

# PROBLEMÁTICA Y VIABILIDAD ECONÓMICA DE LA ACUACULTURA Y PESCA, ESTUDIO DE CASO GUANAJUATO

RUIZ R.E.<sup>1</sup>, SAGARNAGA V.L.M.<sup>2</sup>

## RESUMEN

El objetivo del experimento fue realizar un diagnóstico del sector acuícola y pesquero del Estado de Guanajuato con el fin de generar información que sirva de referencia para la toma de decisiones de política sectorial. La definición de la problemática que enfrenta el sector, así como sus causas y efectos se basó en la metodología denominada árbol de problemas. La cual es un método complementario de la Matriz de Marco Lógico. Para evaluar la viabilidad económica se recabo información de los productores para lo cual se empleó la técnica de paneles. Dicha información sirvió de base para analizar la viabilidad económica de corto y largo plazo. Para el análisis de corto plazo se estimaron parámetros técnicos, ingresos y egresos de las Unidades Representativas de Producción seleccionadas. Para evaluar la viabilidad económica de mediano plazo se emplearon las proyecciones de variables macro (inflación, tipo de cambio y tasa de interés) y macroeconómicas (precios de insumos y productos) lo que permitió proyectar los principales parámetros de la pesca y acuicultura. Para analizar la viabilidad económica se empleó el programa econométrico MexSim. Después de la generación del árbol de problemas de la acuicultura y pesca en Guanajuato se encontró que el problema principal fue *Viabilidad económica del sector acuícola y pesquero disminuida*, el problema es ocasionado por seis causas principales: *C1 Sistema de innovación tecnológica inadecuado, C2 Capital humano y social limitado, C3 Incentivos de política insuficientes, C4 Marco legal y normativo inadecuado, C5 Integración de cadenas de valor deficiente y C6 Contaminación del agua*. La pesca y acuicultura se desarrollan de manera desordenada en cuerpos de agua sobreexplotados. La pesca y la acuicultura son realizadas por productores de bajos ingresos, algunos de ellos con bajo dominio del español, con bajo o nulo nivel de escolaridad, cuya prioridad es generar el sustento diario de su familia y la satisfacción de necesidades básicas. Guanajuato tiene potencial para desarrollarse en la actividad acuícola y pesquera de manera comercial.

**Palabras clave:** problemática, viabilidad, acuicultura, pesca.

---

<sup>1</sup>Universidad Autónoma Chapingo. Depto de Zootecnia. Carretera Federal México-Texcoco Km 38.5 C.P. 56530

<sup>2</sup> Profesor investigador del Depto de Zootecnia en Universidad Autónoma Chapingo. Carretera Federal México-Texcoco Km 38.5 C.P.56230

## ABSTRACT

The experiment goal was develop a diagnosis of the Guanajuato state fishing and aquaculture sectors, with the objective of generate useful reference information for the decision making political sector. The definition of the problematic that faces the sector, as well as its causes and effects was based on the denominated “tree of problems” methodology, which is a complementary method of the Logical Frame Matrix. In order to evaluate the economic viability, information was obtained from the producers using the “panels” technique. This information served as support to the analysis of economic viability of short and long term. For the short term analysis of technical, income and outcome parameters from the selective Representative Units of Production were estimated. In order to evaluate the economic viability of medium term projections of macro variables (inflation, type of change and interest rate) and macroeconomic (prices of consumptions and products) were used. That allowed making a projection of the fishing and aquaculture main parameters. In order to analyze the economic viability the MexSim program was used.

After the generation of the tree of problems analysis of aquaculture and fishing sectors in Guanajuato diminished economic Viability of the fishing and aquaculture sectors was found as the main problem, this problem is caused by six main items: C1 Inadequate system of technological innovation, C2 Limited human and social capital, C3 Insufficient policy of incentives, C4 Inadequate legal and normative rules, C5 Deficient value integration chains and C6 Water contamination. The fishing and the aquaculture are developed in a disorderly way into depleted water bodies. The fishing and aquaculture are realized by low income producers, some of them with low Spanish dominion, low or null level of education, and whose priority are the daily sustenance of his family and his basic needs satisfaction. Guanajuato has potential to be developed in the fishing and fishing farming activities in a commercial way.

**Keywords:** Problematic, Viability, Aquaculture, Fishing.

## INTRODUCCIÓN

México ocupa el lugar 16 a nivel mundial en la producción acuícola y pesquera. En los primeros seis meses del 2010, 31% de las exportaciones agroalimentarias tuvieron su origen en este sector. En los últimos tres años se han producido 1.71 millones de toneladas de productos acuícolas y pesqueros. La inversión pública sectorial para el 2010 ha superado los U\$170 millones, destinada principalmente al desarrollo de infraestructura y a la formación de los productores (Consejería Agrícola, 2011).

El comportamiento creciente en el consumo de productos acuícolas, aunado al incremento en el precio de estos productos, así como la insuficiente oferta nacional, hacen de las actividades acuícolas una excelente oportunidad de negocio. En el Estado de Guanajuato existe preocupación por el comportamiento decreciente que muestra el sector acuícola y pesquero, cuando se considera que esta actividad debería estar en expansión, por el potencial que tiene para generar productos altamente demandados, con precios bajos que repercuten en excedentes de producción que no puede comercializar el productor.

La problemática general que afecta a la acuicultura guanajuatense es conocida, sin embargo, las particularidades de cada especie son poco conocidas. Generalmente las instancias relacionadas con el sector, e incluso las mismas organizaciones de productores desconocen con exactitud la magnitud de la problemática que enfrentan.

La información relacionada con producción, inventario y volumen de producción es limitada de encontrar ya que la mayoría de los productores no lleva un registro exacto en su unidad de producción. Información específica, aún la más elemental como es el número de productores, las características generales de sus explotaciones, el manejo técnico, e incluso el inventario por tipo de sistema es prácticamente imposible de localizar.

En consideración a lo anterior se plantea la necesidad de hacer un diagnóstico de la problemática que enfrenta el sector en el estado, sus causas y efectos y las posibles alternativas de solución.

## **OBJETIVOS**

### General

Realizar un diagnóstico del sector acuícola y pesquero del Estado de Guanajuato con el fin de generar información que sirva de referencia para la toma de decisiones de política sectorial.

Los objetivos específicos son:

- Identificar el problema principal que afecta al sector acuícola y pesquero del Estado de Guanajuato, a cuya solución deben enfocarse las acciones de política sectorial.
- Determinar las causas y efectos, principales y secundarios, del problema principal del sector acuícola y pesquero del estado de Guanajuato, como un paso previo a la elaboración de la matriz de marco lógico.
- Estimar la situación económica general, la probabilidad de obtener reservas finales de efectivo negativas y la probabilidad de descapitalización de las principales especies acuícolas y pesqueras (tilapia y bagre) explotadas en el Estado de Guanajuato, con el fin de evaluar su viabilidad económica de corto y mediano plazo.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La definición de la problemática que enfrenta el sector, así como sus causas y efectos se basó en la metodología denominada árbol de problemas. La cual es un método complementario a la Matriz de Marco Lógico (ILPES, 2004).

Para evaluar la viabilidad económica se recabó información de los productores, para lo cual se empleó la técnica de paneles. Dicha información sirvió de base para analizar la viabilidad económica de corto (año base 2009) y largo plazo (2010-2014). Para el análisis de corto plazo, se estimaron parámetros técnicos, ingresos y egresos de las Unidades Representativas de Producción (URP) seleccionadas: Granja Ojo de Agua de Ballesteros (Salvatierra), Victoria Eugenia González Gallego (Celaya), Centro Piscícola San Pedro Norte (Comonfort), Productora Agropecuaria Payes, S.A. de C.V. (San Felipe), El Geranio S.P.R. de R.L. (Acámbaro), José Tapia Almanza (Restaurant-Bar Tapia) (Salamanca), Martín Magaña García-Granja La Laguna (Yuriria), Agroforrajera Espítia, S.P.R. de R.L. (Cortazar), José Luis Gallegos García- Rancho Santa Anita (Celaya), Martín López Quintero- Granja Acuícola Don Mele (Comonfort), Diana Maldonado Rodríguez (Salamanca), Ignacio Gómez Carpio (Cortazar), Centro Piscícola del Bajío S.P.R. de R.L. (Irapuato), Compañía Piscícola Chamacuero, S.P.R. de C.V. (Comonfort), Sociedad Tierra y Agua de Cuaimaro, S.P.R. de R.L. (Huanímaro), Pescadores de los ojos de agua del Municipio de Manuel Doblado, S.P.R. de R.L. (Manuel Doblado) y Centro Acuícola Jaral de Berrio-SAGARPA (San Felipe).

Para evaluar la viabilidad económica de mediano plazo se emplearon las proyecciones de variables macro (inflación, tipo de cambio y tasa de interés) y microeconómicas (precios de insumos y productos), realizadas por el Food and Agricultural Policy Research Institute (FAPRI) de Iowa State University y University of Missouri-Columbia. Lo que permitió proyectar los principales parámetros de la actividad.

Para analizar la viabilidad económica se empleó el programa econométrico MexSim desarrollado por el Food and Agricultural Policy Center (AFPC) de Texas A&M University (TAMU) (Agroprospecta, 2010 a, b, c) con recursos del proyecto Análisis y Prospectiva una Herramienta para la Toma de Decisiones de Política Pública, financiado por SAGARPA y operado por la Universidad Autónoma Chapingo.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Después del análisis de la información y con los resultados del programa econométrico MexSim se generó el árbol de problemas de la acuicultura y pesca en Guanajuato del cual se desprende la siguiente información:

El problema principal (PP) detectado fue: *Viabilidad económica del sector acuícola y pesquero disminuida* (Figura 1). El cual es ocasionado por seis causas principales: *C1 Sistema de innovación tecnológica inadecuado, C2 Capital humano y social limitado, C3 Incentivos de política insuficientes, C4 Marco legal y normativo inadecuado, C5 Integración de cadenas de valor deficiente y C6 Contaminación del agua.*

**La causa principal C1** tiene dos causas secundarias: *C1.1 Asistencia técnica y capacitación deficientes, y C1.2 Tecnología inadecuada.* El impacto de la asistencia técnica sobre el desarrollo de cualquier actividad es del domino popular y en consecuencia tendrá un impacto en el mayor de los casos positivo. La adquisición, aplicación y transmisión de nuevos conocimientos incentiva el desarrollo tecnológico, el incremento en la producción y productividad y la disminución de costos de producción (INNTEGRA 2007; Sagarnaga 2007; ITAM 2009).

El desarrollo de tecnologías adecuadas es un tema que va ligado de la mano con el de la asistencia técnica. La necesidad de desarrollar y/o adoptar tecnologías adecuadas a las necesidades regionales de cada especie es mencionada sistemáticamente, e incluida en los objetivos de corto, mediano y largo plazo de diversas instituciones públicas y privadas. Sin embargo, la realidad es que en Guanajuato el nivel tecnológico de la actividad permanece bajo (CONAPESCA, SAGARPA, CIBNOR 2008; ITAM 2009).

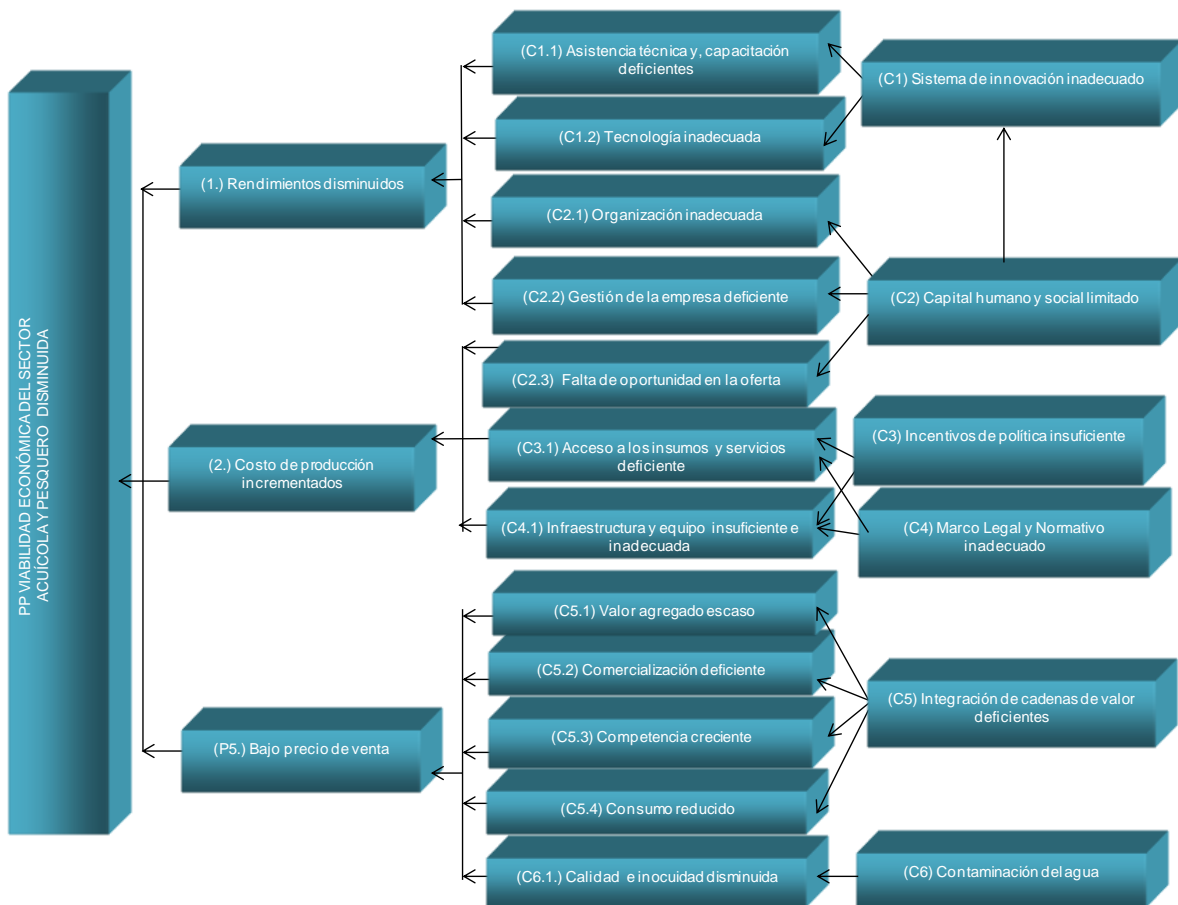


Figura 1. Árbol de problemas de acuicultura y pesca en Guanajuato.

Para desarrollar el sector acuícola lo primero que se requiere es disponer de técnicos capacitados y especializados, no solamente en aspectos técnico ambientales relacionados con la acuicultura y pesca, sino también en los procesos subsecuentes (comercialización, procesamiento, transformación, y distribución, entre otros). No se dispone de cifras, a nivel nacional y mucho menos para el Estado de Guanajuato, sobre el número de técnicos especializados en acuicultura, pero las entrevistas realizadas a productores indican que no son suficientes.

En las entrevistas realizadas a funcionarios estatales, entre los problemas que enfrenta la acuicultura se mencionó en primer lugar la falta de mecanismos adecuados para transferir tecnología a los productores; así como la falta de validación de tecnologías aplicadas en otros estados; lo que ocasiona que los

productores estén aplicando cambios tecnológicos bajo un ambiente de desconocimiento de su impacto y sobre todo de su rentabilidad.

**La causa principal C2**, tiene tres causas secundarias: *C2.1 Organización inadecuada*, *C2.2 Gestión de la empresa deficiente* y *C2.3. Falta de oportunidad en la oferta*.

La importancia de la organización de los productores es un tema que no necesita mayor introducción, y que al igual que en el caso del desarrollo tecnológico su impulso se menciona entre los objetivos de diversos programas de apoyo e incluso se considera como requisito de elegibilidad de diferentes programas de apoyo (Anuario, 2009)

Si el desarrollo del capital humano es bajo (poca o nula capacitación a los productores), es factible esperar que la capacidad de gestión y empresarial de los productores sea reducida. Durante el trabajo de campo se observó que generalmente los productores no llevan registros técnicos ni económicos, que son la base para una adecuada planeación y control de la producción.

Los consumidores cambian sus hábitos de consumo a lo largo del año, ya sea por condiciones culturales relacionadas con costumbres religiosas, por mayor o menor disposición de recursos económicos, o simplemente porque las condiciones ambientales influyen en que ciertos productos sean más apetecibles que otros. En términos generales, las épocas de mayor consumo de todo tipo de productos son diciembre (navidad y fin de año) y marzo o abril (semana santa), y durante los meses de julio y agosto, cuando los patrones de consumo cambian debido a las vacaciones de verano.

**La causa principal C3** incluye dos causas secundarias, *C3.1 Acceso a los insumos y servicios deficiente* y *C3.2 Infraestructura y equipo insuficiente e inadecuado*.



Acceso a insumos: Para la pesca los insumos más importantes son: diesel, gasolina y hielo. Para la acuicultura, los insumos principales son el alimento, las crías o alevines y la ova (óvulo de pez fecundado y viable).

Acceso a servicios: La acuicultura y pesca requieren servicios de apoyo como: financiamiento, seguro, cobertura de riesgos, e información, entre otros. Sin embargo, el único servicio al que tiene acceso, un grupo muy reducido de productores, es al financiamiento (Atl 2010).

Infraestructura: México cuenta con 95,245 embarcaciones destinadas a la pesca, de las cuales 1,550 se registran en Guanajuato. Para el año 2008, CONAPESCA, SAGARPA y CIBNOR reportaron la existencia de 639 embarcaciones ribereñas. Cruzando esta información con el número de productores registrados se tiene una disponibilidad de 7.2 embarcaciones por cada 10 pescadores y tres embarcaciones ribereñas por cada 10 pescadores.

Equipo: Cervantes y Acosta (2010) también reportan que en las lagunas de Cuitzeo y Yuriria y en las presas Solís y Allende se dispone de un total de 8,373 artes de pesca, que incluyen redes agalleras, nasas, figas y redes charaleras. El principal equipo o arte de pesca son las redes agalleras (98.%); mientras que las nasas representan menos del 1%, las charaleras 0.6% y las figas 0.12%. La longitud total de las redes agalleras es de 470 kilómetros, lo que corresponde a una longitud promedio por pescador de 242.5 metros.

**La causa principal C4** hace referencia al *Marco legal y normativo inadecuado*. El marco legal y la normativa aplicable contribuyen poco al desarrollo del sector. En principio, los funcionarios entrevistados consideran que las estadísticas de captura son poco confiables, ya que se obtienen directamente de los productores quienes en teoría están “obligados” a reportar el volumen capturado y/o cosechado; sin que haya mecanismos que permitan validar la información. Los entrevistados estiman que la captura es mucho mayor a la reportada.

**La causa principal 5 C5** incluye cuatro causas secundarias *C5.1 Valor agregado escaso*, *C5.2 Comercialización deficiente*, *C5.3 Competencia creciente*,

*competencia importaciones*, que a su vez tiene una causa intermedia y *C5.4 Consumo reducido*.

Si bien es cierto que un precio reducido tiene impactos positivos importantes en el consumo, también es cierto que tiene impactos negativos en la oferta. Una de las alternativas comúnmente aceptadas y conocidas por los productores para incrementar el precio del producto es la agregación de valor; sin embargo, en Guanajuato no existen las condiciones propicias para el desarrollo de esta parte de la industria.

La forma de comercializar el producto es un factor determinante de la rentabilidad de una actividad y de las empresas que se dedican a ella. En Guanajuato la comercialización de pescados y mariscos es sumamente rústica, los productos obtenidos de la pesca son altamente perecederos, no se cuenta con técnicas adecuadas para su procesamiento, conservación, transporte o almacenamiento; por lo que los productos tienen que ser vendidos el mismo día, en las comunidades pesqueras, a intermediarios que generalmente tienen más habilidades y recursos para demorar la compra hasta que el precio llegue a los niveles que más convenga a sus intereses; o bien, también pueden vender los productos a través de los restaurantes turísticos instalados en las orillas de los cuerpos acuáticos que venden el producto a precios más altos.

La producción estatal de pescado es insuficiente para abastecer el consumo. Se estima un consumo potencial de 47,319 toneladas de productos acuícolas y pesqueros. Considerando el consumo per cápita estimado por la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca y la población guanajuatense reportada por INEGI en el Anuario 2009, sin contar lo que se consume de manera indirecta; el cual es inferior a la producción estimada de 2,787 toneladas. Para satisfacer el abasto estatal es necesario adquirir producto de otros estados o del extranjero.

En el año 2008, México exportó 253,785 toneladas de productos acuícolas y pesqueros, las que alcanzaron un valor de 799.323 mil dólares americanos; mientras que en ese mismo año las importaciones fueron de 128,372 toneladas,

con un valor de 397,766 mil dólares, con lo que el sector presenta un déficit comercial de 401.557 mil dólares (Anuario, 2008).

En el 2008, el consumo nacional aparente de productos acuícolas y pesqueros fue de 1,484,629 toneladas, de las cuales el 67% fue para consumo humano directo. El índice de dependencia alimentaria fue de 11%, lo cual indica la proporción del consumo satisfecho con importaciones.

**La causa principal C6** tiene una causa secundaria *C6.1 Calidad e inocuidad deficiente*.

Las condiciones bajo las cuales se crían y comercializan los productos pesqueros dejan mucho que desear en términos de calidad e inocuidad, ya que lo hacen de manera tradicional debido a que no tienen acceso a la tecnología y a los conocimientos científicos.

La calidad de los productos acuícolas y pesqueros es determinada en gran medida por la calidad de los cuerpos en los que se desarrollan. La contaminación y descuido que presentan los cuerpos de agua del Estado es un factor que reduce la posibilidad de obtener productos de calidad y por el contrario amplía la posibilidad de que estos productos contengan metales pesados, plaguicidas y parásitos, entre otras cosas.

La problemática en el sector pesquero es más de manejo y explotación de recursos naturales y de tipo social, que de tipo productivo. Si esta conclusión es aceptada como válida, cabría hacerse las siguientes preguntas ¿Cómo un proyecto productivo puede solucionar este tipo de problemática?, y ¿Qué tipo de proyecto tendría que ser éste?, porque es evidente que un proyecto orientado a incrementar el volumen de productos capturados no es la solución; sino lo contrario; ya que agravaría el problema actual. Del mismo modo los proyectos de procesamiento y transformación de productos tendrían un resultado similar.

Antes de fomentar el desarrollo de la pesca en la región, sería conveniente en primer lugar organizar a los productores ya existentes y reducir la contaminación

de los cuerpos de agua. Un programa de ordenamiento no tendría caso sin el acompañamiento de programas sociales que atenúen las razones que impulsan a los pescadores a la explotación desordenada, con lo cual los programas de apoyo requeridos se alejan de SAGARPA, llegando a las proximidades del área de influencia de la SEMARNAT y SEDESOL.

En el caso de la acuacultura, la problemática tiene otro enfoque, aquí si se puede hablar de fomento a la actividad; también en primer lugar es necesario que a nivel estatal se decida si hay interés real en desarrollar la actividad o no. Si el interés se inclina hacia su desarrollo, deberá definirse si el enfoque de ésta será solamente de tipo turístico o bien comercial.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

La pesca y acuacultura se desarrollan de manera desordenada en cuerpos de agua sobreexplotados.

La pesca y la acuacultura son realizadas por productores de bajos ingresos, algunos de ellos con bajo dominio del español, con bajo o nulo nivel de escolaridad, cuya prioridad es generar el sustento diario de su familia y la satisfacción de necesidades básicas.

Guanajuato tiene potencial para desarrollarse en la actividad acuícola y pesquera de manera comercial.

Se recomienda implementar acciones orientadas a inculcar y desarrollar en los productores un hábito de protección y conservación del recurso natural.

Se recomienda desarrollar sinergias con SEMARNAT y SEDESOL para atender los problemas de pesca en cuerpos sobre explotados y apoyar proyectos amigables con el ambiente.

## LITERATURA CITADA

Agroprospecta. 2010a. Reporte de Unidades Representativas de Producción Agrícola. Panorama Económico 2008-2018. SAGARPA y Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. Julio de 2010.

Agroprospecta. 2010b. Reporte de Unidades Representativas de Producción Pecuaria. Panorama Económico 2008-2018. SAGARPA y Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. Julio de 2010.

Agroprospecta. 2010c. Reporte de Unidades Representativas de Producción Acuícola y Pesquera. Panorama Económico 2008-2018. SAGARPA y Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. Enero de 2011.

Anuario estadístico de acuacultura y pesca, 2008. SAGARPA 2009.

Anuario estadístico de acuacultura y pesca, 2009. SAGARPA 2010.

Atl, T. M. 2009. Entrevista al Subdelegado de Pesca. Delegación Estatal de SAGARPA en Guanajuato.

CONAPESCA, SAGARPA y CIBNOR, 2008. Diagnóstico y Planificación Regional de la Pesca y Acuacultura en México. Región V: Estados sin litoral. Programa Rector Nacional de Pesca y Acuacultura.

Consejería Agrícola de Chile en México. Boletín de inteligencia de Mercados. El Mercado de los insumos para el sector acuícola en México. Año 2 Núm. 19. Consultado en 2011.

Entrevista realizadas en el año 2009 a Mauricio Atl Tahuilán. Subdelegado de Pesca. Delegación Estatal de SAGARPA.

Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). 2004. Metodología del Marco Lógico. LC/IP/L. 249.30 de octubre de 2004.

INNTEGRA. 2007. Programa Maestro para la Optimización de Redes de Valor del Sistema Producto Tilapia de Jalisco.

ITAM. 2009. Programa Estatal Bagre Michoacán, Programa Maestro Nacional de Bagre, Programa Maestro Nacional de Trucha y Programa Maestro Nacional de Tilapia, elaborados por el Centro de Estudios de Competitividad.

Mártir, M. A. 2006. La acuacultura como estrategia de desarrollo de zonas costeras y rurales de México. Ra Ximhai Revista de Sociedad, Cultura y Desarrollo Sustentable.

Sagarnaga VLM. 2007. Evaluación Estatal 2006 del Programa de Sanidad Acuícola del Estado de México. Gobierno del Estado de México/Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México.

