

Propuesta económica y organizacional de cultivo de camarón blanco del pacífico *Litopenaeus Vannamei* a través de granja camaronera en el estado de Nayarit

*Hernández García Guillermo, Hernández García Juan Luis,
Sánchez Esparza Catalina
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Zamora*

Resumen

La presente investigación utilizó el método de investigación social desde la epistemología dialéctica crítica y un método de evaluación de proyectos, con el objetivo de estudiar tanto el costo y viabilidad de una propuesta económica de una granja camaronera para cultivo de camarón blanco del pacífico *Litopenaeus vannamei*, con un enfoque de cultura organizacional que le aporta una nueva perspectiva de negocio para realizar un emprendimiento, en función de un desarrollo económico para la región de San Miguelito en el estado de Nayarit, concluyendo en que no solamente es viable económicamente, sino que además contribuye a los procesos ambientales y de desarrollo social, ya que genera empleos, aporta alimento alto en proteínas y evita la pesca desmesurada en el océano, además de que con el enfoque organizacional de organización que aprende, se puede generar una granja económicamente viable y ambientalmente sustentable.

Palabras clave: Cultivo de camarón, propuesta económica, cultura organizacional, evaluación de proyectos, desarrollo económico.

Abstract

The present investigation used the method of social investigation from the critical dialectical epistemology and a method of evaluation of projects, with the objective of studying both the cost and feasibility of an economic proposal of a shrimp farm for white shrimp culture of the Pacific *Litopenaeus vannamei*, with an organizational culture approach that gives you a new business perspective to carry out a venture, based on an economic development for the San Miguelito region in the state of Nayarit, concluding that it is not only economically viable, but also contributes to environmental processes and social development, since it generates jobs, provides high protein food and avoids excessive fishing in the ocean, in addition to the organization organizational approach that learns, you can generate an economically viable and environmentally sustainable farm.

Keywords: Shrimp farming, economic proposal, organizational culture, project evaluation, economic development.

Introducción

La acuicultura es la ciencia de cultivo de especies acuáticas bajo un sistema de condiciones controladas, esta actividad productiva mejora la economía de los países en vías de desarrollo, genera fuentes de empleo, disminuye la explotación de los recursos oceanográficos y ofrece proteína animal a la población creciente (Rojas et al, 2005), siendo el camarón blanco *Litopenaeus vannamei* una especie perfecta para tales propósitos, de ahí la importancia de una propuesta económica y organizacional de cultivo de camarón blanco del pacífico a través de una granja camaronera en el estado de Nayarit.

La industria del cultivo de camarón impactaría de manera positiva mediante efectos significativos en las economías locales y regionales contribuyendo a la creación de empleo y desarrollo económico general en el estado de Nayarit. Siendo el objetivo primordial el que las producciones se incrementen y la industria camaronícola presente oportunidades a futuro con una nueva visión de negocio orientada a la cultura organizacional sin dejar de lado la sustentabilidad.

Aproximadamente el 94 % de las granjas acuícolas están situadas alrededor de la ecorregión del Golfo de California lo que significa el 95 % de la producción del camarón cultivado en el país. Las principales construcciones de granjas, son principalmente en los estados de Sinaloa, Nayarit y Sonora colocándose como los principales productores de México (Téllez, 2018).

Las áreas de agua más fría como Sonora y el norte de Sinaloa solo producen una cosecha al año. Pero por otra parte como el estado de Nayarit en donde el agua es más caliente y las granjas son semi-intensivas, se acostumbran dos cosechas al año. Las operaciones intensivas que acortan el tiempo entre cosechas pueden tener hasta 2.3 cosechas al año (SAGARPA, 2015). El estado de Nayarit es un potencial importante en la cría de camarón por sus condiciones, anualmente se exportan 2,120 toneladas de camarón a diferentes estados de la república (Rojas et al, 2005).

Las organizaciones son difíciles de observar. Lo que vemos son representaciones de éstas, como un edificio alto, una estación de trabajo o un empleado amigable. Pero el concepto de la organización como un todo es vago y abstracto y puede estar distribuido entre varios lugares e incluso en todo el mundo (Daft, 2011), es debido a este fenómeno que las granjas camaroneras, tampoco son vistas como organizaciones (bajo la óptica tradicional), siendo un aporte el generar una propuesta económica y organizacional con fines de desarrollo económico regional, para el estado de Nayarit.

Materiales y Métodos

Para la realización de esta investigación fueron necesario utilizar dos formas que de forma pareciesen contrapuestas de proceder, pero que en realidad resultaron complementarias, pues primero fue necesario comenzar con una reflexión antes de proceder con cualquier estudio de corte técnico, debido a esto primero se utilizó una adaptación de la metodología dialéctico crítica propuesta por Covarrubias (2000) con los siguientes pasos:

El proceso de investigación constó de las siguientes etapas:

- 1) Construcción del objeto de investigación de desarrollo económico.
- 2) Construcción del esquema de investigación.
- 3) Delimitación del objeto de investigación.

- 4) Planteamiento de la problematización teórica-investigativa.
- 5) Elaboración del listado de fuentes de información.
- 6) Determinación de los recursos necesarios para la elaboración de la investigación de desarrollo económico.
- 7) Análisis y fichado de las obras seleccionadas.
- 8) Generación de una base de datos.
- 9) Aplicación de la metodología de evaluación de proyectos de Baca en 2013.
- 10) Formulación y evaluación de la propuesta económica y organizacional.
- 11) Construcción del esquema de presentación de resultados.
- 12) Codificación de las fichas de trabajo resultantes.
- 13) Redacción del discurso sustantivo.

Para la fase de campo, fue necesario utilizar una metodología de evaluación de proyectos, para lo cual la seleccionada fue la de Baca (2013), ajustada a las necesidades propias de la presente investigación, los pasos a seguir fueron los siguientes:

- a) Determinación de los elementos conceptuales y diagnóstico del entorno.
- b) Estudio de mercado.
- c) Estudio técnico (ingeniería del proyecto).
- d) Diseño organizativo y administrativo.
- e) Evaluación económica.
- f) Análisis y administración de riesgos e impactos.

La utilización de una metodología de corte teórico y una práctica, da la capacidad de poder observar fenómenos y perspectivas de que otra manera no sería posible, dando no solamente lugar a una evaluación de proyectos, sino a una reflexión teórica-científica, la cual enriquece cualquier investigación o estudio que se realice.

Resultados y Discusión

1. La importancia de las granjas camaroneras

El estado de Nayarit tiene un potencial importante en la cría de camarón por sus condiciones climáticas, las cuales son perfectas, existen en el estado una gran cantidad granjas para el cultivo de camarón, motivo por el cual anualmente se exportan 2,120 toneladas de camarón a diferentes estados de la república (Rojas et al, 2005).

En la actualidad la crisis económica mundial afecta las exportaciones y más aún cuando el peso pierde valor frente al dólar, motivo por el cual se genera la necesidad de buscar nuevas alternativas para producir productos como el camarón a un precio competitivo y que cumpla con los estándares de calidad requeridos por el mercado formal.

El emprendedurismo es una actividad clave para revitalizar la economía del país, ya que es necesario fomentar el desarrollo de proyectos en áreas productivas, que generen ganancias y ocupen mano de obra que provenga especialmente en las zonas rurales, debido a esta necesidad, el proyecto aumentaría el desarrollo económico de la región y del país. Para este caso en concreto estamos hablando de un proyecto de acuicultura, la cual es una actividad que desempeña un papel fundamental en los medios de subsistencia de millones de personas en todo el mundo (Godínez-Siordia et al, 2011).

La localización del proyecto sería el ejido de San Miguelito, municipio de Rosamorada Nayarit que encuentra en las coordenadas GPS: Longitud (dec): 105.321667, Latitud (dec): 22.107778. La localidad se encuentra a una mediana altura de 10 metros sobre el nivel del mar. El área de la granja camaronícola colinda con aguas provenientes del Océano Pacífico, garantizando así el abasto de agua salada durante todo el año, contando también con el cruce del río San Pedro proveniente del estado de Durango dando agua dulce que es la combinación necesaria para poder crear el cultivo de camarón con mayor calidad, estos desagües de agua dulce y agua salada llegan directamente a la zona de cultivo favoreciendo y evitando el bombeo de agua (PueblosAmerica.com, 2014).

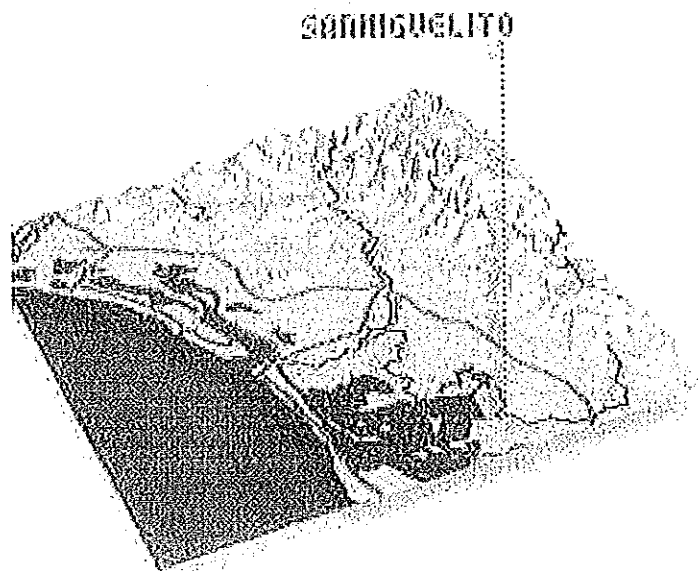


Figura 1: Ejido de San Miguelito.
Fuente: nona.net (s.f.).

Existe producción silvestre de camarón en los alrededores, además de la producción inducida que realizan otras granjas acuícolas, pues se está en una zona netamente de vocación acuícola y pesquera. Los arroyos en los alrededores que culminan en las bahías, lagunas y esteros de la zona (Figura 1), son fuente de abastecimiento natural de agua y nutrientes en las temporadas de lluvia, beneficiando no solo la actividad acuícola y pesquera, sino también la agrícola. El agua que abastece los estanques para el presente proyecto cuenta con las características fisicoquímicas ideales para lograr el mejor desarrollo de camarón (PueblosAmerica.com, 2014).

2. Proyecto de inversión de granja camaronera

El tamaño de proyecto propuesto serían 63 hectáreas de suelo acuícola. La ubicación es sumamente ventajosa en términos de accesibilidad, abastecimiento de insumos y comercialización de los productos, ya que, en México a inicios del siglo XXI, con datos del Consejo Nacional de Población, se contaban con 100.2 millones de habitantes, para el 2018 el pronóstico fue de 124.7 millones de personas, la diferencia en esos 18 años fueron 24.5 millones de consumidores potenciales de camarón, pero a este dato se le debe omitir a las personas alérgicas a los mariscos que ronda del 0,5 % al 2,5 % de la población general, esto depende del nivel de consumo, la edad y la región geográfica (Múnera et al, 2013), para el 2020 la perspectiva del consumo, con una producción estimada de 287,134 toneladas de peso vivo, esto equivaldría a 258,420 toneladas de peso desembarcado, menos las exportaciones probables a Estados Unidos, de 75,000 toneladas e importaciones por 8,000 toneladas, mostrando un consumo aparente de 191,420 toneladas. Para una población estimada de 127 millones de mexicanos, el consumo per cápita de camarón se estima en 1.51 kilogramos, cifra similar a la registrada en el 2008 (SAGARPA 2015).

La producción de camarón es una actividad que se puede realizar desde la forma más rudimentaria hasta la forma más tecnológica, es debido a esta capacidad de cambio y flexibilidad que es una excelente opción para desarrollo económico; esto se debe a que en camaronicultura existen dos materias primas para realizar el proceso productivo por su impacto en el producto final, así como en el costo que implica durante la operación. En estas dos materias primas se debe tener especial cuidado para lograr obtener calidad en el producto terminado y costos de operación aceptables esto es mencionado por Téllez (2018) y se detalla de la siguiente manera:

1. Post Larva

La materia prima a utilizar corresponderá a post Larvas de camarón del género *Litopenaeus*, especie *vannamei*, la cual es obtenida después de un cultivo que tarda en promedio de 22 a 25 días de duración. En cuanto a la talla de los organismos a sembrar deberá ser post larva 12 a 18 (PL 12-18), es decir 12 a 18 días después de haber alcanzado la etapa larvaria. Se caracteriza por tener un promedio de 8 mm de largo.

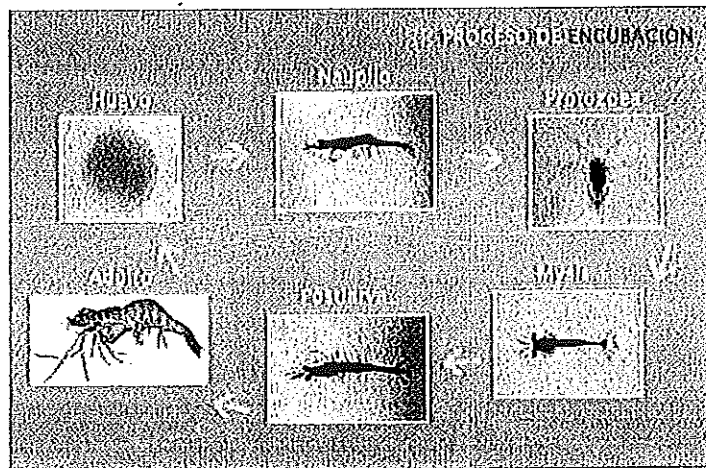


Figura 2: Proceso de incubación del camarón.
Fuente: Grupo A&P. (2010).

2. Alimento

Cada uno de los alimentos a utilizar de acuerdo a las distintas etapas de crecimiento de camarón contiene diferentes proporciones los aditivos especiales tales como los *beta-glucanos* y las levaduras (agentes inmuno estimulantes), así como los reforzadores vitamínicos. Cada fórmula está diseñada especialmente al tipo de cultivo que se haya decidido elegir, según la densidad. Los nutrientes juegan un papel importante en el crecimiento y desarrollo del camarón sobre todo en la etapa inicial, es por esto que los iniciadores de las líneas del balanceado ofrecen una ingesta alta en proteínas de calidad.

El proceso de cultivo sigue etapas ya establecidas de manera tradicional que son: la preparación y llenado de los estanques, la obtención de la semilla (postlarva), el mantenimiento de las maternidades y los estanques, la alimentación en las distintas etapas de engorda y finalmente la cosecha.

Después del proceso de construcción se puede estimar que la vida útil para una granja de cultivo de camarón es de 25 años, sin embargo, se requiere realizar el mantenimiento adecuado de las instalaciones para garantizar un mayor periodo de vida útil. No existe una regla general para establecer el tamaño de los estanques en las diferentes fases del cultivo. Esto dependerá tanto de la topografía, del formato y tamaño del terreno, como de la escala y planificación de la producción (Rojas et al, 2005).

En el siguiente diseño (Figura 3) se muestra la distribución de la planta explicando cómo es un proceso de actividades sencillo contando con cuatro bodegas colocadas en cada esquina y distribuyendo el área total de producción en cuatro partes separadas correspondientemente para la correcta distribución de los insumos y una oficina de administración. Debido a que la distribución de la planta es sencilla no se consideró necesario realizar el diagrama de hilos.

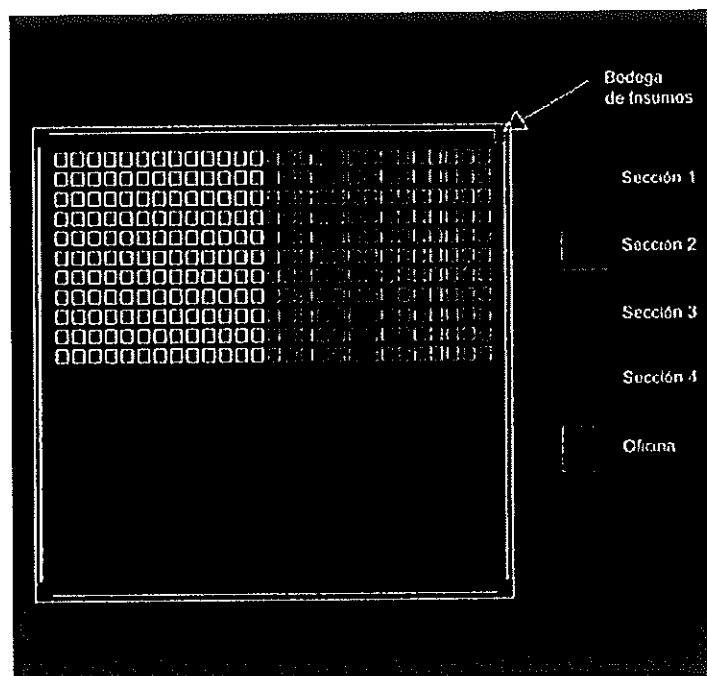


Figura 3: Distribución de la granja camaronera de San Miguelito.
Fuente: Elaboración propia con AutoCad 2009.

Para la parte de recursos humanos (Tabla 1), se tiene una base pequeña de trabajadores fijos que incluyen directivos, financieros, ventas y producción, mientras que se tiene una amplia base de trabajadores por

temporada, por lo que organizacionalmente se debe de tener una propuesta más dinámica a la de típica granja camaronera tradicional o la industrializada, para así representar un desarrollo económico regional.

EMPLEADOS BASE	EMPLEADOS POR TEMPORADA
78 empleados	1527 empleados

Tabla 1: Recursos humanos necesarios.
Fuente: Elaboración propia.

La producción anual (Tabla 2) que dura alrededor de nueve meses, en la cual se comienza el proceso teniendo, ya la tierra prepara para el comienzo de la temporada, que inicia con la pre-cría, con duración aproximada de un mes, prosiguiendo la siembra con duración similar, posteriormente el cultivo con duración de siete meses y las tres temporadas de cosecha: primer cosecha parcial, segunda cosecha parcial y cosecha final teniendo un tiempo de 240 días promedio para posteriormente terminar la temporada, para de esta manera, comenzar el ciclo de preparación de la tierra que tiene una duración aproximada de dos meses y posteriormente, comenzar de nuevo el ciclo de temporadas (Mendoza, 2018).

ACTIVIDADES	MES											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
PREPARATORIA DE TIERRA												
PRE CRÍA												
SIEMBRA												
CULTIVO												
PRIMER COSECHA PARCIAL												
SEGUNDA COSECHA PARCIAL												
COSECHA FINAL												

Tabla 2: Plan anual de producción de camarón.
Fuente: Elaboración propia.

Esta propuesta económica después de una formulación y evaluación de la misma en donde se analizaron los costos del terreno, la infraestructura, el equipamiento, el equipo de oficina, las herramientas, los muebles, los enseres, los insumos, la materia prima y la mano de obra, nos da un condensado de capital de trabajo (Tabla 3), en la cual se muestra el total de inversión necesaria, para poder echar a andar la granja camaronera.

Total, de activos fijos	478,418.19USD
Total, de gastos pre operativos	284,618.61 USD
Total, de inversión	763,036.8USD

Tabla 3: Capital de trabajo.
Fuente: Elaboración propia.

Esta propuesta económica, no estaría completa sin una propuesta organizacional, que, dentro de varios ramos empresariales, no resultaría novedosa, para una empresa de corte rural, si lo sería, ya que sería llevar la cultura organizacional directamente a la granja camaronera, para asegurar su desarrollo.

3. Cultura organizacional para granja camaronera

Las organizaciones, pueden ser tan diversas y adquirir una infinidad de encarnaciones como serían: una institución educativa, un banco, una empresa productora de bienes o servicios, las instituciones gubernamentales e incluso una granja camaronera, todas estas organizaciones tienen características en común, Tales características de las organizaciones serían las siguientes: 1) entidades sociales que 2) están dirigidas a las metas, 3) están diseñadas como sistemas de actividades estructuradas y coordinadas en forma deliberada y 4) están vinculadas al entorno (Daft, 2011).

Incluso se puede afirmar que las organizaciones son sistemas sociales que se definen a sí mismos por dar paso a la unión de una motivación generalizada. La gran importancia de todo sistema organizacional y las partes que le forman nacen con la llegada de la revolución industrial (Urteaga, 2010). Debido a esto es que la principal diferenciación entre las organizaciones no son sus edificios, sus manuales de operación, su sistema de gestión integral, etcétera; las organizaciones están formadas por personas y su interrelación.

No sería posible la existencia de una organización sin las personas interactuando entre sí, realizando actividades ya sea individuales o conjuntas encaminadas al logro de objetivos. Pues las organizaciones son personas funcionando como elementos de un sistema operando de forma interrelacionada con un fin en común (Daft, 2011).

La granja camaronera, se está planteando con una estructura organizacional tradicional (Figura 4), la cual es funcional para estos negocios, ya que la estructura lineal permite, que la información fluya en ambos sentidos rápidamente teniendo tramos de control pequeños, para realizar una buena supervisión y que exista una comunicación efectiva y asertiva; sin embargo en esta propuesta económica se pretende trabajar con una ventaja competitiva la cual está basada en cómo se hace frente a los constantes cambios a los que una organización se enfrenta, para ello es necesario establecer culturas empresariales que aprenden.

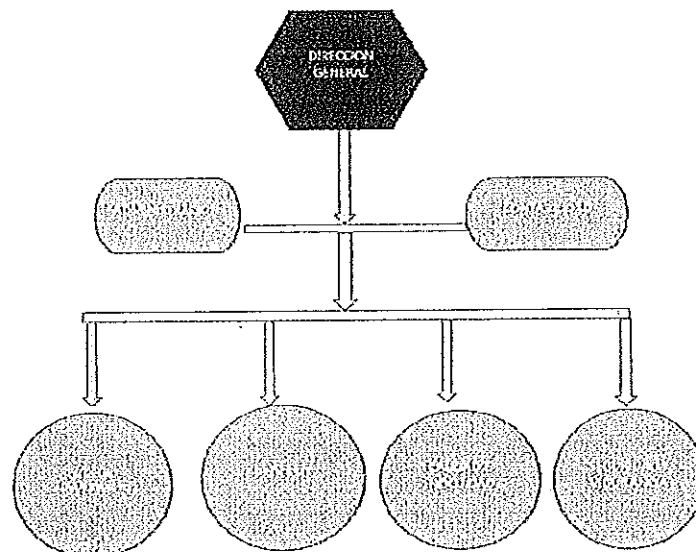


Figura 4: Estructura tradicional de granja camaronera.
Fuente: Elaboración propia.

La organización que aprende, la cual tiene como principal enfoque que todos los miembros de la organización: son elementos valiosos, capaces de aportar mucho más de lo que comúnmente se cree;

estos miembros son capaces de comprometerse al 100% con la visión de la empresa, adoptándola como propia y actuando con total responsabilidad, por lo tanto son capaces de tomar decisiones, de enriquecer la visión de la organización haciendo uso de su creatividad, reconociendo sus propias cualidades y limitaciones y aprendiendo a crecer a partir de ellas; son capaces de trabajar en equipo con una eficiencia y una creatividad renovadas (Senge, 2013), esto llevaría a un nuevo nivel organizacional, un negocio, de formula ya conocida, pero con un enfoque innovador en su organización.

Para poder desarrollar en la granja camaronera la capacidad de aprender, estas capacidades a desarrollar son: dominio personal, modelos mentales, aprendizaje en equipo, visión compartida y pensamiento sistémico (De la mata, 2014), es necesario tener una correcta capacitación, para poder tener la idea global de como comenzar a operar la granja con este enfoque organizacional.

Pareciera que fusionar estos elementos organizacionales con una estructura tradicional es algo temerario, pero son justamente los conocimientos cruzados los que determinaran en un futuro el proceder de las organizaciones, ya que ciencia y tradiciones, generaran un nuevo paradigma transversal de corte holístico, que podrá generar empleos y cultura organizacional en lugares donde de forma convencional no se podría pensar semejante cosa, esto es el reto del futuro, el reto de la diversidad y de la ciencia multidisciplinaria.

Conclusiones

La inversión para una granja camaronera de la especie *Litopenaeus Vannamei* es una inversión considerable para un proyecto de desarrollo regional, el estudio económico y de recuperación será tratado en una futura publicación, pero preliminarmente se puede observar la necesidad de generar emprendedurismo en la comunidad del ejido San Miguelito en el estado de Nayarit y de esta manera activar económicamente la región.

Actualmente en el estado de Nayarit, se están realizando acciones impulsadoras, en búsqueda de la consolidación de la actividad acuícola, conjuntando esfuerzos tanto del sector público como privada, para buscar alternativas de mejora en la organización productiva y en la mejora del nivel de vida de comunidades apartadas, por lo que este proyecto se encuentra con una coyuntura adecuada para poder buscar la aplicación de esta propuesta económica y organizacional.

La finalidad de esta propuesta camaronera pretende aprovechar la capacidad humana y geográfica de la comunidad de San Miguelito, mediante aplicación semi-industrializada y de esta manera contribuir en la producción, para el abastecimiento de camarón en la zona, lo que también serviría para continuar con la consolidación de la actividad acuícola en el Estado, así como participar en la disminución de importación de dicho producto. Este será uno de los principales instrumentos para encontrar las soluciones a los obstáculos de índole financiero, de organización, capacitación y de comercialización.

La implementación de una cultura organizacional dará paso a una organización con la capacidad de aprender, de esta manera los cambios en el mercado, no impactaran de manera negativa sobre el proceso, ya que se contará con personal consiente de la importancia de la adaptación a dichos cambios, minimizando la resistencia a los mismos, permitiendo a la organización, en este caso la granja camaronera, mantenerse en optimas funciones.

El cultivo de camarón, favorece a la disminución de la explotación de las especies marinas, ya que, en ocasiones, aunque se declare veda de pesca, los pescadores que no tienen otra fuente de ingreso, continúan explotando los recursos marítimos, esto es debido a la imposibilidad de la generación de

recursos por otro medio, con lo que se favorecería el mantener el equilibrio ambiental de las cadenas tróficas presentes en las costas del Pacífico.

Bibliografía

- Baca Urbina, G. (2013). 'Evaluación de proyectos', 7ma ed., México, McGraw Hill/Interamericana Editores S. A de C. V.
- Covarrubias Villa, F. (2000). 'Manual de técnicas y procedimientos de investigación social desde la epistemología dialéctica crítica', México, Colegio de Investigadores de educación de Oaxaca S. C.
- Daft, R. L. (2011). 'Teoría y diseño organizacional', 10ma ed., México, Cengage Learning Editores.
- Godínez-Siordia, D. E., M. C. Chávez-Sánchez y S. Gómez-Jiménez. (2011). 'ACUICULTURA EPICONTINENTAL DE CAMARÓN BLANCO DEL PACÍFICO, *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931)', Tropical and Subtropical Agroecosystems, 14(1), pp. 55-62.
- Múnera M., L. Gómez y L. Puerta. (2013). 'El camarón como una fuente de alérgenos', Biomédica, 33(2), pp. 306-318.
- Rojas, A. A., M. C. Haws y J. A. Cabanillas ed. (2005). 'Buenas Prácticas de Manejo Para el Cultivo de Camarón', The David and Lucile Packard Foundation. United States Agency for International Development (Cooperative Agreement No. PCE-A-00-95- 0030-05).
- Senge, P. M. (2013). 'La Quinta Disciplina, El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje', 3era ed., Barcelona, Granica.
- Urteaga, E. (2010). 'La teoría de sistemas de Niklas Luhmann', Contrastes, Vol. XV, pp. 301-317.

Referencias Electrónicas

- De la Mata, G. (2014), ¿Cómo convertir a tu empresa en una organización inteligente? Las 5 disciplinas de Peter Senge, consultado el 1 de mayo de 2019, disponible en <https://innovationforsocialchange.org/las-5-disciplinas-del-aprendizaje-organizacional-por-peter-senge/>
- Grupo A&P. (2010), Postlarva de camarón para Acuicultura, consultado el 1 de abril de 2019, disponible en: <http://grupoayp.com/camaron/>
- Mendoza, E. (2018), Así es como México siembra y cosecha camarones en Sinaloa, consultado el 14 de abril de 2019, disponible en: <https://www.forbes.com.mx/camarones-de-granja-vencen-captura-tradicional/>
- Nona.net. (s.f), San Miguelito (Nayarit, México), consultado el 4 de abril del 2019, disponible en: <https://nona.net/features/map/placedetail.1942913/San>
- PueblosAmerica.com. (2014), San Miguelito, consultado el 1 de abril de 2019, disponible en: <https://mexico.pueblosamerica.com/i/san-miguelito-24/>
- SAGARPA. (2015), Análisis de las cadenas productivas del sistema producto camarón en el litoral del pacífico mexicano, consultado el 28 de abril de 2019, disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/347534/Camaron_Reporte_Ejecutivo.pdf
- Téllez Castañeda, M. (2018), El cultivo de camarón en México, una industria con futuro (II), consultado el 10 de mayo de 2019, disponible en: <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/El-cultivo-de-camaron-en-Mexico-una-industria-con-futuro-II-20180510-0108.html>



Guillermo Hernández García

Ingeniero Industrial por el Tecnológico Nacional de México (TecNM), Maestro en Producción Agrícola Sustentable y Doctor en Ciencias en Conservación del Patrimonio Paisajístico por el Instituto Politécnico Nacional (IPN), Profesor en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Zamora (ITESZ) en el área de Ingeniería Industrial, dentro de la línea de investigación: Producción Limpia y Gestión Ambiental.

Correo electrónico: el_golem@hotmail.com



Juan Luis Hernández García

Ingeniero Industrial por el Tecnológico Nacional de México (TecNM), Maestro en Desarrollo Organizacional y Humano por la Universidad del Valle de Atemajac (UNIVA), Profesor en el Instituto Tecnológico de Jiquilpan (ITJ) en área de Ingeniería Industrial, en la Industria cuenta con experiencia en las áreas de Control Calidad, Logística, Producción y Gestión de Calidad Abordo de Plataforma.

Correo electrónico: juanluishdz@hotmail.com



Catalina Sánchez Esparza

Estudiante en semestre de residencias del Tecnológico Nacional de México (TecNM), en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Zamora (ITESM), cuenta con certificaciones diversas como: Diseño Asistido por Computadora en Solid Works 2017, Corte y Soldadura por el ICATMI y como Auditora Interna de Calidad en ISO 9001:2015.

Correo electrónico: kty49@hotmail.com