



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

IMPACTO DEL CULTIVO INTENSIVO DE CAMARÓN DE AGUA
DULCE EN LA ZONA ARROCERA DE LA PARROQUIA CUCA,
PROVINCIA DEL ORO.

CASTRO HUANGA CAROLAY BRIGITTE
LICENCIADA EN GESTIÓN AMBIENTAL

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

IMPACTO DEL CULTIVO INTENSIVO DE CAMARÓN DE AGUA
DULCE EN LA ZONA ARROCERA DE LA PARROQUIA CUCA,
PROVINCIA DEL ORO.

CASTRO HUANGA CAROLAY BRIGITTE
LICENCIADA EN GESTIÓN AMBIENTAL

MACHALA
2021



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE GESTIÓN AMBIENTAL

EXAMEN COMPLEXIVO

IMPACTO DEL CULTIVO INTENSIVO DE CAMARÓN DE AGUA DULCE EN LA
ZONA ARROCERA DE LA PARROQUIA CUCA, PROVINCIA DEL ORO.

CASTRO HUANGA CAROLAY BRIGITTE
LICENCIADA EN GESTIÓN AMBIENTAL

MAZA JAIME ENRIQUE

MACHALA, 20 DE SEPTIEMBRE DE 2021

MACHALA
20 de septiembre de 2021

Complexivo

por Carolay Castro

Fecha de entrega: 25-ago-2021 09:42a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1635781333

Nombre del archivo: CAROLAY_CASTRO.docx (37.75K)

Total de palabras: 2843

Total de caracteres: 13976

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, CASTRO HUANGA CAROLAY BRIGITTE, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Impacto del cultivo intensivo de camarón de agua dulce en la zona arroceras de la parroquia Cuca, Provincia del Oro., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 20 de septiembre de 2021



CASTRO HUANGA CAROLAY BRIGITTE
0706694460

Complexivo

por Carolay Castro

Fecha de entrega: 25-ago-2021 09:42a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1635781333

Nombre del archivo: CAROLAY_CASTRO.docx (37.75K)

Total de palabras: 2843

Total de caracteres: 13976

Complexivo

INFORME DE ORIGINALIDAD

3%

INDICE DE SIMILITUD

3%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

INDICE

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
1. INTRODUCCIÓN	3
2. DESARROLLO	4
2.1. MARCO TEORICO	4
2.1.1. Actividad camaronera en el Ecuador	4
2.1.2. El Cultivo intensivo de camarón	5
2.1.3. Camarón de agua Fría	5
2.1.4. Camarón de agua dulce	5
2.1.5. Camarón Tropical	5
2.1.6. Penaeus vannamei	5
2.1.7. Litopenaeus vannamei	5
2.1.8. Exportación	6
2.1.9. Síndrome de Taura	6
2.1.10. Síndrome de las manchas blancas	6
2.1.11. Eutrofización	6
2.1.12. Algas como Bioindicadores	7
2.1.13. Algas Indicadores de Metales Pesados	7
2.1.14. La asociación de actividad acuícola y agrícola	7
2.2. MARCO LEGAL	8

2.3. ENFOQUE DE DIAGNOSTICO.....	9
2.3.1. La investigación de campo.....	9
2.3.2. La investigación descriptiva	9
2.4. DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO.....	9
2.5. METODOLOGÍA.....	11
2.5.1. Información primaria	11
2.5.2. Información secundaria.....	11
3. RESULTADOS.....	12
4. CONCLUSIONES.....	16
BIBLIOGRAFIA.....	17
ANEXOS.....	21

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Normativa</i> _____	8
<i>Tabla 2 Matriz de Indentificación</i> _____	13
<i>Tabla 3 Normativa aplicable en camaronera</i> _____	15

INDICE DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1 Mapa de Ubicación</i> _____	10
--	-----------

IMPACTO DEL CULTIVO INTENSIVO DE CAMARÓN DE AGUA DE POZO EN LA ZONA ARROCERA DE LA PARROQUIA “CUCA” DE LA PROVINCIA DEL ORO.

RESUMEN

El cultivo intensivo de camarón de agua de pozo es de gran importancia para el desarrollo económico del país y del mundo porque diferentes continentes importan este producto por su peculiaridad; razón por la que su crecimiento ha ido creciendo rápidamente en los últimos años, esta técnica utilizada en el Ecuador resulta ser menos contaminante porque se cría mayor cantidad de camarón en pequeños territorios y su mantenimiento y operación es mayormente controlado a diferencia de los cultivos extensivos, pero como toda actividad productiva tiene sus desventajas como las enfermedades del síndrome de Taura y mancha blanca que afectan al camarón y también la baja de precios en ciertas épocas son factores que contraen pérdidas para el productor y para los ingresos del país. El objetivo del presente trabajo es analizar el impacto del cultivo intensivo de camarón de agua dulce en la zona arrocera de la parroquia la Cuca, mediante el uso de herramientas de evaluación de impactos ambientales y la normativa legal de esta actividad como información para futuros programas de desarrollo sustentable, por lo que se utilizó como método de evaluación la matriz de identificación para determinar si las acciones que se desarrollan en la zona camaronera son graves o leves, también se realizó el cuadro de análisis de Normativas Ecuatorianas como la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y el TULP, el Acuerdo Ministerial 061 y 097 y la LORH para verificar su cumplimiento y determinar si las camaroneras cumplen, son no conformidades mayores o menores.

Palabras claves: cultivo intensivo, exportación, eutrofización, impacto ambiental, Síndrome de Taura, Síndrome de mancha blanca.

**IMPACT OF THE INTENSIVE CULTIVATION OF WELL WATER SHRIMP
IN THE RICE AREA OF THE “CUCA” PARISH OF THE PROVINCE OF
ORO.**

ABSTRACT

The intensive cultivation of well water shrimp is of great importance for the economic development of the country and the world because different continents import this product due to its peculiarity; The reason why its growth has been growing rapidly in recent years, this technique used in Ecuador turns out to be less polluting because more shrimp are raised in small territories and its maintenance and operation is mostly controlled unlike extensive crops. But like all productive activity, it has its disadvantages such as the diseases of the Taura syndrome and white spot that affect shrimp and also the low prices at certain times are factors that incur losses for the producer and for the country's income. The objective of this work is to analyze the impact of the intensive cultivation of freshwater shrimp in the rice-growing area of La Cuca parish, through the use of environmental impact assessment tools and the legal regulations of this activity as information for future programs of sustainable development, for which the identification matrix was used as an evaluation method to determine if the actions carried out in the shrimp farming area are serious or slight, the analysis table of Ecuadorian Regulations such as the Fisheries and Development Law was also carried out. Pesquero and the TULP, Ministerial Agreement 061 and 097 and the LORH to verify their compliance and determine if the shrimp farms comply, they are major or minor non-conformities.

Keywords: intensive cultivation, export, eutrophication, environmental impact, Taura syndrome, White spot syndrome.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, se considera al cultivo de camarón como una técnica bastante usada por varios productores y también como una fuente de desarrollo económico de Ecuador, por las diferentes exportaciones a mercados europeos, asiáticos y americanos. El desconocimiento de las personas sobre nuevas metodologías y prácticas del cultivo de camarón no fue una limitación para que su producción crezca y el país sea considerado como uno de los productores más significativos a nivel mundial. (Durán Ganchoza & Townsend Valencia, 2017)

Desde el año 1950 se empezaron a realizar los primeros criaderos de camarón de agua salada en la zona costera del país, y sus inicios se dieron en la provincia del Oro, en el año de 1995 ya se ocuparon 180 mil ha de terreno para la instalación de camaroneras, en 1998 su producción empezó a crecer de manera continua. En la actualidad este tipo de producción se ha visto establecida en sectores no comunes a sus inicios, viéndose establecidas hoy en día dentro del continente relacionándose con diferentes cultivos propio de cada zona que tiene el Ecuador, siendo la provincia del Oro una de ellas, puesto que la siembra de arroz en la Parroquia la Cuca ha tenido cambios de uso de suelo por el establecimiento del cultivo intensivo de camarón de agua de pozo. (Vega Jaramillo & Apolo Vivanco, 2019)

La parroquia la Cuca considerada como una de las principales zonas arroceras en el Ecuador ha venido sufriendo una transición en el uso del suelo debido a los problemas fitosanitarios que han generado la pérdida en sus cosechas, provocando en el productor el establecimiento de nuevas actividades productivas, siendo principalmente las piscinas de cultivo intensivo de camarón de agua de pozo sin el estudio técnico y ambiental adecuado para el sector. Debido a este variado sistema de producción acuícola y agrícola se podrían estar presentando efectos ambientales negativos por los diferentes materiales y productos que se utilizan en cada uno de ellos.

Una de las problemáticas que afectan la producción del camarón son los virus y las enfermedades porque generan pérdida en la industria y el de mayor relevancia es la eutrofización que generan las piscinas camaroneras debido al aumento de nutrientes y la materia orgánica que se puede presentar en los cuerpos o estanques de agua, al igual que en el suelo porque genera erosión y sedimentación en el recurso suelo, debido que el cambio de tierras agrícolas a pecuarias no permite que su desarrollo continúe con normalidad contrayendo hundimientos, incremento de inundación, modificación de sus propiedades, alteración del clima y como resultado final esto causara un cambio del aspecto paisajístico. (Beltrán Meza, Innovación en el sector acuícola., 2017)

Bajo el contexto del problema es importante estudiar la interacción y el efecto que está generando el proceso de producción del cultivo intensivo de camarón de agua de pozo con las demás actividades agrícolas dentro de la zona, ya que en la actualidad este nuevo cultivo acuícola está contribuyendo dentro de la economía de los productores de la parroquia la Cuca y a su vez en el comercio del país, debido a que el camarón ecuatoriano es bastante consumido por el mercado internacional por su único y peculiar sabor, la textura y otras características que lo hacen exótico y diferente de otros crustáceos universales. (Dávila López, Carvajal Romero, & Vite Cevallos , Análisis de rentabilidad económica del camarón en el sitio Balao Chico, provincia del Guayas., 2020)

El presente trabajo investigativo tiene como objetivo analizar el impacto del cultivo intensivo de camarón de agua de pozo en la zona arroceras de la parroquia la Cuca, mediante la evaluación de los impactos ambientales de análisis de la normativa legal de esta actividad como información para futuros programas de desarrollo sustentable.

DESARROLLO

1.1. MARCO TEORICO

1.1.1. Actividad camaronera en el Ecuador

En el Ecuador la actividad acuícola inicio desde los años sesenta con cultivos netamente extensivos ya en el año 1982 ya era conocido en el sector productivo como una las actividades más importantes en el mundo, en la actualidad el país tiene 215.421 hectáreas, también es el segundo producto como mayor exportación y la provincia del Guayas ocupa

gran extensión en camaroneras. (Ullsco Azuero, Garzón Montealegre, Quezada Campoverde, & Barrezueta Unda, 2021)

1.1.2. El Cultivo intensivo de camarón

Es una técnica que genera mejores resultados en la economía de los camaroneros y también del ambiente, puesto que a mayor producción de camarón por hectárea, menor sería la presión de los recursos naturales, el tamaño de las piscinas son de 0,01 – 5 ha de tal manera que la producción aumente y se puede satisfacer la creciente demanda. (Carrasco Escalante & León Balderrama, 2017)

Existen diferentes tipos de cultivo de camarón:

1.1.3. Camarón de agua Fría

Esta es una especie que se encuentra en el mar específicamente en Noruega, Islandia y otras zonas más, entre sus características más destacada es su coloración rosada.

1.1.4. Camarón de agua dulce

Esta especie se encuentra únicamente en los ríos y entre sus características más peculiares; posee antenas y tenazas.

1.1.5. Camarón Tropical

Esta es una especie nativa del Pacífico mexicano que es bastante comercializado, su nombre científico es *Penaeus californiensis*, existen camarones que tienen una tonalidad rosada, café y otros de color blanco.

Las variedades de camarón de agua dulce son:

1.1.6. *Penaeus vannamei*

En aguas salada y también en aguas de pozo profundo, se alimentan de productos naturales y también de balanceado, en Ecuador se lo cosecha debido a que es un crustáceo de ciclo corto listo para ser comercializado. (Miranda, Valles, & Sánchez, 2010)

1.1.7. *Litopenaeus vannamei*

Este es el camarón mayormente cultivado en Ecuador y a partir de 1998 su uso aumento de manera rápida, se lo reconoce por ser de color blanco y es procedente del Océano

Pacífico, este tipo de camarón se lo utiliza para los diferentes tipos de cultivo ya sea el extensivo o el intensivo. (Intriago Angulo, Quimi Mujica, & Risco Cunayque, 2018)

El camarón ecuatoriano es trasladado a diferentes países del mundo mediante exportación:

1.1.8. Exportación

Es el intercambio de bienes o de servicios oriundo de un país, ayudando al crecimiento económico y la productividad del país siempre y cuando resulte factible exportarlo a otro lugar. (Galindo & Ríos, 2015)

Uno de los problemas que dificulta la producción del camarón y también la economía del productor son los virus y enfermedades del camarón como el:

1.1.9. Síndrome de Taura

Esta es una enfermedad que en 1993 afectó al 13% del camarón lo cual ocasionó el deterioro de las larvas de camarón y trajo consigo una reducción de la exportación del producto, este virus fue reconocida en camarónicas de América Latina especialmente en crustáceos de cuatro a siete gramos. (Varela Mejías & Peña Navarro, 2017)

1.1.10. Síndrome de las manchas blancas

Esta es una enfermedad que afecta específicamente a camarones juveniles ya sea por la cantidad de contaminantes que puede tener el agua estancada como los sedimentos o el zooplancton para el cultivo del crustáceo, cabe mencionar que las camarones con mayor riesgo a infectarse de este síndrome por un bajo nivel de oxígeno y el bajo o alto nivel de pH, etc. (Durán Cobo, 2016)

Impactos ambientales generados por el cultivo intensivo de camarón:

1.1.11. Eutrofización

Este proceso se da por el aumento de nutrientes como el P, N, Si, Fe y otros elementos que se encuentran en un cuerpo hídrico lo cual genera el crecimiento de algas y de esta

manera el oxígeno disminuye, el color del agua cambia y la muerte de especie y fauna acuática. (Buschmann & Hernández González , 2020)

1.1.12. Algas como Bioindicadores

Para determinar la condición de una fuente de agua se requiere de los bioindicadores que nos demuestran la presencia de sustancias químicas o biológicas que el agua posee, en este caso las algas nos indican que el agua contiene altas concentraciones de nutrientes. (Viteri Garcés, Chalen Medina, & Cevallos Revelo, 2017)

1.1.13. Algas Indicadores de Metales Pesados

Existen varias especies de plantas que acumulan metales pesados como por ejemplo Zn, Mg, Hg, Co, Ni, Si, Cu y otros elementos más que por diferentes situaciones o actividades antropogénicas se encuentran en el agua, en el caso de las algas; estas por lo general tienen un ciclo corto de vida de tal manera que son plantas indicadoras con el mismo tiempo de duración. (Baylón Coritoma, Roa Castro, Libio Sánchez, Tapia Ugaz, & Jara Pena, 2018)

1.1.14. La asociación de actividad acuícola y agrícola

Esta tiene sus desventajas, puesto que el área ocupada por las camaroneras en territorios agrarios cambia por completo al paisaje y poniendo en desafío prácticas agrícolas, pesca, la extensión de otras industrias, etc. (Rojas Rodríguez, 2018)

1.2. MARCO LEGAL

Tabla 1 Normativa

Normativa	Referencia	Artículos
Constitución	Capítulo segundo: Derechos del buen vivir.	Art. 14 Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, Sumak Kawsay.
		Art. 15. El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.
	Capítulo séptimo: Derechos de la naturaleza.	Art. 71. La naturaleza o Pacha Mama tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales y procesos evolutivos.
		Art. 72. La naturaleza tiene derecho a la restauración.
		Art. 74. Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir.
TRATADOS Y CONVENIOS INTERNACIONALES	Convención de las naciones unidas sobre el derecho del mar.	Art. 1. Ratificase la adhesión a la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (Convemar), suscrita el 10 de diciembre de 1982, con la Declaración formulada por la Asamblea Nacional.
	Convenio de Rotterdam	Art. 1. El objetivo del presente Convenio es promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente
LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL	Capítulo I: de la prevención y control de la contaminación del aire.	Art. 1. Queda prohibido expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente.
LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS.	Usos y aprovechamiento del agua.	Art 1. Naturaleza. Los recursos hídricos son parte del patrimonio natural del Estado y serán de su competencia exclusiva, la misma que se ejercerá concurrentemente entre los Gobiernos.

Fuente: El autor

1.3. ENFOQUE DE DIAGNOSTICO

Esta investigación tiene un enfoque cualitativo y de igual manera se utilizaron dos tipos de investigación como:

1.3.1. La investigación de campo

Es un método que consiste en recolectar datos en una zona específica en la que se desarrolla un fenómeno; teniendo contacto directo con el entorno ya sea mediante la observación o interacción con un entorno natural. (Muñoz Rosales, Técnicas de Investigación de campo I, 2002)

1.3.2. La investigación descriptiva

Consiste en describir los hechos o sucesos que se desarrollan en un lugar y este método permite que el investigador formule se varias preguntas y que en el desarrollo del proyecto se vayan despejando. (Garrido Gálvez, 2016)

1.4. DESCRIPCIÓN DEL AREA DE ESTUDIO

La Cuca es una parroquia perteneciente al cantón Arenillas de la provincia del Oro que fue creada en el año de 1994, tiene una extensión de 140 km en donde se encuentran los sitios: Guayacanes, la Pitahaya, el Cheme, Pacifico y entre otros.

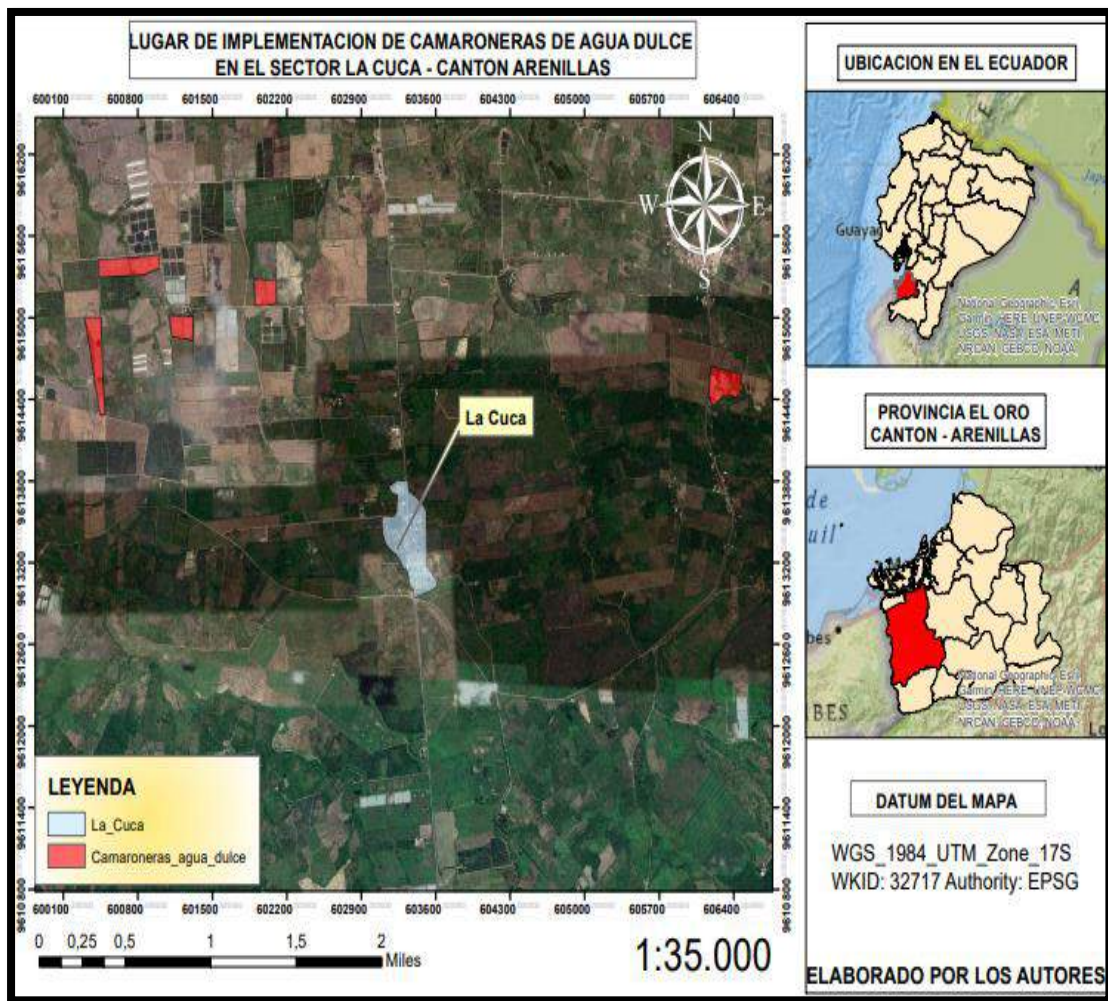
Esta parroquia es conocida por ser una zona agrícola puesto que el cultivo de arroz es el de mayor importancia en la provincia, al ocupar alrededor de 4.500 hectáreas de territorio en el año 2014 (Aguilar Torres & Llima Zhunio , 2016). En la actualidad se ha ido reduciendo su superficie requiriendo la consideración por parte de las autoridades para que su producción crezca de manera continua, ya que en los últimos seis años esta zona ha venido cambiando su cobertura y uso del suelo, siendo evidente una gran parte de los terrenos con instalaciones de cultivo intensivo de camaroneras de agua de pozo.

En esta área existe gran diversidad de **flora** y entre ellas están sus exóticas plantas frutales como el mango, guanábana, piña, papaya, frejol, plátano, tomate, maracuyá, cacao, maíz, la caña de azúcar y otros cítricos como el limón, la mandarina y la naranja.

Con respecto a la **fauna** del sector existe el ganado, las cabras, los venados, el armadillo y las maravillosas especies de aves que se puede apreciar en el lugar.

El plato típico de la parroquia la Cuca es el seco de gallina criolla; el cual se sirve con su respectivo arroz blanco acompañado con verde o yuca.

Ilustración 1 Mapa de Ubicación



Fuente: El autor

1.5. METODOLOGÍA

El presente estudio de caso consiste en recolectar datos que permitan interpretar y analizar la problemática, basado en la observación directa y la revisión bibliográfica con el fin de obtener datos reales.

2.5.1. Información primaria

Observación directa: Se realizara una visita en la parroquia la Cuca y mediante una matriz de evaluación basada en un EIA de (Quintero, 2015) en donde se valorarán los impactos ambientales que genera el cultivo intensivo de camarón de agua de pozo en la zona arrocera, además se recopilaran fuentes bibliográficas en artículos científicos, revistas, documentales, repositorios y demás fuentes informativas acerca del cultivo intensivo de camarón, como previo conocimiento al momento de evaluar en el campo.

2.5.2. Información secundaria

Se analizara la normativa legal del territorio Ecuatoriano como la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y el Texto Unificado de Legislación Pesquera, Acuerdo Ministerial N° 061 y N° 097 y la Ley Orgánica de recursos hídricos acerca de los requisitos que una camaronera de cultivo intensivo de agua dulce necesita para su establecimiento dentro del continente, luego se procederá a calificar en base a los criterios de cumplimiento, es decir si es una conformidad, no conformidad mayor y no conformidad menor.

No conformidad mayor (NC+): Se lo considera así cuando se produce una falta grave y también cuando se continúa realizando varias veces las no conformidades menores.

No conformidad menor (NC-): Esta se origina en faltas de carácter leve y que requiere de una acción de remediación por dicho daño.

2. RESULTADOS

Análisis de los impactos negativos derivados del cultivo intensivo de camarón de agua dulce.

Matriz de identificación de impactos ambientales en camaroneras de la “Parroquia la cuca”.

Los parámetros a evaluar el impacto ambiental identificado de alta importancia, son los siguientes:

	1
	2
	3

Nulo	0
Baja	1-6
Media	7-18
Alta	19-24

Tabla 2 Matriz de Identificación

Identificación y Evaluación ambiental.	Componente	Físico			Biótico		Socio Económico			VIA
	Elemento Proceso/Área	Agua	Suelo	Aire	Flora	Fauna	Empleo	Seguridad y	S. básicos	
Aspectos Ambientales										
Material particulado										-
Gases de combustión	Estación de bombeo			-1						-1
COV's										-
Ruido / Vibraciones	Estación de bombeo. Equipos de aeración.			-4				-6		-10
Otras emisiones										-
Manejo de combustible	Estación de bombeo	-2	-2		-1	-1	2	-5		-9
Aguas residuales	En la pileta durante la cosecha del camarón	-8	-7		-6	-6	3			-24
Desechos no peligrosos	Actividades administrativas, producción y aseo.		-3					-1		-4
Desechos peligrosos / especiales	Desechos generados por actividades de operación y mantenimiento		-2				1	-7		-8
Manejo de químicos / insumos	Almacenamiento y manejo de insumos y químicos.		-2				1	-4		-5
PASIVOS AMBIENTALES										
Acumulación de escombros / chatarra	No se generan									-
Acumulación de desechos peligrosos / especiales	No se generan									-
Botadero de basura	No se generan									-
Derrames	No se generan									-
Deforestación / desbroce de cobertura vegetal	No se generan									-
Deslaves y derrumbes	No se generan									-
Erosión y la sedimentación de ríos y canales	No se generan									-

Fuente: El autor

En la presente matriz de identificación se procedió a valorar cada uno de los factores ambientales de acuerdo a los aspectos que se desarrollan en el cultivo intensivo de camarón de agua dulce, como primer parámetro están los gases de combustión los cuales se desarrollan en la estación de bombeo al momento de captar el agua de pozo para descargar en las piscinas camaroneras generando un impacto mínimo a la atmósfera dando como resultado un valor de impacto ambiental de -1. El ruido y las vibraciones son producidos por la estación de bombeo y por los equipos de aeración generando impactos en la atmosfera con una valoración de -4 debido a que los motores son afinados para que no generen mayor ruido y el factor seguridad y salud tuvo una calificación de -6 en caso de que los trabajadores no utilicen adecuadamente sus EPP dando como resultado un valor de -10. El manejo de combustibles se lo utiliza en la estación de bombeo; generando impactos leves al recurso agua y suelo por lo que se le dio una calificación de -2 el factor flora y fauna no es afectado de gran manera por lo que se lo califico con el valor de -1, en la seguridad y salud se le coloco un valor de -5 dado que el trabajador no utilice sus EPP de manera adecuada y un valor positivo de 2 se valoró al factor empleo puesto que se requiere personal para mantener las bombas y su valor de impacto ambiental es de -9. Las aguas residuales provenientes de la pileta durante la cosecha del camarón generan impactos irrelevantes al recurso agua con un valor de -8, al suelo con un valor de -7, la flora y la fauna con una valoración de -6 y genera también empleo con un valor de 3 dando como resultado una valoración de -24. Los desechos no peligrosos que se generan al momento de realizar el aseo en el área tienen un valor de -3 en el factor suelo y un valor de -1 en la seguridad y la salud de los empleados con un resultado de -4. Los desechos peligrosos por el mantenimiento y la operación de las maquinarias generan impactos minúsculos al recurso suelo por lo que recibe una calificación de -2, genera empleo por ende se colocó un valor de 1 con respecto a la seguridad y la salud del personal se le puso un valor de -7 en caso de que tener contacto directo y da como resultado un valor de -8. El manejo de químicos tiene un valor de -2 en el recurso suelo en caso de un mínimo derrame, generando empleo por ende se le coloco un valor de 1, en la seguridad y la salud del personal se le puso un valor de -4 y finalmente su valor de impacto ambiental es de -5. Se pudo evidenciar en la presente matriz que no se generan pasivos ambientales.

Tabla 3 Normativa aplicable en camaronera

NORMATIVA PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO DE CAMARÓN		Verificación del cumplimiento		
		C	NC (-)	NC (+)
Acuerdo Ministerial N° 061 y N° 097 - A.	Actividades camaroneras menores a 100 hectáreas no requieren de Estudio de IA.		X	
Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y el Texto Unificado de Legislación Pesquera.	Mantener 30 metros de distancia de las zonas agrícolas o pecuarias.	X		
Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y el Texto Unificado de Legislación Pesquera.	Debe existir una granja reforestada con plantas nativas menos manglar y especies Halófitas.	X		
Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y el Texto Unificado de Legislación Pesquera.	Presentar estudio técnico para mayores a 25 ha y ficha técnica para menores a 25 ha deberán tener sus medidas de minimización impactos al agua y suelo.	N/A		
Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y el Texto Unificado de Legislación Pesquera.	Se prohíbe Construir o alterar las propiedades fisicoquímicas y microbiológicas de los suelos con aptitud agrícola, ganadera y/o forestal colindante.	X		
Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y el Texto Unificado de Legislación Pesquera.	Conducir aguas servidas y residuales sin el empleo de medios técnicos que eviten la contaminación del medio.	X		
Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y el Texto Unificado de Legislación Pesquera.	Las piscinas deben estar sobre suelos de baja permeabilidad que sean adaptadas de manera natural o artificial para reducir el máximo de filtración.	X		
Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y el Texto Unificado de Legislación Pesquera.	Fondo de embalses y canales impermeabilizado con capa de arcilla.	X		
Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y el Texto Unificado de Legislación Pesquera.	Los suelos potencialmente ácidos y con sulfatos deben ser evitados para la construcción de camaroneras. Sin embargo, los suelos moderadamente ácidos pueden ser mitigados con cal.	NA		
Ley Orgánica de Recursos Hídricos.	Permiso del uso de agua.	X		

Fuente: El autor

Nota: No aplica (N/A)

El presente cuadro de análisis contiene Normativas del territorio ecuatoriano como el Acuerdo Ministerial N° 061 y N° 097 que nos dice que una camaronera con extensiones menores a 100 ha no necesita de un EIA pero en el caso de los cultivos de camarón intensivo en la zona arroceras de la Cuca no cuentan con un registro de impacto ambiental por lo tanto se valoró a este parámetro como una no conformidad menor porque aún se encuentra en proceso. Las zonas camaroneras si cumplen con el distanciamiento de 30 metros de la vegetación terrestre, también se siembran especies nativas en las áreas taladas según lo establece la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y el Texto Unificado de Legislación Pesquera, también nos dice que se debe prohibir la evacuación de aguas salubres del cultivo de camarón pero se le coloco una valoración de N/A debido a que esta técnica de cultivo intensivo es solo de agua dulce, también no se alteran las propiedades físicas o químicas de los suelos, en el caso del agua se conducen las aguas servidas y las piscinas cuenta con Liner para que el agua no se filtre y otro requisito es tener el permiso del uso del agua según la LORH.

3. CONCLUSIONES

- Mediante la matriz de identificación se analizaron los impactos que genera el cultivo intensivo de camarón de agua dulce por lo que se determinó que esta técnica es menos contaminante que la de cultivo extensivo, debido a que su mantenimiento y operación es más controlado por ende sus valores se mantuvieron en un rango de leve y medio.
- Se analizó el cuadro de Normativas en base al cultivo intensivo de camarón de agua dulce y mediante la visita in situ al área se verifico su cumplimiento por lo que se pudo constatar que la mayoría de parámetros si cumple, aunque existe una no conformidad menor por lo que se encuentra en proceso y otras que no aplican.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografía

(s.f.).

Arzola González, J. F., & Flores Campaña, L. M. (2008). Crecimiento de camarón blanco (*Litopenaeus vannamei*) en un estanque rústico a baja salinidad.

Baylón Coritoma, M., Roa Castro, K., Libio Sánchez, T., Tapia Ugaz, L., & Jara Pena, E. (2018). Evaluación de la diversidad de las algas fitoplanctónicas como indicadores en la calidad del agua en lagunas altoandinas del departamento de Pasco (Perú). *Scielo*, 2.

Beltrán Meza, M. C. (2017). Innovación en el sector acuícola. *Redalyc*, 2.

Dávila López, K. M., Carvajal Romero, H. R., & Vite Cevallos, H. A. (2020). Análisis de rentabilidad económica del camarón en el sitio Balao Chico, provincia del Guayas. *DIALNET*, 4-5.

Durán Cobo, G. M. (2016). Evaluación patológica de *Litopenaeus vannamei* cultivados en granjas ubicadas en el estuario del Río Chone (Ecuador). *Redalyc*, 3.

Durán Ganchoza, F., & Townsend Valencia, J. (2017). Ventajas competitivas y comparativas del sector camaronero ecuatoriano para encarar al mercado internacional. *Ciencia y Tecnología*, 6.

Lara Espinoza, C. L., Espinosa Plascencia, A., & Rivera Domínguez, M. (2015). Desarrollo de camarón *Litopenaeus vannamei* en un sistema de cultivo intensivo con biofloc y nulo recambio de agua. 3.

Ledesma, C., Matias, B., & Rodríguez, C. M. (2013). Determinación de indicadores de eutrofización en el embalse Río Tercero, Córdoba (Argentina). *Scielo*, 2.

- Quintero, J. (2015). Operación y mantenimiento de la camaronera de la CIA Filomarino S.A. *EIA* .
- Rojas Rodríguez, I. S. (2018). La acuicultura frente a los impactos de la actividad agrícola en la calidad de los servicios ambientales de la cuenca del río mayo. Una propuesta para su abordaje desde la economía ecológica. *Scielo*.
- Ullsco Azuero, E. S., Garzón Montealegre, V. J., Quezada Campoverde, J. M., & Barrezueta Unda, S. (2021). Análisis del comportamiento económico de la exportación en el sector camaronero en el Ecuador, periodo 2015- 2019. *Metropolitana de Ciencias Aplicadas.*, 3.
- Varela Mejías, A., & Peña Navarro, N. (2017). Transfronterización de enfermedades infecciosas en la camaronicultura. 5.
- Vega Jaramillo, F. Y., & Apolo Vivanco, N. J. (2019). La productividad del sector camaronero en la Provincia del Oro y su impacto al medio ambiente. *Agroecosistemas*, 2.
- Viteri Garcés, M. I., Chalen Medina, J., & Cevallos Revelo, Z. L. (2017). Determinación de bioindicadores y protocolos de la calidad de agua en el embalse de la Central Hidroeléctrica Baba. *DIALNET*, 6.
- Aguilar Torres , R. B., & Lima Zhunio , J. A. (2016). Impacto Socio económico ambiental generado por la actividad agrícola arroceras del sitio "La Cuca" cantón Arenillas, Provincia del Oro. 37.
- Baylón Coritoma, M., & Roa Castro, K. (2018). Evaluación de la diversidad de algas fitoplanctónicas como indicadores de la calidad del agua en lagunas altoandinas del departamento de Pasco (Perú). *Scielo*.

- Beltrán Meza, M. C. (2017). Innovación en el sector acuícola. *Redalyc*, 7.
- Buschmann , A., & Hernández González , M. (2020). Acuicultura Integrada Multi-Trófica (IMTA) y sus desafíos para el secuestro de carbono y biomitigación de procesos de eutrofización costera. *Bio Ciencias*, 2-3.
- Carrasco Escalante, J. C., & León Balderrama, J. I. (2017). Capacidad de absorción y competitividad en el cultivo de camarón del municipio de Ahome, Sinaloa. *CIAD*, 3.
- Cuéllar Anjel, J. (2013). Síndrome de Taura.
- Dávila López, K. M., Carvajal Romero, H. R., & Vite Cevallos, H. A. (2020). Análisis de rentabilidad económica del camarón (*Litopenaeus vannamei*) en el sitio Balao Chico, provincia del Guayas. *Dialnet*, 4-5.
- Fonseca Moreno, E. (2010). Industria del camarón: su responsabilidad en la desaparición de los manglares y la contaminación acuática.
- Galindo, M., & Ríos, V. (2015). Exportaciones. 2.
- García, J. M., Sarmiento, L. F., Salvador, M., & Porras, L. S. (2017). Uso de bioindicadores para la evaluación de la calidad del agua en ríos: aplicación en ríos tropicales de alta montaña.
- Garrido Gálvez, E. L. (2016). Análisis de los tipos de investigación de acuerdo a sus características y en relación al perfil del investigador.
- Intriago Angulo, J. J., Quimi Mujica, J. G., & Risco Cunayque, J. M. (2018). Metagenómica de la microbiota de juveniles del *Litopenaeus vannamei* inoculados con bacterias probióticas y patógenas. *AquaTIC*, 3.

- Miranda, I., Valles, J. L., & Sánchez, R. (2010). Cultivo del camarón marino *Litopenaeus vannamei* (Boone, 1931) en agua dulce.
- Montalvo Aguilar, M. (2015). Producción de cultivo intensivo de camarón de agua de pozo del sitio la cuca del cantón arenillas en la provincia del oro. 7.
- Muñoz Rosales, V. (2002). Técnicas de investigación de campo I.
- Muñoz Rosales, V. (2002). Técnicas de Investigación de campo I.
- Muñoz Rosales, V. (2002). Técnicas de la Investigación de campo I.
- Rivera Caicedo, H. N. (2018). Análisis de oferta y demanda del camarón en la provincia de el oro y ecuador en los últimos ocho años. 12.

ANEXOS

Revista Ciencia & Tecnología  No. 13, 31 de enero de 2017
ISSN impreso: 1390 - 6321



Ventajas competitivas y comparativas del sector camaronero ecuatoriano para encarar al mercado internacional

Competitive and comparative advantages of the Ecuadorian shrimp sector to face the international market

Msc. Fabiola Durán Ganchoza¹
Fabi_duran@hotmail.com
Dr. José Townsend Valencia²
jose.townsend@uteg.edu.ec

Recibido: 1/09/ 2016, Aceptado: 1/11/ 2016

RESUMEN
El objetivo de la presente investigación es tratar los problemas relacionados con la competitividad del sector camaronero, en función de analizar sus ventajas comparativas, para incursionar de mejor manera en el mercado internacional de EEUU, Unión Europea, Vietnam y China. Por medio de la aplicación del modelo del diamante de Porter se analiza la variable competitividad como las complejidades que presentan el mercado internacional. Como metodología se aplicó un estudio descriptivo con

Anexo A

 Recibido: Enero, 2019 Aprobado: Febrero, 2019 Publicado: Abril, 2019

LA PRODUCTIVIDAD DEL SECTOR CAMARONERO EN LA PROVINCIA DEL ORO Y SU IMPACTO AL MEDIO AMBIENTE

THE PRODUCTIVITY OF THE SHRIMP SECTOR IN THE PROVINCE OF EL ORO AND ITS IMPACT ON THE ENVIRONMENT

Fior Yelena Vega Jaramillo¹
E-mail: fvega@umachala.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3827-4317>
Nervo Jonpiero Apolo Vivanco¹
E-mail: napolo@umachala.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0009-1266-8097>
Jorge Guido Sotomayor Pereira¹
E-mail: jsotomayor@umachala.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9093-4004>
¹Universidad Técnica de Machala, Ecuador.

Cita sugerida (APA, sexta edición)
Vega Jaramillo, F. Y., Apolo Vivanco, N. J., & Sotomayor Pereira, J. G. (2019). La productividad del sector camaronero en la Provincia de El Oro y su impacto al medio ambiente. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7(1), 39-44. Recuperado de <https://raes.uct.edu.ec/index.php/raes>

RESUMEN
Ecuador en la actualidad se encuentra entre los más importantes productores de camarón del mundo, siendo la provincia de El Oro una de las principales provincias productoras, con aproximadamente el 15% del total de la producción del país. Como toda actividad económica, la industria del camarón conlleva a un impacto ambiental, entre los que se encuentran la destrucción de los manglares, bosques costeros, contaminación, contaminación del agua.

ABSTRACT
Ecuador is currently among the most important shrimp producers in the world, being the province of El Oro, one of the main producing provinces, with approximately 15% of the total production of the country. Like all economic activity, the shrimp industry leads to an environmental impact, among which are the destruction of mangroves, protective coastal forests, water pollution, among other problems. To develop the present research work a bibliographic

Anexo B

 **RA XIMHAI** ISSN 1665-0441
Volumen 13 Número 3 Edición Especial
Julio-Diciembre 2017
351-364

INNOVACIÓN EN EL SECTOR ACUÍCOLA

INNOVATION IN THE AQUACULTURE SECTOR

María Candelaria Beltrán Meza
Docente de Educación Superior, Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Los Mochis, Blvd. Juan de Dios Báltiz y 20 de Noviembre s/n, Fracc. El Parque CP 81220, Los Mochis, Sinaloa. Correo electrónico candybeltran04@gmail.com

RESUMEN
Actualmente el entorno globalizado de los negocios, impulsa a las empresas a desarrollar estrategias para mantenerse dentro de la competencia internacional, lo que ha generado en las organizaciones la necesidad de ofrecer nuevos productos y servicios que impulsen su competitividad. En este contexto, la innovación es un proceso que requiere de visión e ideas creativas, las cuales guiadas por un líder y desarrolladas por un equipo interdisciplinario, se convierten en un valor agregado para los consumidores. Hoy en día, es común colaborar con los competidores para compartir riesgos, complementando las fortalezas de uno con las debilidades del otro, en una nueva forma de hacer negocios, esta alianza estratégica, puede ser fortalecida mediante la vinculación de centros de investigación integrados en los proyectos de innovación empresariales. El propósito del estudio, es describir la agenda de innovación que una empresa acuícola, planea llevar a cabo en el corto, mediano y largo plazo, con el objetivo de mantener su competitividad en el mercado internacional.

Palabras clave: Gestión del conocimiento, Innovación, Acuicultura.

SUMMARY
Currently the globalized business environment prompts companies to develop strategies to stay within international competition, which has generated in organizations the need to offer new products and services that boost their competitiveness. In this context, innovation is a process that requires vision and creative ideas, guided by a leader and developed by an interdisciplinary team, become an added value for consumers. Nowadays, it is common to collaborate with competitors to share risks, complementing one's strengths with the other's weaknesses, in a new way of doing business, this strategic alliance can be strengthened by linking research centers integrated in the business innovation projects. The purpose of the study is to describe the innovation agenda that an aquaculture company plans to carry out in the short, medium and long term, in order to maintain its competitiveness in the international market.

Key words: Knowledge management, Innovation, Aquaculture.

Anexo C

ISSN: 2631-2662

Fecha de presentación: febrero, 2021 Fecha de aceptación: abril, 2021 Fecha de publicación: junio, 2021

ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO ECONÓMICO DE LA EXPORTACIÓN EN EL SECTOR CAMARONERO EN EL ECUADOR, PERIODO 2015- 2019
ANALYSIS OF THE ECONOMIC PERFORMANCE OF EXPORTS IN THE SHRIMP SECTOR IN ECUADOR, PERIOD 2015-2019

Erika Solange Ullisco Azuero¹
 E-mail: eullisco1@utmachala.edu.ec
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5738-8585>
 Víctor Javier Garzón Montealegre¹
 E-mail: vjgarzon@utmachala.edu.ec
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4638-4262>
 Jessica Maribel Quezada Campoverde¹
 E-mail: jquezada@utmachala.edu.ec
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2760-4827>
 Salomón Barrezueta Unda¹
 E-mail: sabarrezueta@utmachala.edu.ec
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4147-9284>
¹ Universidad Técnica de Machala, Ecuador.

Cita sugerida (APA, séptima edición)
 Ullisco Azuero, E. S., Garzón Montealegre, V. J., Quezada Campoverde, J. M., & Barrezueta Unda, S. (2021). Análisis del comportamiento económico de la exportación en el sector camaronero en el Ecuador, periodo 2015- 2019. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 4(51), 112-119.

RESUMEN
 El objetivo principal del trabajo de investigación fue analizar la tendencia de las exportaciones del camarón y su influencia en la economía del país desde el periodo de 2015 al 2019, con el propósito de saber en cuánto aporta el PIB

ABSTRACT
 The main objective of the investigation work was to analyze the trend of shrimp exports and its influence on the country's economy from 2015 to 2019, to know how much contributes the aquaculture PIB to the national PIB. The evolution

Anexo D

Estudios Sociales
 Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo regional
 Número 50, volumen 27. Julio-diciembre de 2017
 Revista electrónica. ISSN: 2395-9169



Capacidad de absorción y competitividad en el cultivo de camarón del municipio de Ahome, Sinaloa

Absorptive capacity and competitiveness in the cultivation of shrimp of the municipality of Ahome, Sinaloa

DOI: <http://dx.doi.org/10.24836es.v27i50.475>

José Crisóforo Carrasco Escalante*
 Jorge Inés León Balderrama**

Anexo E

Revista AquaTIC, n° 51 – 2018
 Revista científica de la Sociedad Española de Acuicultura

AquaTIC
 Revista AquaTIC, 51, pp. 16-29. Año 2018
 ISSN 1578-4511
<http://www.revistaaquatic.com>

Metagenómica de la microbiota de juveniles del *Litopenaeus vannamei* inoculados con bacterias probióticas y patógenas

Jefferson Javier Intriago Angulo^a, Juan Gerardo Quimi Mujica, Jenny Maribel Risco Cunayque, Jineika Jordana Lopez Parra, Jorge Enrique Yalta Mera, Maria Elena Bermudez Basan, Enrique David Lindo Seminario, Gorky Vladimir Lajones Ruano, Veronica Ines Sernaque de la Cruz, Luz Fernanda Dominguez Mendoza, Zoila Emperatriz Martinez Virnes, Emmerick Motte Darricau, Virna Alexia Cedeño Escobar y Eric Louis Mialhe Matonnier

Universidad Nacional de Tumbes e IncaBiotec S.A.C., Tumbes, Perú.
^aConcepto Azul S.A., Ecuador.
^{*}E-mail: jeffersonjavier@gmail.com

Resumen
 El cultivo del camarón blanco *Litopenaeus vannamei* es un recurso acuícola de gran importancia económica a nivel mundial. No obstante, es severamente afectado por varios tipos de enfermedades infecciosas, principalmente virales y bacterianas. Para asegurar la sostenibilidad de la industria del camarón, se debe mejorar la productividad en particular mediante el uso de mix de bacterias probióticas eficientes para la prevención de las enfermedades bacterianas. La metagenómica dirigida al ADN ribosómico bacteriano representa una potente herramienta para analizar la microbiota del camarón y evaluar mix de bacterias probióticas. En el presente estudio, dos mix (CA1 y CA2) de bacterias probióticas de *Bacillus* spp. fueron evaluados frente a bacterias patógenas (*Vibrio* spp., *Pseudomonas aeruginosa*, *Photobacterium damsela* y *Staphylococcus* spp.), en infecciones experimentales con la determinación subsecuente por metagenómica de los cambios de composición microbiana de los intestinos de juveniles en paralelo a los respectivos incrementos de sobrevivencia. Los dos mix de bacterias probióticas CA1 y CA2 condujeron a cambios importantes en la composición de la microbiota intestinal, en particular a nivel de la riqueza de la microbiota. Además de incrementos generalmente significativos de las sobrevivencias en todas las condiciones. Este estudio de metagenómica de la microbiota de *L. vannamei* abre la vía a una mejor

Anexo F

Transfronterización de enfermedades infecciosas en la camaronicultura. Una revisión

ALEXANDER VARELA-MEJIAS¹ & NELSON PERA-NAVARRO²
 1. Laboratorio de Patologías y Parasitología de Crustáceos, Nicoya, Costa Rica. Autor para correspondencia: alexandervarela@gmail.com
 2. Universidad Técnica Nacional de Costa Rica. Apartado postal: 148-5400 Puriscal, Costa Rica.

Recibido: 10 de diciembre, 2016 Aceptado: 18 de enero, 2017

RESUMEN

El cultivo de camarones marinos se ha visto afectado por gran cantidad de agentes infecciosos. Los estudios se han propugnado desde regiones, países e incluso continentes. Tanto a nivel de un país como a nivel de transfronterización, el cual ha sido influenciado por las actividades humanas propias del comercio y la globalización. La disponibilidad local de larvas o reproducción de camarones en algunas partes, es influenciada e incluso impedida, provocando el movimiento de organismos entre países, y como consecuencia de ello, varias enfermedades han sido introducidas, entre ellas el Virus del síndrome de la necrosis aguda del hepatopáncreas de Taura, el Virus de la Necrosis Infecciosa del Hepatopáncreas, el Virus de la Cabeza Anormal y recientemente la Necrosis Aguda del Hepatopáncreas. La falta de control efectivo de los movimientos de organismos acuáticos entre países, ha facilitado la proliferación de brotes de enfermedades que una vez introducidas al país, se han establecido en el ambiente natural y de cultivo, así como, Hepatopancreatic Parvovirus, Yellow head virus and recently Acute Hepatopancreatic necrosis disease. The absence of effective control over movements of aquatic organisms between countries, has facilitated the proliferation of outbreaks of diseases that once introduced the pathogen and established in the wild and cultivated, its eradication is almost impossible.

Palabras clave: transboundary, pathology, shrimp, globalization.

Introducción

La acuicultura en sus diferentes modalidades o sistemas, consiste en las técnicas de producción de especies acuáticas, realizada en espacios y ambientes acuáticos controlados, se

Anexo G


Revista Bio Ciencias
<https://revistabiociencias.uan.edu.mx>
 ISSN 2007-3380

**Memorias del 3er
 Coloquio de
 Nutrigenómica y
 Biotecnología Acuicola
 2020**

Resumen en extenso

Acuicultura Integrada Multi-Trófica (IMTA) y sus desafíos para el secuestro de carbono y biomitigación de procesos de eutrofización costera

Buschmann A. H., Hernández-González M. C.
 Centro i- mar y CeBiB, Universidad de Los Lagos, Camino a Chingihue km 6, Puerto Montt, Chile
 *E-mail: abuschma@ulagos.cl



Cite this paper/Como citar este artículo: Buschmann A. H., Hernández-González M. C. (2021). Acuicultura Integrada Multi-Trófica (IMTA) y sus desafíos para el secuestro de carbono y biomitigación de procesos de eutrofización costera. *Revista Bio Ciencias* 8: (Suppl) Memorias del 3er Coloquio de Nutrigenómica y Biotecnología Acuicola 2020 (CONYBA) e1182. <http://doi.org/10.15741/revbio.08Suppl.e1182>

Resumen


Este trabajo revisa el desarrollo del concepto de Acuicultura Integrada Multi-Trófica (IMTA) y sus beneficios ambientales y productivos. Analiza los avances y restricciones que existen actualmente y plantea la necesidad de establecer sistemas demostrativos a escala comercial, incorporando sus externalidades ambientales. Se plantean los beneficios de su adopción en acuicultura para un desarrollo más sustentable de ésta, tanto en los cuerpos de agua dulce como marina.

PALABRAS CLAVE

En este trabajo se resumen etapas del desarrollo de la Acuicultura Integrada Multi-Trófica, hitos y desafíos tanto alcanzados como no alcanzados (Tabla 1). El concepto de IMTA data desde épocas anteriores a 2000 A.C. donde, en China, ya se menciona el cultivo de peces con plantas acuáticas (Chopin, 2013). También se describen sistemas integrados de agricultura y acuicultura de tilapia en Egipto, hacia el año 1500 A.C. En Occidente, sólo en la época del renacimiento en Francia, se instalo la producción de carpas en un sistema autosustentable donde la presencia de otras especies permitan la mantención de los peces. Sin embargo, en la edad contemporánea, se sólo hacia

Anexo H

Dom. Cien., ISSN: 2477-8818
 Vol. 3, núm. 3, junio, 2017, pp. 628-646



Determinación de bioindicadores y protocolos de la calidad de agua en el Embalse de la Central Hidroeléctrica Baba

Número Publicado el 20 de junio de 2017 <http://dx.doi.org/10.23857/dom.cien.pocaip.2017.3.3.jun.628-646>
 URL: <http://dominiodelasciencias.com/ojs/imsdx.php/sa/index>

Ciencias Químicas
 Artículo Científico

Determinación de bioindicadores y protocolos de la calidad de agua en el embalse de la Central Hidroeléctrica Baba

Determination of water quality indicators and protocols in the Baba Hydroelectric Power Station

Determinação de indicadores e protocolos de qualidade de água em Embalse do Baba central de Hidroeléctrica

Miguel I. Viteri-Garcés ¹
 Universidad de Guayaquil
 Guayaquil, Ecuador

Anexo I



Anexo J

