

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICO
INDOAMERICA
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSTGRADOS
MAESTRIA EN GESTIÓN DE PROYECTOS SOCIO
PRODUCTIVOS**

TEMA

“CULTIVO DE TILAPIA COMO ALTERNATIVA SOCIO-PRODUCTIVA PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGRO-ECOLÓGICOS Y TURISTICOS CHIQUICHA DEL CANTÓN PELILEO, EN EL AÑO 2011”

**Trabajo de Investigación Previo a la Obtención del Grado de Magister en
Gestión de Proyectos Socio Productivos**

AUTORES

Solano Garófalo Néstor Germán

Crespo Carrasco Carla Gabriela

TUTOR

Víctor Hugo Abril, Ph.D

Ambato - Ecuador

2012

CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de tutor del trabajo de investigación sobre el tema: “Cultivo de tilapia, como alternativa socio-productiva para mejorar la calidad de vida en la Asociación de Productores Agro-ecológicos y Turísticos Chiquicha del cantón Pelileo” de los señores: Solano Garófalo Néstor Germán y Crespo Carrasco Carla Gabriela, del Centro de Estudios de Postgrado de la Universidad Tecnológica Indoamérica del programa “Maestría en Gestión de Proyectos Socio Productivos”, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por Consejo de Posgrados de la Universidad.

Ambato, 16 de Abril de 2012

TUTOR

Víctor Hugo Abril, Ph.D

DECLARATORIO DE AUTENTICIDAD Y AUTORÍA

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación: “Cultivo de tilapia, como alternativa socio-productiva para mejorar la calidad de vida en la Asociación de Productores Agro-ecológicos y Turísticos Chiquicha del cantón Pelileo”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones y propuestas son de exclusiva responsabilidad nuestra, como autores de este trabajo de grado.

Ambato, Abril 2012

LOS AUTORES

Solano Garófalo Néstor Germán

CI: 1203827702

Crespo Carrasco Carla Gabriela

CI: 1716161458

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO

Los miembros del tribunal Examinador aprueban el trabajo de investigación científica, sobre el tema: “Cultivo de tilapia, como alternativa socio-productiva para mejorar la calidad de vida en la Asociación de Productores Agro-ecológicos y Turísticos Chiquicha del cantón Pelileo”, de los señores: Solano Garófalo Néstor Germán y Crespo Carrasco Carla Gabriela, maestrantes del Centro de Estudios de Postgrado de la Universidad Tecnológica Indoamérica del programa “Maestría en Gestión de Proyectos Socio Productivos”.

Ambato, Abril 2012

Para constancia firman:

Vocal 1

Presidente

Vocal 2

DEDICATORIA

A los directivos y miembros de la Asociación de Productores Agro-ecológicos y Turísticos Chiquicha, que nos han permitido poner en práctica nuestros conocimientos y don de servicio.

Néstor Germán Solano Garófalo

Carla Gabriela Crespo Carrasco

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad Tecnológica Indoamérica, por la formación continua y permanente que nos brindó, y a todos nuestros profesores por sus enseñanzas y consejos para seguir adelante en nuestras metas trazadas.

A la Asociación de Productores Agroecológicos y Turísticos Chiquicha del cantón Pelileo por su apoyo y compromiso incondicional para el desarrollo de este proyecto.

A todas las personas que de alguna manera nos brindaron su tiempo y conocimientos de manera espontánea.

INDICE GENERAL

A. PAGINAS PRELIMINARES

Portada	i
Certificación de aprobación del tutor.....	ii
Declaratoria de autenticidad y autoría	iii
Aprobación del tribunal de grado	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento.....	vi
Índice de contenidos.....	vii
Índice de cuadros	ix
Índice de gráficos.....	x
Índice de anexos.....	xii
Resumen ejecutivo	xiii
Summary	xiv

B. TEXTO

Introducción.....	1
CAPITULO I.....	3
EL PROBLEMA.....	3
Tema	3
Línea de investigación con la que se relaciona.....	3
Planteamiento del problema.....	4
Contextualización.....	4
Análisis crítico.....	12
Prognosis	14
Delimitación del objeto de investigación	15
Justificación.....	15
Objetivos	16
CAPITULO II.....	17
MARCO TEORICO	17
Antecedentes investigativos.....	17
Fundamentaciones.....	18
Marco conceptual.....	20
Hipótesis.....	38

Señalamiento de variables	38
CAPITULO III	42
METODOLOGIA	42
Enfoque de la modalidad	42
Modalidad y tipos de la investigación	43
Población y muestra o diseño experimental	43
Operacionalización de variables.....	45
Plan de recolección de la información	45
Planes de procesamiento y análisis de la información	46
CAPITULO IV	47
ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS	47
Análisis FODA.....	68
Análisis de agua de canal de riego.....	69
Verificación de la hipótesis.....	70
CAPITULO V	73
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	73
CAPITULO VI	75
PROPUESTA	75
Datos informativos del beneficiario.....	75
Características socio geográfica del sector.....	76
Contexto país	76
Contexto provincial.....	81
Justificación de la propuesta	85
Objetivos	86
Análisis de factibilidad de implementación propuesta	87
Modelo operativo de ejecución	89
Marco lógico	92
Matriz de involucrados	96
Árbol de problemas	97
Árbol de objetivos.....	98
Ponderación de criterios	99
Evaluación de impacto de la propuesta	100
Costo - beneficio	106
Glosario de Abreviaturas y Siglas	109
Bibliografía.....	111

INDICE DE CUADRO

	Pág.
Cuadro 1 Población por área y genero	10
Cuadro 2 Principales cultivos del cantón Pelileo	12
Cuadro 3 Asociaciones dedicadas a la piscicultura.....	12
Cuadro 4 Posición taxonómica.....	24
Cuadro 5 Hibridación de tilapia	30
Cuadro 6 Peso máximo de los peces en ojo de malla.....	33
Cuadro 7 Lista de miembros de la asociación de productores	44
Cuadro 8 Variable independiente	45
Cuadro 9 Variable dependiente	46
Cuadro 10 Tipo genero	47
Cuadro 11 Edad promedio	48
Cuadro 12 Estado civil	49
Cuadro 13 Cargas familiares	50
Cuadro 14 Nivel de educación	51
Cuadro 15 Dependencia laboral	52
Cuadro 16 Beneficiarios del bono	53
Cuadro 17 Tipo de actividad.....	54
Cuadro 18 Tipo de fertilizantes.....	55
Cuadro 19 Fuentes de contaminación	56
Cuadro 20 Estanques de almacenamiento	57
Cuadro 21 Consumo de pescado.....	58
Cuadro 22 Sitios de compra de pescado.....	59
Cuadro 23 Cultivo de tilapia en finca	60
Cuadro 24 Destino de producción	61
Cuadro 25 Material de estanque	62
Cuadro 26 Numero de veces consume pescado	63
Cuadro 27 Tipos de cultivo	64
Cuadro 28 Conocimiento de tilapia	65
Cuadro 29 Servicios básicos	66
Cuadro 30 Alternativa productiva	67
Cuadro 31 Análisis FODA.....	68
Cuadro 32 Resultado de análisis de agua de canal.....	69
Cuadro 33 Cálculo de Chi-cuadrado.....	71

Cuadro 34 Frecuencias Observadas (O) y Esperadas (E)	71
Cuadro 35 Estructura de producción presupuesto	90
Cuadro 36 Estructura de producción planificación	91
Cuadro 37 Matriz de Marco Lógico.....	92
Cuadro 38 Matriz de Involucrados	96
Cuadro 39 Alternativa de solución al problema	99
Cuadro 40 Matriz de seguimiento y monitoreo de actividades	101
Cuadro 41 Estructura de producción para cultivo de tilapia	102
Cuadro 42 Flujo de caja.....	103

INDICE DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1 Producción Acuícola total en Ecuador.....	5
Gráfico 2 Producción de Camarón de Ecuador 1979-2010.....	6
Gráfico 4 Indicadores zonales PIB/PEA	9
Gráfico 5 Población con necesidades básicas insatisfechas (NBI).....	9
Gráfico 6 División Política del cantón San Pedro de Pelileo.....	11
Gráfico 7 Relación Causa-Efecto	14
Gráfico 8 Inclusiones conceptuales	39
Gráfico 9 Constelación de ideas conceptuales de la variable independiente	40
Gráfico 10 Constelación de ideas conceptuales de la variable dependiente	41
Gráfico 11 Tipo de género	47
Gráfico 12 Edad promedio	48
Gráfico 13 Estado civil de los miembros de la asociación	49
Gráfico 14 Cargas familiares	50
Gráfico 15 Nivel de instrucción	51
Gráfico 16 Dependencia laboral.....	52
Gráfico 17 Beneficiarios del bono.....	53
Gráfico 18 Tipo de actividad que se dedican	54
Gráfico 19 Tipo de fertilizantes	55
Gráfico 20 Contaminación.....	56
Gráfico 21 Estanques de almacenamiento.....	57
Gráfico 22 Consumo de pescado semanal.....	58
Gráfico 23 Sitios de compra de pescado	59
Gráfico 24 Cultivo de tilapia en finca.....	60
Gráfico 25 Comercialización	61
Gráfico 26 Tipo de material usado en estanque.....	62
Gráfico 27 Numero de veces que se consume pescado	63
Gráfico 28 Tipos de cultivo	64
Gráfico 29 Conocimientos de cultivo de tilapia	65
Gráfico 30 Servicios Básicos	66
Gráfico 31 Alternativa Productiva.....	67

Gráfico 32 Verificación de la hipótesis	71
Gráfico 33 Distribución de población por provincia	78
Gráfico 34 Población total en ecuador	79
Gráfico 35 Población total en la provincia de Tungurahua	83
Gráfico 36 Población por cantón de la provincia de Tungurahua	83
Gráfico 37 Características educacionales.....	84
Gráfico 38 Población con necesidades básicas insatisfechas	85
Gráfico 39 Modelo Gráfico de la implementación de la propuesta	88
Gráfico 40 Árbol de problemas	97
Gráfico 41 Árbol de objetivos.....	98
Gráfico 42 Estructura de producción	102
Gráfico 43 Administración de la propuesta.....	107

ÍNDICE GENERAL DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1 Encuestas	113
Anexo 2 Grupo de investigación	117
Anexo 3 Tanque de investigación.....	117
Anexo 4 Toma de parámetros físicos del canal de entrada.....	118
Anexo 5 Toma de muestras de canal de entrada y tanque de almacenamiento ..	118

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICO INDOAMERICA
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS SOCIO PRODUCTIVOS**

TEMA: “Cultivo De Tilapia Como Alternativa Socio-Productiva Para Mejorar La Calidad De Vida En La Asociación De Productores Agro-Ecológicos Y Turísticos Chiquicha Del Cantón Pelileo, En El Año 2011”

AUTORES

**Solano Garófalo Néstor Germán
Crespo Carrasco Carla Gabriela**

TUTOR

Víctor Hugo Abril, Ph.D

RESUMEN

La presente tesis da a conocer la investigación realizada en el cultivo de tilapia (*Oreochromis mossambicus*), como una alternativa de mejoramiento socio económico de una organización de agricultores, miembros de la Asociación de Productores Agro-ecológicos Turísticos; ubicada en la parroquia Chiquicha, perteneciente al cantón Pelileo, provincia de Tungurahua, ubicada en las coordenadas UTM 9862287; la organización dispone de una adecuada infraestructura hidráulica para el almacenamiento de agua elemento vital para el desarrollo de estos tipos de eventos acuícolas como también son utilizados los sobrantes del líquido vital para faenas en la agricultura de subsistencia que cuenta la Asociación; de los cuales, solo se ocupa el treinta por ciento de éste elemento. Para el desarrollo del proyecto se realizaron tomas de muestra de agua del canal de entrada y del tanque de almacenamiento para poder determinar la calidad del agua y su factibilidad para la adaptación de los peces y su buen desarrollo durante el ciclo del cultivo. Habiendo obtenido resultados positivos que permitieron determinar parámetros óptimos de las variables físico químicas como la temperatura, oxígeno disuelto y pH aceptables para el desarrollo de la especie, es decir para el inicio del cultivo de tilapia en un sistema semi-intensivo en la época de invierno que es la que más predomina en la zona; y, así contribuir a desarrollar una actividad productiva que garantice resultados alentadores para la calidad de vida de las familias de la asociación. El entusiasmo presentado por la asociación hace que se garantice el éxito de este proyecto y la réplica en otros productores que cuentan con la infraestructura adecuada para el almacenamiento de agua en el desarrollo de esta actividad acuícola como parte integral en el desarrollo personal de sus asociados.

DESCRIPTORES: cultivo de tilapia, calidad de vida, asociación, oxígeno disuelto, actividad acuícola, socio económico, peces, actividad productiva.

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICO INDOAMERICA
CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS SOCIO PRODUCTIVOS**

TEMA: “Cultivo De Tilapia Como Alternativa Socio-Productiva Para Mejorar La Calidad De Vida En La Asociación De Productores Agro-Ecológicos Y Turísticos Chiquicha Del Cantón Pelileo, En El Año 2011”

AUTORES

**Solano Garófalo Néstor Germán
Crespo Carrasco Carla Gabriela**

TUTOR

Víctor Hugo Abril, Ph.D

SUMMARY

This thesis talks about the research conducted in the Tilapia (*Oreochromis mossambicus*) as an alternative for improving economic situation of a farmers' organization who are members of the Association of Agro-ecological touristic workers. It is located in the parish Chiquicha, belonging to the canton Pelileo, province of Tungurahua, and also it is located at coordinates UTM 9862287. The organization provides a proper hydraulic infrastructure for water storage that is a vital element for the development of these types of aquaculture events and they are also used surplus vital liquid for tasks in subsistence agriculture and it only occupies thirty percent of this element. For the development of this project, water samples were taken of the input channel and the storage tank to determine the quality of the water and its feasibility for the adaptation of the fish and its suitable development during the crop cycle. It has been obtained positive results that allow determining optimal parameters of the chemical and physical variables such as temperature, dissolved oxygen and pH acceptable for the development of the species, i.e. for the initiate of the Tilapia (*Oreochromys mossambicus*) in a semi-intensive system at the time of winter which is the most prevalent in the area. For this reason, it contributes to develop a productive activity to ensure encouraging results for a better quality life for the families of the association. The enthusiasm presented by the association is to ensure the success of this project and the replica in other workers with the adequate infrastructure for the storage of water in the development of this aquaculture activity as an integral part in the personal development of its partners.

KEY WORDS: culture of tilapia, quality of life, partnership, dissolved oxygen, aquaculture, socio economic, fish, production.

INTRODUCCIÓN

Una de las actividades productivas más importantes a nivel mundial es la acuicultura que engloba un amplio segmento de producción. Forma parte de ella la piscicultura, que a su vez puede ser; para la cría y el engorde de peces, siendo este último el más fomentado a nivel rural.

Como actividad familiar en el sector rural, el engorde de tilapia en medios acuáticos controlados (estanques), constituye una importante alternativa para producir ganado menor, ejemplo la tilapia, realizando prácticas adecuadas de manejo, empleando condiciones higiénicas y sanitarias apropiadas, el tipo de alimento, que puede ser: natural, encontrados en el mismo estanque (fitoplancton y zooplancton) y procesado (balanceado). Por intermedio de la técnica del sexado, se puede seleccionar en forma homogénea un alto porcentaje de peces machos, facilitando el engorde, la cosecha y la comercialización.

En el CAPITULO I, que corresponde a la descripción del PROBLEMA, donde se hace referencia a la subutilización del recurso agua en la asociación de productores agroecológicos y turísticos “Chiquicha”, causas y efectos principales. Además de la contextualización macro, meso y micro en las variables dependiente e independiente: cultivo de tilapia y calidad de vida respectivamente.

En el CAPITULO II, corresponde al MARCO TEORICO, donde se indica la importancia del cultivo de tilapia, fundamentaciones filosóficas, legales, y la especie en estudio, biología, alternativas para su alimentación, requerimientos ecológicos, sistemas de producción y calidad de vida.

En el CAPITULO III, corresponde a la METODOLOGIA, se hace referencia a al tipo, modalidad de investigación y actividades que realizo para obtener datos del trabajo de investigación.

En el CAPITULO IV, corresponde ANALISIS E INTREPETACION DE RESULTADOS; es decir la sistematización de los resultados obtenidos en la encuesta planteada y realizada a los miembros de la asociación en estudio que permita verificar la hipótesis planteada.

En el CAPITULO V, corresponde a CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, se hace referencia a la factibilidad de desarrollar esta alternativa productiva con los miembros de la asociación y las sugerencias a tomar para que esta actividad sea sostenible y sustentable en los beneficiarios.

En el CAPITULO VI, corresponde a la PROPUESTA, donde se plantea la “Implementación del cultivo de tilapia en sistemas semi-intensivos en la Asociación de Productores Agro-ecológicos y turísticos Chiquicha del Cantón Pelileo 2012-2013”. Además de los datos informativos de los beneficiarios de la propuesta, características socios geográficos, contexto provincial, cantonal, justificación de la propuesta, objetivos, factibilidad social, técnica, económica y legal, modelo operativo de la propuesta, marco lógico, matriz de involucrados.

Finalmente se adjunta la bibliografía y anexos de la investigación realizada en la Asociación de Productores Agro-ecológicos y Turísticos “Chiquicha”.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

Tema

“Cultivo de tilapia como alternativa socio-productiva para mejorar la calidad de vida en la asociación de productores agro-ecológicos y turísticos Chiquicha del cantón Pelileo”

Línea de investigación con la que se relaciona.

Actualmente una de las líneas de investigación que maneja la Universidad Tecnológica Indoamérica (UTI) es la empresarialidad y productividad; ésta línea de investigación se orienta por un lado al estudio de la capacidad de emprendimiento o empresarialidad de la región, así como su entorno jurídico-empresarial; es decir, de repotenciación y/o creación de nuevos negocios o industrias que ingresan al mercado con un componente de innovación. Por otro lado, el estudio de las empresas existentes en un mercado, en una región, se enmarcará en la productividad de este tipo de empresas, los factores que condicionan su productividad, la gestión de la calidad de las mismas, y que hacen que estas empresas crezcan y sobrevivan en los mercados. En este ámbito es de interés estudiar aspectos como exportaciones, diversificación de la producción y afines.

El presente proyecto se convierte en una alternativa productiva en el área acuícola que mejore la calidad de vida de la asociación de productores agroecológicos y turísticos “Chiquicha” con el aprovechamiento del recurso agua de una manera sostenible en las zonas rurales.

El acceso de alimentos en zonas rurales es cada vez más difícil, por la lejanía de donde se encuentran las comunidades, asociaciones, etc., lo que les limita a adquirir productos que satisfagan las necesidades nutricionales de sus familias. La producción adicional con otra alternativa productiva proveniente de la acuicultura puede implicar una mayor disponibilidad de proteínas para el consumo familiar. Alternativamente, los productos ictiológicos pueden intercambiarse en el mercado por otros productos o por dinero en efectivo. Ambas estrategias aumentan la seguridad alimentaria y económica de las zonas rurales.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Contextualización

Macro contextualización

La acuicultura en países en vía de desarrollo como en el Ecuador se ha convertido en una actividad que contribuye al sustento de grupos vulnerables a través de un suministro de alimentos mejorados, fuentes de empleo e ingreso. La mayoría de los agricultores cuentan con pequeñas tenencias de tierra en áreas de agricultura compleja, diversa y propensa al riesgo, principalmente en tierras onduladas y de secano, tierras bajas o en márgenes de tierras altas. La construcción de un estanque en estas granjas, que a menudo presentan degradación ambiental, también puede constituir un punto de enfoque para la diversificación de la agricultura y el aumento de la sostenibilidad, dado que proporciona una fuente de agua.

Las zonas rurales que se encuentran en tierras bajas, a menudo no poseen tierra o cuentan con terrenos muy pequeños (minifundios). En estos casos, la práctica de la piscicultura en masas de agua comunes puede ayudar a reducir la pobreza, siempre y cuando los agricultores puedan tener acceso a ellas; mientras tanto que los pescadores que viven en las regiones interiores y costeras no poseen tierras y se encuentran entre los más empobrecidos, por lo que sus oportunidades radican principalmente en los sistemas de cultivo acuático en mar abierto.

Aunque la producción de tilapia ecuatoriana se dirige a países de Europa y América, el 91 por ciento de las exportaciones se concentra en el mercado estadounidense, país en el cual las importaciones de tilapia ecuatoriana durante 2004 alcanzaron 10.400 toneladas. La tilapia es el tercer producto acuícola importado por los Estados Unidos después del camarón y el salmón del Atlántico.

El gráfico abajo muestra la producción acuícola total en Ecuador según las estadísticas FAO:

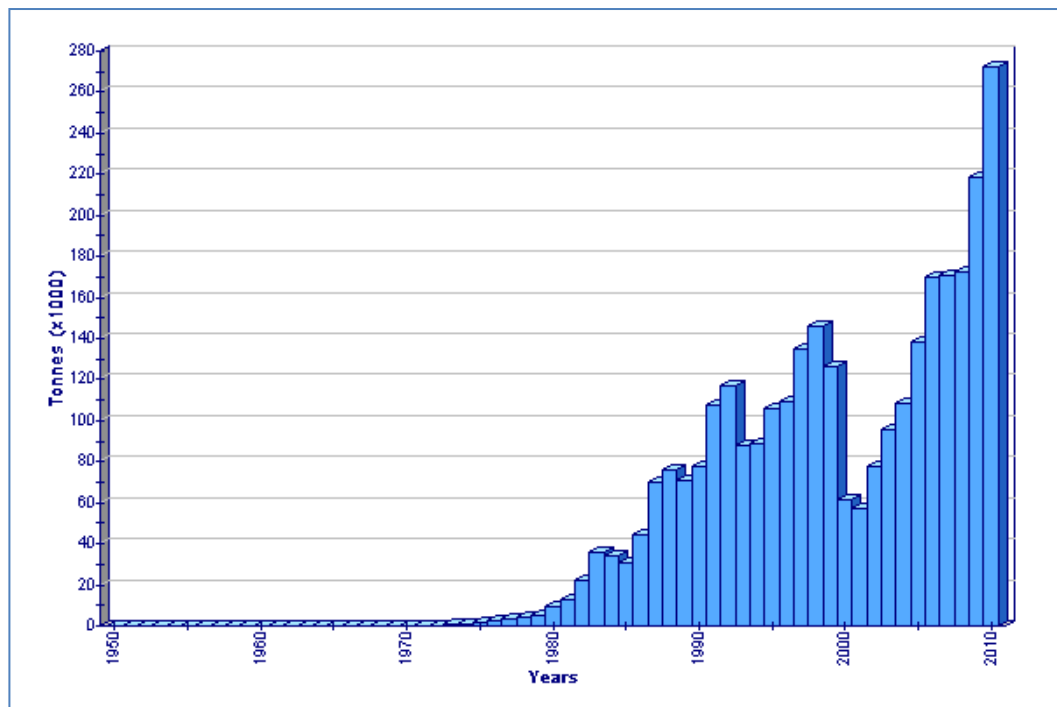


Gráfico 1 Producción Acuícola total en Ecuador

Fuente: Estadística Pesquera de la FAO, Producción en Acuicultura-2010

La tilapia, se convirtió en la punta de lanza para el desarrollo acelerado de la piscicultura comercial a partir de la década de los 80 como un negocio rentable en países sin tradición acuícola sudamericanos como: Colombia (introducida en 1982), Venezuela (introducida en 1989) y Ecuador (introducida en 1993) en forma casi simultánea con países Centroamericanos, Caribeños y Norteamericanos.

La nueva y atractiva coloración de este pez permitió a productores iniciar este cultivo, especialmente por las miles de hectáreas de estanques camaroneros que fueron abandonados después del brote del Síndrome de Taura (virus de la familia Picornaviridae), patología que afectó alrededor de 14.000 ha de cultivos en la zona de Taura en la provincia del Guayas. Esta infraestructura disponible facilitó la introducción del cultivo de la tilapia roja como una alternativa en estas áreas, complementándose luego con el policultivo Tilapia-Camarón a partir de 1995. Actualmente existen cerca de 2 000 ha dedicadas al cultivo de tilapia en la región costa.

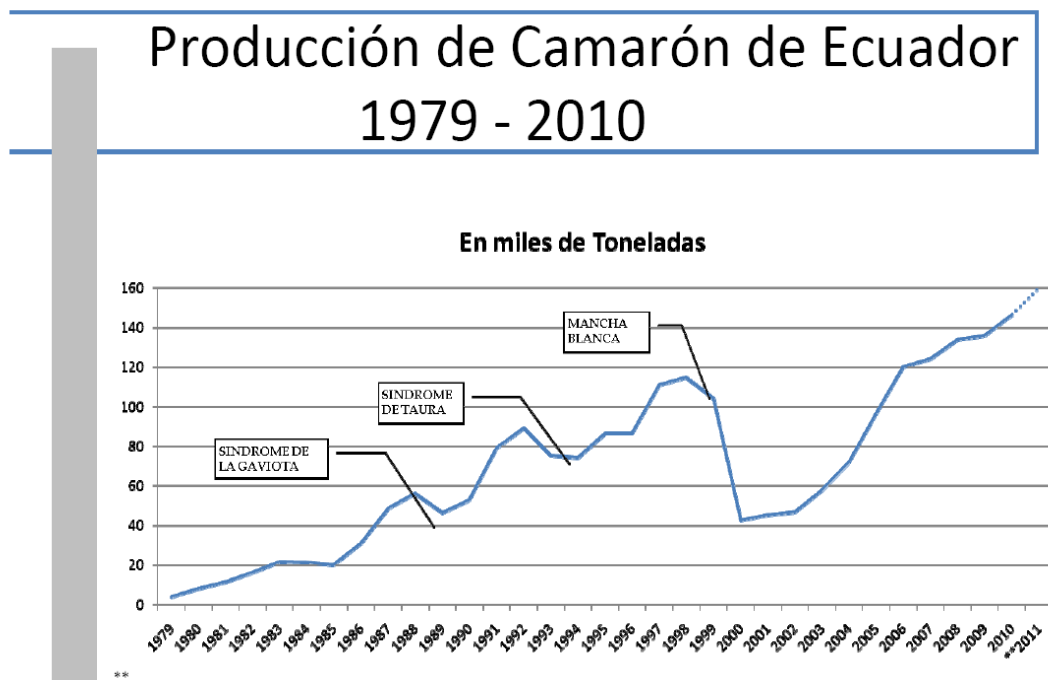


Gráfico 2 Producción de Camarón de Ecuador 1979-2010
Fuente: Cámara Nacional de Acuicultura, 2011

La generación de divisas es el impacto más importante de la actividad acuícola en la economía ecuatoriana, aunque la demanda de trabajo es un aspecto que beneficia directamente a la población. Esta industria ha requerido de mano de obra, personal de apoyo, técnicos e investigadores que se han involucrado en todo el proceso productivo tanto en camarón como tilapia y que en la actualidad generan empleo en otras empresas que proveen de insumos y servicios para el desarrollo de esta actividad.

Meso contextualización

La provincia de Tungurahua se encuentra en el centro de la sierra ecuatoriana norte entre las latitudes de 0° 56' 55.4" a 1° 34' 56.22" de latitud sur" y entre los 78° 4' 48.6" a 78° 58' 39" oeste 15", con una extensión de 3.369,4 km²., limita al norte con Cotopaxi, sur con Chimborazo, este con Pastaza, y al oeste con Bolívar.

Se ubica en la región central de la sierra ecuatoriana, su territorio es montañoso y quebrado, se encuentra entre las estribaciones de la cordillera occidental y central cruzado por los ríos Cutuchi y Ambato. Además es una de las provincias más densamente pobladas como es de 140.9 habitantes/km², tiene una población de 441.3890 habitantes; de los cuales 252.788 se encuentran en la zona rural y 188.601 en la zona urbana, está conformada por nueve cantones que son: Ambato, Píllaro, Patate, Baños, Pelileo, Quero, Cevallos, Mocha y Tisaleo. El Clima predominante es el templado que va desde los 8 a 23°C (grados centígrados).

La actividad productiva predominante basada en el Plan de Contingencia del 2010 elaborado por el MAGAP (Ministerio de Agricultura Ganadería Acuicultura y Pesca) es la agropecuaria, pertenece al sector primario de la economía y representa el 33,8% de la población económicamente activa, la superficie de cultivo de 14.863 ha., siendo los principales cultivos los de papa (*Solanum tuberosum*), maíz suave choclo (*Zea mays*), maíz suave seco (*Zea mays*), arveja (*Pisum sativum*), tomate de árbol (*Cyphomandra betacea*), fréjol (*Phaseolus*

vulgaris L.), cebolla blanca (*Allium fistulosum*), cebolla roja (*Allium cepa*), frutales: manzana (*Malus sylvestris* Mill), pera (*Pyrus communis* L.), claudia (*Prunus domestica*), durazno (*Prunus pérsica*), mora (*Rubus glaucus*), fresa (*Fragaria vesca* L.) y pasto (*Digitaria swazilandensis*).

El clima en la provincia va desde el frío de los páramos pasando por el templado hasta el cálido seco en el valle del Patate y cálido húmedo en el Cantón Baños, con temperaturas que van desde los 8 hasta los 22°C. Las precipitaciones son igualmente variadas y van desde los 400 a los 1.500 mm.

Existe 71.317 UPA's (unidades de producción agropecuaria), con un total de 204.083 ha que corresponde al 13 % (Gráfico 3). Las principales actividades económicas que se desarrollan están relacionadas, en primer lugar con la producción agropecuaria (sector primario) que ocupa el 44% de la población económicamente activa (PEA) y contribuye con el 12% del producto interno bruto (PIB). La producción manufacturera (sector secundario) tiene una participación de la PEA del 12% y su aporte al PIB es del 25%. El sector terciario (servicios) se encuentra representado por el comercio (13% PIB y de la PEA) y el transporte (10% del PIB y el 4% de la PEA) (Gráfico 4).

Provincia	Total UPAS			
	UPAS	%	Superficie (ha)	%
Cotopaxi	67.806	30%	457.199	29%
Chimborazo	81.668	36%	471.444	30%
Pastaza	5.262	2%	430.302	28%
Tungurahua	71.317	32%	204.083	13%
Total zonal	226.053	27%	1'563.028	13%
Nacional	842.882	100%	12'355.831	100%

Gráfico 3 Número de UPAS y superficie de uso por provincias.
Fuente: Agenda Zonal del Buen Vivir, 2010

Categoría/indicador	Producción (PIB)		PEA	
	USD	%	Personas	%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	312.990	12%	229.761	44%
Explotación de minas y canteras	371.977	14%	1.394	0,26%
Industrias manufactureras	649.128	25%	64.080	12%
Construcción	234.014	9%	26.196	5%
Comercio al por mayor y menor	337.276	13%	69.071	13%
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	273.773	10%	21.856	4%

Gráfico 4 Indicadores Zonales PIB/PEA.
Fuente: Agenda Zonal del Buen Vivir, 2010

El incremento de la pobreza y la desigualdad territorial por necesidades básicas insatisfechas (NBI). Registra un valor promedio de 76.2% superior al nacional de (61.3%). Las NBI afecta principalmente las zonas rurales ubicándose la provincia de Tungurahua en el cuarto lugar con 61.3% con relación a las provincias que conforman la zona 3 (Gráfico 5).

Provincia	Población (habitantes)		NBI (%)		
	Total	NBI	Urbano	Rural	General
Cotopaxi	349.540	26.338	36,1	90,5	75,9
Chimborazo	403.632	271.834	27,8	92,7	67,3
Pastaza	61.779	41.346	45,3	83,6	83,6
Tungurahua	441.034	270.475	28,2	86,0	61,3
Total zonal	1'255.985	848.993	34,35	88,2	72,6

Gráfico 5 Población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)
Fuente: Agenda Zonal del Buen Vivir, 2010

Micro contextualización

El cantón San Pedro de Pelileo se encuentra ubicado en la provincia de Tungurahua en la parte central del país de 19.7 kilómetros de distancia de Ambato capital provincial y a 153 kilómetros de la ciudad de Quito. Sus puntos extremos territoriales son: Al norte: 01° 14'11'' S, 78° 32'15'' W; al sur: 01° 29'43'' S, 78° 38'44'' W; al este: 01° 29'50'' S, 78° 26'36'' W y al oeste 01° 21' 11'' S, 78° 35'18'' W.

Sus límites son:

- Al Norte: Los cantones Píllaro y Ambato
- Al Sur: La provincia de Chimborazo
- Al Este: Los cantones Patate y Baños
- Al Oeste: Los cantones Quero y Cevallos

Su extensión territorial es de 202.4 km², dividida en ocho parroquias rurales: García Moreno, Benítez, Cotaló, Huambaló, Salasaca, El Rosario, Bolívar y Chiquicha; y, dos urbanas: La Matriz y Pelileo Grande.

La población del cantón San Pedro de Pelileo es de 48.988 habitantes distribuida de la siguiente manera:

Cuadro 1. POBLACIÓN POR ÁREA Y GÉNERO

AREA	URBANA	RURAL	TOTAL	PORCENTAJE
HOMBRES	4356	19364	23720	48
MUJERES	4695	20573	25268	52
TOTAL	9051	39937	48988	100

Fuente: INEC Censo, 2001

Su altitud promedio cantonal es de 2.900 msnm; el punto más alto es el cerro Teligote con 3.400 msnm y el punto más bajo es el valle de Chiquicha con 2.400 msnm.

La temperatura media anual de 13 grados centígrados. La máxima media es de 14.8°C en noviembre y diciembre, la máxima absoluta llega a 31.9°C en noviembre, mientras que los meses más fríos son julio y agosto con 7.8°C y 7.4°C. La precipitación media anual oscila entre los 557 y 700 mm/año. En su extensión territorial fluyen vientos moderados la mayor parte del año en dirección sureste con una velocidad media de 3.4 m/seg.

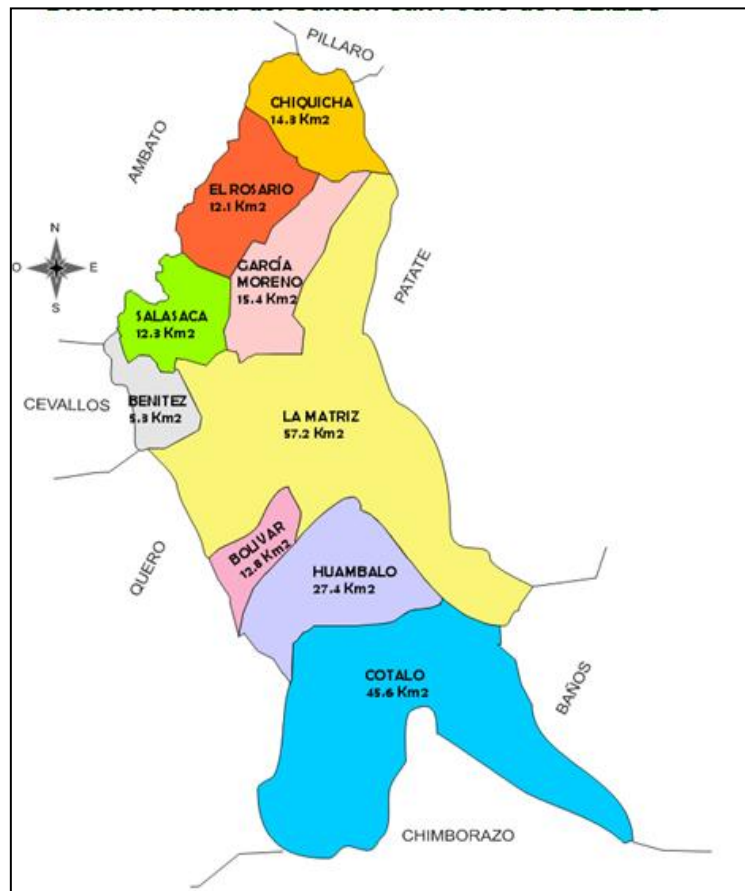


Gráfico 6 División Política del cantón San Pedro de Pelileo
Fuente: Plan de Desarrollo Cantonal, 2010

En el cantón Pelileo, la producción agrícola es uno de los principales rubros dentro de la actividad productiva entre ellos: haba (*Vicia faba*), mora (*Rubus glaucus*) y papa (*Solanum tuberosum*), (ver cuadro 2).

Cuadro N 2. Principales cultivos del cantón Pelileo

Cultivo	Superficie (ha)	Superficie (%)
Maíz suave	907	47,86
Tomate de árbol	414	21,85
Cebolla blanca	183	9,66
Papas	138	7,28
Guayaba	50	2,64
Mandarina	45	2,37
Hortalizas (acelga, perejil)	40	2,11
Aguacate	35	1,85
Tomate riñón	20	1,06
Arveja	15	0,79
Otros	48	2,53
TOTAL	1895	100

Fuente: Clic-Chimborazo SIGAGRO MAGAP, 2011

En el cantón Pelileo se dedican dos organizaciones a la explotación piscícola especialmente a la producción de trucha de la especie arco-iris, como se observa en el cuadro 3, la mayor parte de los productores compran los alevines para engorde; es decir no realizan reproducción.

Cuadro 3. Asociaciones dedicadas a piscicultura

ASOCIACIONES	N° de peces	N° de piscinas
Asociación de Productores Agro-ecológicos "Don Moro"	15000	8
Asociación de Productores El Obraje	20000	10
Total	35000	18

Fuente: MAGAP-Tungurahua, 2011

La asociación de productores agro-ecológicos y turísticos "Chiquicha" está ubicada en la parroquia del mismo nombre del cantón Pelileo, está conformada por treinta productores. Su acuerdo ministerial lo obtuvieron en el año 2010, a través del MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca). Su principal actividad es la agrícola; disponen de sistemas de riego y actualmente están trabajando conjuntamente para la obtención de proyectos productivos que mejore la calidad de vida de sus familias.

- **Análisis crítico**

El problema central de la asociación de productores agro-ecológicos y turísticos “Chiquicha” y de muchas organizaciones legales que cuentan con reservas de agua, es la sub-utilización del mismo; por causas de desconocimiento en la actividad acuícola por organismos gubernamentales y privados a generar una actividad productiva que permita mejorar la calidad de vida de agricultores y como estrategia a la conservación y al manejo adecuado a este recurso que hoy en día se ve tan vulnerable por la alta contaminación que debe sufrir.

La organización objeto del trabajo de investigación, ha sido beneficiada de reservorios por instituciones públicas y otros construidos por sus propios recursos; utilizados para mejorar el riego de sus cultivos en tiempos de sequía, a pesar de eso solo ocupan el treinta por ciento de esa reserva de agua.

Se ha identificado como problema central en la asociación de productores agro-ecológicos y turísticos “Chiquicha” la sub-utilización de agua que no le permite acceder a otras alternativas productivas que ayuden a mejorar la alimentación y su calidad de vida.

Las organizaciones públicas y privadas no cuentan con programas, técnicos y presupuesto para generar el desarrollo productivo a nivel acuático y así aprovechar el recurso agua, que no ha sido manejado adecuadamente para la obtención de productos saludables para la asociación y los consumidores.

La presente propuesta considera que es posible atender una de las causas raíz del problema, es plantear una alternativa productiva que ayude a disminuir la sub-utilización del agua y contribuya a mejorar la calidad de vida de las familias de la asociación de productores agro-ecológicos y turísticos “Chiquicha”.

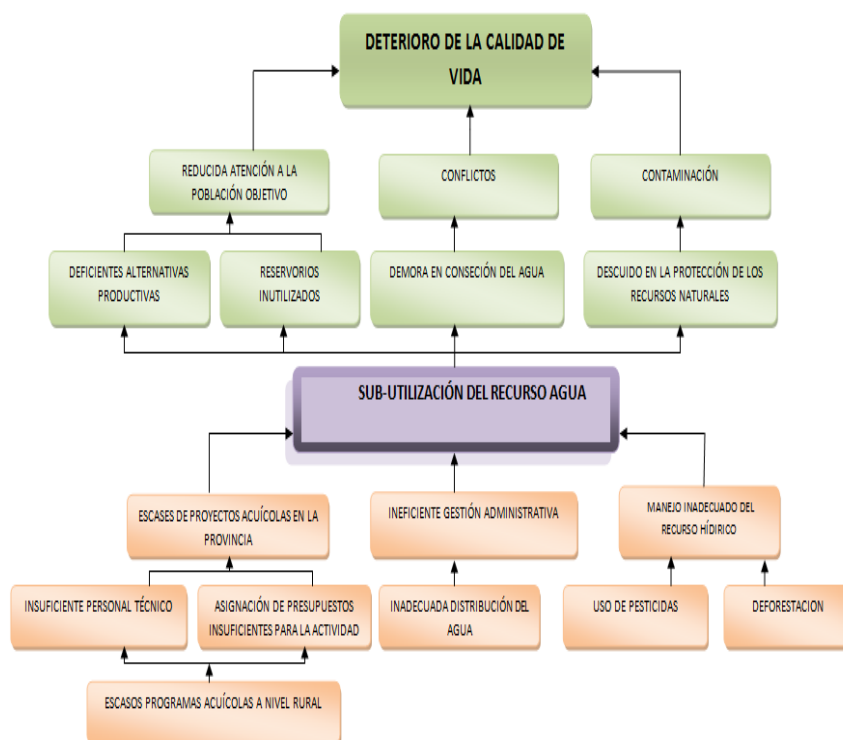


Gráfico 7 Relación Causa-Efecto
 Elaborado por: Néstor Solano G., Carla Crespo C. (2011).
 Fuente: Investigación de campo

- **Prognosis**

En base al problema identificado en la asociación de productores agro-ecológicos y turísticos “Chiquicha” se ha determinado distintas alternativas futuras de acción.

¿Cuáles serán las repercusiones de la sub-utilización del recurso agua ante la creciente demanda de alimentos?

¿Qué actitud asumirán las familias de Chiquicha del cantón Pelileo al presentarse una nueva alternativa de producción.

- **Delimitación del objeto de investigación**

Campo: Socio-productivo

Área: Acuícola

Aspecto: Producción de tilapia

Espacial: Parroquia Chiquicha, cantón Pelileo, provincia de Tungurahua.

Temporal: Esta investigación será estudiada, en el periodo comprendido entre enero a junio del 2011.

Unidades de Observación: “Cultivo de tilapia y la asociación de productores agro-ecológicos y turísticos Chiquicha del cantón Pelileo”.

Justificación

El presente trabajo de investigación se justifica por la gran importancia de generar capacidad de emprendimiento con alternativas productivas que aprovechen los recursos naturales de manera sostenible, cuyo excedente se convierta en negocios que mejore la calidad de vida de organizaciones productivas en las zonas rurales de la provincia de Tungurahua.

El estudio del cultivo de tilapia como alternativa productiva, es una manera de mejorar la sub-utilización del recurso agua principal problema identificado en la asociación; el mismo que generará alimento de alto valor nutritivo para ayudar a la calidad de vida en las familias de la asociación y su excedente que lo puedan comercializar para adquirir otros bienes y servicios.

El acceso de alimentos es cada vez más difícil, por la lejanía de donde se encuentran las asociaciones agro-productivas, lo que limita a adquirir productos que satisfagan las necesidades nutricionales de sus familias. La producción adicional proveniente de la acuicultura puede implicar una mayor disponibilidad de proteínas para el consumo familiar. Alternativamente, los productos ictiológicos pueden intercambiarse en el mercado por otros productos o por dinero

en efectivo. Ambas estrategias aumentan la seguridad económica de las familias de las zonas rurales.

Los beneficiarios directos serán las familias de la asociación de productores agro-ecológicos y turísticos “Chiquicha”, con el mejoramiento de la calidad de vida. Los habitantes tendrán una opción para el aprovechamiento de los recursos naturales que tienen a disposición y el planteamiento a los gobiernos seccionales de solicitar centros de acopio y la promoción de sus fortalezas productivas y turísticas que poseen.

Objetivos

Objetivo General

- Investigar de que manera el cultivo de tilapia como alternativa socio-productiva puede mejorar la calidad de vida de los miembros de la Asociación de Productores, Agroecológicos y Turísticos “Chiquicha”

Objetivos Específicos

- Determinar la factibilidad técnica del cultivo de tilapia en la Asociación de Productores, Agroecológicos y Turísticos “Chiquicha”.
- Evaluar el impacto en la calidad de vida que pueden tener las familias de la Asociación de Productores Agro-ecológicos y Turísticos “Chiquicha”.
- Proponer una alternativa de solución al problema planteado en relación al cultivo de tilapia y la mejora en la calidad de vida en la Asociación de Productores Agro-ecológicos y Turísticos “Chiquicha”.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

- **Antecedentes de Investigación**

Existe una tendencia global hacia la intensificación de los sistemas acuícolas, sin embargo una gran parte de la producción mundial es aún obtenida de acuicultura de “tipo rural” de pequeña escala y en sistemas extensivos y semi-intensivos. El potencial real de esta actividad se encuentra en la acuicultura a media y pequeña escala la cual depende primeramente de la participación del gobierno para su desarrollo.

La acuicultura rural o ARPE (Acuicultura Rural en Pequeña Escala), surge en 1999 en el Taller de Acuicultura rural, organizado por la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) y la Universidad Católica de Temuco, (Chile); el mismo que ha sido usado para distinguir de otros sistemas de producción, el cultivo de organismos acuáticos por parte de grupos familiares mediante sistemas de cría extensivos o semi-intensivos para el auto consumo o la comercialización parcial.

La tilapia *Oreochromis niloticus* es un pez originario del continente africano que en las décadas de los noventa ha sido introducido en prácticamente todas las regiones del planeta susceptibles de cultivarlo. Su resistencia a enfermedades, su fácil reproducción y su alta adaptabilidad a diferentes ambientes, alimentos y calidades de agua lo ha hecho una de las especies más populares en la acuicultura

de los países en vías de desarrollo. Los sistemas empleados para su cultivo van desde los más rudimentarios (extensivos) hasta las granjas tecnificadas (intensivos y super-intensivos).

Estudios llevados a cabo en algunos países en vías de desarrollo han sugerido que la acuicultura rural de tilapia es una alternativa de producción capaz de atenuar la demanda y disminuir la presión sobre los recursos naturales. La producción de tilapia es importante como alternativa en la generación de empleos, el arraigo en las comunidades y la producción de alimento de alta calidad nutricional para el ser humano.

Fundamentaciones

Filosóficas

Los orígenes de la acuicultura en el Ecuador se remontan al 1932 cuando en la región de la Sierra se introdujo la trucha (*Salmo gairdneri*) para repoblar los lagos, lagunas y ríos. Algunos organismos públicos, pero autónomos, han desarrollado programas piscícolas, como es el caso de PREDESUR (Programa Regional Ecuatoriano para el Desarrollo del Sur), que comenzó en 1976 construyendo seis estaciones piscícolas cuyas funciones son proveer alevines para los programas de extensión e incluyen especies introducidas como tilapias y carpas, añadiendo a la nativa llamada chame para la zona tropical.

Otras de las Instituciones con programas similares son el CREA que tiene jurisdicción para las provincias de Azuay y Napo, y Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca (MAGAP) en las provincias de Pichincha y Esmeraldas, el SEDRI (Servicio para el Desarrollo Rural Integral) en la Provincia de Esmeraldas, el CRM (Comisión para la Rehabilitación de Manabí) y la Fundación Ciencias con la Universidad Católica en la Provincia de Manabí, la Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL) en la cuenca baja del Río Guayas, CEDEGE (Comisión de estudio sobre el desarrollo de la Cuenca del Río

Guayas) que en conjunto con la Dirección General de Pesca implementarán un programa piscícola en la Provincia del Guayas.

Casi todas estas instituciones preveen en sus programas de extensión la necesidad de orientar a la comunidad rural hacia los sistemas integrados (agricultura-acuicultura) en pequeños estanques de tipo familiar.

Legales

El marco legal establece que el desarrollo y administración de la actividad pesquera y acuícola está normado por la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y su Reglamento, así como por regulaciones específicas. La Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero publicada en el Registro Oficial No. 497 del 19 de Febrero de 1974 y su Reglamento publicado en el Registro Oficial No. 613 del 9 de Agosto de 1974 son los instrumentos que mandan toda la filosofía del Estado en relación a la actividad pesquera y acuícola.

Además se han dictado Decretos, Acuerdos y Resoluciones con fines de salvaguardar y armonizar los intereses del sector pesquero entre los que se encuentra el Reglamento para la Cría y Cultivo de Especies Bioacuáticas.

Debido al crecimiento del sector acuicultor, se creó Mediante Acuerdo Ministerial N° 89 del 19 de abril de 2007 se crea la Subsecretaría de Acuicultura como una dependencia del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca con autonomía técnica y financiera que atendiera las necesidades específicas para organizar, controlar y estimular la producción acuícola del Ecuador.

Marco Conceptual

Actividad Acuícola

La actividad acuícola conocida también como acuicultura se la define como el “arte de criar, multiplicar animales y plantas acuáticas en un medio controlado o semi-controlado”; engloba actividades que tienen por objeto principal la producción de especies acuáticas controladas o semi-controladas por el hombre.

El fin fundamental de las actividades acuícolas es por lógica la producción de materia viva a partir del elemento acuático: La acuicultura consiste en la manipulación de esos medios naturales o artificiales, para llevar a cabo la producción de especies útiles al hombre.

La acuicultura se centra en cuatro grandes categorías de producciones: las algas, moluscos, crustáceos y peces, por lo que se ha convertido en una opción productiva especialmente en países en vías de desarrollo, como forma de contribuir la producción de alimentos, optimización en el uso de los recursos naturales y el alivio de la pobreza.

Las grandes expectativas cifradas en la actividad acuícola para el abastecimiento de alimentos que cubran las necesidades de la población mundial en crecimiento, y en particular la de los sectores rurales y urbanos más necesitados, surgen algunos cuestionamientos sobre si la acuicultura podrá seguir creciendo como se espera de ella; ya que en los últimos 20 años desde 1980 hasta el 2010, según estudios de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) ha disminuido por limitaciones que se enfrentan y que están relacionadas con la imposibilidad de resolver rápidamente problemas de acceso a la actividad, a los conocimientos necesarios para su realización exitosa (tecnológicos y de economía productiva), disponibilidad de insumos y de mecanismos para llegar a los consumidores en las condiciones comerciales que impone el libre mercado.

No obstante otros estudios aseguran que en el mundo hay suficiente riqueza de recursos para asegurar a esta actividad oportunidades para proveer en forma eficiente alimentos para el futuro, en especial para los más pobres.

Para que la acuicultura pueda enfrentar con éxito el desafío de ayudar a la alimentación de la creciente población mundial, se ha considerado políticas que entre ellas se puede destacar la que está enfocada principalmente en producciones de pequeña escala (acuicultura rural), que tiene como objetivo la producción de bienes de consumo de bajo costo y que se sitúan en la base de la cadena trófica y promover sistemas de producción simples, en especial asociados ó complementarios de otras actividades rurales, dotando del conocimiento y de las innovaciones tecnológicas que permitan mantener la competitividad; es decir como producir a menores costos o aumentar las escalas de producción, sin arriesgar la sostenibilidad de los emprendimientos acuícolas). En este mismo contexto, incentivar la acuicultura de autoconsumo y de consumo comunitario.

En los estudios desarrollados por el Banco Mundial (2006) para el desarrollo sostenible de la actividad acuícola, identifica como sus principales pilares a:

- Los adecuados Planes de Gobierno, que incluyan políticas y prácticas que faciliten el acceso equitativo a los recursos agua y tierra y a los mercados.
- El compromiso de la sustentabilidad ambiental y el desarrollo de una acuicultura que asegure la provisión de productos saludables.
- La creación de conocimientos y capacidades humanas e institucionales, necesarias para la administración, innovación, y desarrollo de infraestructura acuícola.

Dentro de estos pilares, se atribuye a los sectores público y privado con un papel vital en la creación de planes y entornos atractivos para la inversión, el establecimiento de marcos técnicos y legales para el control de enfermedades, el monitoreo de transferencias de especies vivas, la supervisión del manejo del agua y de la protección ambiental, el aseguramiento de la calidad de los insumos

esenciales como son los alimentos y la semilla, y la certificación de la sanidad y seguridad de los productos de la acuicultura.

En lo que respecta a la sustentabilidad ambiental, lograr que la acuicultura se realice dentro de sistemas amigables con el entorno resulta igualmente prioritario. Para ello, se recomienda promover la asistencia en el establecimiento y cumplimiento de códigos de Buenas Prácticas de Acuicultura, que aseguren la continuidad de los sistemas productivos y el mejor acceso a los mercados. Ellos deben ser ajustados a cada especie y sistema de cultivo.

Finalmente, el desarrollo de las capacidades humanas e institucionales resulta fundamental, siendo una de las prioridades de la acuicultura sustentable. El capital humano puede ser generado de manera costo-beneficio en los países en vías de desarrollo como Ecuador mediante la implantación de redes ó sistemas de cooperación regional, soportados cuando sea necesario por la cooperación internacional. Las iniciativas en este sentido puede incluir entrenamiento de diverso nivel, alianzas para la investigación aplicada y el establecimiento de organizaciones de productores.

Basado en estudios realizados por la Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL, 2000), en Ecuador la tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*) se introdujo en los años 70, luego en los 90 se introdujo el híbrido rojo de de tilapia *Oreochromis* sp. y a finales del mismo siglo la tilapia mossambica (*Oreochromis mossambicus*) la que actualmente se cultivo en el Oriente. Cada especie fue introducida de acuerdo a las necesidades de los productores, debido a los problemas causados por las diferentes enfermedades que han azotado al sector productivo; y también a las bondades que han presentado relación al crecimiento, tolerancia de los diferentes factores ambientales y resistencia al estrés en los cultivos. La tilapia se encuentra distribuida tanto el oriente como en el litoral ecuatoriano, ya que tolera temperaturas entre los 19°C y lo 32°C.

Biología de la tilapia

Originaria del África, la tilapia es la especie más representativa para la piscicultura, pertenece a la familia Cichlidae como se indica en el cuadro 4, la cual abarca más de 700 especies, distribuidas ampliamente en zonas tropicales de África, América, y Asia.(Hepher, 1995).

Las condiciones favorables que convierten a las tilapias en uno de los grupos más apropiados para cultivos son: la resistencia a soportar bajas concentraciones de oxígeno, rangos variados de salinidad, gran resistencia física, crecimiento acelerado, tolerancia a enfermedades, aprovecha bien la productividad natural del estanque, y también hace buen uso de alimentos balanceados suplementarios.

Presenta una excelente calidad en su carne (textura firme, coloración blanca, no presenta huesos intermusculares), lo que hace que sea un pescado muy apreciado por los consumidores.

Las condiciones actuales de la producción de ciclidos en el Ecuador, está siendo centralizado al cultivo híbrido rojo de tilapia (*Oreochromis niloticus*), por los precios accesibles de venta que se obtiene en mercados locales y externos, que está dado por la atractiva coloración de su piel y las bondades organolépticas de su carne.

El cuerpo de estos peces es robusto, en ciertos casos alargados, con una aleta dorsal con espinas y radios, se diferencia de las percas porque presentan un solo nostrilo en cada lado en su parte frontal, la boca es protráctil, ancha mandíbula con dientes cónicos; aleta caudal truncada redondeada, escamas ctenoideas. Generalmente el macho se desarrolla más que la hembra.

Las tilapias son de aguas cálidas tropicales, el grado óptimo de temperatura está entre 25 – 30° C. (Hepher, 1998).

Estos peces tienen preferencia en vivir en aguas estancadas; o en un sistema lacustre que presentan poca corriente. Las tilapias son peces eurihalinos, es decir, capaces de vivir en medios dulces y salobres, a pesar que no siempre soportan cambios bruscos de salinidad, esta última en altas concentraciones inhibe su reproducción.

El inconveniente que se presenta en los cultivos de tilapia en cautiverio es su reproducción precoz, lo que causa la sobrepoblación en los estanques; esta excesiva reproducción minimiza la producción debido al tamaño variado de los peces, produciendo poco crecimiento de la verdadera población cultivada, ocurriendo enanismo o atrofia del crecimiento a causa de la competencia por el alimento y espacio en condiciones controladas (Lagler and Steimentz, 1975; Morales, 1991; Arias, 1995).

Cuadro 4. Posición taxonómica del híbrido de tilapia (*Oreochromis niloticus*)

Phylum :	Vertebrata
Subphylum :	Craneata
Superclase :	Gnathostomata
Serie :	Pisces
Clase :	Teleostel
Subclase :	Actinopterygii
Orden :	Perciforme
Suborden :	Percoidei
Familia :	Cichlidae
Género :	Oreochromis
Especie :	niloticus
Nombre común:	Tilapia híbrida

Fuente: Manual de piscicultura de la región amazónica ecuatoriana. (2001)

Alternativas para su alimentación

Para que los peces crezcan a su tasa potencial, requieren alimento que les sirva tanto de sustento como de dieta para su crecimiento. En breve los peces en crecimiento necesitan una dieta completa. En canales de agua artificiales y jaulas si es que existen, donde se dispone de poca cantidad de alimento natural, el piscicultor debe suministrar una dieta completa. Estas por lo común son dietas ricas en proteínas y vitaminas, por lo que son costosas.

En el cultivo de tilapia se ha utilizado una amplia variedad de alimentos ya sea alimentos naturales (plancton) y complementarios.

Las tilapias en estado natural se alimentan principalmente de fitoplancton, del cual, las diatomeas son un importante componente por su alto contenido proteico. Los alevines se alimentan de detritus macrofítico, rotíferos y otro tipo de zooplancton, larvas de insectos y ácaros acuáticos.

En los estanques de tilapia se ha utilizado alimentos, como hojas de plantas, salvado de arroz, semillas oleaginosas y tortas de semillas en las que se extraído el aceite en la industria aceitera, así como desechos de copra, mandioca y residuos de la industria cervecera. En algunos casos los piscicultores han utilizado alimentos para pollos, raras veces, alimentos para trucha, más costosos. Pero en la mayoría de los casos los alimentos se preparan en la granja utilizando ingredientes disponibles en la localidad.

El nivel de la alimentación y la composición de las dietas completas son determinados por las necesidades nutricionales de los peces.

Requerimientos ecológicos

Entre los requerimientos ecológicos más importantes que deben considerarse para el cultivo del híbrido rojo de tilapia se destacan los siguientes:

- **Temperatura**

Los ciclidos son peces que requieren de temperaturas elevadas para su desarrollo. La reproducción de las tilapias se da entre 22 – 32 °C, el rango óptimo es de 26 -29 °C y la temperatura ideal para el engorde de estos peces es de 24 – 32 °C. En Ecuador, las temperaturas enunciadas se dan en todo el litoral, en los valles interandinos y en la región oriental.

- **Oxígeno**

Es uno de los parámetros más importantes dentro de los procesos de la reproducción, los niveles deseados están sobre los 6 mg/l., pero se desarrollan normalmente en concentraciones de 5mg/l. Las tilapias tienen la facultad de reducir el consumo de oxígeno cuando las concentraciones del medio son bajas, inferiores a 3mg/l, aquí el pez disminuye su metabolismo.

- **pH del agua (potencial Hidrogeno)**

Niveles de 6.6 – 7.5 es el óptimo, por debajo de 4 y encima de 11 reducen la supervivencia de los peces, y entre 4.5 – 5.5 no permite la reproducción. La estabilidad del pH mejora las condiciones de los cultivos, permitiendo el incremento de la productividad natural del estanque, la misma que constituye fuente de alimentación para los organismos cultivados.

- **Alcalinidad y dureza**

Afectan directamente al metabolismo de los organismos reduciendo la producción total de tilapia. Una alcalinidad de aproximadamente 75mg CaCO_3 /l se considera adecuada para promover la productividad de los estanques (Fondepesca, 1988).

- **Turbidez**

A lo largo de su evolución, la tilapia se ha adaptado a habitar medios muy diversos en cuanto a la composición y calidad del agua. La turbidez tiene dos tipos de efectos: uno sobre el medio y se debe a la dispersión de la luz y el otro actúa de manera mecánica sobre los peces. Los estanques no deben tener una turbidez mayor de 25 mg/l. (Claude Boyd, 1997).

- **Amoniaco**

El amoniaco (NH_3), es necesario ser considerado debido a su alta toxicidad. Se establece que los niveles de amoniaco en los cultivos deben ser menores a 2 partes por millón. (Piña López, 1993).

Aspectos básicos del cultivo de tilapia en el Ecuador

Reproducción

La reproducción natural del género *Oreochromys* de la especie *Mossambicus*, se caracteriza por que las hembras incuban los huevos en el interior de su boca tras el desove y la fecundación. Los mantienen en la cavidad bucal hasta varios días después de la eclosión. Las hembras no ingieren alimento durante la incubación de los huevos, el macho fertiliza los huevos depositados por la hembra en el suelo y luego ésta los recoge y los incuba en su boca hasta que eclosionan.

El principal problema en el cultivo de las tilapias es su proliferación. Se reproducen fácilmente a una temprana edad (3 a 6 meses) aun cuando todavía son pequeñas, y tienen desoves múltiples durante el año.

Esto puede incrementar la población de peces en el estanque a un grado tal que impida el crecimiento. Para resolver este problema, es necesario emplear especies que se desarrollen rápido y alcancen la talla comercial antes de que procreen, o criar poblaciones de un solo sexo.

En la mayoría de tilapias, los machos tienen mayor capacidad de crecimiento que las hembras, aun cuando se críen por separado. Las hembras continúan con el desove a intervalos frecuentes, aun cuando los huevos no sean fecundados. Así la energía es desviada del crecimiento a la producción de huevos.

En una población mixta, cuando los huevos son fecundados y se desarrollan, las hembras no comen durante la incubación bucal ni durante el periodo de crianza, lo cual es considerable gasto de las reservas del cuerpo. Por lo tanto es preferible una población mono sexual de machos la cual se obtiene de tres formas:

1. Separando machos de hembras por diferencias en sus papilas genitales.
2. Una reversión sexual en temprana edad.
3. Alimentándolos de hormonas cruzando dos especies de *Sarotherodon* para obtener solo machos híbridos o un alto porcentaje de machos ya sea de 90 %.

Hibridación

Un híbrido se obtiene mediante el cruce de dos especies genéticamente diferentes. La obtención de híbridos en medio natural se encuentra imposibilitado por las siguientes causas:

- Ubicación geográfica.
- Incompatibilidad genética.
- Incompatibilidad en el comportamiento.

El entrecruzamiento es realizado con la finalidad de obtener mejores combinaciones de los alelos e incrementar el vigor híbrido en las especies, fundamentados en conceptos clásicos de la genética como: de poliploidea y transferencia de genes.

La aplicación de la hibridación en el campo de la producción acuícola ha sido la siguiente:

- Producción de machos, que evitan los problemas de sobrepoblación y enanismo que se presentan en cultivos de ambos sexos de tilapia, ocasionado por la precocidad reproductiva de estos peces.
- Incremento del vigor híbrido, con especies que tienen mejores atributos que sus progenitores (longitud, altura, peso, crecimiento, hábitos alimenticios etc.)
- Coloración externa atractiva de estos peces.

Inicialmente los trabajos de hibridación de tilapia (Hickling, 1960) tuvo como objetivo la producción de híbridos estériles, pero lo que se obtuvo fue híbridos 100% machos.

La condición básica, para la producción del 100% de alevines machos de tilapia, son sus formas originales (progenitores) sean puras genéticamente. Establecido este requerimiento se obtiene con certeza híbridos machos en un 100% (Morales, 1991).

Los híbridos de tilapia en algunos casos, alcanzan longitudes mayores que las de sus padres, tienen la ventaja de aprovechar mejor los alimentos, soportar altas densidades en los cultivos y atractiva presentación externa. En el campo productivo de tilapia, múltiples son los trabajos sobre cruzamiento que se han realizado para la obtención de alevines machos (ver cuadro 5).

Cuadro 5. Hibridación de Tilapia

Hembra	Macho	% Machos	Año	Estado	Referencia
O. mossambicus	O. urolepis h.	100	1960	-	Hickling, 1960
O. nilótico	O. urolepis h.	100	1968	Israel	Hepher y Pruginin, 1985
O. nilótico	O. aureus	100	1967	Israel	Yashouv y Halevey, 1967
O. aureus	O. mossambicus	75	1976	Oaxaca	Delgadillo TMD 1975 publicado
O. mossambicus	O. hornorum	75	1984	Nayarit	De La Paz O, 1985 Publicado
O. mossambicus	O. hornorum	75	1983	Guerrero	Mercado C. 1987. Con. Per.
O. nilótico	O. mossambicus	80	1987	Tabasco	Galvan V, 1987. Con. Per
O. mossambicus	O. hornorum	83	1982	Morelos	Castañeda C. 1987. Con. Per
O. nilótico	O. hornorum	80	1987	Oaxaca	Perez Galicia. 1987. Con. Per

Fuente: Armando Morales (CIB) 1991 y F. Castillo, 1994

Reversión sexual de los alevines

Es otra de las técnicas aplicadas para la producción de “semilla” macho de tilapia, bajo el suministro de un andrógeno durante el corto lapso que dura la inestabilidad sexual en las tilapias. Con el uso de complejos hormonales se puede revertir en su totalidad a la población a machos (95%).

En la etapa inicial la tecnología experimento muchos métodos, como sumergiendo a las post-larvas en solución hormonal (Eckstein y Spira, 1965) o la aplicación de inyecciones con solución hormonal (Hepher and Pruginin, 1985).

El método más eficaz es el de suministrar oralmente el complejo hormonal; que es fijado en una dieta con los requerimientos alimenticios que necesitan las post-larvas (Guerreros, 1975), siendo este suministrado antes que los tejidos de las gónadas se diferencien en testículo u ovario, es así que después de 28 días de tratamiento, todos o casi todos los peces (>95%) han sido químicamente reversados a machos. (Marcillo & Landivar 2000).

Etapa de engorde y cosecha

Etapa de engorde

El engorde es realizado en una o dos etapas dependiendo de las tallas finales deseadas. Cuando el peso promedio final esperado supera los 500 gramos y/o el tiempo de rotación del ciclo supera los 180 días es recomendable dividir en dos etapas el ciclo del engorde.

Además de los factores ambientales de calidad de agua, concentración de oxígeno y temperatura del agua, la densidad de siembra y el tiempo de cultivo juegan un papel importante en la obtención de tallas finales y la producción por unidad de volumen en jaulas.

Etapa de Cosecha

El método de cosecha es determinado por las condiciones prevalecientes. Por lo general, la mejor forma implica el desagüe del estanque, concentrando a los peces en el pozo de cosecha y dirigiéndolos hacia un tanque. Sin embargo, si el estanque no puede ser desaguado, los peces se pueden capturar con una red de arrastre. En esta forma, se puede cosechar un alto porcentaje de los peces.

Existen dos formas de cosecha a través de pesca con red de arrastre y cosecha por desagüe.

1. Pesca con red de arrastre

Se realiza con una red que se extiende a través del estanque. La longitud de la red debe ser una o una y media veces del ancho del estanque pero nunca más de 150 metros, una red más grande requiere cambios costosos en su construcción.

2. Cosecha por desagüe

Cuando los peces han alcanzado la talla comercial y debe iniciarse la cosecha, la alimentación se suspende y el estanque se desagua a una velocidad que es determinada por la capacidad del monje y el dique de desagüe. Durante el desagüe y la concentración de peces en el pozo de cosecha con redes de ojo de malla dependiendo del peso, como se muestra en el cuadro 6, así como durante la cosecha, el abastecimiento de oxígeno debe ser mantenido esparciendo agua dulce en diferentes lugares o aireando con uno de los dispositivos utilizados para este fin.

Cuadro 6. Peso máximo de los peces que pueden pasar a través de una red con un ojo de malla dada.

Ojo de malla (mm.)	Tilapia (g)
20	-
25	40
30	80
35	120
40	160
50	270

Fuente: Cultivo de peces comerciales, Hephher, 1998.

Sistemas de Producción

Los sistemas de producción de tilapia varían desde sencillos a muy complejos; los sistemas de manejo sencillo se caracterizan por poco control sobre la calidad del agua, el valor nutricional del alimento y por producciones bajas. Los sistemas de cultivo tradicionales son: extensivo, semi-intensivo, intensivo y súper intensivo.

a) Extensivo

Se caracteriza por un grado mínimo de modificación del medio ambiente, existiendo muy poco control sobre el mismo y la calidad y la cantidad de los insumos agregados para estimular, suplementar o reponer la cadena alimenticia.

El estanque tiene un sistema de drenaje, no hay control completo sobre el abastecimiento del agua; la tasa de siembra varía de 10 mil a 20 mil peces/ha; la productividad natural que es la base de la cadena alimenticia de la nutrición

del pez, es estimulada sólo por los nutrientes contenidos en el agua que se usa para llenar el estanque o proveniente del suelo.

El tamaño de los estanques oscila entre 10 a 20 ha. De este sistema se puede esperar una producción que oscila entre 300-700 kg/cosecha y este tipo de sistema es viable sólo cuando el valor de la tierra y el costo de construcción del estanque son muy bajos o que el estanque es de doble propósito, hay muy poco control, no justifica la inversión, pero no significa que no puedan ser utilizados.

b) Semi – intensivo

En los sistemas semi-intensivos, se ha realizado una modificación significativa sobre el ambiente, se tiene control completo sobre el agua, las especies cultivadas y las especies que se cosechan. Se utilizan fertilizantes para lograr una máxima producción; también puede usarse un alimento suplementario no completo, para complementar la productividad natural sin necesidad de utilizar aireación mecánica.

Este es el nivel más común de manejo para productores pequeños y medianos que no tienen recursos económicos para grandes inversiones y que cuentan con capital limitado y/o donde alimentos de buena calidad no son disponibles. Generalmente es un estanque de tierra que se puede llenar y drenar al gusto del productor; los insumos incluyen fertilizantes orgánicos e inorgánicos, alimentos suplementarios, sub-productos agrícolas (afrecho de trigo, semolina de arroz), maíz y/o algún alimento fabricado localmente.

Las tasas de siembra en estos sistemas varían de 50 mil a 100 mil peces/ha, generalmente la duración del ciclo de producción es de cinco a seis meses, desde sembrar el alevín de 5-20 gramos hasta la cosecha. El tamaño de los estanques es variado desde 2 ha., hasta pocos metros cuadrados.

c) Intensivo

Se ha hecho una modificación sustantiva sobre el medio ambiente, con control completo sobre el agua, especies sembradas y cosechadas; se usa una tasa de siembra mayor, ejerciendo mayor control sobre la calidad de agua (ya sea a través de aireación de emergencia o con recambios diarios) y todo nutriente necesario para el crecimiento que proviene del suministro de un alimento completo. En este sistema se pueden utilizar estanques de tierra, de concreto o jaulas flotantes.

- **Estanques**

Las densidades oscilan entre 100 mil a 300 mil peces/ha, se utiliza un alimento complementario de buena calidad, de 25 a 30% de proteína. El alimento se suministra a razón de 2-4% de la biomasa/día y generalmente la tasa máxima de alimentación no debe exceder los 80 a 120 kg/ha/día.

Hay disponible aireación mecánica de emergencia que se inicia cuando la concentración de oxígeno disuelto baja hasta el 10% de saturación. La producción total varía de 5.000 a 12.000 kg/ha.

- **Jaulas**

Las jaulas pueden ser de bajo volumen, o sea menos de 5 metros cúbicos o de volumen alto, mayor de 5 metros cúbicos; se pueden sembrar hasta 600 tilapias/m³ en las jaulas de volumen bajo y de 50-100 tilapias/m³ en las jaulas de volumen alto. Las producciones esperadas oscilan entre 50-300 kg/m³; las de volumen bajo son más productivas debido a que hay mayor recambio de agua dentro de las jaulas, lo cual mantiene la calidad de la misma.

d) Super-intensivo

En este sistema las densidades son superiores; en estanques deben hacerse recambios diarios de agua, de hasta un 100 %/hora; también se utilizan aireadores mecánicos. Los estanques son generalmente de concreto y de tipo “canales” para que pueda darse un mejor intercambio de agua como una mayor oxigenación. También puede darse en jaulas, en las que se superan las densidades de 600 tilapias/m³. En ambos casos el pez depende exclusivamente del alimento artificial por lo que, éste debe contener un alto porcentaje de proteína (30-40%).

Calidad de Vida

Aparece por primera vez durante la década de los 50 y a comienzos de los 60 del siglo XX, en los debates públicos en torno al medio ambiente y al deterioro de las condiciones de vida urbana. El creciente interés por conocer el bienestar humano y la preocupación por las consecuencias de la industrialización de la sociedad hacen surgir la necesidad de medir esta realidad a través de datos objetivos; desde las ciencias sociales se inicia el desarrollo de los indicadores sociales, estadísticos que permitan medir datos y hechos vinculados al bienestar social de una población.

En el siglo XXI se presenta el término “Calidad de Vida” no sólo a enmarcar las intenciones y acciones de individuos que gozan cada vez de mayores posibilidades de elección, decisión y optan por una vida de mayor calidad, sino también las de los servicios humanos en general, que se verán obligados a adoptar técnicas de mejora de sus procedimientos.

Hoy en día existen varios conceptos sobre calidad de vida; sin embargo no se puede dejar de mencionar como un término multidimensional que incluye aspectos del bienestar y de las políticas sociales que involucra buenas condiciones

de vida que son objetivas, un alto grado de bienestar que vienen a ser subjetivo conocido como “bienestar”.

La calidad de vida en Ecuador involucra a personas normales y especiales. Está inmersa en varios factores que parten desde el respeto y la dignidad. Se clasifican en el bienestar emocional (sus emociones), relaciones interpersonales (hablar y comunicarse con la gente), bienestar material (trabajo, vivienda, alimento, vestido), bienestar físico, educación (para su desarrollo emocional y mental), la inclusión social en el medio y los derechos (legales, protección, salud, seguridad, etc.).

En el Ecuador a partir de la aprobación de la nueva constitución en el año 2008; la misma que fue redactada entre el 30 de noviembre de 2007 y el 24 de julio de 2008, por la Asamblea Nacional Constituyente en Montecristi, Manabí, y presentado un día después (25 de Julio) por dicho organismo. Su aprobación fue sometida a referéndum constitucional de 2008 y rige desde su publicación en el Registro Oficial el 20 Octubre de 2008.

El 28 de septiembre de 2008 nace el Plan Nacional del Buen Vivir 2009-2013, elaborado por SENPLADES (Secretaría Técnica del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa), conforme el decreto ejecutivo 1577 de febrero de 2009, como instrumento del Gobierno Ecuatoriano basado en un estado Plurinacional e Intercultural, con siete estrategias territoriales y doce objetivos enmarcados en mejorar la calidad de vida de los ecuatorianos.

Para reforzar la necesidad de una visión más amplia, la cual supere los estrechos márgenes cuantitativos del economicismo, que permita la aplicación de un nuevo modelo económico cuyo fin no se concentre en los procesos de acumulación material, mecanicista e interminable de bienes, sino que promueva un modelo económico incluyente; es decir, que incorpore a los procesos de acumulación y re-distribución, a los actores que históricamente han sido excluidos de las lógicas del mercado capitalista, así como a aquellas formas de producción y

reproducción que se fundamentan en principios diferentes a dicha lógica de mercado.

La Constitución ecuatoriana hace hincapié en el Régimen de Desarrollo dentro del Buen Vivir como objetivo, mejorar la calidad y esperanza de vida, aumentar las capacidades y potencialidades de la población en el ejercicio de las responsabilidades en el marco de la interculturalidad y de la convivencia armónica con la naturaleza (Constitución de la República del Ecuador, Art. 275-276).

El mejoramiento de la calidad vida creado por un proyecto, es el desarrollo social (nivel de bienestar social o condiciones de vida) de los beneficiarios directamente atribuidos al proyecto de forma mediata o inmediata, y no a otras condiciones independientes de él.

Para poder evaluar el beneficio social generado por un proyecto social, es importante poder determinar el nivel en que se encuentran los beneficiarios antes de su puesta en marcha. Sólo así, al compararlo con el nivel que alcanzan después de la realización del mismo, o bien, según el tipo de proyecto, al cabo de un cierto tiempo (normalmente un plazo medio, es decir entre 2 y 5 años), se podrá medir el beneficio social (impacto) del proyecto. Aunque realmente, sólo por el hecho de existir una persona tiene ya un valor positivo.

Hipótesis

La calidad de vida en los socios de la asociación de productores agro-ecológicos y turísticos “Chiquicha” se mejorará con el cultivo de tilapia.

Señalamiento de las variables

Variable Independiente: Cultivo de tilapia

Variable Dependiente: Calidad de vida

Organizador Lógico de Variables
Categorías Fundamentales

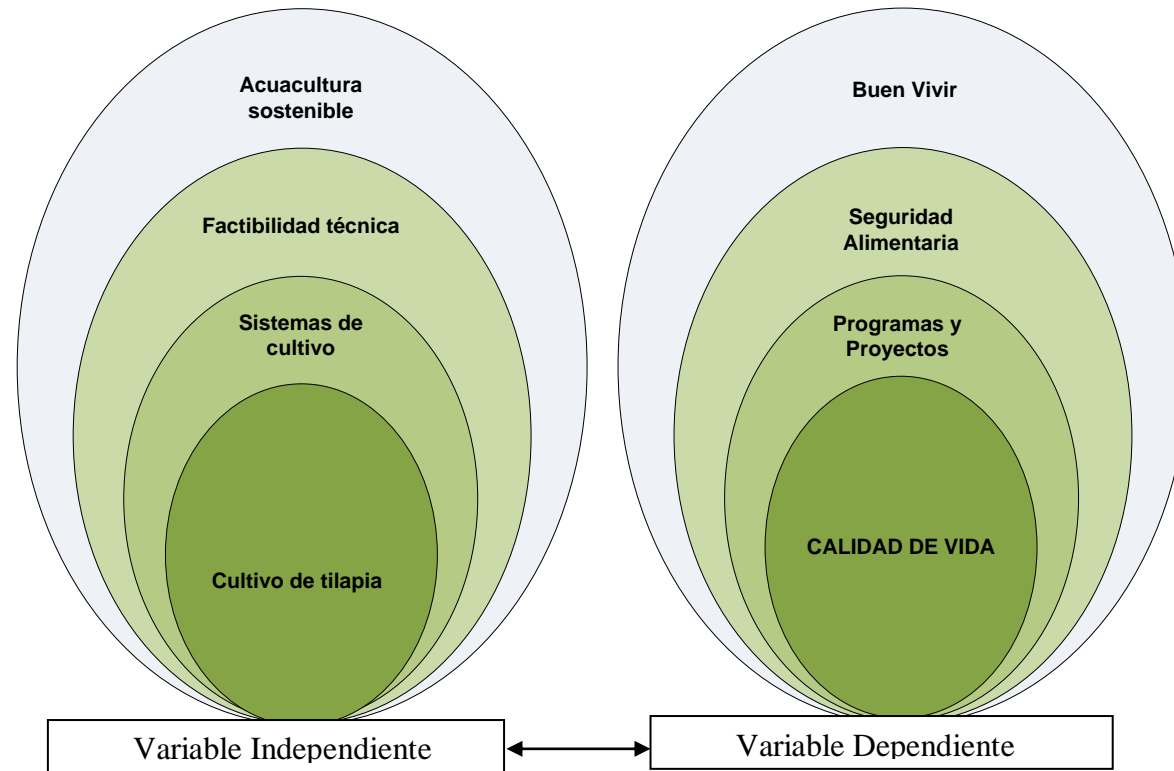


Gráfico 8 Inclusiones Conceptuales
Elaborado por: Néstor Solano G., Carla Crespo C. (2011)

Constelación de Ideas Variable Independiente

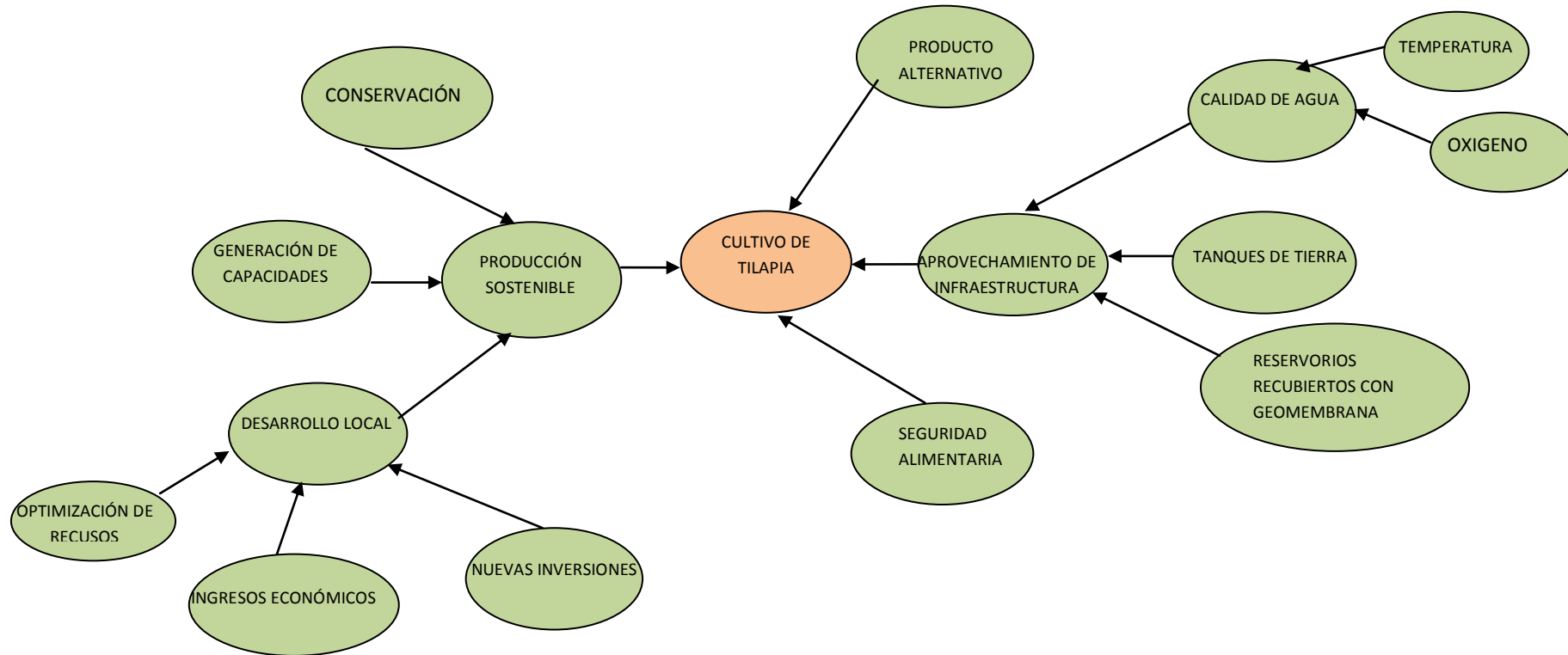


Gráfico 9 Constelaciones de ideas conceptuales de la variable independiente
Elaborado por: Néstor Solano G., Carla Crespo C. (2011)

Constelación de Ideas Variable Dependiente

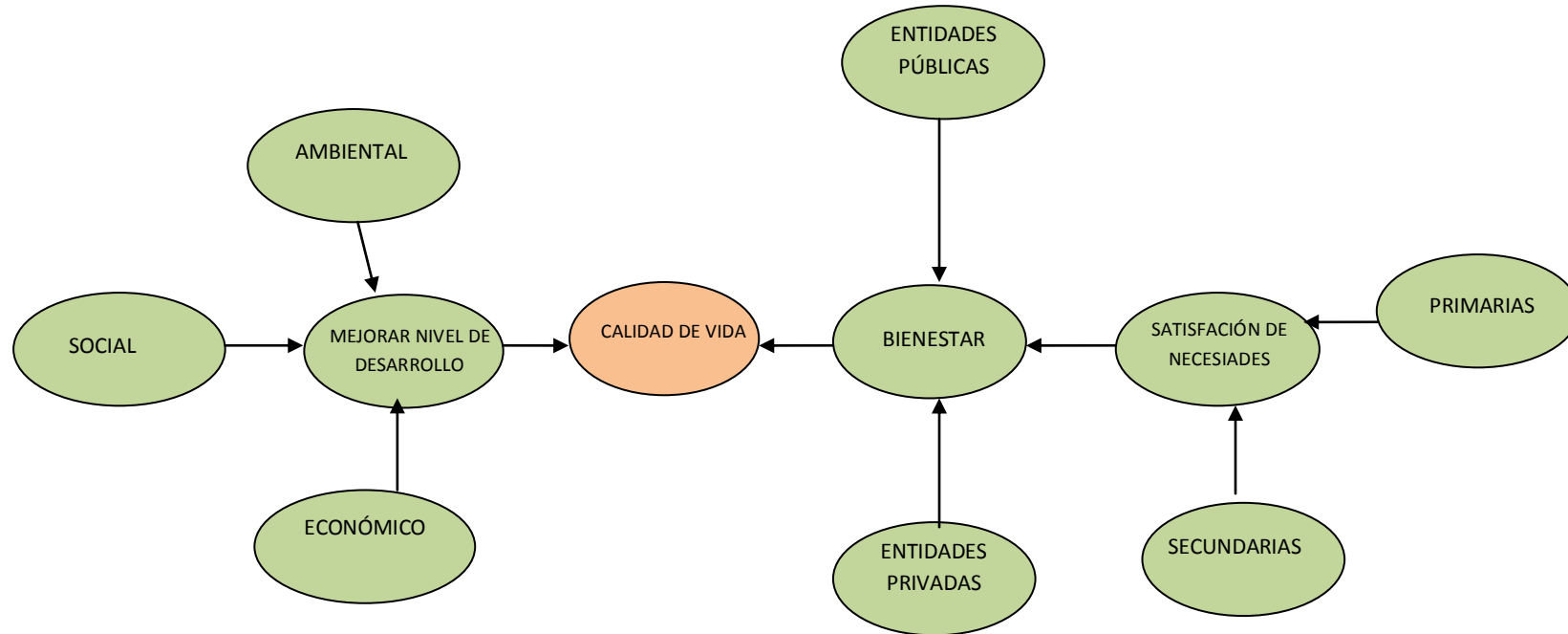


Gráfico N 10 Constelaciones de ideas conceptuales de la variable dependiente
Elaborado por: Néstor Solano G., Carla Crespo C. (2011).

CAPITULO III

METODOLOGÍA

Enfoque Investigativo.- Sobre la metodología desarrollada cabe puntualizar la vinculación de un enfoque cualitativo y cuantitativo en el proceso de investigación.

- **Cualitativo:** Se estableció procedimientos para determinar características del agua, interés en desarrollar nuevas alternativas productivas, infraestructura disponible en la asociación para la presente investigación.
- **Cuantitativa:** La presente investigación se realizó a los treinta miembros de la asociación para obtener datos precisos en la investigación.

Tipos o niveles de investigación.- Para esto se estableció y aplicó entrevistas dirigidas a los miembros de la asociación de productores agro-ecológicos y turísticos Chiquicha del cantón Pelileo y cuestionarios encaminados a la muestra escogida para determinar el nivel de aceptación del producto, disponibilidad de tanques, a que mercado estaría enfocado la productividad y finalmente se levantó una base de datos que permitió relacionar distintas variables en estudio.

- **Exploratorio:** Sondeamos un problema de sub-utilización del agua poco investigativo o desconocido dentro de la organización.
- **Descriptivo:** Nos permitió determinar las el interés en desarrollar alternativas productiva y la situación social de la asociación.

- Correlacional: Evaluamos el cultivo de tilapia como variable en relación a la infraestructura existente para mejorar la calidad de vida en las familias de los miembros de la asociación.

Modalidad de investigación.- Las modalidades de investigación que se utilizaron para la presente investigación fueron las siguientes:

- Campo: Se acudió al lugar de los hechos para realizar toma de muestras de agua del canal de abastecimiento y del tanque de almacenamiento para determinar sus características físicas y químicas, dimensiones del tanque, material fotográfico.
- Bibliográfico: Se realizaron investigaciones en libros relacionados al cultivo de tilapia en zonas rurales, manejo de tanques reservorios, estadísticas sociales, etc.
- Documental: Investigaciones realizadas en otros países relacionadas al cultivo de tilapia.

Población y Muestra.- La población escogida son los 30 miembros que conforman la asociación de productores agro-ecológicos y turísticos “Chiquicha”; ubicado en la parroquia Chiquicha del cantón Pelileo.

No se considera tomar una muestra pues la población numéricamente es finita; es decir, que se realizará el análisis a la población en su conjunto.

Cuadro 7. Lista de Miembros de la Asociación de Productores Agro-ecológicos y Turísticos “Chiquicha”.

No.	Nombre y Apellido
1	Amancha José
2	Asdrúbal Freire
3	Banda Mariano
4	Cando Luís
5	Changobalin Wilmer
6	Chicaiza Aída
7	Chicaiza Ángel Serafín
8	Chicaiza Diego
9	Chicaiza Edison
10	Chicaiza Franklin
11	Chicaiza Kléver
12	Chicaiza Marco
13	Chicaiza Pablo
14	Freire Lucila
15	Freire Vinicio
16	Llerena Félix
17	Morales Aléx
18	Morales Humberto
19	Morales Fausto
20	Morales Félix
21	Morales Iván
22	Moreta Jaime
23	Moreta Jenny
24	Moreta Miguel
25	Moreta Narcisa
26	Moreta Asdrúbal
27	Moreta Pedro Pablo
28	Moreta Sonia
29	Sailema Fidel
30	Sailema Víctor

Fuente: Investigadores, 2011

Operacionalización de variables

Matriz de operación de variables (Tabla)

Cuadro 08 VARIABLE INDEPENDIENTE: Cultivo de tilapia.

CONCEPTUALIZACION	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TECNICAS E INSTRUMENTOS
<p>Cultivo de tilapia se conceptúa como: Cría de peces del género perciforme en diferentes sistemas de cultivo de una manera sostenible.</p>	<p>1. Piscicultura</p> <p>2. Sistemas de cultivo</p> <p>3. Productos utilizados en piscicultura</p>	<p>Peces</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tilapia ✓ Carpa ✓ Trucha <p>Sistemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Semi-intensivo • Intensivo • Extensivo <p>Manejo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de fertilizantes • Uso de pesticidas 	<p>1. ¿De dónde proviene la semilla de tilapia para el cultivo en zonas rurales?</p> <p>2. ¿De qué están hechos los tanques para cultivo de tilapia?</p> <p>3. ¿Cuáles son las diferencias de los sistemas de cultivo en piscicultura?</p> <p>4. ¿Qué fertilizantes y desinfectantes utiliza para el cultivo de tilapia?</p>	<p>T: Entrevista a miembros de la asociación.</p> <p>I: Cuestionario Estructurado</p>

Elaborado Por: Solano y Crespo

Cuadro 09 VARIABLE DEPENDIENTE: Calidad de vida

CONCEPTUALIZACION	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TECNICAS E INSTRUMENTOS
<p>La calidad de vida se define: Es el bienestar social general de individuos y sociedades.</p>	<p>1. Actividades productivas.</p> <p>2. Alimentación</p> <p>3. Buen Vivir</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agricultura • Ganadería • Piscicultura • Productos naturales. • Productos procesados • Trabajo • Vivienda • Salud 	<p>4. ¿Existe el deseo de desarrollar nuevas alternativas productivas?</p> <p>5. ¿Qué productos de la zona consumen las familias de la asociación?</p> <p>3. ¿Existe acceso a los recursos básicos?</p>	<p>T: Entrevista a los miembros de la asociación</p> <p>I: Cuestionario Estructurado</p>

Elaborado Por: Solano y Crespo.

CAPITULO IV

ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS

1. ¿Cuántas mujeres y hombres existen en la asociación Chiquicha?

Cuadro 10. Tipo de Genero

Genero	Valor absoluto	Valor Relativo
Masculino	25	83%
Femenino	5	17%
Total	30	100%

Fuente: Investigadores

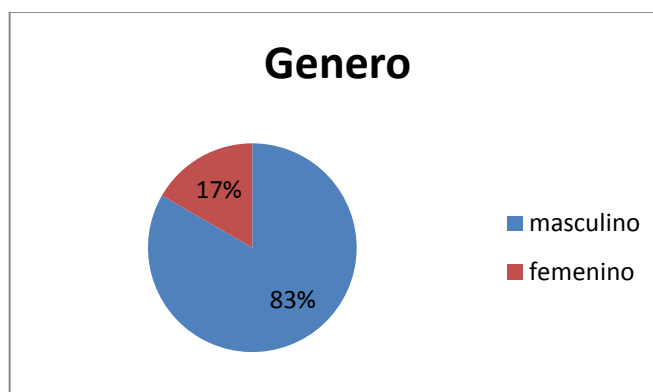


Gráfico 11 Tipo de género.
Fuente: Investigadores

Interpretación: Como se muestra en el gráfico el mayor porcentaje de participación (83%) será de los varones con relación de las mujeres (17%).

Análisis: Con el resultado obtenido se puede determinar que la capacitación e implementación del proyecto estará dirigido en su mayoría al género masculino.

2. ¿Cuál es la edad promedio de las personas asociación Chiquicha?

Cuadro 11. Edad promedio

EDAD		
60	44	45
20	32	46
27	45	47
35	75	41
42	35	22
46	37	34
48	56	32
60	40	41
73	38	55
77	46	28

Fuente: Investigadores

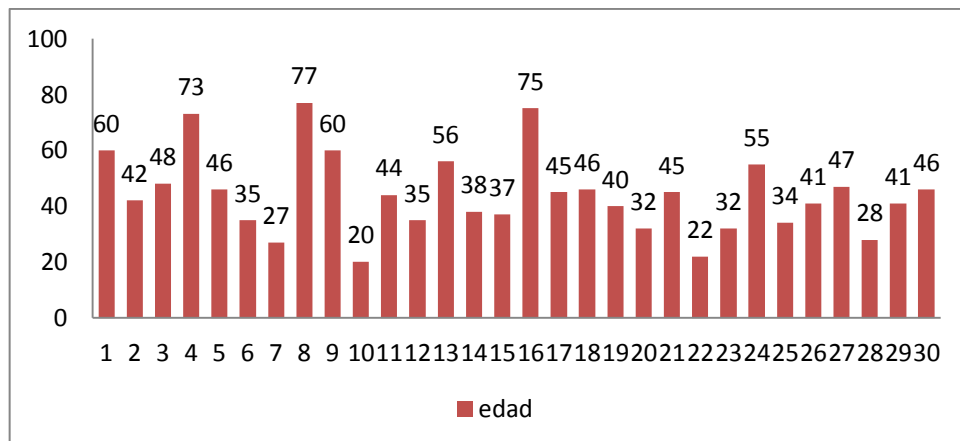


Gráfico 12. Edad Promedio de los miembros de la Asociación

Fuente: Investigadores

Interpretación: De los resultados obtenidos el promedio de edad de los 30 miembros de la asociación está en los 44 años tanto en mujeres como en hombres.

Análisis: La edad promedio obtenida permite establecer metodologías de aprendizaje para los procesos de capacitación e implementación de la propuesta.

3. ¿Qué estado civil poseen las familias de Chiquicha?

Cuadro 12 Estado civil

Estado Civil	Valor Absoluto	Valor Relativo
Soltero/a	4	14%
Casado/a	22	73%
Viudo/a	4	13%
Divorciado/a	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Investigadores

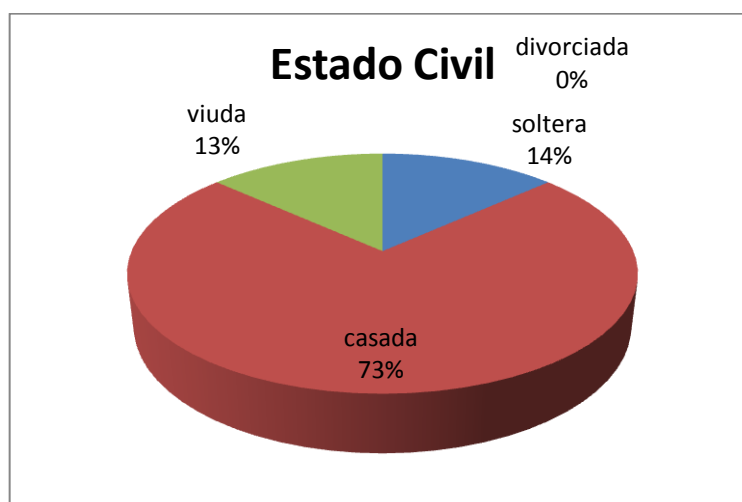


Gráfico 13. Estado civil de los miembros de la asociación "Chiquicha"

Fuente: Investigadores.

Interpretación: De la muestra de treinta personas el 73% de los encuestados son casados, 14 % solteros, 13% viudos y ningún divorciado.

Análisis: Con estos indicadores nos permite identificar la situación social de los miembros de la asociación y las cargas familiares que representa el mayor porcentaje en las personas casadas.

4. ¿Indique las cargas Familiares?

Cuadro 13. Cargas familiares.

Número de socios	hijos	Número de socios	hijos
1	3	17	1
2	4	18	2
3	5	19	3
4	3	20	1
5	1	21	3
6	3	22	2
7	2	23	4
8	5	24	1
9	3	25	2
10	4	26	3
11	9	27	4
12	4	28	6
13	6	29	2
14	8	30	3
15	7		
16	4		

Fuente: Investigadores

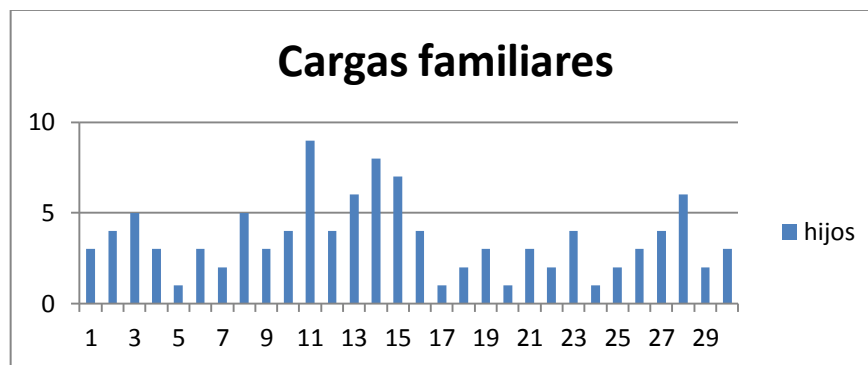


Gráfico 14. Cargas Familiares.

Fuente: Investigadores

Interpretación: Cada familia de la asociación presenta cargas familiares entre 1 a 9 hijos dando una media de 4 hijos por familia.

Análisis: La propuesta estará dirigida a aportar alimentos de alto valor nutricional a este grupo importante en la calidad de vida de las familias de la asociación.

5. ¿Qué nivel de instrucción educativa poseen?

Cuadro 14. Nivel de educación.

Nivel de educación	Valor Absoluto	Valor Relativo
Primario	20	67%
Secundario	4	13%
Superior	4	13%
Ninguno	2	7%
Total	30	100%

Fuente: Investigadores

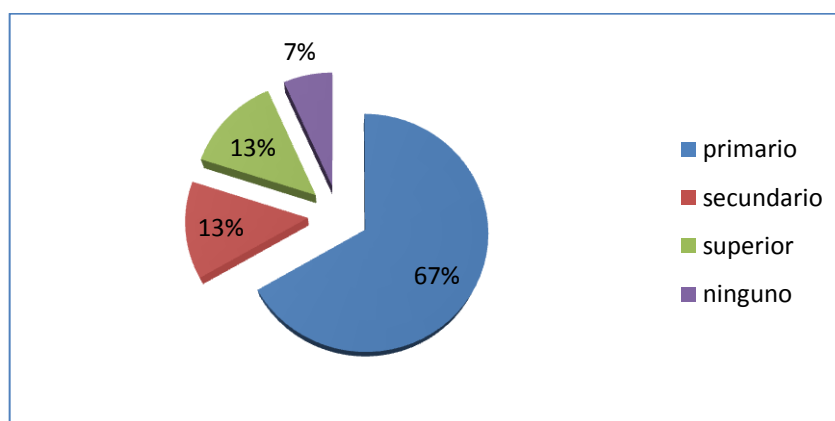


Gráfico 15. Nivel de instrucción educativa.

Fuente: Investigadores

Interpretación: De los datos obtenidos el mayor porcentaje se ubica en el nivel de educación primaria (67%), en igual porcentaje el nivel secundario y superior, el 7% en ningún nivel de educación en la asociación.

Análisis: Es importante destacar que en la mayoría de los miembros las capacitaciones de producción serán fácil de entender y aplicar; en cambio en los dos miembros que carecen de nivel de educación se aplicará metodologías practicas de producción para que puedan ser asimiladas y desarrolladas en la propuesta.

6. ¿Qué tipo de dependencia laboral poseen?

Cuadro15. Dependencia Laboral

Dependencia laboral	Valor Absoluto	Valor Relativo
Publica	2	7%
Privada	28	93%
Total	30	100%

Fuente: Investigadores

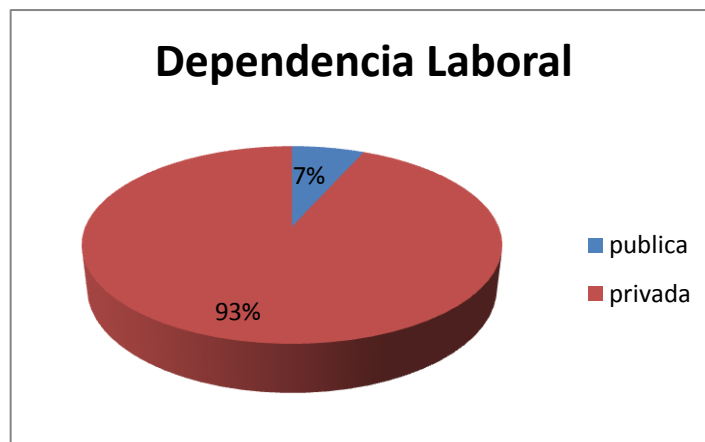


Gráfico 16. Dependencia laboral.

Fuente: Investigadores

Interpretación: El 93% de los encuestados dependen de la empresa privada y 7 % en la empresa pública.

Análisis: La dependencia laboral que presentan los miembros de la asociación les permite tener ingresos económicos de diferentes actividades; la propuesta se convertiría en una más que aporte a su economía.

7. Usted es beneficiaria /o de algún bono de beneficencia por parte del Estado?

Cuadro 16 Beneficiarios del bono.

Beneficiarios del bono	Valor Absoluto	Valor Relativo
Si	10	33%
No	20	67%
Total	30	100%

Fuente: Investigadores

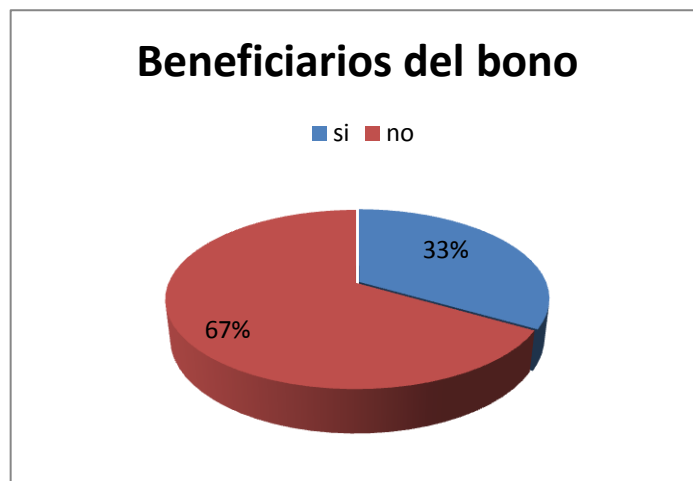


Gráfico 17. Beneficiarios del Bono.

Fuente: Investigadores

Interpretación: El 67% de los encuestados reciben el bono de desarrollo humano y el 33% no percibe esta ayuda.

Análisis: El subsidio social que actualmente el gobierno adjudica en diferentes programas en su mayoría se beneficia los miembros de la asociación.

8. ¿A qué tipo de actividad agro productiva se dedica?

Cuadro.17 Tipo de actividad.

Tipo de actividad	Valor Absoluto	Valor Relativo
Agrícola	23	77%
Ganadera	5	17%
Avícola	1	3%
Otros	1	3%
Total	30	100%

Fuente: Investigadores

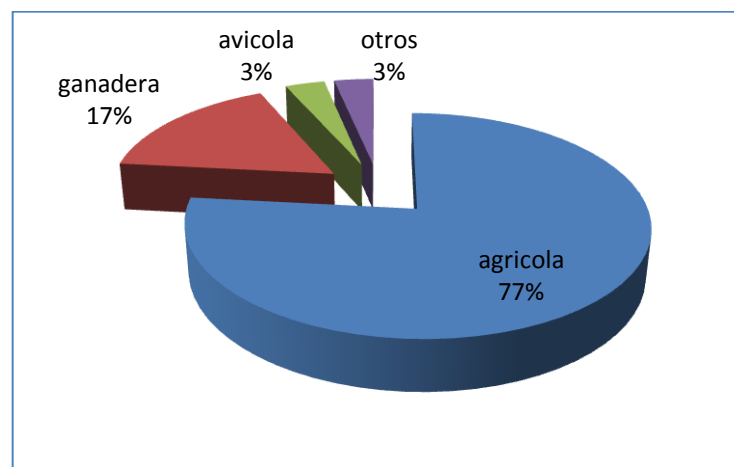


Gráfico 18. Tipo de actividad que se dedican.

Fuente: Investigadores

Interpretación: La actividad agrícola se ubica en primer lugar con el (77%), seguida de la ganadera con el (17%) y la avícola (3%) en los miembros de la asociación.

Análisis: Con estos datos la propuesta en cultivo se convertiría en otra actividad productiva en la asociación.

9. ¿Qué tipo de fertilizante utiliza?

Cuadro 18 Tipo de fertilizante

Tipo de fertilizante	Valor absoluto	Valor Relativo
Químico	9	30%
Orgánico	21	70%
Ninguno	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Investigadores

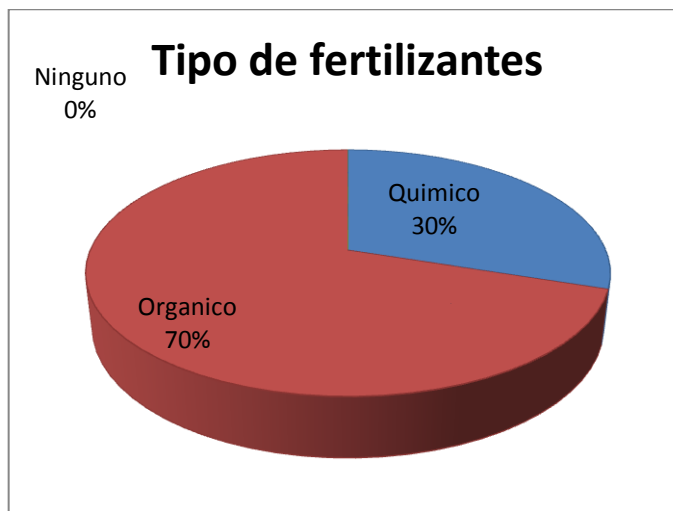


Gráfico 19. Tipo de fertilizantes.

Fuente: Investigadores

Interpretación: El 70% de encuestados usan fertilizantes orgánicos, como el excremento de vaca y de pollos como los más usados, el 30% usan fertilizantes inorgánicos.

Análisis: El uso de abonos inorgánicos permite la conservación del agua y suelo que para la propuesta es buen indicador para la implementación.

10. ¿Cuál de las siguientes fuentes de contaminación que afectan a la producción conoce Ud., en los alrededores de su finca?.

Cuadro 19 Fuentes de contaminación

Fuente de contaminación	Valor Absoluto	Valor Relativo
Aguas Servidas	30	100%
Explotaciones mineras	0	0%
Fabricas	0	0%
Planteles Avícolas	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Investigadores



Gráfico 20. Contaminación.

Fuente: Investigadores

Interpretación: El 100% de los encuestados tienen contaminación por aguas servidas, debido a la toma de agua.

Análisis: La contaminación de ser manejada con capacitaciones en manejo adecuado del recurso agua, que con el tiempo no perjudique la implementación de la propuesta.

11. ¿Posee estanques de almacenamiento de agua?

Cuadro 20. Estanque de almacenamiento.

Estanque de almacenamiento	Valor Absoluto	Valor Relativo
Si	23	77%
No	7	23%
Total	30	100%

Fuente: Investigadores.

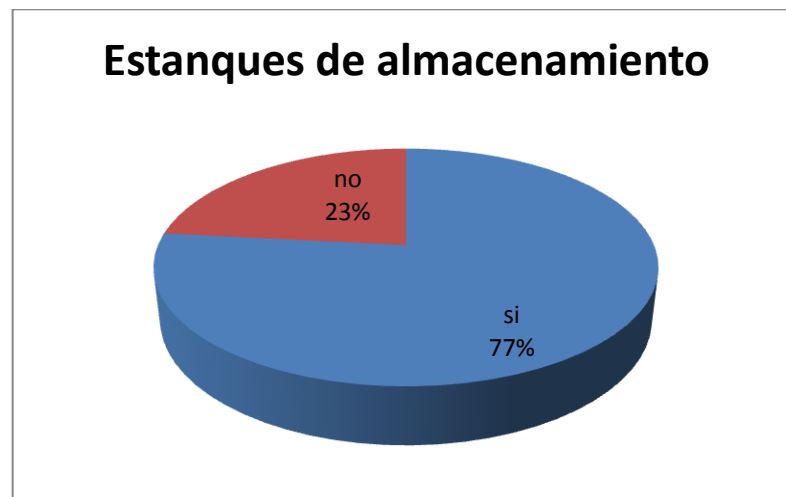


Gráfico 21. Estanque de almacenamiento.

Fuente: Investigadores

Interpretación: El 77% de los encuestados poseen estanques de almacenamiento de agua, lo cual se usaría para cultivo tilapia, el 23% no poseen estanques.

Análisis: La propuesta abarcaría a los 23 miembros que poseen los tanques reservorios de la asociación.

12. ¿Cuántas veces a la semana consumen pescado y a qué precio lo adquieren?

Cuadro 21. Consumo de pescado.

Consumo de pescado	Valor Absoluto	Valor Relativo
Una	14	47%
Dos	4	13%
Mayor a tres	0	0%
Ninguna	12	40%
Total	30	100%

Fuente: Investigadores

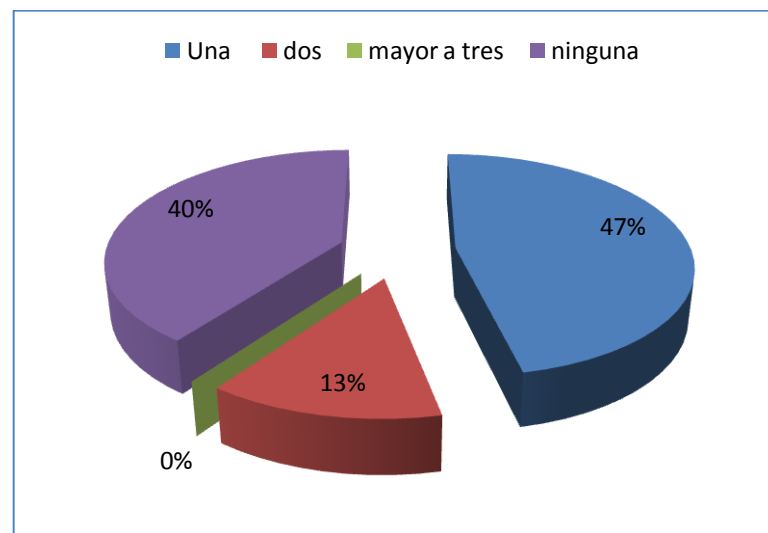


Gráfico 22. Consumo de pescado semanal

Fuente: Investigadores

Interpretación: El 47% de los encuestados consumen pescado una vez a la semana, y un 40% consumen pollo y carne, el precio que adquieren oscila entre \$1 a \$2 en el mercado.

Análisis: El consumo de pescado es un indicador a que le propuesta va ser implementada y manejada adecuadamente.

13. ¿En Dónde adquiere el pescado que consume?

Cuadro 22. Sitios de compra de pescado.

Sitios de compra	Valor Absoluto	Valor Relativo
Supermercados	0	0%
Tiendas	4	13%
Mercado	15	50%
Vendedor Ambulante	11	37%
Total	30	100%

Fuente: Investigadores

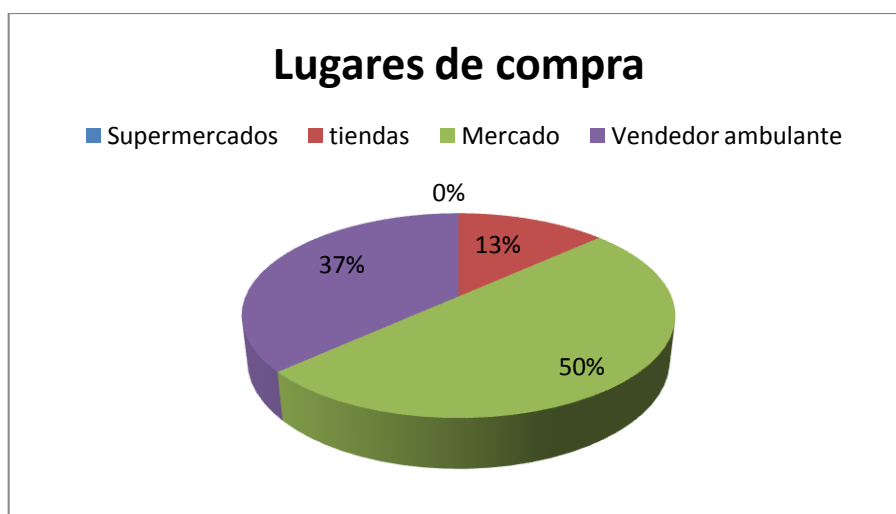


Gráfico 23. Sitios de compra de pescado.

Fuente: Investigadores

Interpretación: El 50% de los encuestados realizan su compra de pescado en el mercado, mientras el 37% compra el producto a vendedores ambulantes y el 13% compran en tiendas.

Análisis: Con la implementación de la propuesta los beneficiarios podrán adquirir el producto directamente de sus cultivos, tanto para su alimentación y la comercialización del mismo.

14. ¿Le gustaría cultivar tilapia en su finca?

El 100% de los encuestados les gustaría cultivar tilapia como medio de sustento y negocio familiar.

Cuadro 23. Cultivo de tilapia en finca.

	Valor Absoluto	Valor Relativo
Si	30	100%
No	0	0
Total	30	100%

Fuente: Investigadores



Gráfico 24. Cultivo de tilapia.

Fuente: Investigadores.

Interpretación: En el presente Gráfico muestra que el 100% de los encuestados está interesado en implementar el cultivo de tilapia en sus fincas.

Análisis: El cultivo de tilapia se convertiría en una alternativa productiva en cada una de las fincas en la asociación.

15. ¿La producción obtenida donde se comercializaría?

Cuadro 24. Destino de producción.

Destinos de producción	Valor Absoluto	Valor Relativo
Ferias Libres	4	13%
En su casa	11	37%
Ambos	15	50%
Total	30	100%

Fuente: Investigadores

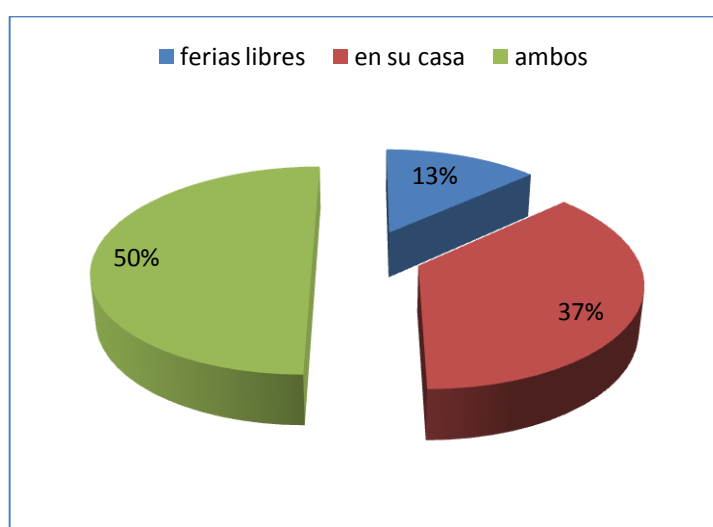


Gráfico 25. Comercialización

Fuente: Investigadores

Interpretación: El 50% de los encuestados destinarían su producción a ferias libres y consumo propio, la asociación se encuentra interesada en el cultivo de tilapia como medio de sustento.

Análisis: El cultivo de tilapia se comercializaría directamente a los consumidores sin la presencia de intermediarios.

16. ¿De qué tipo de material está fabricado el estanque de almacenamiento?

Cuadro 25. Material de estanque.

Material del estanque	Valor Absoluto	Valor Relativo
Tierra	6	20%
Concreto	2	7%
Plástico	22	73%
Geomembrana	0	0%
Total	30	100%

Fuente: Investigadores

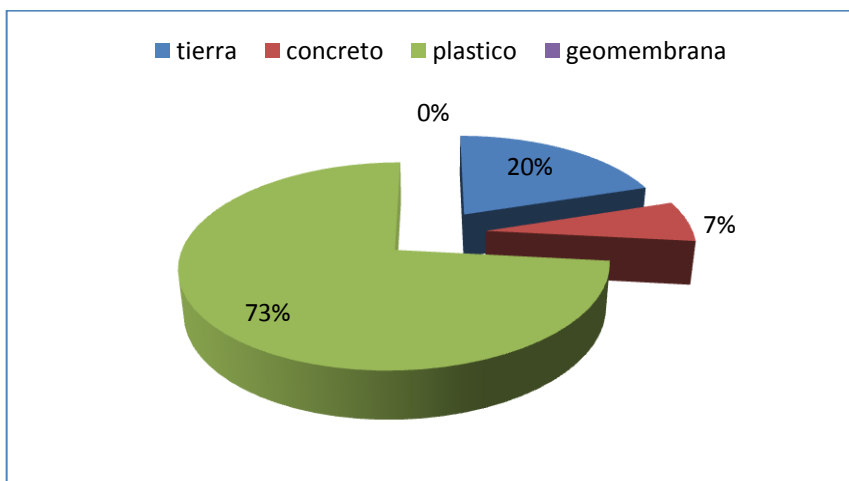


Gráfico 26. Tipo de material usado en estanque

Fuente: Investigadores

Interpretación: El 73% utilizan como material para el recubrimiento del estanque el plástico, debido a que la geomembrana tiene un costo alto y necesitan de técnicos especializados para su instalación con relación al plástico reprocesado que utilizan los agricultores.

Análisis: Para el cultivo de tilapia el uso de geomembrana beneficia al desarrollo de la actividad productiva.

17. ¿Cuántas veces a la semana consumen pescado y a qué precio lo adquieren?

Cuadro 26. Número de veces consumo de pescado.

Número de veces consumo.	Valor Absoluto	Valor Relativo
Una	14	47%
Dos	4	13%
Mayor a tres	0	0%
Ninguna	12	40%
Total	30	100%

Fuente: Investigadores

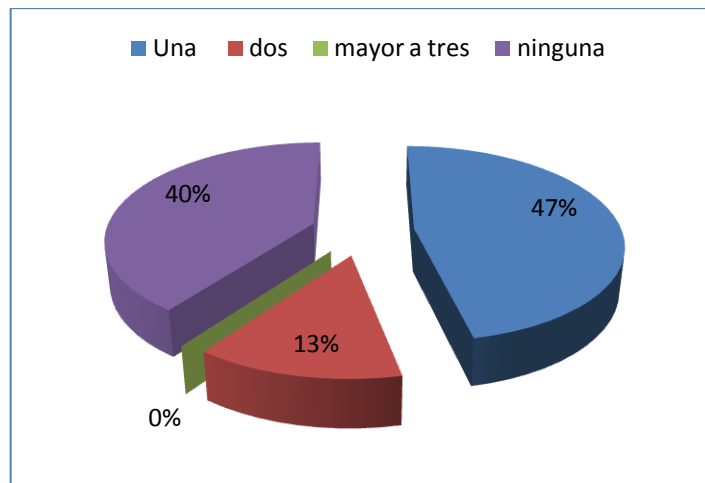


Gráfico 27. Número de veces consumo de pescado semanal

Fuente: Investigadores

Interpretación: El 47% de los encuestados consumen pescado una vez a la semana, y un 40% consumen pollo y carne, el precio que adquieren oscila de \$1 a \$2 en el mercado.

Análisis: El consumo de pescado se ha incrementado con relación al consumo de pollo y carne. Lo que implica que el cultivo de tilapia formaría parte de la canasta básica de los miembros.

18. ¿Sabe lo que significa lo siguiente?

- a. Sistema Intensivo
- b. Sistema Extensivo
- c. Sistema Semi-intensivo

Cuadro 27. Tipos de cultivos.

	Valor Absoluto	Valor Relativo
Si	0	0%
No	30	100%
Total	30	100%

Fuente: Investigadores.



Gráfico 28. Tipos de cultivo.

Fuente: Investigadores.

Interpretación: El 100% de los encuestados desconocen los sistemas de cultivo que se pueden implementar con tilapia.

Análisis: El desconocimiento de los encuestados requiere utilizar un plan de capacitación que permita conocer la diferencia entre estos y su manejo adecuado en el cultivo de tilapia.

19. ¿Usted posee conocimientos sobre el cultivo de tilapia?

Cuadro 28. Conocimientos de tilapia.

	Valor Absoluto	Valor Relativo
Si	0	0%
No	30	100%
Total	30	100%

Fuente: Investigadores.

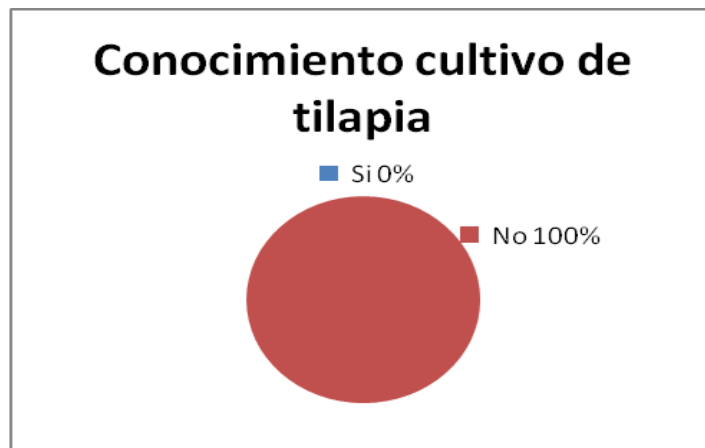


Gráfico 29. Conocimientos de cultivo de tilapia.

Fuente: Investigadores.

Interpretación: El 100% de los encuestados desconocen sobre el cultivo de tilapia.

Análisis: El desconocimiento de los encuestados requiere utilizar un plan de capacitación que permita conocer la biología y fisiología de la especie a utilizarse para esta propuesta productiva.

20. ¿Tiene acceso a servicios básicos?

Cuadro 29. Servicios Básicos.

	Valor Absoluto	Valor Relativo
Si	30	100%
No	0	0
Total	30	100%

Fuente: Investigadores.



Gráfico 30. Servicios Básicos.

Fuente: Investigadores.

Interpretación: El 100% de los encuestados poseen servicios básicos.

Análisis: El acceso a servicios básicos permite que los miembros de la asociación desarrollar el cultivo de tilapia de manera sostenible.

21. ¿Desearía incursionar en nuevas alternativas productivas?

Cuadro 30. Alternativas Productivas.

	Valor Absoluto	Valor Relativo
Si	30	100%
No	0	0
Total	30	100%

Fuente: Investigadores.

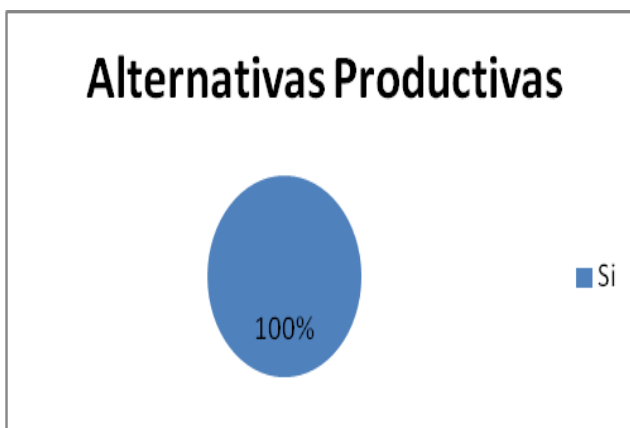


Gráfico 31. Alternativas Productivas.

Fuente: Investigadores.

Interpretación: El 100% de los encuestados indican que están interesados en incursionar en nuevas alternativas productivas.

Análisis: El incursionar en nuevas alternativas productivas permita a la asociación percibir ingresos que no sea agricultura.

ANÁLISIS FODA DE LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGRO-ECOLÓGICOS Y TURÍSTICOS CHIQUICHA

Tomando como referencia las entrevistas hechas a los miembros de la asociación y las vistas realizadas a sus propiedades se realizó el análisis FODA para determinar la situación organizacional interna y externa ante la posibilidad de planificar estratégicamente su accionar a corto, mediano o largo plazo.

CUADRO 31. ANÁLISIS F.O.D.A DE LA ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGRO-ECOLÓGICOS Y TURÍSTICOS CHIQUICHA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Organización legalmente constituida. • Talento humano con experiencia en el área agrícola. • Relacionamiento con organismos privados y públicos. • Infraestructura para sistemas de riego. • Utilizan técnicas agro-ecológicas en sus cultivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo de organismos gubernamentales y no gubernamentales. • Comercialización en ferias ciudadanas y mercados. • Capacitación a los miembros de la asociación en diferentes áreas. • Políticas públicas, programas impulsados por el Estado en favor del área productiva.
DEBILIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura de riego sub-utilizada. • Déficit de recursos económicos. • Escases en canales de comercialización para sus productos. • Desconocimiento en manejo empresarial y gerencial para ser reconocidos a nivel local. • Inadecuada alimentación que le permita rendir en sus actividades. 	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones climáticas adversas

Fuente: Investigadores, 2011

**ANÁLISIS DE AGUA DE CANAL DE RIEGO Y RESERVORIOS EN LA
ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES AGRO-ECOLÓGICOS Y
TURÍSTICOS CHIQUICHA**

De las visitas efectuadas al sector de Chiquicha se realizaron tomas de muestra de agua tanto del canal y de los reservorios que almacenan el agua, que nos permita conocer la calidad de agua y si es apto para iniciar un cultivo piscícola.

CUADRO 32. Resultado de análisis de agua de canal de entrada y reservorio de prueba en la asociación de productores agro-ecológicos “Chiquicha”

PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICO	UNIDAD	CANAL DE ENTRADA	RESERVORIO PRUEBA	Calidad de agua en acuicultura
		RESULTADO	RESULTADO	
Oxígeno Disuelto	mg/l	9,40	9,50	> 4,5
Demanda Química de Oxígeno	mg/l	83,29	44,80	500
Demanda Bioquímica de Oxígeno	mg/l	41,60	22,48	250
Dureza	mg/l	112,00	192,00	>100
Alcalinidad	mg/l	339,20	339,20	50-300
Bicarbonatos	mg/l	171,20	171,20	250-300
Sólidos Totales	mg/l	$1,40 \times 10^{-3}$	$2,8 \times 10^{-3}$	< 400
Turbiedad	UNT	43,20	27,19	40-50
Amonio	mg/l	0,06	0,03	0,1
Nitritos	mg/l	0,00	0,01	0,1
Nitratos	mg/l	0,46	0,58	1,5-2,0
Fosfatos	mg/l	0,55	0,10	0,15-0,2
Arsénico	ppb	0,00	0,00	<0,05
Cloro residual	mg/l	0,00	0,00	<0,003
Hierro total	mg/l	0,55	0,20	0,05-0,2
Temperatura	°C	19,50	20,80	18-32
pH		7,80	7,80	6,5-8,5

Fuente: NOVAQUIM, 2011

Verificación de la hipótesis

Planteamiento de la hipótesis.

H0: La calidad de vida en los socios de la asociación de productores agroecológicos y turísticos “Chiquicha” no mejorara con el cultivo de tilapia.

$$H0: O=E$$

H1: La calidad de vida en los socios de la asociación de productores agroecológicos y turísticos “Chiquicha” mejorara con el cultivo de tilapia.

$$H1: O \neq E$$

Estimador estadístico.

$$x^2 = \sum \left[\frac{(O - E)^2}{E} \right]$$

Nivel de significancia y regla de decisión.

$$\alpha = 0.05$$

$$gl: (c-1)(h-1) = (2-1)(2-1) = 1$$

$$X^2_t = 3.841$$

Se acepta la hipótesis nula si el valor a calcularse de X^2 es menor al valor de X^2 tabular = 3.841; caso contrario se rechaza.

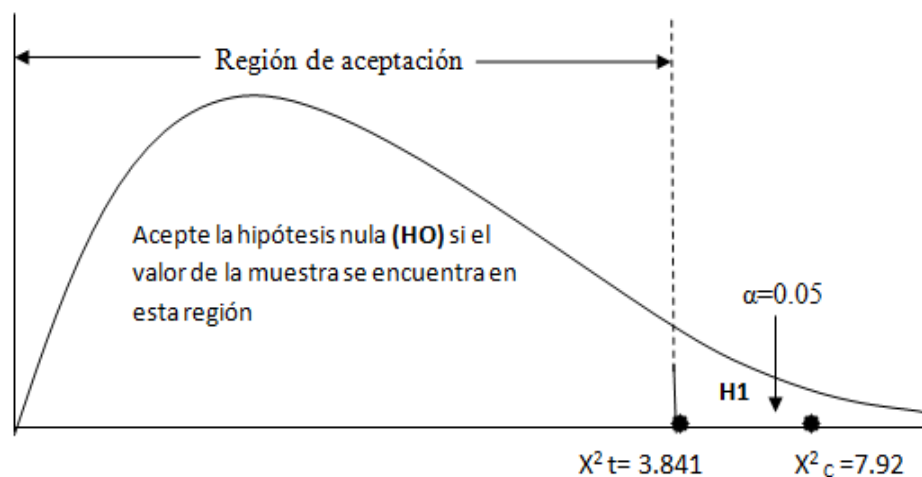


Gráfico 32. Verificación de la hipótesis
Fuente: Investigadores

Cuadro 33. Cálculo del Chi-cuadrado.

Preguntas Alternativa	Pregunta 11		Pregunta 14		TOTAL
	O	E	O	E	
SI	23	(26.5)	30	(26.5)	53
NO	7	(3.5)	0	(3.5)	7
	30		30		60

Elaborado: Investigadores

Cuadro 34. Frecuencias observadas (O) y esperadas (E)

Frecuencias observadas (O)	Frecuencias Esperadas (E)	(O-E)²/E
23	26.5	0.46
7	3.5	3.5
30	26.5	0.46
0	3.5	3.5
Total		$X^2_c = 7.92$

Elaborado: Investigadores

Conclusión

El valor $X^2_c = 7.92 > 3.841 X^2_t$ y de conformidad a lo establecido en la regla de decisión, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, es decir, se confirma que La calidad de vida en los socios de la asociación de productores agro-ecológicos y turísticos “Chiquicha” mejorara con el cultivo de tilapia.

CAPITULO V

CONCLUSIONES

Con el resultado físico químico obtenidos de las muestras de agua tanto del canal de entrada como del tanque de almacenamiento que utilizan en sus cultivos agrícolas, se pudo concluir parámetros favorables para el inicio del cultivo de tilapia en la asociación.

La mayoría de los socios poseen infraestructura para almacenar y mantener la temperatura del agua, de los cuales solo ocupan el treinta por ciento para los cultivos agrícolas y el resto es almacenado durante ocho días que se abastecen nuevamente de agua, lo que permite un recambio y oxigenación del agua para el cultivo de tilapia.

El interés que presentan los miembros de la asociación por tener al alcance productos de calidad que mejoren su calidad de vida en cuanto a su nutrición, permite que el cultivo de tilapia se convierta en una nueva alternativa productiva para garantizar la seguridad alimentaria de sus familias.

Al ser una organización legalmente reconocida con enfoque productivo y turístico cuenta con talento humano y los recursos que le permite gestionar ante organismos públicos la adquisición de proyectos socio-productivos; los mismos que deben ser explotados de una manera sostenible y sustentable con diferentes alternativas productivas que permita mejorar la calidad de vida de sus familias.

RECOMENDACIONES

El interés de los socios en iniciar el cultivo de tilapia, debe radicar en un compromiso de dedicación y aprendizaje para obtener los resultados deseados.

Un manejo sustentable involucra la concientización en el cuidado de un recurso no renovable como es el agua, que permita obtener un producto de calidad para el consumo de los socios y de la comunidad beneficiaria indirecta en el desarrollo del cultivo de la tilapia.

El cultivo de tilapia se convierte en un indicador de contaminantes, por lo que el uso indiscriminado de pesticidas en los cultivos agrícolas puede ser perjudicial en obtener pescado sano que mejore la calidad de vida a través de la alimentación.

El recambio de agua se convierte un factor determinante en el ciclo de producción del cultivo de tilapia ya que permitirá la eliminación de residuos y la oxigenación del mismo.

CAPITULO VI

PROPUESTA

Título de la propuesta de solución a ser implementada

Implementación del cultivo de tilapia en sistemas semi-intensivos en la Asociación de Productores Agro-ecológicos y Turísticos Chiquicha del cantón Pelileo para el periodo enero 2012- enero 2013.

Datos Informativos del beneficiario de la propuesta

- **Institución Ejecutora:** Asociación de Productores Agro-ecológicos y Turísticos “Chiquicha”
- **Población Meta:** 30 miembros que conforman la Asociación de Productores Agro-ecológicos y Turísticos “Chiquicha”.
- **Ubicación:**
 - Provincia: Tungurahua
 - Cantón: Pelileo
 - Parroquia: Chiquicha
 - Sector: Chiquicha Chico.
 - Organización: Asociación de Productores Agro-ecológicos y Turísticos “Chiquicha”.

CARACTERÍSTICAS SOCIO GEOGRÁFICAS DEL SECTOR A INTERVENIR

Contexto País

Ecuador está en el Noroeste de América del Sur, en la costa del Océano Pacífico, entre Colombia y Perú; 256.370 km² y con 14.483.499 habitantes. La capital es Quito y el idioma oficial y de relación intercultural es el español, con sus peculiaridades y modismos propios de cada zona o región. El quichua, el shuar, el tsáfiqui y demás idiomas ancestrales son de uso oficial para los pueblos indígenas. Políticamente es una república democrática, unitaria, dividida en 7 regiones, 24 provincias, 221 cantones incluidos el Archipiélago de Galápagos. Quito y Guayaquil, las dos ciudades más grandes constituyen distritos metropolitanos.

Aspectos Políticos

Actualmente el Estado Ecuatoriano está conformado por cinco poderes estatales: Ejecutivo, Legislativo, Judicial, Electoral y de Participación Ciudadana.

El MAGAP (Ministerio de Agricultura, Ganadería Acuicultura y Pesca) está encargado en regir las políticas agropecuarias del país a través de la Dirección, Gestión, Normatividad y Capacitación de los Sectores Agropecuario, Agroindustrial y Agroforestal. Además, de coordinar, diseñar y evaluar las políticas del sector agropecuario con el resto de sectores económicos y sociales. Además, entre sus funciones está proporcionar condiciones de estabilidad y claridad en las reglas de juego que incentivan las inversiones privadas en el sector agropecuario.

Se ha establecido 12 políticas de Estado para el sector Agropecuario 2006-2016 que se detalla a continuación:

- a. Fortalecimiento de la Institucionalidad del sector Público y Privado
- b. Desarrollo de la Agroindustria, Mercados y Sistemas de Comercialización Internos y Externos
- c. Desarrollo integral de las nacionalidades indígenas, pueblos montubios, afro ecuatorianos y agricultores en general
- d. Asociatividad en Cadenas y Territorios
- e. Normativa y sistemas de sanidad e inocuidad agropecuaria
- f. Financiamiento, inversión y uso de seguros para el sector agropecuario
- g. Producción y Mercados : difusión de información
- h. Investigación, transferencia de tecnología y capacitación al recurso humano
- i. Manejo y conservación de los recursos naturales
- j. Titulación y regularización de tierras
- k. Cooperación internacional para el desarrollo del sector agropecuario
- l. Apoyo a productos sensibles del sector agropecuario

Demografía

El Ecuador es un país pluricultural y multiétnico, es decir con diversidad de culturas, lengua, creencias religiosas; a esto deben añadirse las distintas condiciones de vida derivadas de la situación económica de las poblaciones, su grado de desarrollo y la asignación de recursos estatales, entre otros.

Guayaquil es la ciudad más poblada Ecuador con 2.291.158 millones de habitantes, es el polo de concentración de las ciudades del sur de la costa, el puerto principal del Ecuador por donde entran y salen aproximadamente el 70% de las importaciones y exportaciones del país. En segundo lugar está el distrito metropolitano de Quito que cuenta con 1.619.146 habitantes, siendo la sede de

gobierno donde se concentran los poderes del estado. La tercera ciudad del país es Cuenca con 331.888 habitantes. Fue la segunda capital del imperio Inca y es un importante centro cultural del país. Le sigue Santo Domingo con 305.632 habitantes después esta Machala, Eloy Alfaro (Durán), Portoviejo, Manta, Loja, Ambato.



Gráfico 33. Distribución de la población por provincia

Fuente: INEC-2010

En base a los datos obtenidos por el último censo realizado en el Ecuador en año 2010 la mayoría de la población a nivel nacional se encuentra en la zona urbana a con un 63% en relación a el área rural con 37%, como se muestra en el siguiente gráfico.



Gráfico 34. Población total en el Ecuador

Fuente: INEC-2010

Educación

La educación en Ecuador está reglamentada por el Ministerio de Educación sea educación fiscal, fisco misional, municipal, y particular laica o religiosa, hispana o bilingüe intercultural. La educación pública es laica en todos sus niveles, obligatoria hasta el nivel básico, y gratuita hasta el bachillerato o su equivalente.

Ecuador ha hecho importantes avances en su meta de universalizar la cobertura de la educación básica. Al igual que en la mayoría de los países en América Latina, en el Ecuador más niños asisten a la escuela que en el pasado, especialmente en el jardín de infantes y la educación primaria; sin embargo todavía existe analfabetismo a nivel nacional con un porcentaje del 6.8%. Según el sexo, el porcentaje de mujeres analfabetas (7.7%) es mayor que el de los hombres (5.8%).

Pobreza

En base a datos del INEC el Ecuador entre marzo de 2010 y marzo de 2011, la desocupación disminuyó a mayor velocidad en el sector más pobre del país. Así pues, el desempleo cayó en 3.7 puntos porcentuales en el 20% de la población ecuatoriana con mayores necesidades económicas, mientras que a nivel nacional este indicador se redujo en un 2.1%.

Cerca de 10.000 personas que recibieron el Bono de Desarrollo Humano -en el último año- ahora cuentan con un empleo seguro, y 400 mil accedieron a créditos para comenzar sus pequeños negocios.

A nivel nacional, el índice de ocupados plenos pasó de 37,6% (2010) a 41,2% (2011), lo que refleja un aumento del 3.6%.

Salud

Ecuador es uno de los países de la región con mayores desigualdades en materia de salud y con menor impacto de los recursos invertidos en salud, sólo superado por Nicaragua, Honduras, Bolivia y Haití.

El Sistema de Salud del Ecuador se caracteriza por su segmentación. Como en otros países andinos de la zona, un sistema de seguridad social financiado por cotizaciones de los trabajadores del sector formal coexiste con sistemas privados para la población de mayor poder adquisitivo y con intervenciones de salud pública y redes asistenciales para los más pobres.

La estructura del sector salud en Ecuador, como se ha indicado, está claramente segmentada. Existen múltiples financiadores y proveedores: Ministerio de Salud, Instituto Ecuatoriano de Seguro Social (IESS), que actúan independientemente. La cobertura de la seguridad social es relativamente baja (IESS 10% y Seguro Campesino 10%) y la red asistencial pública muy limitada quedando aproximadamente sin cobertura un 30% de la población. Otros prestadores que cubren pequeñas cuotas de aseguramiento son: la Sociedad Ecuatoriana de Lucha Contra el Cáncer (SOLCA), la Junta de Beneficencia de Guayaquil (JBG) y los servicios de la Fuerzas Armadas y de la Policía Nacional.

Contexto Provincial

Datos Generales

La provincia de Tungurahua se encuentra en el centro de la sierra ecuatoriana norte entre las latitudes de 0° 56' 55.4" a 1° 34' 56.22" de latitud sur" y entre los 78° 4' 48.6" a 78° 58' 39" oeste 15", con una extensión de 3.369,4 km²; limita al norte con Cotopaxi, sur con Chimborazo, este con Pastaza, y al oeste con Bolívar.

Modelo Económico

La actividad productiva predominante basada en el Plan de Contingencia del 2010 elaborado por el MAGAP (Ministerio de Agricultura Ganadería Acuicultura y Pesca) es la agropecuaria, pertenece al sector primario de la economía y representa el 33,8% de la población económicamente activa, la superficie de cultivo de 14.863 has., siendo los principales cultivos los de papa (*Solanum tuberosum*), maíz suave choclo (*Zea mays*), maíz suave seco (*Zea mays*), arveja (*Pisum sativum*), tomate de árbol (*Cyphomandra betacea*), fréjol (*Phaseolus vulgaris* L.), cebolla blanca (*Allium fistulosum*), cebolla roja (*Allium cepa*), frutales: manzana (*Malus sylvestris* Mill), pera (*Pyrus communis* L.), claudia

(*Prunus domestica*), durazno (*Prunus pérsica*), mora (*Rubus glaucus*), fresa (*Fragaria vesca* L.) y pasto (*Digitaria swazilandensis*).

Existe 71.317 UPA's (unidades de producción agropecuaria), con un total de 204.082 has. La superficie de páramos representa el 30.19%, en cultivos transitorios y barbecho se tiene el 15.74% y en montes y bosques el 15.74%. En 40.536 UPAS existen 151.259 cabezas de ganado vacuno Holstein (*Bos taurus*). El segundo lugar constituye el Comercio con 18,3% y finalmente la manufactura con el 17,7%.

Los centros frutícolas más importantes están ubicados en las localidades de Píllaro, Patate, Ambato, Huachi y Cevallos. La producción artesanal, dedicada, entre otras labores, a la elaboración de tapices (Salasaca), la curtiembre (Píllaro, Quisapincha, Picaihua), y a las cobijas y los ponchos (Quero) y la actividad piscícola principalmente con el cultivo de trucha arco iris (*Oncorhynchus mikiss*) en los cantones de (Baños, Patate y Píllaro).

Demografía

Se ubica en la región central de la sierra ecuatoriana, su territorio es montañoso y quebrado, se encuentra entre las estribaciones de la cordillera occidental y central cruzado por los ríos Cutuchi y Ambato. Además es una de las provincias más densamente pobladas con 149.75 habitantes/km², tiene una población de 504.583 habitantes; de los cuales 297.703 se encuentran en la zona urbana y 297.199 en la zona rural.

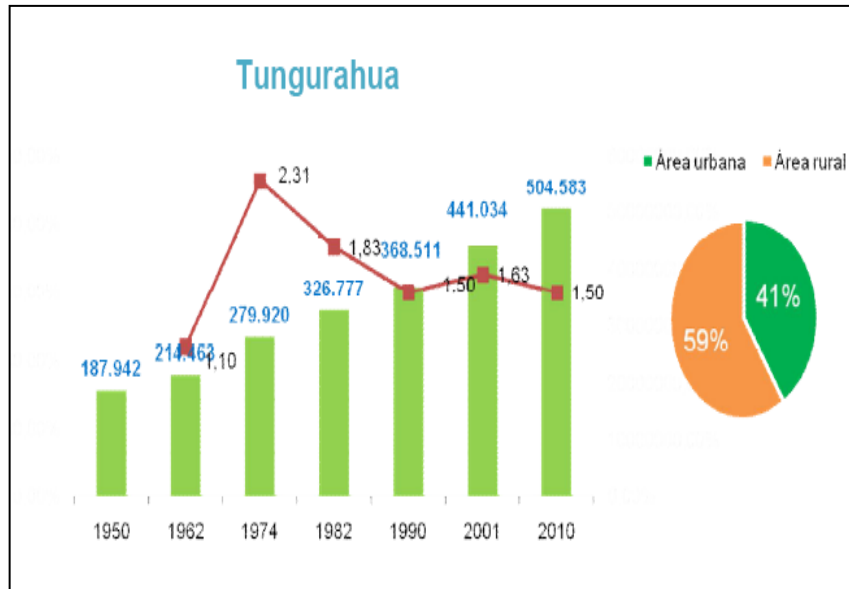


Gráfico 35. Población total en la provincia de Tungurahua

Fuente: INEC-2010

Los cantones que concentran mayor población son: Ambato (65.5%), Pelileo (11.2%), Píllaro (7.6%), Baños (4.0%), Quero (3.8%), Cevallos, Mocha, Patate Tisaleo representan el 7%, como se muestra en el gráfico 11.

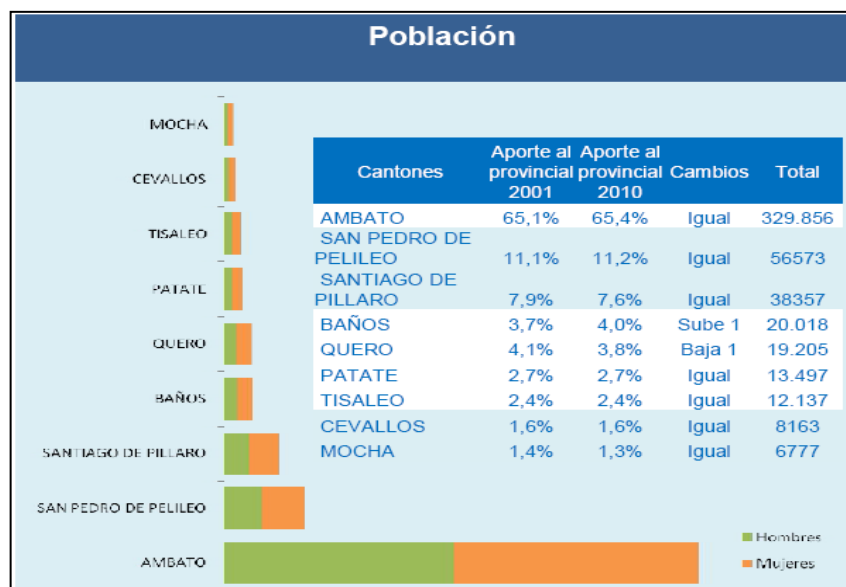


Gráfico 36. Población por cantón en la provincia de Tungurahua

Fuente: INEC-2010

Educación

Con un porcentaje del 7.5% A pesar de que la provincia de Tungurahua no se encuentra entre las provincias de menor y mayor tasas de analfabetismo; su importante brecha en género, revela la inequidad en el acceso a la educación de la población femenina con un 10%, la misma que se va agravando conforme aumentan los niveles de instrucción; frente a un 4.7% en hombres.

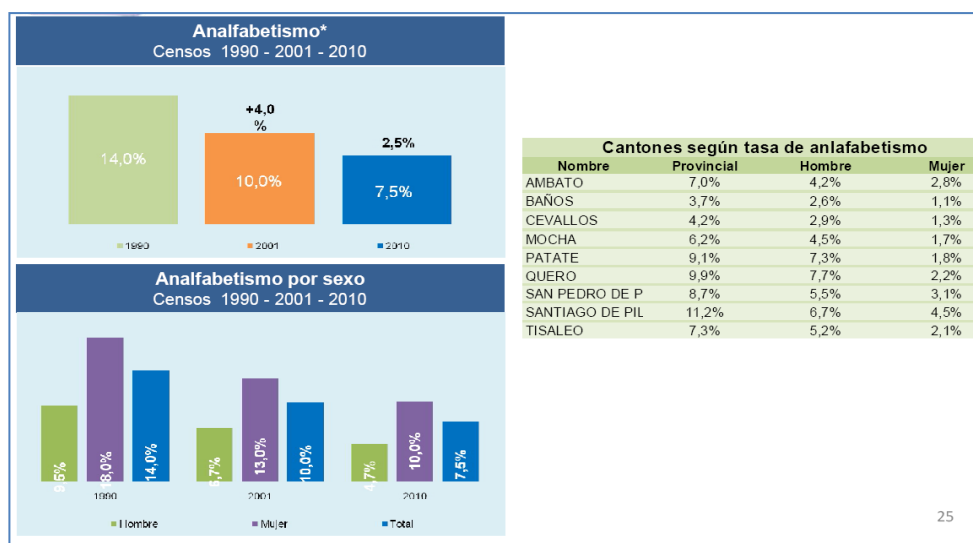


Gráfico 37. Características educacionales de la población en Tungurahua.

Fuente: INEC-2010

Pobreza

En la zona de Planificación 3 que conforman las provincias: Chimborazo, Cotopaxi, Tungurahua y Pastaza muestra un alto nivel de pobreza y desigualdad territorial por necesidades básicas insatisfechas (NBI). Registra un valor promedio de 72,6%, superior al nacional (61,3%). Las NBI afectan principalmente a la población de las zonas rurales y con mayor preponderancia a la población femenina e indígena. Pastaza es la provincia con mayor índice de NBI por la carencia de servicios básicos (83,6%); le siguen Cotopaxi (75,9%), Chimborazo (67,3%) y Tungurahua (61,3%).

Provincia	Población (habitantes)		NBI (%)		
	Total	NBI	Urbano	Rural	General
Cotopaxi	349.540	26.338	36,1	90,5	75,9
Chimborazo	403.632	271.834	27,8	92,7	67,3
Pastaza	61.779	41.346	45,3	83,6	83,6
Tungurahua	441.034	270.475	28,2	86,0	61,3
Total zonal	1'255.985	848.993	34,35	88,2	72,6

Gráfico 38. Población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

Fuente: SIISE, 4,5, 2008

Elaborado: SENPLADES, Subsecretaría Zona 3

Justificación

La importancia de la seguridad alimentaria radica en cuatro dimensiones básicas: disponibilidad, estabilidad, acceso y consumo de alimentos, la sostenibilidad de los recursos naturales tiene trascendental importancia, lo que ha llevado a desarrollar una estrategia ambiental entre organismos gubernamentales, no gubernamentales, internacionales y sociedad civil, a través de la ejecución de una serie de proyectos en coordinación con diferentes actores, que vienen trabajando en el tema de la producción agrícola bajo una óptica de preservación ambiental.

La generación de alternativas productivas; que hoy en día necesita los pequeños y medianos productores, para optimizar los recursos disponibles que garantice la seguridad alimentaria de sus familias es un reto para el Gobierno y un reto para los profesionales; solo así se podrá enfrentar a la pobreza, migración y los índices de desnutrición en el Ecuador específicamente en las zonas rurales.

Acuicultura es una alternativa de producción que está cobrando fuerza en Ecuador; inclinarlo a la zona rural es un desafío difícil pero no imposible, una opción de alimentación en las zonas vulnerables de arduo acceso a productos del mar que contienen alto valor nutricional y que para la región sierra y específicamente el sector rural es difícil su acceso. Su manejo en sistemas controlados es una opción para cambiar este contexto, una alternativa más que complementa a lo de agricultura, ganadería; cuyo excedente puede generar recursos económicos que mejore la calidad de vida de las asociaciones productivas contempladas en el Plan Nacional de Buen Vivir y la Constitución del Ecuador.

Objetivos

Objetivo General

- Implementar el cultivo de tilapia en sistemas semi-intensivos como alternativa productiva que mejore la calidad de vida en las familias de la asociación de productores agro-ecológicos y turísticos “Chiquicha”.

Objetivos Específicos

- Realizar una capacitación teórica-práctica para el manejo previo a la siembra y durante el ciclo de producción.
- Designar un tanque reservorio forrado de plástico donde se pueda sembrar 4000 alevines de tilapia para el ensayo.
- Evaluar las ventajas y desventajas en el tiempo de duración del ciclo de cultivo de tilapia con un sistema semi-intensivo.

Análisis de Factibilidad de Implementación de la Propuesta

Factibilidad Social

En base al diagnóstico efectuado, la asociación de productores agro-ecológicos y turísticos “Chiquicha”, posee un potencial para el desarrollo de programas de acuicultura rural, gracias a su tradición agropecuaria, la existencia de una demanda de local de pescado, al elevado precio de los productos competitivos o sustitutos del pescado y, sobre todo, a la receptividad para diversificar su producción incluyendo la acuicultura como una actividad más en su granjas.

Por otra parte, las condiciones climáticas de la zona, la existencia de un mercado cautivo local, la motivación de los productores/as agropecuarios en desarrollar la actividad, la existencia de instituciones dedicadas a la producción de alevines requeridos para el inicio de las actividades de cultivo y la existencia en la zona de diferentes instituciones vinculadas o factibles de vincularse de una manera u otra a la acuicultura, permiten suponer que un programa destinado a la promoción y fomento de la acuicultura tendrá buenas posibilidades de éxito.

Factibilidad Técnica

La acuicultura en sistemas semi-intensivos ayuda a la conservación de los recursos, además no surge como una alternativa de pesca, sino como actividad complementaria del sector pesquero para hacer frente a una demanda creciente. Al mismo tiempo, la introducción de los productos pequeros producidos con la acuicultura al mercado puede permitir regular mejor la conservación de los recursos naturales.

La especie escogida para la realización del presente proyecto, se adapta fácilmente a diferentes medios acuáticos que no están sometidas a grados de contaminación poseen una excelente termorregulación en su cuerpo; es decir soporta cambios de temperatura y oxígeno. No necesita mucho cuidado por lo que se convierte en un pez excelente para iniciar un cultivo a nivel rural.

Factibilidad Legal

El marco legal establece que el desarrollo y administración de la actividad pesquera y acuícola está normado por la Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero y su Reglamento, así como por regulaciones específicas. La Ley de Pesca y Desarrollo Pesquero publicada en el Registro Oficial No. 497 del 19 de Febrero de 1974 y su Reglamento publicado en el Registro Oficial No. 613 del 9 de Agosto de 1974 son los instrumentos que mandan toda la filosofía del Estado en relación a la actividad pesquera y acuícola.

Además se han dictado Decretos, Acuerdos y Resoluciones con fines de salvaguardar y armonizar los intereses del sector pesquero entre los que se encuentra el Reglamento para la Cría y Cultivo de Especies Bioacuáticas.

Debido al crecimiento del sector acuicultor, se creó Mediante Acuerdo Ministerial N° 89 del 19 de abril de 2007 se crea la Subsecretaría de Acuicultura como una dependencia del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca con autonomía técnica y financiera que atendiera las necesidades específicas para organizar, controlar y estimular la producción acuícola del Ecuador.

Modelo Operativo de Ejecución de la Propuesta

1. Capacitación a los miembros de la Asociación de productores agroecológicos y turísticos “Chiquicha”.
2. Análisis físico-químico del afluente a ser utilizado para el cultivo de tilapia.
3. Construcción del tanque
4. Preparación del tanque que involucra lo siguiente:
 - Limpieza.- consiste en la eliminación de hierbas, raíces y lodo en estanque forrados por plástico.
 - Desinfección.- Se utiliza cal viva o carbonato de calcio en una cantidad de 1000 kg/ha.
 - Fertilización.- Se utiliza nitrato de amonio a razón de 10kg/ha en el llenado.
5. Transporte de alevines de tilapia
 - Aclimatación.- Consiste en que la temperatura de funda plástica en la que viene los alevines se iguale con temperatura del agua del estanque.
 - Siembra.
6. Cosecha.- Recolección de los peces que han alcanzado el peso comercial o de consumo.

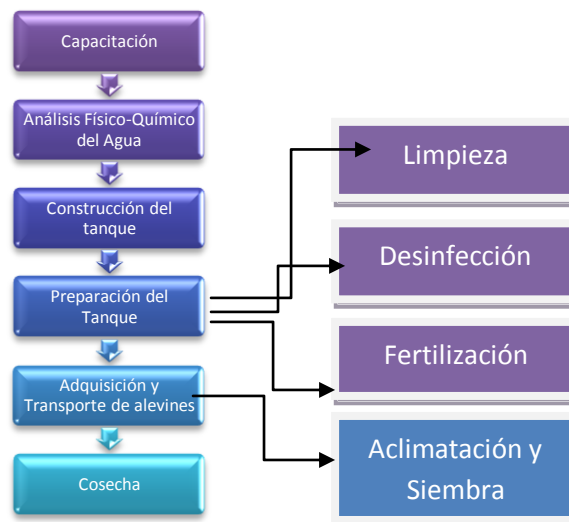


Gráfico 39 Modelo Gráfico de la Implementación de la Propuesta
Elaborado por: Néstor Solano G., Carla Crespo C. (2011)
Fuente: Investigación.

Cuadro 35. Estructura de Producción para Cultivo de tilapia

PRESUPUESTO							
CONCEPTOS	UNIDAD	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL	MAGAP	APORTE BENEFICIARIOS	
						VALORADO	EFFECTIVO
Capacitación	Comisión	200	1	200	200		
Construcción del tanque plástico	tanque	900	1	900			900
Análisis de Agua	Análisis	120	1	120			120
Limpieza	Jornal	12	1	12		12	
Desinfección (Carbonato de Calcio)	sacos	15	1	15			15
Fertilización (Nitrato de amonio)	sacos	22	1	22			22
Adquisición de alevines	alevines	0,08	4000	320			320
Transporte de alevines	trasporte	10	1	10		10	
Siembra	jornal	12	1	12		12	
Alimentación	sacos	23	40	940	940		
Cosecha de pescado	jornal	12	2	24		24	
Total					1.140,00	1.435,00	
APORTES		VALOR	%				
MAGAP		1.140,00	44,27%				
BENEFICIARIOS (EFFECTIVO)		1.435,00	55,72%				

Fuente: Investigadores

Cuadro 36. Estructura de Producción para Cultivo de tilapia

CONCEPTOS	2011											
	E	F	M	A	M	J	JL	AG	SP	OC	NV	DC
Capacitación	x											
Construcción del tanque		x	x									
Análisis de Agua	x											
Limpieza			x									
Desinfección (Carbonato de Calcio)			x									
Fertilización (Nitrato de amonio)			x									
Adquisición de alevines				x								
Transporte de alevines				x								
Siembra				x								
Alimentación				x								
Cosecha de pescado												x

Fuente: Investigadores

Marco Lógico

Para el desarrollo del Marco lógico se hace necesario partir de un análisis previo de la matriz de involucrados, árbol de problemas, árbol de objetivos y análisis de alternativas para determinar la alternativa de solución más viable al problema planteado.

La matriz de involucrados permitió fortalecer el FODA y tener claro cuáles son los intereses, recursos, problemas de la Asociación en estudio.

CUADRO 37 : Matriz de Marco Lógico

LÓGICA DE INTERVENCION		INDICADORES OBJETIVAMENTE VERIFICABLES	FUENTES DE VERIFICACION	SUPUESTOS
OBJETIVO GENERAL	<ul style="list-style-type: none"> O.G. Implementar el cultivo de tilapia en sistemas semi-intensivos como alternativa productiva que mejore la calidad de vida en las familias de la asociación de productores agro-ecológicos y turísticos “Chiquicha”. 	<p>Con la implementación de la propuesta se aporta con 800 kg de carne de tilapia para las familias de la asociación y la comunidad.</p> <p>Al finalizar el proyecto se ha incrementado en una 80% el consumo de pescado en la comunidad Chiquicha Chico.</p>	Informe de cosecha.	La Asociación de Productores agro-ecológicos y turísticos “Chiquicha” se empoderan del proyecto como nueva alternativa productiva.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	O.E.1. Realizar una capacitación teórica – práctica para el manejo previo a la siembra y durante el ciclo del cultivo de tilapia.	Durante la implementación de la propuesta se cuenta con 30 socios que conforman la asociación de productores agro-ecológicos y turísticos “Chiquicha” para la sostenibilidad del proyecto.	Listado de participantes.	Existe el interés de capacitarse por parte de los socios de la Asociación.
	O.E.2 Designar y preparar un tanque de almacenamiento de agua forrado con plástico para la siembra de 4000 alevines de tilapia	La Asociación cuenta con un tanque de almacenamiento de agua forrado de plástico para realizar en sistema semi-intensivo para cultivo de tilapia.	Acta de entrega recepción de alevines de tilapia. Imágenes fotográficas.	Existen proveedores de semilla tilapia certificada con precios accesibles.
	O.E.3 Evaluar las ventajas y desventajas en el tiempo de duración del ciclo de cultivo de tilapia en un sistema semi-intensivo.	Se cuenta con resultados del ciclo productivo que sirvan de referencia para el mejoramiento y la réplica por parte de los socios.	Informe técnico.	Se cuenta con el personal técnico que de seguimiento al proyecto.

RESULTADOS	R1. OE1. Plan de capacitación implementado en la Asociación de Productores Agro-ecológicos y Turísticos “Chiquicha”.	En el primer mes los 30 socios aplican los conocimientos adquiridos en las capacitaciones teórica – prácticas sobre el cultivo de tilapia en sistemas semi-intensivos.	Registro de inscripción de socios.	El empoderamiento de los socios de la Asociación canaliza el aporte de instituciones públicas y privadas.
	R2. OE2. Tanque reservorio forrado con plástico se convierte en unidad productiva de pez tilapia en un sistema semi-intensivo.	La Asociación cuenta con un tanque de almacenamiento de agua forrado de plástico para realizar en sistema semi-intensivo para cultivo de tilapia.	Actas de entrega recepción.	
	R3. OE3. Miembros de la asociación replican la actividad productiva tomando en cuenta la experiencias positivas y negativas; esta última para mejorarlo.	La mitad de los socios replican el proyecto y se enlazan a la cadena productiva.	Convenio. Contratos.	

	LÓGICA DE INTERVENCIÓN	RECURSOS	IMPLICADOS
ACTIVIDADES	A1. Construcción de tanque reservorio forrado de plástico.	\$900	Asociación
	A2. Implementación del plan de capacitación en cultivo de tilapia.	\$ 200.00	MAGAP
	A3. Análisis de agua	\$120.00	Asociación.
	A4. Preparación del tanque (limpieza, desinfección y fertilización)	\$ 49	Asociación
	A5. Adquisición de alevines	\$ 320	Asociación
	A6. Transporte de alevines	\$10.00	Asociación
	A7. Alimentación	\$ 940	MAGAP
	A8. Siembra y cosecha	\$ 24.00	Asociación
	TOTAL DE LA INVERSIÓN	\$2.575.00	

Elaborado por: Investigadores

Matriz de Involucrados

CUADRO 38. MATRIZ DE INVOLUCRADOS

Involucrados	Intereses	Recursos/mandatos	Problemas percibidos
Asociación de Productores Agro-ecológicos “Chiquicha”	Generar nuevas alternativas productivas que mejore la calidad de vida de sus familias.	Infraestructura propia, amplia y funcional. Organización legalmente constituida. Talento humano con experiencia en el área agrícola. Relacionamiento con organismos privados y públicos. Infraestructura para sistemas de riego.	Infraestructura de riego sub-utilizada. Déficit de recursos económicos. Escases en canales de comercialización para sus productos. Desconocimiento en manejo empresarial y gerencial para ser reconocidos a nivel local. Inadecuada alimentación que les permita rendir en sus actividades.
MAGAP	Impulsar el desarrollo agrario sustentable y sostenible para mejorar la calidad de vida.	Talento Humano. Estadísticas. Programas agro productivos y acuícolas Extensión agraria.	Presupuesto económico limitado. Escasa difusión de programas, proyectos en las áreas productivas a los agricultores.
Junta Parroquial	Presupuesto oportuno para proyectos otorgado por el gobierno.	Ley de Juntas Parroquiales	Retraso en la asignación de presupuesto. Carecen de personal técnico y administrativo.

Fuente: Investigadores

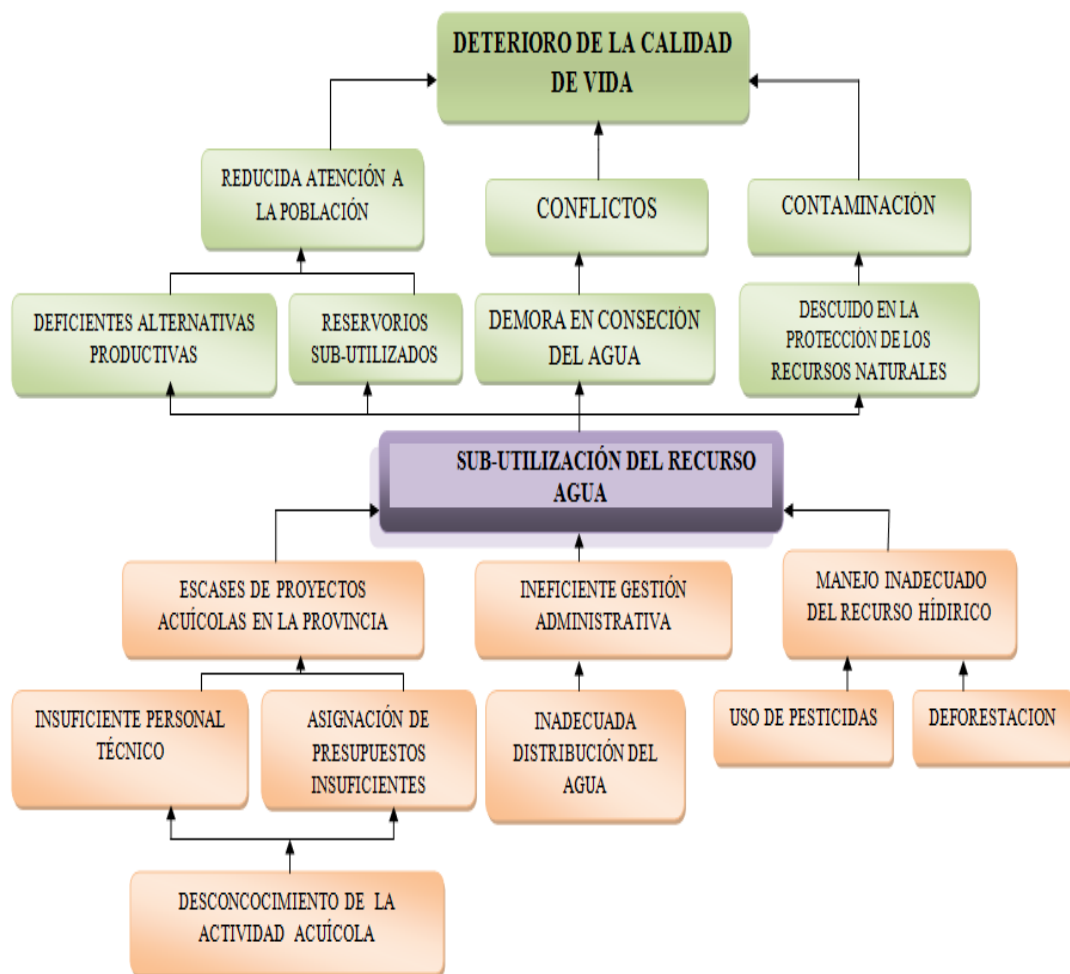


Gráfico 40. Árbol de problemas
 Elaborado por: Néstor Solano G., Carla Crespo C. (2011).
 Fuente: Investigación de campo

En Gráfico 16, se ha identificado como problema principal la sub-utilización del recurso agua principalmente en los tanques de almacenamiento de agua con tres causas principales: escasas de proyectos acuícolas, ineficiente gestión administrativa y manejo inadecuado del recurso hídrico. Indenticando como estrategia a la actividad acuícola como solución al problema principal.

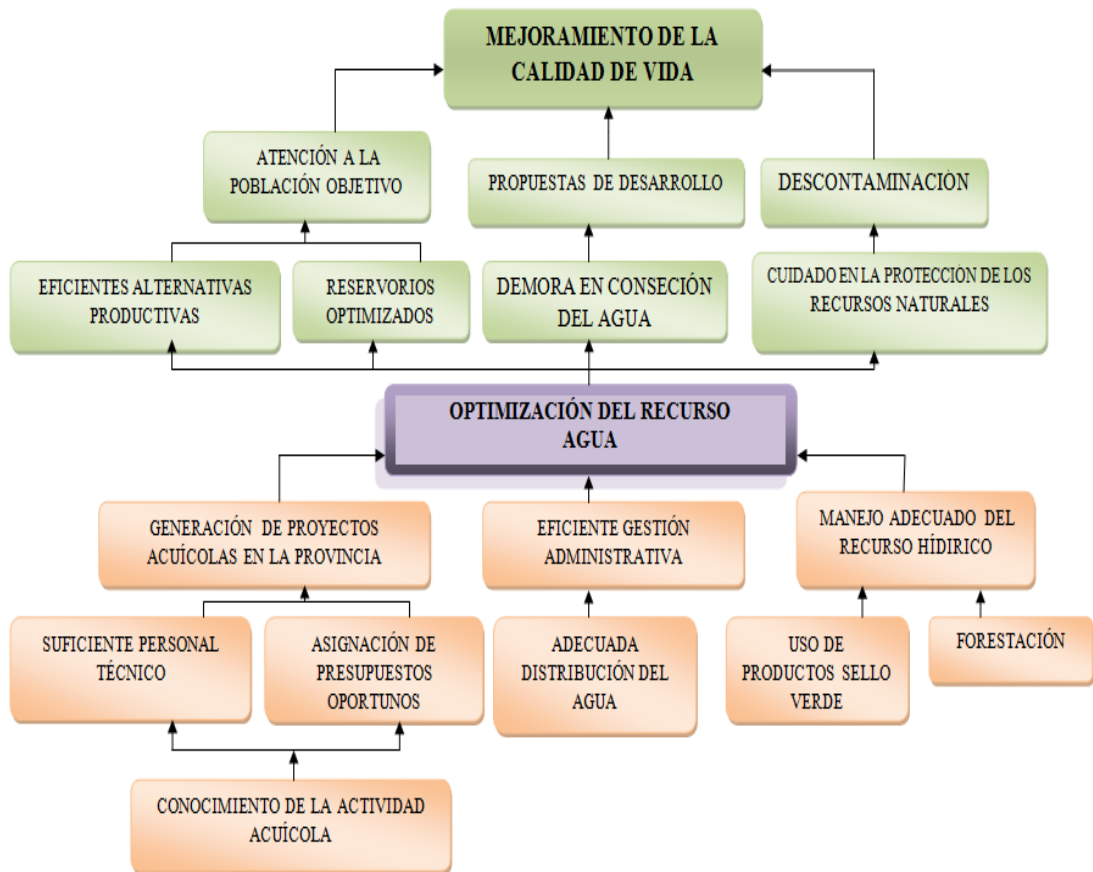


Gráfico 41. Árbol de objetivos
 Elaborado por: Néstor Solano G., Carla Crespo C. (2011).
 Fuente: Investigadores

En Gráfico 17, se ha identificado como objetivo principal la optimización del recurso agua, el mismo que fue planteado para el desarrollo del presente proyecto, mediante la generación de un proyecto acuícola como alternativa productiva para las familias y garantice la seguridad alimentaria.

CUADRO 39. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA

ALTERNATIVAS CRITERIOS	CULTIVO DE TILAPIA	ACUAPONIA	CULTIVO DE TRUCHA
Recursos para la inversión	1	2	3
Sostenibilidad	5	4	1
Rendición de Cuentas	5	5	5
Desarrollo	5	3	3
Posicionamiento institucional	4	4	3
Mayor Generación de recursos	5	4	3
Autonomía manejo de recursos	4	5	4
TOTAL	29	27	22

Fuente: Investigadores

PONDERACIÓN DE CRITERIOS

1 BAJO; 2 MEDIO BAJO; 3 MEDIO; 4 MEDIO ALTO; 5 ALTO

De esta manera se ha escogido a la alternativa de implementación del Cultivo de tilapia como la mejor opción que tiene la Asociación para mejorar la calidad de vida en las familias.

PLAN DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

Monitoreo

La ejecución, seguimiento y evaluación del proyecto se realizará a través de recolección, registro y procesamiento de la información resultado de cada proceso, determinando que los destinatarios son:

Actores internos:

Asociación de Productores Agro-ecológicos y turísticos “Chiquicha”.

Actores externos:

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca a través de la Unidad de Acuacultura.

Población objetivo:

Las familias de los miembros de la Asociación de Productores Agro-ecológicos y turísticos “Chiquicha”, para que a través del cultivo de tilapia tenga una nueva alternativa productiva, alimentación de gran aporte nutricional y de calidad y del cual el excedente se lo puede comercializar para adquirir bienes y servicios y así mejorar la calidad de vida que son los objetivos perseguidos.

Sociedad civil:

Que demanda conocer sobre la gestión de los programas sociales y productivos.

CUADRO N° 40: MATRIZ DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	FUENTE	METAS PROGRAMADAS			RECOMENDACIONES PREVIAS	RESULTADOS REALES			RECOMENDACIONES
		CANTIDAD	TIEMPO	CALIDAD		CANTIDAD	TIEMPO	CALIDAD	
Registro de tanques reservorios para cultivo de tilapia	Asociación								
Capacitación en cultivo de tilapia	MAGAP								
Registro de datos de producción (Siembra y Cosecha)	MAGAP y Asociación								
Rendición de cuentas en Asamblea general de los resultados obtenidos	Asociación y MAGAP								

Elaborado por: Investigadores

Factibilidad Económica

Para el presente proyecto se ha calculado el punto de equilibrio para establecer a partir de cuantos kilogramos de producción de tilapia es factible el proyecto que genere ingresos a los socios de la asociación.

Cuadro 41. Estructura de Producción para Cultivo de tilapia

ESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN EN CULTIVO DE TILAPIA						
Producción(kg)	Costo Variable (USD)	Costos Fijos (USD)	Costos totales (USD)	Precio de Venta (USD)	Ingresos Totales (USD)	Beneficio Económico
0	0	1323	1323	4	0	-1323
150	262	1323	1585	4	600	-985
300	525	1323	1848	4	1200	-648
450	787	1323	2110	4	1800	-310
600	1050	1323	2373	4	2400	27
750	1312	1323	2635	4	3000	365
900	1575	1323	2898	4	3600	702
1050	1837	1323	3160	4	4200	1040
1200	2100	1323	3423	4	4800	1377
1350	2362	1323	3685	4	5400	1715
1500	2625	1323	3948	4	6000	2052

Fuente: Investigadores

PUNTO DE EQUILIBRIO

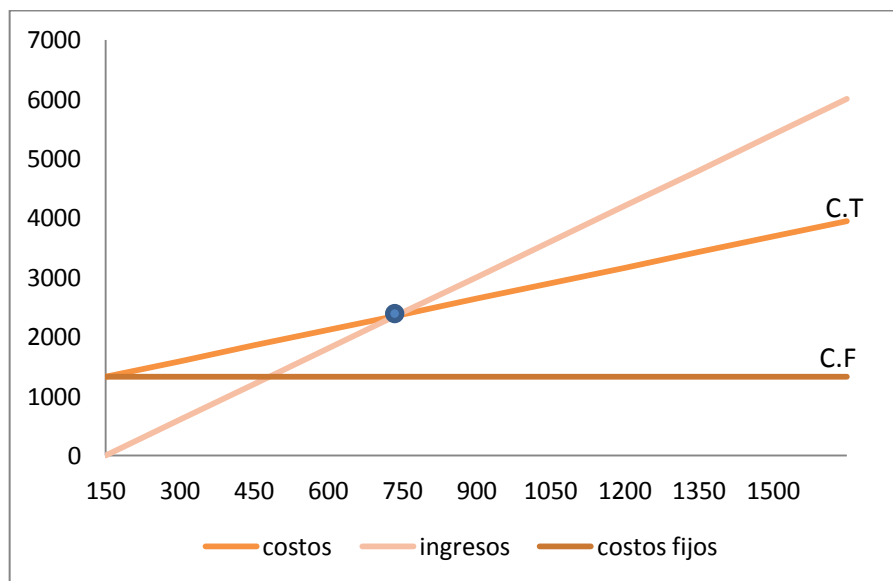


Gráfico 42. Estructura de Producción.

Fuente: Investigadores

Como se puede observar en el gráfico No 25 el punto de equilibrio está a partir de 750 kilogramos, el presente proyecto está estimado en obtener 800 kilogramos tomando en cuenta el 20% de mortalidad.

Flujo de Caja

Cuadro 42. Flujo de caja

	AÑO 2011	AÑO 2012	AÑO 2013	AÑO 2014	AÑO 2015
SALDO INICIAL	\$ 48,00	\$ 1.638,68	\$ 439,95	\$ 653,90	\$ 733,96
<u>INGRESOS</u>	\$ 4.340,00	\$ 3.600,00	\$ 4.000,00	\$ 4.400,00	\$ 4.800,00
MAGAP	\$ 1.140,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
INGRESOS VENTAS	\$ 3.200,00	\$ 3.600,00	\$ 4.000,00	\$ 4.400,00	\$ 4.800,00
OTROS INGRESOS:	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00		
TOTAL INGRESOS	\$ 4.340,00	\$ 3.600,00	\$ 4.000,00	\$ 4.400,00	\$ 4.800,00
<u>EGRESOS</u>	\$ 2.701,32	\$ 3.160,05	\$ 3.346,10	\$ 3.666,04	\$ 3.826,47
Costos de Producción	\$ 405,00	\$ 1.600,00	\$ 1.800,00	\$ 1.900,00	\$ 2.000,00
Semilla	\$ 320,00	\$ 400,00	\$ 480,00	\$ 560,00	\$ 640,00
Alimentación	\$ 0,00	\$ 1.200,00	\$ 1.400,00	\$ 1.600,00	\$ 1.800,00
Desinfección	\$ 15,00	\$ 20,00	\$ 22,00	\$ 24,00	\$ 26,00
Fertilización	\$ 22,00	\$ 26,00	\$ 30,00	\$ 34,00	\$ 38,00
Mano de Obra	\$ 48,00	\$ 55,00	\$ 60,00	\$ 70,00	\$ 75,00
Infraestructura	\$ 900,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Capacitación	\$ 0,00	\$ 150,00	\$ 100,00	\$ 250,00	\$ 250,00
Gastos de Administración	\$ 390,82	\$ 459,09	\$ 557,31	\$ 698,13	\$ 839,36
Material de Oficina	\$ 20,00	\$ 25,00	\$ 30,00	\$ 40,00	\$ 45,00
Agua	\$ 110,00	\$ 110,00	\$ 110,00	\$ 110,00	\$ 110,00
Impuestos participación laboral (15%)	\$ 107,93	\$ 134,11	\$ 172,68	\$ 226,81	\$ 283,18
Impuesto a la renta (25%)	\$ 152,89	\$ 189,98	\$ 244,63	\$ 321,32	\$ 401,18
Gastos Financieros	\$ 360,50	\$ 305,96	\$ 243,79	\$ 172,91	\$ 92,11
Amortizaciones	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00	\$ 600,00
Depreciaciones	\$ 45,00	\$ 45,00	\$ 45,00	\$ 45,00	\$ 45,00
TOTAL DE EGRESOS	\$ 2.701,32	\$ 3.160,05	\$ 3.346,10	\$ 3.666,04	\$ 3.826,47
SALDO FINAL	\$ 1.638,68	\$ 439,95	\$ 653,90	\$ 733,96	\$ 973,53

Fuente: investigadores.

Cálculo de la tasa de descuento (TMAR).

Dado que el proyecto requiere de un financiamiento para su ejecución, para obtener la TMAR con la que se utilizará la tasa pasiva, tasa activa y la inflación acumulada del año anterior.

Donde:

i = Inflación (5.41%).

k_e = Costo de oportunidad (tasa activa + tasa pasiva).

Inflación acumulada 2011 = 5.41%

Tasa activa = 8.17%

Tasa Pasiva = 4.53%

$TMAR = i + k_e + (i \times k_e)$.

TMAR = 18.5 %.

Análisis:

La tasa de ganancia está entre el 11% al 20 % lo cual se considera un riesgo medio.

Cálculo del Valor Actual Neto (VAN)

Permite calcular en el proyecto el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros originados por una inversión.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+k)^t} - I_0$$

Donde:

V_t : representa los flujos de cada período

I_0 : es el valor del desembolso inicial de la inversión

n : es el número de períodos considerados.

k: Si el proyecto no tiene riesgo, se tomará como referencia el tipo de renta fija de manera que el VAN se estimará si la inversión es mejor que invertir en algo seguro, sin riesgo específico.

$$V_t = 1.638.68; 439.95; 653.90; 733.96; 973.53$$

$$I_0 = -2575$$

$$n = 5 \text{ años}$$

$$k = 14$$

$$\text{VAN} = \text{USD } 582.51.$$

Tasa interna de retorno (TIR) .

Permite decidir sobre la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión. Para ello, la TIR se compara con una tasa mínima o tasa de corte, el coste de oportunidad de la inversión (si la inversión no tiene riesgo, el coste de oportunidad utilizado para comparar la TIR será la tasa de rentabilidad libre de riesgo). Si la tasa de rendimiento del proyecto - expresada por la TIR- supera la tasa de corte, se acepta la inversión; en caso contrario, se rechaza.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} - I = 0$$

Donde:

F_t : representa el Flujo de caja en el período t.

n: representa el número de períodos.

I: es el valor de la inversión inicial.

Resultado

$$\text{TIR} = 24\%$$

Análisis:

La TIR para un periodo de 5 años resultó con un valor de 24% anual, lo cual significa una ganancia anual después de impuesto de 24% sobre la inversión realizada. Para la presente tesis se tomo en cuenta la TMAR de un 18.5 %, por lo tanto la TIR es mayor que la TMAR lo cual se acepta la inversión.

Cálculo de la Relación Costo Beneficio R (C/B)

Como criterios para la evaluación financiera del proyecto se ha estimado utilizar el valor actual neto (VAN) para estimar si conviene la inversión en el proyecto

$$\frac{B}{C} = \frac{V.A \text{ Beneficios}}{V.A \text{ Costos}}$$

En donde:

V.A Beneficios= Valor Actual de los Flujo de Caja durante la vida del proyecto

V.A. Costos= Inversión Inicial

$$B/C = \frac{\$ 582.51}{\$ 2575}$$

$$B/C = 0,23$$

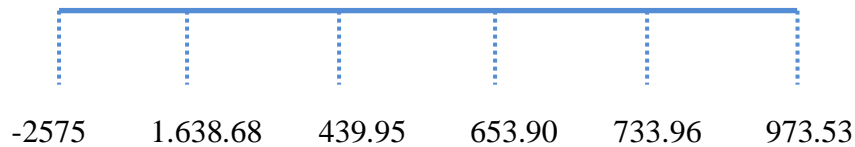
Criterio= B/C= **1,23>1**

Análisis:

Con lo cual el valor actual de los ingresos es superior a los egresos y conviene invertir en el proyecto.

Período de Recuperación de la Inversión (PRI)

Permite medir el plazo el plazo de tiempo que se requiere para que los flujos netos de efectivo de una inversión recuperen su costo o inversión inicial.



Análisis

El período de la recuperación de la inversión se logra en el período 4:

$$(1.638.68 + 439.95 + 653.90 + 733.96 = 3252.54)$$

Administración de la Propuesta.

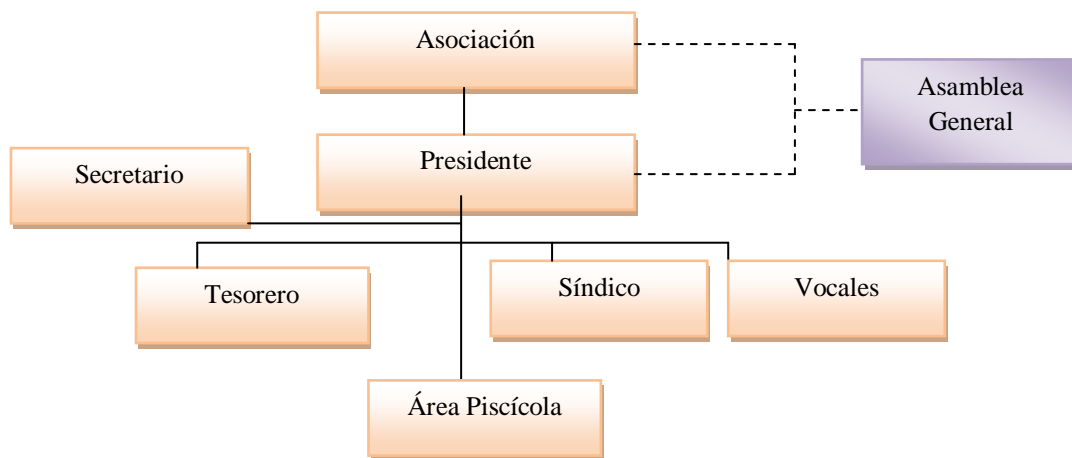


Gráfico 43. Administración de la propuesta.

Fuente: Investigadores.

Actualmente la Organización se estructura y funciona bajo el organigrama planteado exceptuando al Área Piscícola que se implementaría con la propuesta como un área de ejecución de la propuesta para Implementación del cultivo de tilapia en sistemas semi-intensivos como alternativa productiva que mejore la calidad de vida en las familias de la asociación de productores agro-ecológicos y turísticos “Chiquicha”.

Evaluación Financiera:

Luego de Implementado el proyecto se medirá los impactos logrados al final del periodo previsto:

Se realiza mediante la comparación entre el estado "inicial" de los estados financieros y otro de "comparación" que es la situación existente después de un tiempo de operación del proyecto (línea de comparación).

Evaluación Social: Comparación del estado "inicial" de la población objetivo (satisfacciones en la calidad de vida, adquisición y consumo de pescado como aporte nutricional 2010-2011) y otro de "comparación" que es la situación existente (tilapia consumida como aporte nutricional 2011-2012).

GLOSARIO DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

ARPE: Acuicultura Rural en Pequeña Escala

CRM: Comisión para la Rehabilitación de Manabí

ESPOL: Escuela Superior Politécnica del Litoral

FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguro Social.

INEC: Instituto Nacional de Estadística y Censo.

JBG: Junta de Beneficencia de Guayaquil

MAGAP: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca.

NBI: Necesidad Básica Insatisfecha.

PREDESUR: Programa Regional Ecuatoriano para el Desarrollo del Sur.

SEDRI: Servicio para el Desarrollo Rural Integral

SENPLADES: Secretaría Técnica del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa.

SOLCA: Sociedad Ecuatoriana de Lucha Contra el Cáncer.

UPAS: Unidades de Producción Agropecuaria

UTI: Universidad Tecnológica Indoamérica.

DBO: Demanda Biológica de oxígeno

DQO: Demanda Química de oxígeno

cm: Centímetros

°C: Grados centígrados

Ha: Hectárea

Kg: Kilogramos

msnm: Metros sobre el nivel del mar

m³: Metros cúbicos

mm: Milímetros

Mg/l: Miligramo/litro

NH₃: Amoniac

pH: Potencial de Hidrogeno

Ppm: Partes por millón

UTM: Universal Transversal de Mercator.

BIBLIOGRAFIA

1. ABRIL, V. (2008) “*Enfoques, Métodos y Técnicas de Investigación Científica*”. 23pp. (6-13).
2. BIRD, L. (2006). “*Conservando las Aves Migratorias Neotropicales en los Andes Tropicales*”. (en línea). Disponible en:
 - a. http://www.birdlife.org/action/science/sites/neotrops/andes/background/Neotrops_IBAs_Andes_es.pdf. (Fecha de consulta: 25/11/2008).
3. BUSCHMANN, A. (2001). “*Impacto Ambiental de la Acuicultura*”.
 - a. (en línea). Disponible en:
<http://www.cetmar.org/DOCUMENTACION/dyp/ImpactoChileacuicultura.pdf>. (Fecha de consulta: 28/10/2010).
4. FAO. (1984). “Estudio de metodologías para pronosticar el desarrollo de la acuicultura”. FAO Documentos Técnicos de Pesca, (248): 50 p.
5. GARCIA, M. & VERA, C. (2003).”*Turismo Comunitario en la Zona de dos Mangas y Barcelona perteneciente a la provincia del Guayas*”. 180pp. (17-18).
6. GUTIERREZ, A. (2008). “Granja Integral”. EL UNIVERSO/Cartas. (en línea). Disponible en:
<http://www.eluniverso.com/2008/07/03/0001/22/8AE8B9C9B941430784AAFC1136C09D4A.html>.
7. GOBIERNO NACIONAL DEL ECUADOR (2007-2008), Plan Nacional del Buen Vivir.

8. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS (INEC). (2001): “VI Censo de Población y V de Vivienda”. (en línea). Disponible en:
http://www.inec.gov.ec/web/guest/ecu_est/est_soc/cen_pob_viv/pro_pob?p_p_id=20&p_p_action=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_struts_action=%2Fdocument_library%2Fview&_20_folderId=1095731
(Fecha de consulta:25/11/2008).
9. LOZANO, D. & LOPEZ, F. (2001). ”Manual de Piscicultura de la Región Amazónica Ecuatoriana”. 154pp. (48-70).
10. MARCILLO, E. & LANDIVAR, J. (2000). ”Tecnología de Producción de Alevines Monosexo de Tilapia”. 61pp.
11. MOYA, N. (2006). “Plan Estratégico del Sector Agrícola y Pecuario cantón San Cristóbal de Patate”. s/n pp. Patate-Tungurahua.
12. MAGAP (2010). “Plan de Contigencia de la Provincia de Tungurahua”. s/n pp. Ambato-Tungurahua
13. SOLUAP ENER. (1998). “Alternativas de Cultivos Acuícolas”.664pp.
14. TIMMONS, MB & EBELING, JM (2002). “Sistemas de recirculación para la Acuicultura”. 741 pp.

ANEXOS

Anexo 1 Encuesta

UNIVERSIDAD INDOAMERICA

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO

MAESTRIA EN GESTION DE PROYECTOS SOCIO- PRODUCTIVOS

“Cultivo de tilapia como alternativa socio-productiva para mejorar la calidad de vida en la Asociación de Productores Agro-ecológicos y Turísticos Chiquicha”

Formato de encuestas a productores

OBJETIVO: Implementar el cultivo de tilapia en sistemas semi intensivos como alternativa productiva que mejore la calidad de vida en las familias.

1. Género Masculino _____ Femenino _____

2. Edad _____ (en años)

3. Estado civil.

Casado/a _____ Soltero/a _____ Divorciado/a _____ Viudo/a _____

4. ¿Indique las cargas Familiares?

Esposo/a _____ Hijos _____ No. _____ Otros _____

5. ¿Indique cuál es su nivel de instrucción educativo?

Primaria _____ Secundaria _____ Superior _____ Ninguno _____

6. ¿Qué dependencia laboral posee?

Pública_____ Privada_____

7. ¿Usted es beneficiaria /o de algún bono de beneficencia por parte del estado?

Si_____ ¿Cuál? _____

No_____

8.- ¿A que actividad agro productiva se dedica?

Agrícola _____ Ganadera_____ Avícola _____ Otra
(especifique)_____

9. ¿Qué tipo de fertilizante utiliza?

Químico_____ ¿Cuál?_____

Orgánico_____ ¿Cuál?_____

Ninguno_____

10.- ¿De dónde proviene la fuente de agua que utiliza para el área productiva?

Vertientes naturales_____ Canales de Riego_____ Ríos _____ Pozo _____

Otro (especifique) _____

11. ¿Posee agua de riego?

Si____ No____

12. ¿Cuál de las siguientes fuentes de contaminación que afectan a la producción conoce Ud., en los alrededores de su finca?

Explotaciones mineras ____

Fábricas____

Aguas servidas de centros poblados____

Planteles avícolas____

Otros (especifique) _____

Ninguno_____

13. ¿Posee estanques de almacenamiento de agua?

Si_____ No_____

Si su contestación fue afirmativa, indique el numero_____ y volumen_____ (m³)

14. ¿De qué material está fabricado su estanque de almacenamiento de agua?

Tierra____ Concreto____ Plástico ____ Geomembrana ____

Otro (especifique) _____

15. ¿Cuántas veces a la semana consumen pescado?

Una _____ Dos _____ mayor a tres _____ Ninguna _____

16. ¿En Dónde adquiere el pescado que consume?

Supermercado _____ Mercado _____ Tienda _____ Vendedor Ambulante _____

Otro lugar (especifique) _____

17. ¿Cuál es el precio al que lo adquiere por libra?

0-1 USD _____

1-2 USD _____

2-3 USD _____

>3 USD _____

18. ¿Le gustaría cultivar tilapia en su finca?

Si _____

No _____ ¿Por qué? _____

19. ¿La producción obtenida a donde la destinaria?

Comercialización _____ Consumo propio _____ Ambas _____

20. ¿Su producción donde la comercializaría?

Ferias libres _____ En su casa _____

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 2 Grupo de Investigación



Anexo 3 Tanque de Investigación



Anexo 4 Toma de parámetros físicos del canal de entrada



Anexo 5. Toma de muestras de canal de entrada y tanque de almacenamiento

