres difieren significativamente ($P < 0.05$). Los organismos más corpulentos y con mayor variabilidad se registraron durante el mes de enero, por el contrario los pesos más pequeños y homogéneos se estimaron en el mes de agosto.

Comparando los datos de crecimiento obtenidos para el sexto mes del cultivo en la granja de Eusebio Jauregui, de 8.69 cm de talla y 34.2 g de peso, ver contra los reportados por Martínez y Marañón (1998) en la granja "El Jicarero", ubicado en Jojutla en el mismo estado de Morelos, donde se estimó: 10.31 cm de talla y 29.7 g de peso, se puede señalar que el langostino cultivado en la granja de Eusebio Jauregui es menos largo pero más pesado que en la granja de "El Jicarero" pero si se compara contra los reportados por New y Singholkca (1982) para cultivos realizados en Panamá, al sexto mes de cultivo, que tienen en promedio 22.5 cm de talla y 125 g de peso, se observa que la diferencia es del 61.4% menos en la talla y de 77.5% menos en el peso. Si se considera que el crecimiento es una medida de la operación del cultivo, entonces se puede inferir que el manejo de la granja de Eusebio Jauregui fue ineficiente.

El peso total del langostino, así como el tamaño promedio, no se estimaron ya que el organismo se extrajo conforme se presentaban los compradores, por lo anterior no se puede determinar un índice de productividad del estanque y del sistema de explotación.

Manejo del sistema de producción

En Eusebio Jáuregui el momento de la cosecha no fue establecido por el tamaño de los organismos ni por que hubiera concluido el período de cultivo propuesto por los expertos, estaba determinado por la demanda ocasional en los meses de invierno y la época de vigilia durante la Semana Santa. La cosecha no se fraccionó por morfotipos ni por sexo.

El manejo de la densidad del langostino de la granja no fue adecuado debido a que no se tuvo un control sobre el número de organismos que se sembraron, incluso se registraron langostinos sembrados desde el ciclo anterior; por lo que no fue relevante calcular la cantidad de alimento a suministrar. De igual manera el desdoble (división de la densidad de organismos en dos estanques) no fue adecuado, según cálculos de las propias socias, en estas condiciones no fue posible estimar la sobrevivencia.

Es conveniente señalar que en la granja se presentan problemas de depredación por aves y serpientes; por otro lado, debido a que se carece de filtros que eviten la entrada de organismos ajenos al cultivo, existen tilapias y peces forrajeros que compiten por los recursos con el langostino.

El mercado

Uno de los principales problemas que se presentaron en el centro de producción es que los compradores no eran suficientes ni adquirían volúmenes significativos; es decir no existían las ventas al mayoreo. Además el producto únicamente se ofrecía vivo y a pie de estanque, lo que ya descarta a muchos compradores. Se consideró que su precio fue caro, ya que el langostino no contaba con la talla comercial.

Las socias no planeaban la venta porque desconocían cuándo podían contar con organismos en talla comercial para ser vendidos o comprometer un volumen para la venta en una fecha determinada, además al extraer continuamente pequeños volúmenes de langostino, dependiendo de la demanda, mantenían a los organismos en un estrés innecesario debido a que bajaban excesivamente el nivel del agua durante los largos periodos elegidos para la cosecha.

El diagnóstico indicó que las socias no contaban con una estrategia de comercialización definida para el centro de producción, afortunadamente la mayoría del producto se comercializó vivo y a pie de estanque.

Rentabilidad

La venta estimada de langostino durante el ciclo de 10 meses fue de aproximadamente 52 kg por estanque, por lo que el rendimiento total del cultivo de la unidad, correspondiente a cuatro estanques de 2400 m², fue de aproximadamente 208 kg, lo que significó un rendimiento promedio de 0.022 kg/m². El precio por kilogramo de langostino fue de \$40.00 en general, a la fecha en que se comercializó, correspondiendo un ingreso por venta de aproximadamente \$8,320.00. El rendimiento estimado para la

granja de "Eusebio Jáuregui" es muy bajo, si se compara con el 0.187 kg/m², estimado para la Unidad de Producción "El Jicarero" (Martínez y Maraño, 1998).

Para completar la estimación de la rentabilidad, se calculó el ingreso por venta de la tilapia, la cual correspondió a un estimado de 4,992 kg, siendo el precio por kilogramo de tilapia de \$5.00 en general, a la fecha en que se comercializó, correspondiendo un ingreso por venta de aproximadamente \$24,960.00.

El análisis de los registros contables de la administración de la unidad de producción indicó que los datos del volumen de ventas y el capital obtenido fueron poco confiable considerando que las estimaciones basadas en los muestreos realizados no coinciden. Por esta razón, las proyecciones económicas difieren significativamente con las reportadas por su

CUADRO 2. COSTO DE OPERACIÓN DE LA "UNIDAD AGRÍCOLA INDUSTRIAL PARA LA MUJER CAMPESINA", DURANTE EL CICLO 1991-1992

Concepto	Total	Cultivo de langostino (\$)
Alimento	5,763.00	2,095.64
Fertilizante	500.00	181.82
Mano de obra	5,150.00	1872.73
Postlarva	712.00	712.00
Gastos variables	2,750.00	1000.00
Alevín	2,640.00	
Total	17,515.00	5,862.00

administración. Incluso, las socias minimizaron aún más la cantidad de ingresos obtenidos, ya que reportaron en entrevista no haber vendido casi nada del producto durante el periodo evaluado; sin embargo, se calculó un ingreso bruto de \$9,000.00 entre la venta de la tilapia y el langostino, correspondiendo a este último un monto de \$2,000.00.

El costo de operación estimado para la unidad de producción durante el ciclo de 10 meses fue de aproximadamente \$17,515.00, estimado a partir de 11 estanques de un total de 15, de los cuales 4 corresponden al cultivo de langostino y su monto ascendió a \$5,862.18, equivalente al 33.47% del costo total. (cuadro 2)

El ingreso bruto por concepto de la venta del langostino y la tilapia ascendió a \$33,280.00, por lo que

la utilidad bruta fue de \$15,765.00, una vez deducido el costo de operación. La relación costo-beneficio fue de 1.90.

Con respecto a la utilidad del cultivo de tilapia y langostino, se desconoce si fue distribuida entre las 30 socias registradas o si decidieron otra opción, pero suponiendo que haya sido así, entonces la ganancia para cada una ascendió a \$525.50 durante el ciclo de 10 meses, es decir, ganaron \$52.55 por mes; otra posibilidad es que la utilidad haya sido repartida entre las 10 socias que operaban la granja durante el periodo que se evaluó, en cuyo caso su ganancia mensual fue de \$157.65. Hay que agregar a la utilidad para cada socia el salario devengado por concepto de mano de obra, que fue realizado en su totalidad por algunas de las socias.

En la estimación de la rentabilidad únicamente se consideró un ciclo de producción, tomando en cuenta que los registros contables de la granja no eran confiables, ya que para estimar un análisis financiero objetivo se hubiera requerido de al menos tres ciclos de producción y sobre todo que la información fuera fidedigna, por lo que se consideró pertinente no estimar la depreciación de los activos fijos, los pasivos acumulados, el costo por servicios, como la luz y el agua y los gastos administrativos.

Con base a lo anterior, se concluye que la actividad acuícola en la granja de Eusebio Jáuregui no fue rentable, ya que el manejo de la granja acuícola fue inadecuado y que las condiciones físicoquímicas del agua no son las convenientes para el cultivo del langostino.

Relación entre Componentes Económicos

El Gobierno del Estado intervino en el proceso de producción de la granja de Eusebio Jáuregui como capital proveedor de materias primas, en el caso de la donación de postlarvas del langostino y los alevines de la tilapia. Asimismo intervino como capital financiero a través de los préstamos de avío y refaccionarios que otorgó FIRA y BANRURAL.

El Estado mantuvo una relación orgánica con la granja al intervenir en el proceso de producción como asesor, por medio de sus técnicos, manteniendo un control parcial sobre el proceso de producción. Este control posee un aspecto político que orientó los apoyos a los cultivos que eran del interés del Estado, como la tilapia, el langostino y la carpa.

La mano de obra de la granja estuvo compuesta por el asesor pagado por PROPIMOR, las socias y el biólogo; a estos trabajadores les pagó la sociedad como entidad jurídica por lo que las socias de Eusebio Jáuregui hicieron las veces de capital productivo ya que además participaron en el financiamiento del proceso productivo. Los canales de comercialización utilizados por la granja impidieron la intervención de los capitales comerciales más frecuentes para estas especies.

Conclusiones

El análisis realizado en el presente documento es de tipo observacional, por lo que el investigador no interfirió con el proceso de producción evaluado, ya que en un diagnóstico no se debe modificar a voluntad propia ninguno de los factores que intervienen en el estudio (Méndez et al., 1988). La aclaración anterior sirve para manifestar que la selección del langostino para ser cultivado en la granja, la "calidad" y "confiabilidad" de los registros contables del consejo administrativo y las inferencias que se deriven en un análisis financieros son ajenos a la voluntad del investigador.

El diagnóstico indicó que las principales causas por las cuales el manejo del langostino fue inadecuado en la granja, fueron la falta de coordinación entre las distintas instancias gubernamentales y la granja, una alimentación deficiente, el escaso recambio de agua y una temperatura limitante para su crecimiento, la falta de control sobre las densidades reales debido a las resiembras, el pobre mantenimiento de los canales y estanques y la sobrecarga de organismos ajenos al cultivo.

La problemática que enfrentaron las socias de la unidad de producción para hacer rentable su proceso productivo conduciría a la hipótesis de que el manejo del cultivo del langostino debe incluir desde la etapa del mercado para el producto hasta el rediseño de la granja, pasando por las condiciones físicas y químicas del agua y aspectos del manejo de la estanquería. No todas las causas identificadas tienen origen biológico, algunas son de carácter económico o social y otras tienen que ver con el tipo de relación que el Gobierno del Estado estableció con las productoras e incluso con la naturaleza misma de la burocracia estatal encargada del apoyo al productor.

La viabilidad de un sistema de producción acuícola está basada en su rentabilidad, en el caso de la Unidad de Producción de Eusebio Jáuregui, el análisis de los beneficios económicos que las socias obtuvieron del ciclo 1990-1991, indicó que el cultivo de langostino no fue rentable al resultar con un margen de ganancia mínimo. De lo anterior surge la siguiente pregunta. ¿Por qué las socias continuaron con una actividad productiva que no era rentable?. Al respecto Leff (1986) explica que la economía

campesina más que un aumento en las utilidades busca "... conservar cierta autonomía en su articulación al modo de producción capitalista, por lo que existe una tendencia al equilibrio entre el esfuerzo aplicado a obtenerla que contrarresta la tendencia hacia la maximización de ganancias capitalistas..."

Es importante señalar que su producción no se encontraba destinada a ser intercambiada por otros bienes de consumo de su canasta básica. En este sentido tampoco era determinante para su estabilidad económica, aunque sí fue importante para mejorar su calidad de vida, ya que el cultivo representó una actividad que cubrió necesidades de tipo social y político más que económicas y porque además eran los esposos de las ejidatarias los que aportaban la mayor parte de los ingresos de la familia. Sin embargo, el hecho de que las socias aportaran parte del gasto familiar o decidieran qué hacer con su ingreso les proporcionaba una mayor autonomía económica para destinarlo a situaciones consideradas por ellas como importantes. Por otro lado, hay que agregar la satisfacción que les proporcionó a las socias el tener bajo su resguardo un proyecto campesino como suyo, que además les permitió tener un espacio para reunirse y sobrellevar su vida cotidiana con la toma de decisiones del proyecto acuícola.

Lo anterior explica por qué las productoras no tendían a incrementar el tiempo de trabajo dedicado a la producción de un excedente para el intercambio económico y que la finalidad del cultivo en primer término fuera la integración de la mujer a la actividad productiva, cubriendo una satisfacción de tipo social, de lo cual surge una segunda pregunta ¿por qué el Estado apoyó y promovió una actividad productiva que no era rentable?

Una posible respuesta es que lo hizo por motivos políticos, ya que al subsidiar un proyecto campesino mantuvo a este sector de la población conforme con su situación económica y social, consiguiendo además una cuasi-integración vertical (Jáuregui et al., 1980), donde el Estado en su función de proveedor del capital proporciona las postlarvas para el cultivo de langostino y los alevines para el cultivo de la tilapia, subsidiando el proceso de producción al transferir valor en forma de mercancía. Por otro lado, el mismo Estado en su papel de capital financiero proporcionaba préstamos blandos, a una tasa de interés más baja que la normal en los mercados

financieros, a través de las diferentes instituciones, como son FIRA y BANRURAL; además que la relación generada mediante las asesorías técnicas y la donación de mercancías, que son materia prima del proceso productivo, permite la intervención estatal en las decisiones productivas. Como en toda cuasi-integración vertical, el capital comprador queda determinado por los propios productores.

De acuerdo al diagnóstico, se puede deducir que la relación estratégica del aparato estatal con el grupo de productores (las socias) fue vertical y excluyente de la planeación y la toma de decisiones, lo cual repercutió en la ineficiencia del proceso de producción.

Es probable que la táctica del Estado para orientar la actividad de las socias en el proyecto acuícola-social sea resumida por los planteamientos de Warman (1980), ya que textualmente planteó que para el Estado "... el grupo campesino no tiene capacidad política propia, ya que es un conjunto inerte y pasivo que debe ser manipulado y dirigido desde afuera...", agregando incluso "...Así lo han planteado los esfuerzos oficiales que pretenden organizar políticamente al campesinado en apoyo al Estado ...". De acuerdo a esta hipótesis, se deduce que el aparato estatal integró (manipuló) y dirigió a las productoras de la Unidad de Producción de Eusebio Jáuregui, negociando la donación de la tierra para su explotación, subsidiando gran parte del proceso productivo y proporcionando capital financiero para el desarrollo del mismo, ocasionando lo que llamarían Jáuregui et al., (1980) una cuasi-integración vertical.

Podría suponerse que la implementación de una unidad de producción dirigida y manejada por mujeres campesinas, en el Estado de Morelos en el que eran especialmente relegadas (Anónimo, 1997), fue una decisión magistral, concebida como una estrategia para impactar en el sector campesino de todo el país, coincidiendo con la hipótesis de Warman (op cit). Bajo estas condiciones, se puede asegurar que no era importante que el cultivo de langostino fuera rentable y que se tuviera que condonar las deudas que la granja generaba

Finalmente, surgiría una última pregunta ¿por qué desapareció la unidad agrícola industrial para la mujer campesina? La respuesta tuvo que ver con la orientación social para proyectos campesinos del

nuevo régimen político, en su momento, que se manifestó con el entrante Gobernador del Estado, Lic. Antonio Riva Palacios, quien consideró caro el subsidio a una granja diseñada con un fin distinto al de ser financieramente autosuficiente, y dado que la unidad de producción seguía dependiendo del subsidio y la asesoría estatal, el nuevo gobierno optó por reducir los apoyos

El análisis de la información indicó la carencia de una estrategia acuícola que emergiera de las necesidades reales del proceso de producción de la granja, provocando que el cultivo de langostino no funcionara como una empresa comercial, regulada por la rentabilidad de la producción y sincronizada por el mercado. Bajo estas condiciones se puede deducir que la carencia de los recursos necesarios y la gravedad de los problemas de funcionamiento no eran relevantes.

La granja de Eusebio Jáuregui tenía dependencia política del Gobierno del Estado; de esta relación se derivaban los beneficios directos como el apoyo financiero y técnico a la operación de la granja, pero además existían beneficios indirectos que el gobierno otorgó a las acuicultoras de esta granja, como fueron:

- Una dotación de casas de interés social junto a la granja, para que cada socia y su familia contaran con una habitación digna y se concentraran en el proceso de producción de la granja.
- La adquisición de dos automóviles, una para que se usara como transporte público "pesera" y con sus entradas contribuyera al costo de operación de la granja y la otra, para transportar sus mercancías y a las mismas socias.
- La construcción de un restaurante sencillo y un módulo de mampostería para mejorar la comercialización de sus productos y agregarle valor a su mercancía.
- Un hato de cabras que se les donó para que deshieran los corredores entre los estanques y dos lotes de gallinas, ambas donaciones tenían el propósito de contribuir a su dieta familiar y a su vez sirvieran como un ingreso extra

Otros beneficios derivados del proyecto acuícola fue una mejoría en la dieta de las socias y sus

familias, al contar con pescado y langostino que les proporcionaban proteína de buena calidad.

A pesar de los apoyos que la granja recibió del Gobierno del Estado la relación de colaboración se tornó complicada en medida que los apoyos se restringieron y que la actividad acuícola no les proporcionaba a las socias el bienestar económico que ellas esperaban. Probablemente la desavenencia de intereses se inició en el momento que las autoridades del Gobierno Federal decidieron cerrar el Centro Productor de Tilapia "El Rodeo", con el argumento de que su costo de operación era alto y que la reproducción se podía implementar en las mismas unidades de producción; por tal motivo, con recursos del Gobierno, se construyeron dos estanques de concreto de 12 m² c/u en Eusebio Jáuregui, con el objetivo de reproducir la tilapia y obtener las crías que se requirieran.

La situación anterior coincide con el desaliento de las socias que tenían que compartir las escasas ganancias entre las que estaban registradas en el patrón, en los hechos la granja era operada por menos de diez señoras; si a esta situación se agrega que el manejo del cultivo de la tilapia y el langostino requiere de mucha mano de obra, el resultado es que se agudizó la presión para operar la granja de acuerdo a las directrices de las autoridades. Por esta razón las socias decidieron alternar la producción de especies comestibles con ornamentales para obtener una mayor ganancia económica; razón por la cual decidieron utilizar la estanquería, destinada a la reproducción de tilapia, en la implementación del cultivo de carpa dorada.

A pesar de que la implementación del cultivo de la carpa dorada se realizó en forma sigilosa y discreta, la iniciativa de las socias fue del conocimiento del PROPIMOR, el cual mantenía la política de apoyar sólo los cultivos de tilapia y langostino y, a su entender, no tenía una justificación social el cultivo del pez de ornato en la unidad ejidal, menos aún en la estanquería construida ex profeso para la reproducción de la tilapia. El resultado fue mayor tensión con la consecuente reducción de apoyos por parte del Estado y el consecuente deterioro de la, ya de por sí deteriorada, funcionalidad de la granja.

Finalmente, en el año de 1995, la granja de la unidad agrícola industrial para la mujer campesina fue rentada durante 10 años a productores particulares,

aprovechando las modificaciones al artículo 27 constitucional. Sin embargo, las secuelas de la tenencia de la tierra aún no quedan totalmente definidas, ya que los ejidatarios que cedieron la parcela para la creación de la unidad productiva

ahora la reclaman alegando que la tierra fue donada para un proyecto de beneficio social y, considerando que esto ya no es así, reclaman que se devuelva a los dueños originales.

Referencias

- ANÓNIMO, 1981. *Síntesis Geográfica del Estado de Morelos*. Secretaria de Programación y Presupuesto. México. 76 p.
- ANÓNIMO, 1997. *Reporte de población: Censo socio económico de Morelos*. INEGI México: pp. 86-103.
- BACA, M. A., 1988. Conceptos y costos de inversión para el langostino cultivado. Memorias del Seminario Nacional del Cultivo y Comercialización de Langostino. 12 al 22 de abril de 1988, Mazatlán Sin. México. FONDEPESCA: 282 p.
- BARDACH, J. E., J. H. Rither y W. O. Mcleary, 1986. *Acuicultura: Crianza y Cultivo de Organismos Marinos y de Agua Dulce*; AGT; México: pp. 1-60.
- DANIELS, W. H. y L. R. D'Abamo, 1994. Pond production characteristics of freshwater pond production of freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii* as influenced by stocking of size graded population of juveniles. *Aquaculture* 122: 33-45.
- HOLTSCHMIT, H. K., 1988. *Manual técnico para el cultivo y engorda del langostino malayo*. SEPESCA. México, D. F. pp. 22-78.
- JAUREGUI, J. Kuschick, M. Traigo, H. y G. Torres, 1980. *Tabamex: un caso de integración vertical de la agricultura*. Nueva Imagen. México, D. F. pp. 32-65.
- LEEF, E., 1986. *Ecología y capital. Hacia una perspectiva ambiental del desarrollo*. UNAM. México, D. F. pp 20-61.
- MARTÍNEZ, E. D. y S. H. Marañón, 1998. *Diagnóstico de una granja acuícola productora de tilapia - langostino en el Estado de Morelos*. Serie Académicos, CBS. UAM-Xochimilco. México, D. F. 60 p.
- MÉNDEZ, R., G. Namihira, A. Moreno y M. Sosa, 1988. *El protocolo de investigación. Lineamiento para su elaboración y análisis*. Trillas. México. 95 p.
- MONTGOMERY, D., 1984. *Design and analysis of experimental*. 2a edition. William and Sons. Inc. New York. 538 p.
- NEW, M. B. y S. Singholka, 1982. *Cultivo de camarón de agua dulce. Manual para el cultivo de Macrobrachium rosenbergii*. FAO. Doc. Tec. Pesca. 118 p.
- POZAS, R., 1977. *Guía para el análisis de los procesos de trabajo agropecuarios*. Ed. ENAH, México, copia mimeografiada. s/pag.
- TIDWELL, H., R. D'Abamo, D. Webster, D. Coyle y W. Daniels, 1996. A standardized comparison of semi-intensive pond culture of freshwater prawns *Macrobrachium rosenbergii* at different latitudes: Production associated with lower water temperatures. *Aquaculture* 141:145-158.
- WARMAN, A., 1980. *Ensayos sobre el campesinado en México*. Nueva Imagen. México. 150 p.