
Situación actual y perspectiva

de la actividad acuícola en el estado
de Guerrero, México

Current situation and perspective of aquaculture activity
in the Guerrero State, Mexico

Salvador Villerías Salinas

Universidad Autónoma de Guerrero
Centro de Investigación y Posgrado en Estudios Socioterritoriales
Chilpancingo, Guerrero, México
svillerias@uagro.mx
<https://orcid.org/0000-0002-7684-9137>

Resumen

El presente trabajo examina, desde el punto de vista territorial, la actividad acuícola que se practica en el estado de Guerrero. Se obtuvo información a partir de distintas fuentes, para establecer los componentes de orden natural, social y económico que influyen en la configuración territorial de esta actividad económica. Algunos de los datos relevantes de la investigación muestran una marcada orientación al cultivo de la tilapia (*Oreochromis niloticus*), por ser una especie de fácil manejo. En Guerrero se tienen importantes recursos hídricos; sin embargo, esta actividad es incipiente. El estudio también reveló que las cooperativas de producción rural tienen una débil organización y poco apoyo para la comercialización de los productos acuícolas en los principales mercados de Guerrero. Se detectó una infraestructura deficiente e inadecuada asociada a la actividad; se requiere una mayor inversión económica y capacitación a corto plazo, para contribuir tangiblemente con el desarrollo de la acuicultura en la entidad.

PALABRAS CLAVE: acuicultura; territorio; cooperativas; capacitación.

Abstract

This paper examines, from the territorial point of view, aquaculture practiced in the State of Guerrero. Information from various sources were received; to create natural, social and economic components that influence the territorial configuration of this economic activity. Some of the relevant research data show a marked orientation to the cultivation of tilapia, for being, a kind of easy handling fish. In Guerrero are important water resources, but this activity is incipient. The study also revealed that the rural production cooperatives have a weak organization and little support for the marketing of products aquaculture in the main markets of Guerrero. Was also detected, a poor and inadequate infrastructure associated with the activity; requires greater economic investment and short-term training, to tangibly contribute to the development of aquaculture in the entity.

KEY WORDS: aquaculture; territory; cooperatives; training.

1. Introducción

La acuicultura es una actividad que ha logrado mitigar la pobreza alimentaria en comunidades rurales y, en algunos casos, la subsistencia se liga a esta actividad. La misma se ha convertido también en una estrategia alimentaria a nivel mundial. El aumento del suministro mundial de pescado para consumo humano ha superado al crecimiento de la población en los últimos cinco decenios, a un ritmo anual medio del 3,2 % en el periodo 1961-2013, el doble que el ritmo de crecimiento demográfico (FAO, 2016) y se estimó que la mayoría de población que padece hambre en el mundo está ubicada en países en desarrollo (FAO *et al.*, 2015).

Para el año 2000, en México, el 64,8% de la población tuvo un déficit de alimentación. Para la población de las zonas rurales fue más crítica (87%) y muy similar para la población urbana con un 57% (Damián, 2011). Según Coneval (2015), había 28 millones de personas que carecieron de alimentación y se considera que el 89,1% de la población en México vive en un estado de pobreza. Uno de cada tres hogares padece inseguridad alimentaria moderada o severa (Shamah *et al.*, 2014). Estas cifras a la fecha no han cambiado, con un salario en deterioro, falta de empleo, factores que ponen en riesgo para obtener una alimentación de calidad.

Sin embargo, se ha hecho un marcado énfasis en el desarrollo rural para la creación de empleos e ingresos para los habitantes de estas zonas (Rao, 1983). Una perspectiva viable para el medio rural y la diversificación productiva, la actividad que puede ayudar a mitigar esta falta de alimento rico en proteínas es la acuicultura, además, genera ingresos sustantivos cuando es considerada con una actividad empresarial. Para que la acuicultura crezca de forma potencial se requiere de tecnología y prácticas responsables. Además, debe ser sostenible, ecológicamente eficiente, ambientalmente

benigna, diversificada en los productos, rentable y benéfica para la sociedad (Chopin, 2012).

1.1 La acuicultura en México

En México, esta actividad es aún incipiente comparada con países con tradición acuícola como China, Japón y Filipinas, entre otros. Sin embargo, por medio de las actividades de fomento de instancias oficiales y por actividades de inversión de la iniciativa privada, cada vez cobra mayor importancia. Además de los beneficios sociales y económicos logrados se considera como una fuente de alimentación con un elevado valor nutricional (Álvarez, 1999; Álvarez *et al.*, 1999) y puede ayudar a mitigar la desnutrición que padecen los sectores sociales más desprotegidos, sobre todo en comunidades rurales.

La producción pesquera tradicional pasa por momentos difíciles, debido a diversos factores entre los que destacan, la sobreexplotación y la contaminación que propician la reducción de las poblaciones de peces y pone en riesgo la actividad pesquera. En estas circunstancias, la acuicultura representa una alternativa con posibilidad económica para generar productos sustitutos a los pesqueros tradicionales, y contribuir a mitigar problemas de alimentación y empleo (SAGARPA, 2002). La acuicultura desempeña un papel crucial en el desarrollo rural y en la lucha contra el hambre, y generación de empleos, pero como cualquier otro sector tiene problemas relacionados con la actividad.

Los diversos inconvenientes de la producción acuícola en México se encuentran relacionados con las deficiencias estructurales, rezago social en la producción acuícola, limitaciones de carácter organizacional, financiamiento, tecnológico, de asistencia y de capacitación en el trabajo, así como en las posibilidades de crecimiento y desarrollo del sector por las limitaciones de mercado, en el marco de la concepción del desarrollo sustenta-

ble a mediano y largo plazo. Esta actividad se ha desarrollado en gran parte en aguas interiores, principalmente con peces y desde un enfoque de piscicultura de repoblación (Ramírez y Sánchez, 1997). Sin embargo, los programas de desarrollo pesquero han establecido objetivos concretos para impulsar la acuicultura, pero aún persiste la carencia de financiamiento, capacitación y transferencia tecnológica, para alcanzar una acuicultura autofinanciable.

En México, la acuicultura nace como una actividad complementaria de apoyo social y económico a las comunidades rurales; se pretendía incrementar el consumo de proteína animal para mejorar los niveles nutricionales de la población (Juárez, 1987). Esta actividad se ha diversificado más hacia peces de agua dulce; también se lleva a cabo en especies marinas, ya que la piscicultura marina en México, como en otros países, es una alternativa tecnológicamente viable, ante la creciente demanda de alimentos de origen marino para el consumo generalizado de la población humana (Avilés, 2000).

La práctica de la acuicultura ha tenido beneficios sociales y económicos que se ha traducido en fuente de alimentación con un elevado valor nutricional, pero sobre todo en el contexto económico, por el valor que alcanzan los productos derivados de esta actividad en el mercado, es una fuente de ingreso para los productores. Las principales especies cultivadas son la mojarra (tilapia) y el camarón (SAGARPA, 2013); estas dos especies agrupan el 64% de la producción acuícola en México.

Por otro lado, la producción acuícola en 2013 fue de 245.761 toneladas y está dominada por el cultivo de las dos especies señaladas, principalmente en la región noroeste; los estados con mayor producción en 2012 fueron Sinaloa y Sonora, los que agruparon 44.567 y 35.075 toneladas respectivamente, lo que representó el 56% respecto al total

nacional; también sobresalieron Nayarit y Chiapas, estados con una creciente actividad acuícola, que produjeron 11.605 y 9.273 toneladas. En 2013, en el caso de Sonora y Sinaloa la producción bajó al 23%. Sin embargo, la actividad se ha incrementado en Sinaloa, Veracruz, Jalisco, Tabasco, Sonora y Chiapas, estados que agruparon para este año el 62% (FIGURA 1). El estado de Guerrero pasó del puesto 22 con 264 toneladas en 2012, al 12 con 3.943 para el 2013; por arriba de Guanajuato, San Luis Potosí y Campeche, estados que tienen una actividad acuícola muy desarrollada.

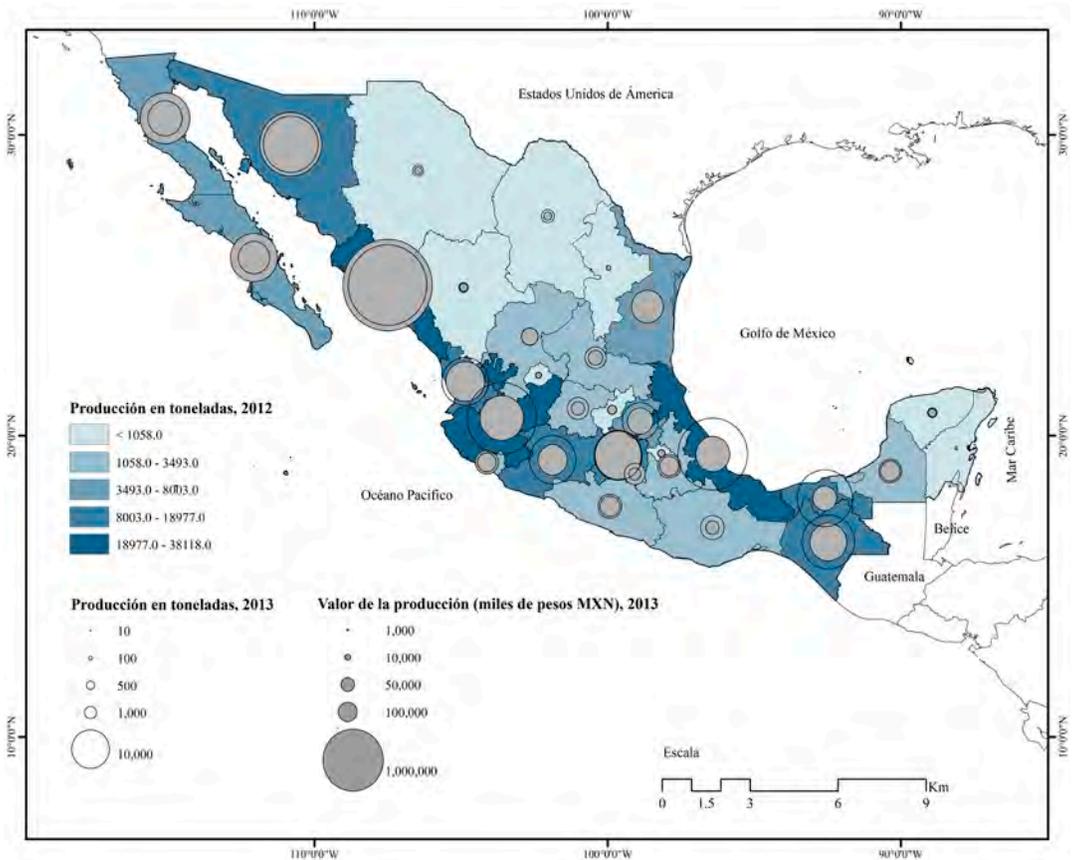
En México se considera que existe un amplio potencial para el desarrollo de esta actividad. Por ello, la mayor parte de los gobiernos estatales con posibilidades para desarrollar la acuicultura, la han incluido en sus agendas de gobierno y sus planes de desarrollo. De igual manera, la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (CONAPESCA) ha declarado que el cultivo de especies acuáticas es una prioridad del Gobierno Federal, razón por la cual ha destinado importantes apoyos al sector productivo (Magallón *et al.*, 2007). También en la actualidad se impulsa el sector acuícola para garantizar la seguridad alimentaria mediante inversión de capital físico y humano.

El estado de Guerrero se caracteriza por sus altos índices de marginación socio-económica (CONAPO, 2015); es una de las entidades federativas con mayores limitaciones económicas de México. La economía de los habitantes del área rural se sustenta en cultivos en pequeñas parcelas, las cuales son utilizadas para sembrar maíz de temporal y el pastoreo de ganado vacuno. En este contexto, en 90 localidades asentadas en Guerrero se desarrolló la actividad acuícola, donde se cultivaron especies como la tilapia, camarón, bagre y trucha (SAGARPA, 2009).

Este trabajo tuvo como finalidad realizar un análisis de la acuicultura en el estado de Guerrero como actividad que puede generar ingresos im-

FIGURA 1. México: volumen y valor de la producción acuícola, 2012-2013

FUENTE: ELABORADO CON BASE EN SAGARPA (2013)



portantes a la población rural. Se describen las características más sobresalientes relacionadas con la acuicultura como: a) localización del recurso hídrico; b) los niveles de educación; c) la organización para la producción; d) la comercialización; e) infraestructura en la actividad acuícola y, f) la producción acuícola en Guerrero.

2. Materiales y métodos

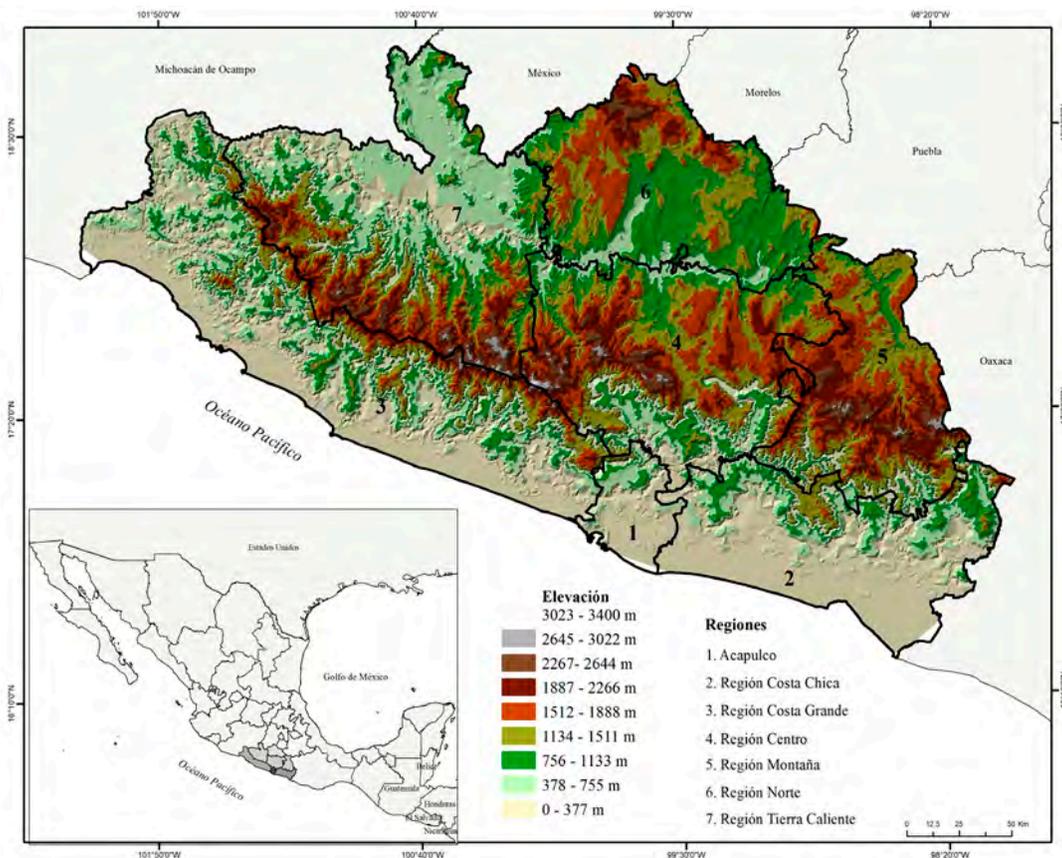
El estado de Guerrero se localiza al sur-centro de la república mexicana (FIGURA 2) y está constituido por siete regiones, que comprenden un total de 81 municipios. En Guerrero se ubican regiones con

marginación y pobreza extrema (La Montaña y Centro), y con polos desarrollo internacional como Acapulco e Ixtapa Zihuatanejo; estos expresan una desigualdad importante de enlace económico-comercial con la capital del país (Propin y Sánchez, 1998).

La información se obtuvo del Centro de Evaluación, Capacitación, Seguimiento y Evaluación (CECSE, 2011) de la Universidad Autónoma de Guerrero durante el 2011, y que estuvo al servicio del Gobierno del Estado de Guerrero, por lo que la información se resguarda por cinco años y después de este tiempo puede ser utilizada para fines de difusión. Además, durante ese tiempo

FIGURA 2. Estado de Guerrero: relieve y regiones geopolíticas

FUENTE: ELABORADO CON BASE EN INEGI (2010)



se realizaron visitas de campo a los productores acuícolas en las distintas regiones. También se consideró la experiencia realizada durante 10 años en facilitar asesoría y capacitación a productores de esta actividad.

Los cálculos estadísticos se llevaron a mapas, utilizando la herramienta de sistemas de información geográfica.

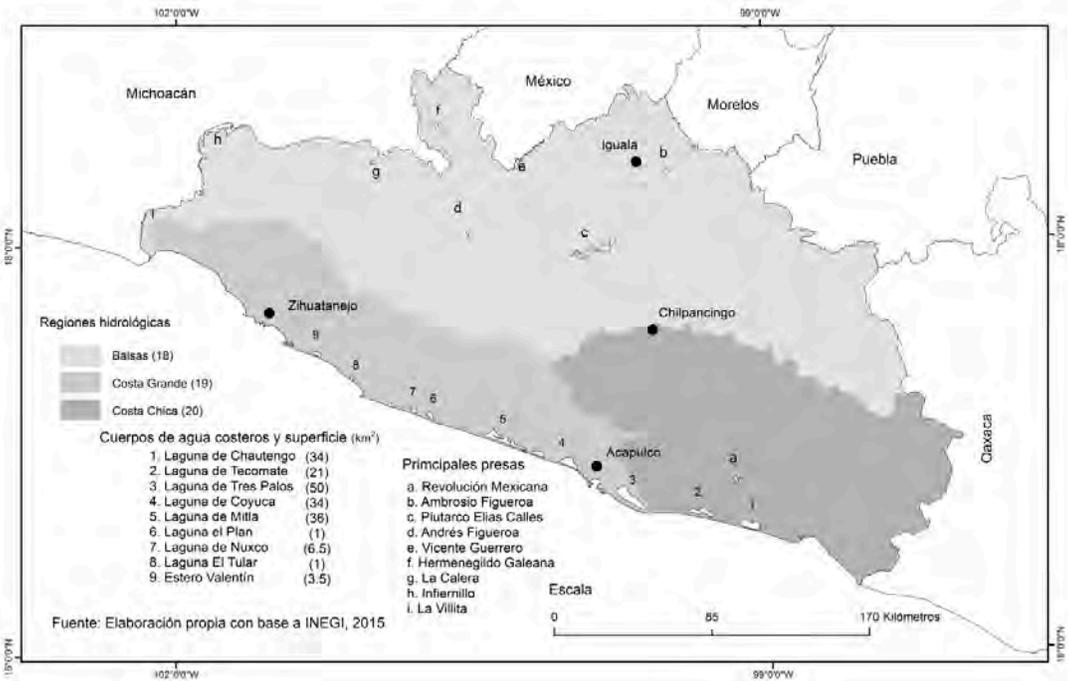
3. Resultados y discusión

3.1 El recurso hídrico componente principal para el desarrollo acuícola

Guerrero está integrado por tres regiones hidrológicas (FIGURA 3): la región del río Balsas (Núm. 18), con una extensión de 34.511 km² que corresponde al 54,1% de la superficie de la entidad; la región Costa Grande (Núm. 19), con 12.443 km² que comprende el 19,5% del área estatal, y la región Costa Chica (Núm. 20), con 16.840 km² que equivalen al 26,4% del total (CRM-SCFI-CGM, 1999). La región hidrológica número 18 es la más importante por la superficie que representa y porque ahí se ubican

FIGURA 3. Estado de Guerrero: regiones hidrológicas y principales cuerpos de agua

FUENTE: ELABORACIÓN CON BASE EN INEGI (2010)



importantes presas como La Villita con 29 km² e Infiernillo con 400 km², que comparten límites con el estado de Michoacán; aguas arriba del río Balsas se localiza la presa El Caracol con 47 km². En esta cuenca se drena aproximadamente 24.999 hm³ m³/s y con una longitud de 1.000 km, y un área de 105.900 km².

En consideración al relieve abrupto que presenta el estado, en el interior no existen cuerpos de aguas de tamaño considerable a excepción de los embalses; en la costa, se localizan diez lagunas costeras y representan 189,3 km² que juegan un papel importante en la pesca, actividad económica que realizan las localidades situadas en sus márgenes.

En general, las lagunas costeras son cuerpos de agua superficiales de volúmenes variables, en función de la lluvia y el estío, con temperaturas

elevadas que descienden de diciembre a febrero, salinidades muy variables, fondos fangosos predominantes, características topográficas irregulares. En condiciones naturales, nueve lagunas presentan un ciclo regular de entrada periódica de agua de mar (excepto Mitla por influencia antropogénica), lo que se conoce como ciclo de fisiología ambiental (Yáñez, 1978).

Las presas ubicadas en la cuenca del río Balsas (El Caracol, Infiernillo y la Villita) están destinadas a la generación de energía eléctrica. Sin embargo, el uso de las aguas almacenadas en estos embalses ha sido el de la introducción de peces para que ahí se reproduzcan y sean capturados. En dichos cuerpos de agua se han emprendido programas de cultivo de peces, principalmente especies exóticas como la tilapia, la carpa de Israel y bagre de canal. Inicialmente se introdujeron millones de

crías de tilapia y en el corto plazo los resultados fueron sorprendentes. La región de La Villita e Infiernillo llegó a considerarse como una de las más importantes pesquerías en aguas interiores en México. En la actualidad, estos cuerpos de agua están invadidos por una especie exótica de la familia *Loricariidae*, difícil de erradicarse, porque no hay un depredador natural que los consuma. Sumado a esto, la sobre captura en estos cuerpos de agua es intensa y ha tenido impacto negativo en los ingresos de la población dedicada a la pesca.

En Guerrero, la disponibilidad real de los recursos hídricos es un problema grave, además de que su calidad es cuestionable. De acuerdo con los criterios de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), el río Balsas, que atraviesa al estado es un sistema ecológico con severos problemas de contaminación, y los aportes de sus principales afluentes no alcanzan niveles de calidad para la acuicultura. Muchos de los ríos del estado de Guerrero están en un proceso sostenido de contaminación y degradación como fue señalado por Toledo y Bozada (2002).

3.2 Los niveles de educación de los acuicultores

La educación es un proceso que lleva implícita la idea de avance y progreso. En teoría, la instrucción recibida genera capacidades para comprender la realidad y transformarla de manera consciente, equilibrada y eficiente, lo que permitiría actuar como personas socialmente responsables. Como lo señaló Díaz y Alemán (2008), el nivel educativo es un factor básico para el progreso y mejoría de las condiciones socio-económicas de cualquier lugar del mundo.

Bajo la anterior consideración, en el año 2010, el estado de Guerrero registró una población analfabeta del 16,7%, muy superior al nivel nacional que es de 6,9% (INEGI, 2011), que lo ubica en el segundo lugar nacional. En cifras absolutas esto

significa que 566 mil personas saben leer y escribir. Los municipios que tienen los más altos grados son los de la región de La Montaña, Costa Chica y Centro. La mayor concentración la tienen los municipios de La Montaña; entre estos sobresalen los que tienen población tlapaneca, mixteca y amuzga. La situación de pobreza obliga a los niños a trabajar desde temprana edad para mejorar la economía familiar. También es de considerar que muchas localidades están aisladas y faltan profesores y servicios para una mejor educación.

En este orden de ideas, y según el INEGI (2011), en Guerrero el promedio escolar fue de 7,3 años. Pero a nivel de localidad, donde se desarrolla actividad la acuícola, el promedio de escolaridad es menor a 6 años. Por lo tanto, se puede afirmar que el nivel educativo entre las personas que practican acuicultura es mínimo. Esto puede ser un serio problema para la transferencia de tecnología orientada a la actividad acuícola en el estado de Guerrero. Para ello se requiere una ardua capacitación para el manejo de la especie a cultivar (FIGURA 4), y de organización para la actividad. Por lo tanto, se necesita que los guerrerenses mejoren sustantivamente su nivel educativo para que tengan una mayor visión de las actividades que emprendan y fortalecer la cultura, y puedan apropiarse con mayor facilidad de sus proyectos de vida.

3.3 La organización para la producción acuícola

En el estado de Guerrero, la organización para la producción acuícola se realiza a través de grupos de trabajo comunitario y sociedades de producción rural (interior del estado) y sociedades cooperativas de producción pesquera (zona costera). Entre 2004 y 2012, 34 municipios desarrollaron actividad acuícola, pero de manera muy focalizada. Se identificaron 144 grupos de trabajo que cultivaron alguna especie acuática, el 68%, estaba constituido por Sociedades Cooperativas de Producción

FIGURA 4. Capacitación a grupo de trabajo en Santa Isabel, municipio de Atlixnac
FOTOGRAFÍA: SALVADOR VILLERÍAS SALINAS



Pesquera (SCPP), y ubicadas principalmente en la costa. Dichas cooperativas han empezado a incursionar en la actividad acuícola, en respuesta a los rendimientos decrecientes que muestran la pesca marina y lagunar, en buena medida debido a la sobreexplotación. El 32%, organizado en grupos de trabajo comunitarios, integrados por campesinos que han empezado a diversificar su actividad productiva para obtener otros ingresos o para autoconsumo. Sin embargo, las cooperativas pesqueras y acuícolas están agrupadas en los Comité Sistema Producto (tilapia, bagre y camarón) y son las que definen los mecanismos de planeación, comunicación, concertación entre los actores económicos y gobierno estatal.

En los 34 municipios se detectaron apoyos económicos por 39,3 millones de pesos MXN, distribuidos en 90 localidades y una población beneficiada de 2.741 personas dedicadas a la actividad acuícola; los municipios que recibieron mayor apoyo fueron los ubicados en la costa (FIGURA 5). Cabe destacar

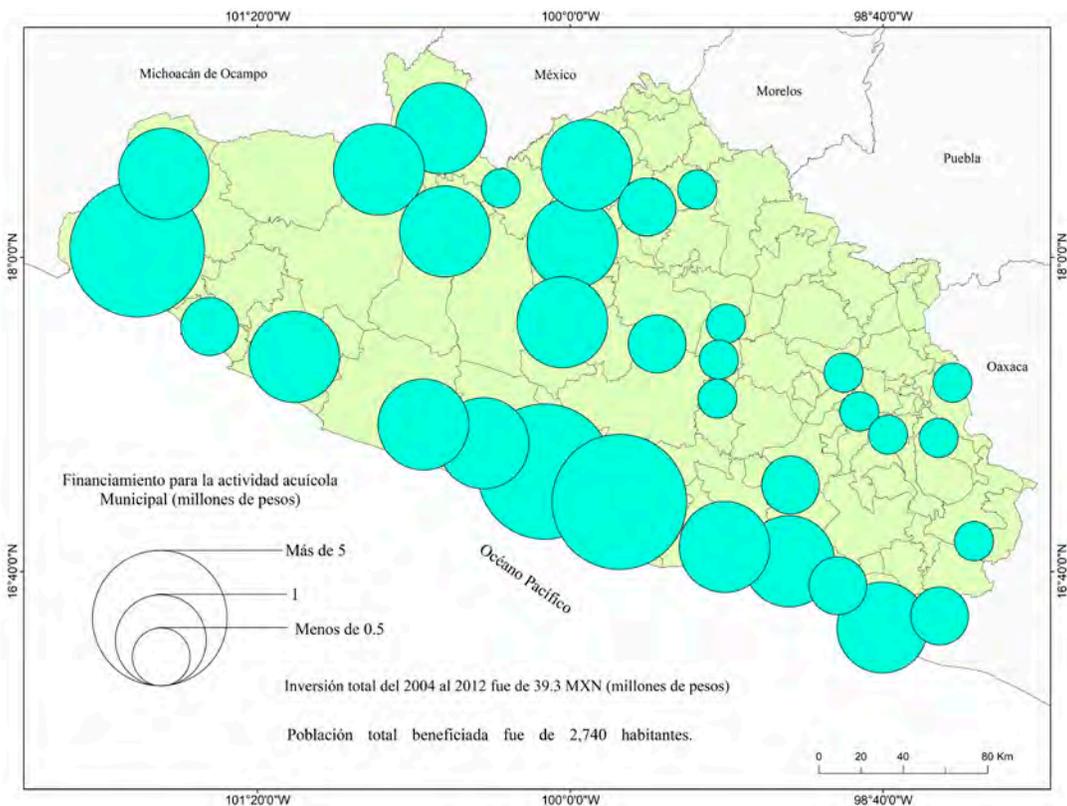
que los grupos de trabajo y cooperativas laboraron bajo un esquema individual en cuanto al proceso de producción y comercialización.

3.4 La producción acuícola en Guerrero

En 2013, la producción acuícola fue de 3.495 toneladas y generó un valor de 95 millones de pesos MXN (SAGARPA, 2013) y solo se reportan cuatro especies de cultivo: Bagre (*Ictalurus punctatus*); camarón (*Penaeus vannamei*); mojarra (*Oreochromis sp*) y trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*); la mojarra representó el 67% de producción, el bagre y el camarón, el 17%, respectivamente. El cultivo de camarón es el más redituable y representó el 41% del valor total, la mojarra (37%) y el bagre (21%).

En el mismo año se cultivaron cinco especies y la mayor concentración de la actividad estuvo en la costa. Para cinco especies (bagre, camarón, huachinango, tilapia y trucha) y las localidades con más beneficio fueron las localizadas en la costa (FIGURA 6). Se observa una política muy diferenciada

FIGURA 5. Distribución del financiamiento gubernamental, 2004 a 2012
FUENTE: SECRETARÍA DE DESARROLLO RURAL, GOBIERNO DEL ESTADO DE GUERRERO (2012)



o preferencial para la costa de Guerrero por parte del gobierno del Estado.

Por otro lado, si en el estado de Guerrero existen varios cuerpos de agua, susceptibles para el cultivo de organismos acuáticos ¿Por qué, no se ha logrado tener un lugar privilegiado a nivel nacional? Se puede atribuir a múltiples razones. Sin embargo, los principales problemas se asocian con la falta de organización para la producción y comercialización. Además, es importante señalar que en Guerrero, la actividad acuícola es de subsistencia, es decir, está vinculada a los apoyos gubernamentales.

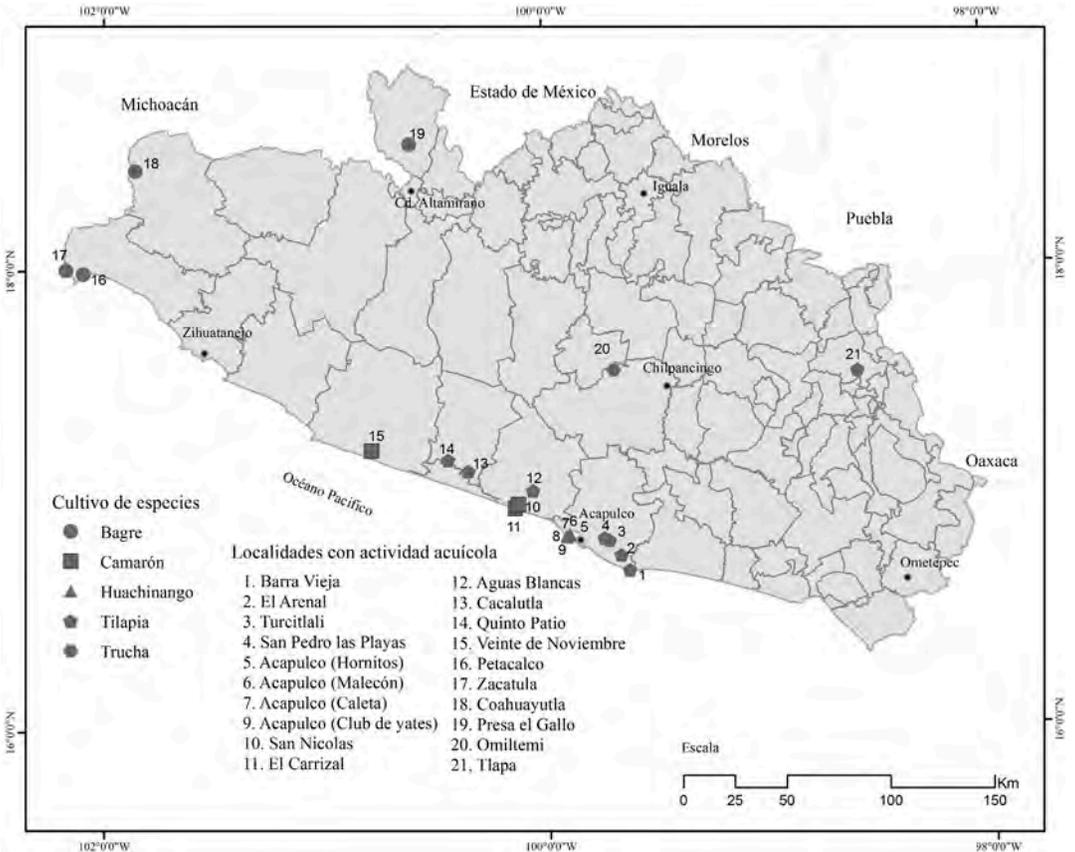
Uno de los problemas que enfrentan la mayoría de los piscicultores en Guerrero es la nula o escasa capitalización de la actividad, situación difícil

de resolver, puesto que se requieren inversiones cuantiosas para modernizarla y capacitar a los actores. Además, la banca privada considera a la acuicultura rural como actividad de alto riesgo (desde el punto de vista financiero), lo que inhibe el acceso a los créditos; una solución a esta situación tendría que ser planteada en términos de un modelo de fortalecimiento y desarrollo de la actividad distinto al que ahora predomina.

3.5 Infraestructura en la actividad acuícola

La acuicultura comprende las etapas secuenciales de producción de alevines, crecimiento y engorde. Para estos procesos se requieren instalaciones adecuadas que permitan llevar a un buen término

FIGURA 6. Estado de Guerrero: localización de la actividad acuícola, 2012
FUENTE: SECRETARÍA DE DESARROLLO RURAL-GOBIERNO DEL ESTADO DE GUERRERO, 2012



la producción de peces y así obtener beneficios económicos. En Guerrero predomina la práctica de una acuicultura de subsistencia y se realiza en estanques rústicos muy cerca de los hogares (FIGURA 7). Estos son comunes en las llanuras aluviales, planicie costera o bien donde el suelo lo permita.

Recientemente, se han introducido estanques circulares de polietileno para el cultivo de tilapia, los que tienen ventajas, debido a que pueden ser instalados en todo tipo de terreno, ofrecen mayor control de los organismos y facilidad en la cosecha, siempre y cuando exista agua disponible. Este tipo de estanques están diseñados para obtener mayores rendimientos en espacios reducidos (FIGURA 8).

Sin embargo, para el manejo de los organismos en este tipo de estanques, se requiere de mayor capacitación, ya que están diseñados para una acuicultura más tecnificada. En este sentido, los piscicultores deben tener una mayor capacitación para dominar el cultivo en este tipo de estanques. También, se ha comenzado a practicar el cultivo de peces en jaulas flotantes, principalmente en lagunas costeras, presas y en el medio marino.

3.6 La comercialización

Las personas dedicadas a la actividad acuícola se insertan en un proceso de comercialización muy parecido al que enfrentan los pescadores ribere-

FIGURA 7. Estanques rústicos para el cultivo tilapia en Acapulco
FOTOGRAFÍA: SALVADOR VILLERÍAS SALINAS



FIGURA 8. Estanques circulares de polietileno para el cultivo tilapia
FOTOGRAFÍA: SALVADOR VILLERÍAS SALINAS



ños; venden al por mayor a intermediarios locales que, a su vez, son los encargados de la reventa y distribución de los productos acuícolas como el camarón, bagre y tilapia. Solo en casos aislados, se oferta directamente al consumidor. La verdadera ganancia estriba en la venta al consumidor a pie de granja o bien, como es el caso de la tilapia, ofertarla preparada en la misma granja, lo que se traduce en ganancias relativamente mayores para el productor.

La comercialización de los productos acuícolas en Guerrero son pocos y compiten con la pesca, en volumen y valor. Sin embargo, no se distingue en el mercado la calidad de los productos acuícolas. Los precios promedio al público fluctúan entre 65 MXN/kg tilapia de captura y 45 MXN/kg cultivada, el bagre se cotiza a 90 MXN/kg, camarón a 120 MXN/kg, la trucha cuesta 100 MXN/kg. En este caso, el bagre y la trucha no son de captura, solo son de cultivo. Los productos están regulados por la oferta y demanda, en muchos casos, los piscicultores no tienen la capacidad para poder establecer una negociación adecuada y decidir el precio, al que puedan vender su producto. Los ingresos generados en esta forma son bajos y ocasiona el desinterés del productor para seguir en esta actividad.

En suma, la calidad de agua, los altos costos de los insumos (alimento, energía eléctrica) y bienes de capital, los problemas de comercialización, la falta de organización, la presión sobre el medio ambiente, entre otros, hacen necesario instrumentar estudios de factibilidad, así como su respectivo impacto ambiental para determinar las posibilidades de éxito de los proyectos acuícolas, a la vez de su impacto en la mejora de las condiciones de vida de los participantes y sus comunidades.

4. Consideraciones finales

En Guerrero, los recursos hídricos superficiales están diseminados por todo el estado y son escasos porque muchos ríos se encuentran en franco proceso de deterioro ambiental. La actividad acuícola requiere de aguas limpias; su escasez restringe el desarrollo de esta actividad a lugares que tienen disponible este recurso. Aun cuando existen grandes embalses en el río Balsas, las aguas no son las mejores para cultivar peces, por el alto grado de contaminación que presentan.

La acuicultura en el medio rural y las cooperativas de pescadores de Guerrero son una alternativa de producción, pero a la vez es un problema; principalmente por la carencia de una cultura productiva orientada al mercado y de consumo de productos acuícolas. Se requiere generar y reforzar la idea del aprovechamiento integral de los recursos, proporcionarles información y financiamiento para que acuicultores rurales puedan desarrollar esta actividad con éxito.

La acuicultura en el estado de Guerrero muestra una tendencia creciente, representa una fuente de alimento e ingresos, bajo un eficiente sistema de manejo, puede generar ingresos económicos familiares pero se requiere incrementar de forma sustantiva, la participación de las autoridades municipales y estatales, con el fin de promover y garantizar la transferencia de tecnología, así como la capacitación adecuada para los productores y trascender de la subsistencia a la empresa. Finalmente, buscar que la actividad ofrezca mejores ingresos a los productores y estos puedan alcanzar un mejor nivel de bienestar.

5. Referencias citadas

- ÁLVAREZ, P. 1999. *Acuicultura de repoblamiento en embalses. Evaluación de repoblaciones y repoblamiento en embalses*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Instituto Nacional de Pesca. México.
- ÁLVAREZ, P.; RAMÍREZ, C. y A. ORBE. 1999. *Desarrollo de la acuicultura en México y perspectivas de la acuicultura rural*. Dirección General de Investigación en Acuicultura. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). México.
- AVILÉS, A. 2000. "Cultivo de peces marinos". En: M. ÁLVAREZ-TORRES; L. M. RAMÍREZ-FLORES; TORRES-RODRÍGUEZ & A. DÍAZ DE LEÓN-CORRAL (eds.), *Estado de Salud de la Acuicultura*. Instituto Nacional de la Pesca. México.
- CENTRO DE EVALUACIÓN, CAPACITACIÓN, SEGUIMIENTO y EVALUACIÓN (CECSE). 2011. Información directa de la Universidad Autónoma de Guerrero. México.
- CHOPIN, T. 2012. "Aquaculture, integrated multitrophic (IMTA)". En: R. MEYER (ed.), *Encyclopedia of sustainability science and technology*. Springer. New York, USA.
- CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN (CONAPO). 2015. *Índices de marginación por localidad, 2010*. Consejo Nacional de Población. México.
- CONSEJO NACIONAL DE EVALUACIÓN DE LA POLÍTICA DE DESARROLLO SOCIAL (CONEVAL). 2015. *Medición de la pobreza en México 2014*. México. Disponible en: http://www.coneval.org.mx/Medicion/Documents/Pobreza%202014-CONEVAL_web.pdf. [Consulta: julio, 2017].
- CONSEJO DE RECURSO MINERALES - SECRETARÍA DE COMERCIO y FOMENTO INDUSTRIAL - CARTA GEOLÓGICA MINERA (CRM-SCFI-CGM). 1999. *Monografía geológica-minera del estado de Guerrero*. Gobierno del Estado de Guerrero. México.
- DAMIÁN, A. 2011. *El hambre en México*. El Financiero, México. Disponible en: http://biblioteca.iiec.unam.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=15024&Itemid=146. [Consulta: agosto, 2017].
- DÍAZ, T. y A. ALEMÁN. 2008. "La educación como factor de desarrollo social". *Revista Virtual* (23). Disponible en: <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/149/287>. [Consulta: abril, 2015].
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA y GEOGRAFÍA (INEGI). 2010. *Marco Geoestadístico Nacional 2010*. México. Disponible en: www.inegi.org.mx/geo/contenidos/geoestadistica/M_Geoestadistico.aspx. [Consulta: abril, 2013].
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA y GEOGRAFÍA (INEGI). 2011. *Censo de Población y Vivienda 2010*. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Aguascalientes. México.
- JUÁREZ, J. 1987. "La acuicultura en México, importancia social y económica". En: Secretaría de Pesca (ed.), *Desarrollo pesquero mexicano 1986-1987*. pp. 219-232. Secretaría de Pesca. México.
- MAGALLÓN F.; VILLARREAL, H.; ARCOS, F.; AVILÉS, S.; CIVERA, R.; CRUZ, P.; GONZÁLEZ, A.; GARCÍA-LÓPEZ, V.; HERNÁNDEZ, A.; HERNÁNDEZ, J.; IBARRA A.; LECHUGA, C.; MAZÓN, J.; MUHLIA, A.; NARANJO, J.; PÉREZ, R.; PORCHAS; PORTILLO, G. y J. PÉREZ. 2007. *Orientaciones estratégicas para el desarrollo sustentable de la acuicultura en México*. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. Cámara de Diputados. LX Legislatura. México.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN y LA AGRICULTURA (FAO), FONDO INTERNACIONAL DE DESARROLLO AGRÍCOLA (FIDA) y PROGRAMA MUNDIAL DE ALIMENTOS (PMA). 2015. *El estado de la inseguridad*

- alimentaria en el mundo 2015. Cumplimiento de los objetivos internacionales para 2015 en relación con el hambre: balance de los desiguales progresos*. Roma, Italia.
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA (FAO). 2016. *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2016. Contribución a la seguridad alimentaria y la nutrición para todos*. Roma, Italia
- PROPIN, E. y A. SÁNCHEZ. 1998. "Los niveles de asimilación económica del estado de Guerrero". *Investigaciones Geográficas*, 37: 59-70.
- RAMÍREZ, C. y S. SÁNCHEZ. 1997. *La acuicultura y el sector social*. Subsecretaría de Pesca. Dirección General de Acuicultura. México.
- RAO, V. 1983. "Rural diversification and the strategy for rural employment". En: A. ROBINSON; P. R. BRAHMANANDA & L. K. DESHPANDE (eds.), *Employment Policy in a Developing Country A Case-study of India*. Volume 1. International Economic Association Series. Palgrave Macmillan. London, UK.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA y ALIMENTACIÓN (SAGARPA). 2002. *Programa Nacional de acuicultura 2001-2006*. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA y ALIMENTACIÓN (SAGARPA). 2009. *Información directa, Subdelegación de Pesca*. Departamento de Ordenamiento Pesquero y Acuícola, Acapulco, Guerrero. Delegación de Pesca Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentos. México.
- SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, DESARROLLO RURAL, PESCA y ALIMENTACIÓN (SAGARPA). 2013. *Anuario estadístico de acuicultura y pesca, 2013*. Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. México. Disponible en: http://www.conapesca.gob.mx/wb/cona/anuario_2013. [Consulta: febrero, 2015].
- SECRETARÍA DE DESARROLLO RURAL. 2012. *Información directa de la Subsecretaría de Ganadería y Pesca*. Gobierno del Estado de Guerrero. México.
- SHAMAH, T.; MUNDO, V. y J. RIVERA. 2014. *La magnitud de la inseguridad alimentaria en México: su relación con el estado de nutrición y con factores socioeconómicos*. pp. S79-S85. Salud Pública de México. México.
- TOLEDO, A. y L. BOZADA. 2002. *El delta del río Balsas, medio ambiente, pesquerías y sociedad*. pp. 294. Instituto Nacional de Ecología y El Colegio de Michoacán, A. C. México.
- YÁÑEZ, A. 1978. "Patrones ecológicos y variación cíclica de la estructura trófica de las comunidades neotónicas en lagunas costeras del Pacífico de México". *Anales del Centro de Ciencias del Mar y Limnología*, 5(1): 287-306.