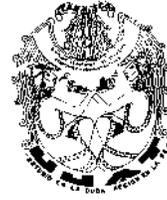




Universidad Juárez Autónoma de Tabasco



**DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS
ECONÓMICO ADMINISTRATIVA**

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA GRANJA DE TILAPIA, EN EL POBLADO OXIACAQUE DEL MUNICIPIO DE NACAJUCA, TABASCO”.

TRABAJO RECEPCIONAL BAJO LA MODALIDAD DE:

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRO EN ADMINISTRACIÓN

PRESENTA:

L.C.P. RUBICEL MAY MAY

DIRECTOR DE TESIS:

M.A. LUIS MANUEL HERNANDEZ GOVEA

VILLAHERMOSA, TABASCO 28 DE AGOSTO 2015.



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"

División Académica de Ciencias Económico Administrativas
Dirección

E-mail: dirección.dacea@uiat.mx



Oficio No. JEP/305/15.
Agosto 28 de 2015.
**Autorización de
Impresión**
Trabajo Recepcional.

**L.C.P. RUBICEL MAY MAY
PASANTE DE LA MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN
P R E S E N T E**

Me permito informarle que de acuerdo a los arts. 26 y 27 del Reglamento de los Estudios de Posgrado, y habiendo cumplido satisfactoriamente con las observaciones que en el proceso de revisión se hicieron a su trabajo recepcional titulado:

**"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA GRANJA DE
TILAPIA, EN EL POBLADO OXIACAQUE DEL MUNICIPIO DE NACAJUCA,
TABASCO"**

Está usted autorizado para reproducirlo y pagar los derechos correspondientes para el examen de grado y concluir con los requisitos formales que establecen los ordenamientos de esta Casa de Estudios.

ATENTAMENTE

**M.F. LENIN MARTÍNEZ PÉREZ
DIRECTOR**

Universidad Juárez
Autónoma de Tabasco



DIVISION ACADÉMICA DE CIENCIAS
ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS
DIRECCIÓN

Miembro CUMEX desde 2008

Consortio de
Universidades
Mexicanas
UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Av. Universidad s/n, Zona de la Cultura, Col. Magisterial, c.p. 86040 Villahermosa, Tabasco
Tel. (993) 358.15.00 Ext. 6206 E-mail: posgradodacea@hotmail.com
ABAR/*gsb

CARTA AUTORIZACIÓN

El que suscribe, autoriza por medio del presente escrito a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para que utilice tanto física como digitalmente la tesis de grado denominada "ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA GRANJA DE TILAPIA, EN EL POBLADO OXIACAQUE DEL MUNICIPIO DE NACAJUCA, TABASCO", de la cual soy autor y titular de los Derechos de Autor.

La finalidad del uso por parte de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de la tesis antes mencionada, será única y exclusivamente para difusión, educación y sin fines de lucro; autorización que se hace de manera enunciativa más no limitativa para subirla a la Red Abierta de Bibliotecas Digitales (RABID) y a cualquier otra red académica con las que la Universidad tenga relación institucional.

Por lo antes manifestado, libero a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco de cualquier reclamación legal que pudiera ejercer respecto al uso y manipulación de la tesis mencionada y para los fines estipulados en éste documento.

Se firma la presente autorización en la ciudad de Villahermosa, Tabasco a los 28 días del mes de Agosto del año 2015.

AUTORIZO



L.C.P. RUBICEL MAY MAY

AGRADECIMIENTOS

A Dios

Por darme la vida haciendo posible lograr mis metas. Porque me iluminas y estas siempre a mi lado para seguir adelante.

A mis Padres

Por el cariño y apoyo moral que siempre recibí de Ustedes, con el cual logre culminar mi esfuerzo, terminando así mi carrera profesional que es para mí la mejor de las herencias. Con Admiración y Respeto.

A mi director de Tesis

Por su valioso apoyo incondicional me motivo y orientó para lograr este objetivo. Con admiración y respeto.

A mis Tíos

El más sincero reconocimiento al esfuerzo, orientación y apoyo que me brindaron para alcanzar una de las metas trazadas. Con admiración y respeto.

Amistad

Tú siempre has estado ahí, acompañándome y brindándome siempre tu amistad. Al culminar hoy esta etapa tan importante, quiero dar gracias por contar siempre contigo y por saber que siempre estarás apoyándome en cada nuevo reto que se presente. Con cariño y respeto.

Índice

Índice de Tablas

Índice de Figuras

Introducción

Capítulo I Generalidades de la Investigación

1.1. Planteamiento del problema.....	18
1.1.1. Planteamiento del problema (en preguntas):.....	18
1.2. Justificación de la investigación.....	18
1.3. Objetivos.....	20
1.3.1 Objetivo General.....	20
1.3.2. Objetivo Específicos.....	20
1.4. Delimitación de tema.....	21
1.5. Hipótesis.....	22

Capítulo II. Marco referencial.

2.1. Marco Teórico-Conceptual.....	23
2.2. Acuicultura.....	23
2.2.1. Beneficios de la acuicultura.....	23
2.3. La Tilapia.....	24
2.3.1. Granja de tilapias.....	25
2.4. Proceso productivo.....	25
2.4.1. Ventajas del cultivo de los estanques.....	25
2.4.2. Cultivo extensivo.....	25

2.4.3. Cultivo semiintensivo.....	25
2.4.4. Cultivo intensivo.....	25
2.5. Proyectos de inversión.....	26
2.5.1. Estudio de factibilidad.....	27
2.5.2. Estudio de prefactibilidad.....	27
2.6. Estudio de mercado.....	28
2.6.1. Segmentación.....	29
2.6.1.1. Segmentación de mercado.....	29
2.6.1.2. Tipos de segmentación de mercado.....	29
2.6.2. Análisis de la demanda.....	29
2.6.3. Análisis de la oferta.....	30
2.6.4. Precios.....	31
2.6.4.1. Determinación del precio en base a los incrementos de costos.....	31
2.6.4.2. Fijación de precios basada en las condiciones del mercado....	32
2.6.4.3. Fijación de precios sobre bases psicológicas.....	33
2.6.5. Comercialización.....	35
2.7. Estudio técnico.....	37
2.7.1. Localización.....	37
2.7.2. Tamaño.....	41
2.7.3. Diagrama de flujo.....	41
2.7.4. Mano de obra.....	41
2.8. Estudio financiero.....	42
2.8.1. Costos de producción.....	42
2.8.2. Costos de administración.....	42

2.8.3. Costos de venta.....	42
2.8.4. Costos financieros.....	43
2.8.5. Inversión total inicial.....	43
2.8.6. Cronograma de inversiones.....	43
2.8.7. Depreciaciones y amortizaciones.....	43
2.9. Marco legal.....	44

Capítulo III. Metodología

3.1. Alcance de la investigación.....	49
3.2. Diseño de la investigación	50
3.3. Método de la investigación.....	51
3.4. Población y muestra	52
3.5. Instrumentos para la recolección de datos	54
3.6. Lugar y condiciones del procedimiento para la recolección de dato.....	55
3.7. Análisis de los resultados.....	56

Capítulo IV. Estudio de factibilidad

4.1. Origen de la idea de inversión	59
4.2. Proyectos de inversión.....	59
4.2.1. Estudio de factibilidad	60
4.2.2. Estudio de prefactibilidad.....	60
4.3. Estudio de mercado	62
4.3.1 Segmentación.....	62

4.3.2. Segmentación de mercado	63
4.3.3. Tipos de segmentación de mercado	63
4.3.3.1. El producto, características y usos.....	64
4.3.3.2. Características de la Tilapia	64
4.3.3.3. Usos de la tilapia.....	64
4.3.3.4. El producto.....	65
4.3.3.5 Segmentación.....	66
4.3.3.6. Pronóstico de la demanda	66
4.3.4. Análisis de la Demanda	67
4.3.5. Análisis de la oferta	67
4.3.6. Precios.....	68
4.3.6.1. Determinación del precio en base a los incrementos de costos....	69
4.3.6.2. Fijación de precios basada en las condiciones del mercado.....	69
4.3.6.3. Fijación de precios sobre bases psicológicas.....	70
4.3.7. Comercialización.....	72
4.3.7.1. Canales de la comercialización de la competencia.....	75
4.3.7.2. Presentación y comercialización del producto del proyecto	76
4.4. Estudio técnico.....	77
4.4.1. Localización.....	79
4.4.2. Tamaño.....	84
4.4.3. Diagrama de Flujo	85
4.4.3.1. Descripción del proceso	85
4.4.4. Mano de obra	89
4.4.5. Disponibilidad de materias primas	90

4.4.6.	Disponibilidad de insumos.....	91
4.4.7.	Disponibilidad de mano de obra.....	91
4.4.8.	Disponibilidad de infraestructura.....	92
4.4.9.	Características básicas de la planta.....	92
4.4.10.	Tecnología.....	93
4.4.11.	Capacidad instalada.....	93
4.5	Ingeniería del proyecto.....	93
4.5.1.	Selección y justificación de la tecnología.....	94
4.5.2.	Especificaciones de maquinaria y equipo.....	95
4.5.3.	Equipo de proceso.....	95
4.5.4.	Equipo auxiliar.....	98
4.5.5.	Mobiliario y equipo de oficina.....	99
4.5.6.	Equipo de cómputo.....	99
4.5.7.	Equipo de transporte.....	100
4.5.8.	Equipo de laboratorio.....	101
4.5.9.	Equipo de Seguridad Industrial.....	101
4.5.9.1.	Análisis de materias primas e insumos.....	102
4.5.9.2.	Materias primas.....	102
4.5.9.3.	Insumos directos.....	103
4.5.9.4.	Insumos indirectos.....	105
4.5.10.	Obra civil.....	106
4.5.10.1.	Terreno.....	106
4.5.10.2.	Características de la obra civil.....	107
4.5.10.3.	Plano de conjunto del proyecto.....	111

4.5.11.	Requerimientos de la mano de obra.....	112
4.5.11.1.	Área de producción.....	112
4.5.11.2.	Área de administración.....	113
4.5.11.3.	Área de ventas.....	113
4.5.11.4.	Total mano de obra.....	113
4.5.11.5.	Cronograma de instalación.....	114
4.6.	Estudio económico-financiero.....	115
4.6.1.	Resumen de inversiones.....	116
4.6.2.	Cronograma de inversiones.....	116
4.6.3.	Financiamiento.....	117
4.6.4.	Inversión total del proyecto.....	117
4.6.5.	Fuentes de financiamiento.....	118
4.6.6.	Líneas de crédito y condiciones.....	119
4.6.7.	Presupuestos proforma.....	121
4.6.8.	Presupuesto de ingresos.....	121
4.6.8.1.	Presupuesto de costo de producción.....	122
4.6.8.2.	Depreciación del área de producción.....	123
4.6.9.	Presupuesto de gastos de administración.....	123
4.6.9.1.	Depreciación del área de administración.....	124
4.6.9.2.	Amortización del área de administración.....	124
4.6.10.	Presupuesto de gastos financieros.....	125
4.6.10.1.	Tablas de amortizaciones de crédito.....	125
4.6.10.2.	Punto de equilibrio.....	128
4.6.11.	Estados financieros.....	128

4.6.12. Evaluación financiera (con financiamiento).....	130
4.6.13. Flujo neto de efectivo.....	130
4.6.14. Costo de capital.....	131
4.6.15. Valor presente neto.....	131
4.6.16. Tasa interna de rentabilidad.....	131
4.6.17. Periodo de recuperación de la inversión.....	132
4.6.18. Evaluación social.....	132
4.7. Organización de la empresa.....	133
4.7.1. Tipo de sociedad.....	133
4.7.2. Organigrama.....	134
4.7.3. Descripción de funciones.....	135
4.7.4. Programa de capacitación.....	137
4.8. Marco legal.....	138

Capítulo V. Resultado

5.1. Presentación, análisis e interpretación de la información obtenida mediante el estudio de la creación de una granja de tilapia	143
5.2. Presentación, análisis e interpretación de la información obtenida mediante el estudio financiero.....	157
Conclusiones.....	159
Recomendación.....	161

Bibliografía

Apéndice

Índice de Tablas

Tabla. 19	Equipo de proceso de producción del proyecto.....	95
Tabla. 20	Equipo auxiliar del proyecto.....	97
Tabla. 21	Mobiliario y equipo de oficina.....	98
Tabla. 22	Equipo de cómputo del proyecto.....	99
Tabla. 23	Equipo de transporte del proyecto	99
Tabla. 24	Equipo de laboratorio del proyecto.....	100
Tabla. 25	Equipo de seguridad industrial del proyecto.....	101
Tabla. 26	Calculo de la cantidad de alevines en kilogramos.....	101
Tabla. 27	Calculo de la cantidad de alimentos.....	102
Tabla. 28	Calculo de la cantidad de alimentos para alevines en kg.	103
Tabla. 28	Calculo de insumos directos.....	103
Tabla. 29	Calculo de insumos indirectos.....	104
Tabla. 30	Presupuesto de la obra civil.....	110
Tabla. 31	Presupuesto del área de producción.....	112
Tabla. 32	Presupuesto del área administrativa	112
Tabla. 33	Presupuesto del área de ventas.....	113
Tabla. 33	Presupuesto del costo total de la mano de obra.....	113
Tabla. 34	Cronograma de inversiones.....	114
Tabla. 35	Presupuesto de inversiones.....	115
Tabla. 36	Cronograma de inversiones con costos.....	116
Tabla. 37	Tasas de intereses FIRA	118
Tabla. 38	Tasas de intereses FIRU	119
Tabla. 39	Tasas de intereses SEDAPOP.....	120

Tabla. 40	Presupuesto de Ingreso	120
Tabla. 41	Presupuesto de costos de producción.....	121
Tabla. 42	Depreciación del área de producción.....	122
Tabla. 42	Armonización del área de producción.....	122
Tabla. 43	Presupuesto de gastos de administración	123
Tabla. 44	Depreciación del gastos de administración.....	123
Tabla. 45	Armonización del gastos de administración.....	124
Tabla. 46	Presupuesto de gastos financieros.....	124
Tabla. 47	Tablas de armonizaciones de crédito.....	125
Tabla. 48	Estados de Resultados.....	128
Tabla. 49	Balance General.....	128
Tabla. 50	Flujo de Efectivo.....	129
Tabla. 51	Tasa de Rendimiento Mínima Esperada.....	130
Tabla. 52	Valor presente neto.....	130
Tabla. 53	Tasa Interna de Rentabilidad.....	131
Tabla. 54	Periodo de Recuperación de la Inversión.....	131

Índice de Figuras

Figura 1. Anatomía de la Tilapia.....	64
Figura 2. Forma corporal de la Tilapia.....	64
Figura 3. La Tilapia.....	65
Figura 4. Presentación de la Tilapia del proyecto.....	75
Figura 5. Predio ubicado en el poblado oxiacaque, nacajuca, Tabasco.....	83
Figura 6. Diagrama de flujo del proceso de producción.....	88
Figura 7. Plano del terreno del proyecto.....	105
Figura 8. Diseño de 5 geomembranas, etapa de preengorda.....	107
Figura 9. Plano de jaulas flotantes 3D.....	109
Figura 10. Plano de área de oficina y bodega.....	110
Figura 11. Plano del conjunto del proyecto.....	111
Figura 12. Organigrama del proyecto.....	134
Figura 1.1 ¿Es considerable la creación de una granja de tilapia en el poblado Oxiacaque?	144
Figura 1.2. - ¿Usted estaría interesado invertir en este proyecto en la creación de una granja de tilapia en el poblado Oxiacaque?.....	145
Figura 1.3. ¿En esta creación de granja de tilapia se lograra la generación de empleos en este poblado Oxiacaque?.....	146
Figura 1.4. ¿Es factible establecer una granja de tilapias en el poblado Oxiacaque?.....	147
Figura 1.5. ¿Existe un mercado potencial sobre oferta y demanda de tilapia?.....	148
Figura 1. 6. ¿Consume usted la Mojarra Tilapia?.....	149
Figura 1. 7¿Por qué consume la Tilapia?.....	150
Figura 1.8. ¿Cuántas veces a la semana consume la Tilapia?.....	151

Figura 1.9. ¿Por qué consideraría sano incluir la Tilapia en su alimentación diaria	152
Figura 1.10. ¿En qué temporada o época del año consume más Tilapias?.....	153
Figura 1.11. ¿Qué lugar frecuenta para comprar la Tilapia?.....	154
Figura 1.12. ¿A qué precio ha adquirido el kilogramo de la Tilapia?.....	155
Figura 1.13. La Tilapia es más económica si usted la compra en:.....	156

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

Introducción

El proyecto de inversión se llevó a cabo para conocer la factibilidad de la creación de una granja de tilapias en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco, México. Con el afán de proporcionar a inversionistas, la información necesaria sobre el proceso que se requiere para el cultivo de esta especie, a través del estudio de mercado, técnico, económico financiero y de organización. Coadyuvando al mismo tiempo a la sociedad a su crecimiento económico con la generación de nuevos empleos.

Para tal efecto, el capítulo uno corresponde a las generalidades, en el cual se da a conocer información relacionada, planteamiento de la problemática, justificación, objetivo y la delimitación del tema de estudio. La identificación de cada uno de los puntos antes mencionados, da una perspectiva clara, de lo que se pretende conseguir con la investigación.

En el capítulo dos, se desarrolla el marco referencial, el cual contiene información teórica y conceptual de cada una de las palabras claves que van a ser utilizadas durante la investigación, incluyendo las normatividades a las que estará expuesto el proyecto de la granja de tilapias.

En el capítulo tres, se muestra el proceso metodológico en lo referente a la descripción del alcance y el diseño de la investigación. Asimismo se hace mención sobre la obtención y el análisis de los datos del proyecto. Se muestran los resultados obtenidos mediante la presentación, análisis e interpretación de la información obtenida en el estudio de la factibilidad de la creación de la granja de tilapia, mercado y el estudio financiero.

En el capítulo cuatro, que es la base de la investigación, se dan las pautas de cómo llevar a cabo el estudio de factibilidad para la creación de la granja de tilapias, donde se realizaron los estudios de mercado, estudio técnico, estudio económico financiero y de organización.

Cabe mencionar que lo anterior se llevó a cabo con datos reales para cada estudio, por ejemplo: en el estudio de mercado, se investigaron fuentes estadísticas sobre la oferta y demanda del producto para conocer el grado de aceptación del producto; en el técnico, se consiguió información sobre el proceso productivo, mencionando cada una de la etapas con las que cuenta el cultivo de la tilapia así como los requerimientos de la materia prima, mano de obra, entre otras; en el económico financiero, se determinaron los costos, gastos e ingresos, en lo que se incurre para llevar a cabo el proyecto, así como las fuentes de financiamiento mediante la banca de segundo piso y aportación de los socios; en el de organización, se describieron los puestos de cada una de las personas que van a formar parte en el proceso productivo.

En el capítulo cinco, se muestran los resultados obtenidos mediante la presentación, análisis e interpretación de la información obtenida en el estudio de mercado y el estudio financiero. Con la finalidad de cumplimentar un proyecto de inversión sobre la factibilidad para la creación de una granja de tilapias, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

Capítulo 1 Generalidades de la Investigación

Antecedentes del problema.

El crecimiento a nivel mundial de la acuicultura, como medio de sustitución a los sistemas de pesca tradicionales se encuentra en franco crecimiento, llegando a tener rangos de diferencia muy significativos en las estadísticas anuales en comparación con la pesca, quedando esta última en un porcentaje menor. (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO).

Asimismo, se reconoce que existen problemas por la sobreexplotación de algunas especies acuáticas. La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) estima que casi el 70% de los recursos pesqueros marinos se han sobreexplotado.

Derivado de la sobreexplotación a que están sometidos las lagunas costeras y de aguas interiores en nuestro país, surge la necesidad de llevar a cabo actividades reconversión productiva, como una medida viable que coadyuve a solucionar la situación actual de las pesquerías.

El programa de Reconversión productiva (2000) señala:

La reconversión productiva es entendida como la adaptación a las nuevas condiciones de un entorno, que por naturaleza es cambiante, para alcanzar una producción capaz de competir exitosamente en la defensa del mercado local y de lograr una incursión eficiente en los mercados externos (p.08).

En el estado de Tabasco, la sobreexplotación de los recursos pesqueros ha llegado a afectar sensiblemente algunas pesquerías como la del ostión, camarón, mojarras nativas y en los últimos años hasta la producción natural de tilapia.

En el año de 1990 la producción de tilapia alcanzaba las 1,900 toneladas, producción que mantuvo un crecimiento hasta las 13,978 toneladas que se obtuvieron en el año de 1997. A partir de ese año se ha tenido una disminución significativa hasta las 6,045 toneladas reportadas en el 2002, lo que representa un decremento del 42% en esta especie. FUNDACIÓN TABASCO, A.C. (2005).

Como una medida para mitigar el esfuerzo pesquero en la zona del Golfo de México, se plantea la diversificación de la actividad pesquera, mediante la implementación de técnicas innovadoras para el desarrollo de la acuicultura, aprovechando las grandes potencialidades que tienen los estados de la región. Por tal motivo, se ha promovido la integración de productores para el cultivo de la mojarra tilapia, como alternativa por sus características de acondicionamiento y su fácil manejo.

Los proyectos de acuicultura sobre todo los que se desarrollan en aguas interiores, merecen ser considerados una actividad productiva ambientalmente limpia, además que la práctica de esta actividad resulta ser una de las mejores formas de obtener alimentos con alto valor proteico y de características sanas para la alimentación humana.

Sea Food internacional (2000) señala:

Los pescados, constituyen en sí mismos una buena fuente de vitaminas y minerales indispensables para el buen funcionamiento de nuestro organismo. Son ricos en ácidos grasos Omega 3, en fósforo, yodo, magnesio, potasio y hierro. Así mismo, aportan cantidades importantes de vitamina A, E y otras vitaminas como el ácido fólico (pag.26).

Existe a nivel mundial toda una corriente que fomenta y participa en la acuicultura, visualizando a esta actividad como una excelente oportunidad de negocio, ya que los mercados locales y los internacionales demandan cada vez un mayor número de productos y subproductos de esta actividad, los cuales resulta cada vez más costosa su extracción por los medios tradicionales, en virtud de que se han reducido las zonas de pesca y el esfuerzo pesquero es cada vez mayor.

En México y principalmente en los estados de norte de país, es donde se realizan las mayores explotaciones de acuicultura principalmente en lo referente a camarón y diferentes especies de escama fundamentalmente, y paulatinamente el interés por este sistema de producción crece hacia otros Estados, siendo los del Golfo de México donde se presentan las condiciones naturales más importantes para el desarrollo de estos sistemas de producción.

1.1 Planteamiento del problema.

Tabasco es uno de los Estados que cuenta con las condiciones climáticas y ambientales óptimas para impulsar y desarrollar la acuicultura, especialmente la orientada al cultivo de la tilapia, ya que existe amplio conocimiento del manejo de esta especie en la zona y una gran aceptación en su consumo.

Comité sistema producto tilapia tabasco (2005) señala:

“El desarrollo de la acuicultura comercial en el estado de Tabasco, es algo escaso comparado con sistemas de producción agrícolas y pecuarios” (pag.6).

Las granjas de producción de crías y de engorda a escala comercial son limitadas, las que actualmente están en operación se localizan en los municipios de Centro y Emiliano Zapata. Es importante señalar que la mayoría de los centros de producción de alevines son de inversión pública, por mencionar un ejemplo, existe uno en la División Académica de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Lo anterior da hincapié para realizar un proyecto de inversión y demostrar la factibilidad del mismo, en el entendido de que así lo solicita la demanda del producto.

Se han realizado inversiones en acuicultura sin evaluar correctamente las variables de mercado lo cual representa una nula rentabilidad. Para ello se debe llevar a cabo un correcto estudio que permita conocer la adecuada factibilidad del proyecto en el mercado donde se operaría, esto es a través del estudio de mercado, el técnico, financiero y organizacional.

Para realizar un proyecto de inversión y demostrar la factibilidad del mismo, en el entendido de que así lo solicita la demanda del producto.

Por tal motivo, surge la necesidad de realizar un estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapias que se llevará a cabo en el poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco, ya que debido al sostenido crecimiento de la demanda de tilapia y a su significativa participación dentro de las actividades productivas del país surge la idea de la cría de esta especie como un proyecto de inversión, mediante la ejecución de obras de

infraestructura, adquisición de maquinarias y equipos apropiados para determinar la viabilidad del proyecto.

De la factibilidad, dependerá que los beneficios que se desprendan de este proyecto, coadyuven al crecimiento a la economía y la generación de empleos, siempre tomando en cuenta las medidas necesarias para el cuidado del medio ambiente.

1.1.1 Planteamiento del problema (en preguntas):

La importancia de conocer la factibilidad de establecer una granja de tilapias en el poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco, y que al respecto surgen las siguientes preguntas de investigación:

Con la creación de la granja, ¿se logrará la generación de empleos que ayuden a la economía del estado de Tabasco?

¿Es factible establecer una granja de Tilapias en el poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco?

¿Existe un mercado potencial sobre oferta y demanda de la tilapia?

1.2 Justificación.

La idea de esta inversión se originó tomando como base el clima que tiene el estado de Tabasco que es propicio para el cultivo de la tilapia, siendo similar al africano de donde proviene esta especie cuyas características principales son de adaptabilidad, fácil reproducción, alta resistencia a enfermedades y la alta productividad, lo que facilita el cultivo de la misma.

Por otro lado, la gran cantidad de cuerpos de agua que existen en el estado, tales como ríos, lagunas, arroyos, etc., (aunque este último no es tan indispensable, ya que en la actualidad existen granjas artificiales), lo hizo un proyecto totalmente atractivo que en un mediano plazo pueda recuperar la inversión y que al mismo tiempo, cumpla con su responsabilidad social al contribuir con la generación de empleos, al llevar a cabo el proyecto de la granja.

Otra causa se debe a que la tilapia es un alimento nutrimental rico en proteína y por ende, se considera dentro del cuadro básico de alimentación diaria para cada individuo.

La presente investigación de realizar un estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapias que se llevaro a cabo en el poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco, ya que debido al sostenido crecimiento de la demanda de tilapia y a su significativa participación dentro de las actividades productivas, surge la idea de la cría de esta especie como un proyecto de inversión, mediante la ejecución de obras de infraestructura, adquisición de maquinarias y equipos apropiados para determinar la viabilidad del proyecto.

En lo personal, puedo mencionar que la idea de la realización del presente proyecto se basó en un gusto particular de la tilapia, además de ser un alimento rico en proteínas y que gusta al paladar de grandes cantidades de personas; estoy seguro que, el elaborar un proyecto de una granja de tilapias fue una satisfacción personal y al mismo tiempo muy redituable para el inversionista.

1.3 Objetivo del estudio.

El objetivo de la investigación se detalla de la siguiente manera:

1.3.1 Objetivo General:

Conocer la factibilidad de una granja de tilapias en el poblado oxiacaque del municipio de Nacajuca, Tabasco.

1.3.2 Objetivo Específicos:

- ✓ Que permita aportar un crecimiento económico al inversionista
- ✓ Ayude a la localidad a tener una empresa generadora de empleos
- ✓ Ser los principales productores de esta especie.

1.4 . Delimitación del tema.

Todo trabajo de investigación, tiene límites de estudio tratando de cumplir con los objetivos del mismo, que a continuación se detallan:

De lugar.

La granja para el cultivo de tilapias se realizará en el poblado oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco, México.

De población.

El estudio se llevó a cabo con una población total de 1,928 habitantes (INEGI 2014), de los cuales 926 son mujeres y 1,002 hombres. Cuenta con un total aproximado de 464 viviendas.

De muestra.

Se aplicó el muestreo simple aleatorio, seleccionando la muestra óptima de la población con la fórmula recomendada por William Stevenson (1981) con un nivel de confianza del 95% y una precisión del 10%. En total se obtuvo una muestra de 40 de las cuales se aplicaron las encuestas.

De Variable de estudio.

La factibilidad de establecer una granja de tilapias en la poblado oxiacaque del municipio de Nacajuca, Tabasco.

De Indicadores.

Estudio de Mercado y Estudio Financiero.

De Método

Descriptivo.

De Diseño de Investigación

Experimental, experimentos puros.

De Instrumento para Recabar Información

Cuestionario. Un instrumento lo constituye el cuestionario dirigido a los consumidores que constan de 4 indicadores con un total de 13 preguntas para obtener información sobre la demanda de la Tilapia.

De Tiempo

De Septiembre de 2013 a Mayo de 2014.

1.4 Hipótesis

La creación de este proyecto de la granja de tilapia en el poblado Oxiacaque, Nacajuca, Tabasco en lo cual la factibilidad, dependerá que los beneficios que se desprendan de este proyecto, coadyuven al crecimiento a la economía y la generación de empleos, siempre tomando en cuenta las medidas necesarias para el cuidado del medio ambiente.

Capítulo 2. Marco referencial.

2.1. Marco Teórico-Conceptual

En el marco teórico, se presentan los términos de las palabras que van a ser la clave en el desarrollo del proyecto, claro, con sus respectivos significados, en primer lugar tenemos a la acuicultura que es el desarrollo de especies acuáticas y como parte de la rama de la pesca va a ser el centro de enfoque, para llevar a cabo el proyecto de establecer una granja de tilapias. Así mismo se hace mención de cada uno de los elementos que contiene el estudio de factibilidad que son base fundamental para el desarrollo del mismo, tales como; estudio de mercado, estudio técnico, estudio financiero y de organización.

2.2. Acuicultura

La acuicultura es el desarrollo de especies acuáticas en medios naturales y artificiales manejados por el hombre con la finalidad de sustento o comercial. La acuicultura actualmente es la mejor opción para abastecer las demandas presentes y futuras en materia de alimentos de origen acuático, dado que el 70% de las pesquerías se encuentran en su límite sostenible de explotación.

www.thelakegolfrange.com/acuicultura.html

2.2.1. Beneficios de la acuicultura

- ✓ Generación de empleos
- ✓ Producción de alimentos
- ✓ Generación de divisas
- ✓ Sustitución de la pesca intensiva de especies disminuidas.

En el ARTÍCULO 4o. de la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables en su capítulo uno, se entiende por: Acuicultura: El conjunto de actividades dirigidas a la reproducción controlada, preengorda y engorda de especies de la fauna y flora realizadas en instalaciones ubicadas en aguas dulces, marinas o salobres, por medio de técnicas de cría o cultivo, que sean susceptibles de explotación comercial, ornamental o recreativa.

Es indispensable conocer aspectos importantes relacionados con la tilapia y por tal motivo a continuación se mencionan conceptos importantes sobre esta especie.

2.3. La tilapia

El nombre de tilapia es un vocablo africano que significa “pez”, derivado de la palabra “thlapi” o “ngege” en el idioma “swahili” población indígena que habita en la Costa del Lago Ngami (África). En la actualidad, es considerada como un alimento rico en proteínas suficiente para la alimentación diaria dentro de la dieta de los consumidores.

La tilapia es un grupo de peces de origen africano que habita mayoritariamente en regiones tropicales del mundo, donde se dan las condiciones favorables para su reproducción y crecimiento. Entre sus variedades destacan la tilapia del Nilo (*Oreochromis niloticus*), la tilapia azul (*Oreochromis aureus*) y la tilapia de Mozambique (*Oreochromis mossambicus*).

Estos peces viven en aguas cálidas y su óptimo desarrollo se logra en temperaturas superiores a los 20° C. La temperatura crítica inferior esta alrededor de los 12 – 13° C.

(MORALES, D., A.; 1991, pág. 21).

Hábitos alimenticios

1. Especies omnívoras:

O. Mossambicus, O. Niloticus, O. Spilurus, O. Aureus.

2. ESPECIES FITOPLANCTÓFAGAS:

S. Galilaeus, O. Macrochir, S. Melanotheron, O. Alcalicus.

3. ESPECIES HERBÍVORAS:

T. Rendalli, T. Sparmanni, T. Zilii.

2.3.1. Granja de tilapias

Se le da ese nombre a los cuerpos de aguas ya sean naturales o artificiales, donde se crían y reproducen las tilapias. Hay una diversidad de granjas de Tilapia, las hay desde las rudimentarias a base de corrales o las de Jaulas Flotantes usando diversos materiales, los estanques de corriente rápida, Estanques de Tierra tradicionales, Estanques octagonales y estanques Circulares.

Dentro de éstos últimos, los tamaños pueden variar junto con el tipo de material con que están contruidos. En el proyecto se utilizarán estanques de Geomembranas.

2.4. Proceso productivo

Un Proceso Productivo consiste en transformar entradas (insumos) en salidas, (bienes y/o servicios) por medio del uso de recursos físicos, tecnológicos, humanos, etc. Un proceso productivo incluye acciones que ocurren en forma planificada y producen un cambio o transformación de materiales, objetos o sistemas, al final de los cuales obtenemos un producto. (Fernández, 1995, pág.).

La tilapia puede ser cultivada en diferentes medios tales como: estanques (pequeños o grandes), jaulas y lagunas artificiales o naturales, siendo los estanques el medio más común.

Para el cultivo de tilapias en estanques se deben tener en consideración ciertas características como tamaño, ubicación, drenaje, etc. De especial importancia es el tamaño del estanque ya que permite que el cultivo de tilapia se pueda llevar a cabo en diferentes grados de intensidad. (Manual de crianza tilapias, 2008).

2.4.1. Ventajas del cultivo de los estanques

Estanques Pequeños.

Más fácil y rápidos de cosechar

Poder ser llenados y drenados más fácilmente.

Se facilitan los tratamientos preventivos y curativos de enfermedades o parásitos.

Control de depredación mucho más fácil y eficiente

Menor susceptibilidad a la erosión por parte del viento

Se puede trabajar con densidades de siembra mayores porque su recambio es superior.

Estanques Grandes.

- ✓ Menor costo de construcción por unidad de área
- ✓ Se encuentran más sujetos a la acción de los vientos, por lo tanto menos susceptibles a problemas de oxígeno.

El cultivo tilapia en jaula se puede realizar permitiendo una explotación intensiva de un cuerpo de agua. Se caracteriza por evitar la reproducción, por lo que se pueden utilizar machos y hembras en el cultivo, además se puede realizar varios tipos de cultivo en un mismo cuerpo de agua, intensifica la producción de peces, facilita el control de depredadores y finalmente reduce el costo de inversión inicial.

El cultivo de tilapia en jaula puede desarrollarse en canales, lagunas, entre otros. La característica del medio en donde se instalarán las jaulas va a depender de la intensificación del cultivo y el tipo de jaula a utilizar que pueden ser cuadradas, rectangulares, circulares y octagonales.

Las jaulas rectangulares y cuadradas a diferencia de las circulares y octagonales presentan en sus esquinas áreas muertas por su mismo diseño y se considera una desventaja porque los que los peces nadan en cardúmenes (en grupos) y normalmente en círculo por lo tanto en una jaula circular o en una octagonal las áreas muertas no existen. La ventaja del cultivo en jaula es relativamente económica y simple, así mismo es aplicable a la mayoría de los cuerpos de agua con profundidades mayores a dos metros.

En cuanto a la densidad de siembra, en este sistema de cultivo se encuentra sujeta a la calidad del agua, tamaño del cuerpo de agua, profundidad, especie, tipo de alevines, sistema de alimentación, etc.

El cultivo en lagunas ya sean artificiales o naturales, son pocos productores de tilapias que lo utilizan, ya que no es recomendable porque se pierde el control sobre los peces y es difícil que alcancen el peso esperado y más aún los nutrientes requeridos para su venta. En el presente proyecto la extensión territorial cuenta con un cuerpo de agua natural, en ella se van a introducir las jaulas flotantes de geomembranas (Las geomembranas son láminas sintéticas con permeabilidad muy baja, que se emplean para controlar o como barrera en la migración de fluidos) en forma octagonal para continuar con el crecimiento y desarrollo de las tilapias hasta llegar a su etapa final que es la cosecha.

Asimismo, existen tres tipos de niveles de intensidad para el cultivo de la tilapia lo cuales son cultivo extensivo, semiintensivo y cultivo intensivo.

2.4.2. Cultivo extensivo

Este tipo de cultivo se desarrolla por lo general con muy baja inversión, en donde se espera proporcionar a la población un alimento de bajo costo, tampoco es importante la talla final del pez, en tanto alcance tamaño comercial; y mucho menos el tipo de alimento utilizado en su producción. En este sistema se utilizan densidades de 0,5 a 3,0 peces por metro cuadrado, dependiendo del tamaño del pez que se quiere comercializar, se utilizan estanques de 1-5 hectáreas con poco recambio.

2.4.3. Cultivo semiintensivo

En este sistema de producción se utilizan estanques de 0,5 a 3 hectáreas con recambios de agua del 15 al 30% diario de todo el volumen del estanque y se utilizan aireadores, dependiendo del grado de intensidad de siembra del sistema, las densidades utilizadas son muy variables y se encuentran en el rango de 4 a 15 peces por metro cuadrado, obteniendo una producción en el rango de 20 a 50 toneladas, por hectáreas/año con factores de conversión de 1,6 a 1,9 para peces de 700 gr.

2.4.4. Cultivo intensivo

En este sistema se utilizan estanques pequeños de 500 a 1000 metros cuadrados con alto recambio de agua (recambios de 250 a 600 litros/segundo). Las densidades de los peces se encuentran en el rango de 80-150 peces/metro cúbico, lo que equivale a cargas máximas de hasta 90kg/m³. Para el éxito de este cultivo bajo en este sistema, es sumamente importante la cantidad y calidad del agua suministrada a los peces; así como el cuidado y atención que se le debe proporcionar al sistema. Para asegurar el inventario y la producción de peces se

debe contar con grandes reservas de agua, sistemas de bomba que permita reciclar el agua y la utilización de aireadores en los estanques.

En el cultivo intensivo de tilapia, el oxígeno disponible es de gran importancia.

Midiendo constantemente este parámetro se puede ajustar las densidades, tasa de alimentación y reducir potenciales riesgos de mortalidad. La concentración del oxígeno en la salida de los estanques debe ser mayor a 3,5 mg/litros para asegurar un buen desenvolvimiento fisiológico del pez a través de todos los procesos (natación, respiración, crecimiento, excreción, etc.) y mejor aprovechamiento de los nutrientes suministrados con el alimento balanceado.

En este sistema se utilizan alimentos flotantes con niveles de proteína de 30-35% con alta calidad de molienda, porcentajes de finos menores a 1% y tamaños variados dependiendo del tamaño del pez.

La producción del sistema intensivo va a depender de la cantidad de agua disponible así como de sus características. En un sistema intensivo se pueden producir en un rango de 200 a 400 TN de pez por metro cúbico al año. (Manual et al., 2008).

2.5. Proyectos de inversión.

Los proyectos de inversión buscan la solución de problemas a cerca de conocer la rentabilidad de una empresa al momento de emprender o establecer un negocio, por tal motivo a continuación se menciona algunos conceptos.

Huerta (1999), señala:

“Conjunto de datos, cálculos y dibujos articulados en forma metodología, que dan los parámetros de cómo ha de ser y cuánto ha de costar una obra o tarea, siendo sometidos a evaluaciones para fundamentar una decisión de aceptación o rechazo” (p. 21).

Gitman (1998), señala:

“Definición de Proyectos de Inversión. Es un conjunto de planes detallados, que se presentan con el fin de aumentar la productividad de la empresa para incrementar las utilidades o la prestación de servicios, mediante el uso óptimo de fondos en un plazo razonable” (p. 15).

El estudio de factibilidad, permite conocer las fases del proyecto de inversión, a través de los tipos de estudios que son parte del mismo. Que se mencionan a continuación:

2.5.1. Estudio de factibilidad.

Es el análisis amplio de los resultados financieros, económicos y sociales de una inversión (dada una opción tecnológica -estudio de pre-factibilidad). En la fase de pre-inversión la eventual etapa subsiguiente es el diseño final del proyecto (preparación del documento de proyecto), tomando en cuenta los insumos de un proceso productivo, que tradicionalmente son: tierra, trabajo y capital (que generan ingreso: renta, salario y ganancia).

2.5.2. Estudio de prefactibilidad.

Antes de iniciar con detalles el estudio y análisis comparativo de las ventajas y desventaja que tendría determinado proyecto de inversión, es necesario realizar un estudio de prefactibilidad; el cual consiste en una breve investigación sobre el marco de factores que afectan al proyecto, así como de los aspectos legales que lo afectan.

Así mismo, se deben investigar las diferentes técnicas (si existen) de producir el bien o servicio bajo estudio y las posibilidades de adaptarlas a la región. Además se debe analizar las disponibilidad de los principales insumos que requiere el proyecto y realizar un sondeo de mercado que refleje en forma aproximada las posibilidades del nuevo producto, en lo concerniente a su aceptación por parte de los futuros consumidores o usuarios y su forma de distribución. Otro aspecto importante que se debe abordar en este estudio preliminar, es el que concierne a la cuantificación de los requerimientos de inversión que

plantea el proyecto y sus posibles fuentes de financiamiento. Finalmente, es necesario proyectar los resultados financieros del proyecto y calcular los indicadores que permitan evaluarlo. (NAFIN, 1998).

El estudio de prefactibilidad se lleva a cabo con el objetivo de contar con información sobre el proyecto a realizar, mostrando las alternativas que se tienen y las condiciones que rodean al proyecto. Este estudio de prefactibilidad se compone de:

- ✿ Estudio de mercado
- ✿ Estudio tecnológico
- ✿ Estudio financiero
- ✿ Suministros
- ✿ Estudio administrativo
- ✿ Estudio de impacto ambiental

2.6. Estudio de mercado.

Con este nombre se denomina la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

Por otro lado, el estudio de mercado también es útil para prever una política adecuada de precios, estudiar mejor la forma de comercializar el producto y contestar la primera pregunta del estudio: “¿existe un mercado viable para el producto que se pretende elaborar? Si la respuesta es positiva, el estudio continúa. Si es negativa, se plantea la posibilidad de un nuevo estudio, más preciso y confiable. (BACA URBINA, 2006).

2.6.1. Segmentación.

La segmentación toma como punto de partida el reconocimiento de que el mercado es heterogéneo, y pretende dividirlo en grupos o segmentos homogéneos, que pueden ser elegidos como mercados-meta de la empresa. Así pues, la segmentación implica un proceso de diferenciación de las necesidades dentro de un mercado.

2.6.1.1. Segmentación de Mercado.

La segmentación de mercado es un proceso que consiste en dividir el mercado total de un bien o servicio en varios grupos más pequeños e internamente homogéneos. La esencia de la segmentación es conocer realmente a los consumidores. Uno de los elementos decisivos del éxito de una empresa es su capacidad de segmentar adecuadamente su mercado.

La segmentación es también un esfuerzo por mejorar la precisión del marketing de una empresa. Es un proceso de agregación: agrupar en un segmento de mercado a personas con necesidades semejantes. El segmento de mercado es un grupo relativamente grande y homogéneo de consumidores que se pueden identificar dentro de un mercado, que tienen deseos, poder de compra, ubicación geográfica, actitudes de compra o hábitos de compra similares y que reaccionarán de modo parecido ante una mezcla de marketing.

2.6.1.2. Tipos de Segmentación de mercado

- ✿ *Segmentación Geográfica:* Subdivisión de mercados con base en su ubicación. Posee características mensurables y accesibles.
- ✿ *Segmentación Demográfica:* Se utiliza con mucha frecuencia y está muy relacionada con la demanda y es relativamente fácil de medir. Entre las características demográficas más conocidas están: la edad, el género, el ingreso y la escolaridad.
- ✿ *Segmentación Psicográfica:* Consiste en examinar atributos relacionados con pensamientos, sentimientos y conductas de una persona. Utilizando dimensiones de personalidad, características del estilo de vida y valores.
- ✿ *Segmentación por comportamiento:* Se refiere al comportamiento relacionado con el producto, utiliza variables como los beneficios deseados de un producto y la tasa a la que el consumidor utiliza el producto. (STANTON, 1999).

2.6.2. Análisis de la demanda.

Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar a satisfacción de una sociedad específica a un precio determinado.

El propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuales son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, así como determinar la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda.

La demanda es función de una serie de factores, como son la necesidad real que se tiene del bien o servicio, su precio, el nivel de ingreso de la población, entre otros, por lo que en el estudio habrá que tomar en cuenta información proveniente de fuentes primarias y secundarias de indicadores econométricos, etc.

Para determinar la demanda se emplean herramientas de investigación de mercado, a la que se hace referencia en otras partes (básicamente investigación estadística e investigación de campo).

Cuando existe información estadística resulta fácil conocer cuál es el monto y el comportamiento histórico de la demanda, y aquí la investigación de campo servirá para formar un criterio en relación con los factores cualitativos de la demanda, esto es conocer un poco más a fondo cuáles son las preferencias y los gustos del consumidor. (BACA URBINA, 2006).

2.6.3. Análisis de la oferta.

La oferta es la cantidad de bienes y servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado.

La producción que se pone a disposición de los demandantes, se ve afectada por variables que también deben ser analizadas gradualmente, explicando la oferta histórica hasta llegar a concluir con la magnitud de la oferta actual y la información necesaria para proyectar la oferta futura.

Los factores que afectan a la oferta son:

- 🌿 Localización geográfica y áreas de influencia.
- 🌿 Prácticas de comercialización. Margen de utilidad de los actuales productores y/o importadores.

- 🌱 Crecimiento de la oferta.
- 🌱 Aspectos cualitativos de crecimiento. (NAFIN, 1998)

2.6.4. Precios.

El precio es el elemento de la mezcla de marketing que produce ingresos; los otros producen costos. El precio también es uno de los elementos más flexibles: se puede modificar rápidamente, a diferencia de las características de los productos y los compromisos con el canal. Al mismo tiempo, la competencia de precios es el problema más grave que enfrentan las empresas. Pese a ello, muchas empresas no manejan bien la fijación de precios.

Dentro de la gama de posibles precios determinada por la demanda del mercado y los costos de la empresa, la empresa debe tomar en cuenta los costos, precios y posibles reacciones de los competidores. Si la oferta de la empresa es similar a la de un competidor importante, la empresa tendrá que poner un precio cercano al del competidor, o perder ventas. Si la oferta de la empresa es inferior, la empresa no podrá cobrar más que el competidor.

Si la oferta de la empresa es superior, podrá cobrar más que el competidor. Sin embargo la empresa debe tener presente que los competidores podrían responder con un cambio de precios.

2.6.4.1. Determinación del precio en base a los incrementos de costos.

La asignación arbitraria de gastos fijos puede ser superada utilizando este método, que determina los precios usando sólo los costos directamente atribuibles a una producción específica.

Habiendo elegido el enfoque que será empleado para el cálculo de los costos de los productos, la atención puede dirigirse a establecer el margen que será agregado al costo del producto. Este margen puede calcularse como mark-up o como margen.

2.6.4.2.Fijación de precios basada en las condiciones del mercado

Hasta aquí los enfoques para fijar precios que se han considerado son aquellos que se derivan de la consideración de los factores internos, al saber: la estructura de costos de la empresa y las metas de márgenes de ganancia. En esta sección se describen los enfoques de fijación de precios basados en las condiciones de los mercados, que son aquellos que se realizan a partir de factores externos a la organización, como es el mercado.

Dos grandes vías están abiertas para las empresas que lanzan nuevos productos al mercado: el descremado o la penetración. Las estrategias de descremar el mercado involucran la fijación de precios altos y una intensa promoción del nuevo producto. El objetivo es “desnatar la rica crema” de la cima del mercado. Los objetivos de ganancia se logran a través de un alto margen por unidad vendida en lugar de maximizar el volumen de ventas.

Las estrategias de descremado realmente sólo pueden emplearse donde la demanda es relativamente inelástica. Es probable que éste sea el caso cuando el producto tiene beneficios y/o rasgos únicos que el consumidor valora. La estrategia puede tener que ser alterada si los competidores pueden producir un producto similar. Una pauta de comportamiento común es que el innovador del producto pone un precio inicial alto para recuperar tan rápidamente y tanto como le sea posible de la inversión realizada por la empresa.

Los competidores inevitablemente entrarán en el mercado en algún momento, si es potencialmente rentable hacerlo, y el innovador finalmente deberá seguir la tendencia declinante de los precios de venta de la unidad a medida que aumenta la oferta. Las estrategias de penetración apuntan a lograr la entrada en el mercado de masas. El énfasis está en el volumen de ventas. Los precios de la unidad tienden a ser bajos. Esto facilita la rápida adopción y difusión del nuevo producto. Los objetivos de ganancia se alcanzan logrando un gran volumen de las ventas en lugar de un margen grande por unidad.

2.6.4.3.Fijación de precios sobre bases psicológicas

La fijación de precios tiene dimensiones psicológicas así como económicas y los mercadólogos deben tenerlas en cuenta al tomar decisiones de fijación de precios. La fijación de precios según la calidad, precios extraños, la fijación de precios según líneas, y precios habituales, son formas de fijar los precios sobre bases psicológicas apelando a las emociones de los compradores.

🌸 **Fijación de precios según la calidad:**

Cuando los compradores no pueden juzgar la calidad del producto, ya sea examinándolo por sí mismos, o como resultado de la experiencia anterior con él, o porque carecen de la especialización necesaria, el precio se vuelve un signo de calidad importante. Por consiguiente, si el precio del producto se fija a un nivel demasiado bajo, su calidad también puede ser percibida como siendo baja.

Muchos productos se comercializan en base a su calidad y al status que la propiedad o el consumo confieren al comprador. El prestigio de tales productos depende a menudo del mantenimiento de un precio que es alto en relación a otros dentro de la categoría del producto. Puede suceder que si se permite que el precio caiga, los compradores entonces percibirán una incompatibilidad entre la imagen de la calidad y prestigio que se proyecta y el precio.

🌸 **Precios extraños:**

Los precios extraños pueden crear la ilusión que un producto es menos costoso para el comprador que lo que realmente es. Un precio con un número raro, como \$9.99, se prefiere a \$10, supuestamente porque el comprador enfoca su atención en los 9.

🌸 **Fijación de precios según líneas:**

Dado que la mayoría de las organizaciones comercializa un rango de productos, una estrategia de fijación de precios eficaz debe considerar la relación entre todas estas líneas de productos en lugar de ver cada uno de ellos en aislamiento. La fijación de precios por líneas de productos consiste en la práctica de comercializar la mercancía a un número limitado de precios. Por ejemplo, una compañía de vinos podría tener tres líneas de vino, una con un precio de \$15, una segunda a \$25 y una tercera a \$45. Estos precios puntuales son factores importantes para lograr una diferenciación de las líneas de producto y permiten

a la compañía servir a varios segmentos del mercado. Tanto el vendedor como el comprador se pueden beneficiar de la fijación de precios según las líneas de productos. Los compradores pueden seleccionar su rango de precios aceptables y entonces pueden concentrarse en otras características, por ejemplo el estilo, tamaño, color, etc., así que la fijación de precios por líneas de productos sirve para simplificar la toma de decisiones del cliente. Los vendedores pueden ofrecer líneas específicas en un número limitado de categorías de precio y pueden evitarle a la dirección los costos y complejidades de tener un gran número de precios diferentes.

La fijación de precios por líneas de productos puede constituir una estrategia eficaz para ampliar un mercado agregando nuevos usuarios. Los probables compradores pueden convertirse en clientes que compran por primera vez porque son atraídos por los productos de bajo precio en el rango. Una vez estos compradores han desarrollado el gusto por el producto pueden ser estimulados a comprar un producto de precio más alto dentro del rango.

La habilidad en la fijación de precios por líneas descansa en seleccionar diferenciales de precio que estén suficientemente apartados como para que los consumidores puedan distinguir entre ellos, pero no tan separados que quede un hueco que pueda ser llenado por los competidores.

Precios habituales:

En algunos mercados y en el caso de ciertos productos de bajo costo como dulces, raíces y tubérculos, y en algunos casos los alimentos de primera necesidad, existe una amplia resistencia a incluso aumentos modestos del precio. Bajo tales circunstancias una estrategia común es mantener hasta donde sea posible el precio de la unidad, aunque reduciendo el tamaño de la unidad. Esto se llama mantenimiento de los precios habituales o acostumbrados. Así, aunque el precio de una barra del chocolate se mantenga por un período largo de tiempo, durante ese mismo período el tamaño de la barra podría haber sido reducido varias veces. Cuando deben subirse los precios, a menudo se usa una estrategia compensatoria consistente en aumentar el tamaño de la unidad de venta pero en forma menos que proporcional al aumento en el precio de venta. (STANTON, 1999).

2.6.5. Comercialización.

La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar. La comercialización es parte vital en el funcionamiento de una empresa. Se puede producir el mejor artículo en su género al mejor precio, pero si no se tienen los medios para hacerla llegar al consumidor en forma eficiente esa empresa irá a la quiebra.

(BACA URBINA, 2006). La comercialización no es la simple transferencia de productos hasta las manos del consumidor; esta actividad debe conferirle al producto los beneficios de tiempo y lugar, es decir, una buena comercialización es la que coloca al producto en un sitio y momento adecuados, para dar al consumidor, la satisfacción que el espera con la compra (p.24).

Desde el punto de vista del marketing, la comercialización incluye, la planificación y control de los bienes y servicios que favorecen el desarrollo adecuado del producto, para asegurar que el mismo este en el lugar adecuado, en el momento oportuno y en el precio y en las cantidades requeridas, que garanticen ventas rentables a través del tiempo. Para la persona responsable del departamento de comercialización, la misma abarca la planificación del producto, como así también la gestión de ventas del mismo. Para el comerciante mayorista y para el minorista, se incluyen la selección de productos que solicita el consumidor (lo cual incluye, tareas de estudios de mercado).

Forma parte fundamental de las tareas de comercialización, el asegurarse disponer de los suficientes stocks de mercancías, en los momentos oportunos, en los lugares adecuados y en las condiciones de precio y distribución acordes a las necesidades del mercado.

Los canales de comercialización adecuados, para tipos varios de microempresas:

Los canales de comercialización cumplen con la función de facilitar la distribución y entrega de nuestros productos al consumidor final. Los canales de comercialización pueden ser directos o indirectos.

Canales directos: Cuando somos nosotros mismos los encargados de efectuar la comercialización y entrega de nuestros productos al cliente. Este tipo de canal de comercialización es adecuado para pequeñas y medianas empresas que se encuentran ubicadas y trabajan dentro de una ciudad que se puede abarcar con medios propios. Para los tales fines, la propia empresa crea toda una estructura de reparto de pedidos con días u horarios establecidos por áreas geográficas preestablecidas. Es importante destacar que este tipo de canal de comercialización es el que se utilizará para efectuar la entrega y comercialización del producto.

Canales indirectos: Son apropiados para medianas y grandes empresas, que están en condiciones de producir bienes o servicios para un número grande de consumidores, distribuidos por más de una ciudad o país, a los cuales estamos imposibilitados de llegar en forma directa con el personal de nuestra empresa.

Para los tales fines, podemos valernos de una serie de recursos comerciales establecidos, entre los cuales se destacan:

A) Representantes autorizados: Empresas que se dedican a comercializar en forma exclusiva, nuestros productos, en áreas o ciudades que no son la nuestra.

B) Distribuidores autorizados: Empresas mayoristas que junto a los productos de otras empresas, también trabajan nuestra línea de productos o servicios, en áreas, ciudades o países que no son los nuestros.

C) Comerciantes mayoristas: Se refiere a supermercados, hoteles, zonas francas o de libre comercio, cadenas de tiendas, etc. Los cuales comercializan en forma directa con el consumidor final de otras áreas, ciudades o países que no son los nuestros.

Los canales de comercialización para venta de los diferentes productos de tilapia de acuicultura, se clasifican en seis categorías:

Venta directa a mayoristas: basada principalmente en la venta a cadenas de supermercados. Esta modalidad mueve altos volúmenes y además es de bajo riesgo financiero para el vendedor.

Distribuidores especializados: con venta exclusiva de productos en fresco y congelado, con capacidad de compra directa a los productores.

Distribuidores de multiproductos: que manejan una amplia gama de productos que incluyen pescado, tanto en fresco como en congelado. Poseen camiones equipados y centros de distribución.

Cadenas de restaurantes: que compran tilapia directamente a los productores. Adquieren sus productos a buen costo, porque eliminan intermediarios.

Hipermercados: Son grandes compradores con un alto volumen de distribución a través de las diferentes cadenas. Han ganado mucha popularidad. Cobran una membresía anual para vender estos productos y su venta es con un margen de utilidad que oscila entre un 10 y 12%. (STANTON, 1999).

2.7. Estudio técnico.

El estudio técnico conforma la segunda etapa de los proyectos de inversión, en el que se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridos.

La importancia de este estudio se deriva de la posibilidad de llevar a cabo una valorización económica de las variables técnicas del proyecto, que permitan una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para el proyecto; además de proporcionar información de utilidad al estudio económico-financiero.

Todo estudio técnico tiene como principal objetivo el demostrar la viabilidad técnica del proyecto que justifique la alternativa técnica que mejor se adapte a los criterios de optimización.

En particular, los objetivos del estudio técnico para el presente proyecto son los siguientes:

- ✿ Determinar la localización más adecuada en base a factores que condicionen su mejor ubicación.
- ✿ Enunciar las características con que cuenta la zona de influencia donde se ubicará el proyecto.
- ✿ Definir el tamaño y capacidad del proyecto.
- ✿ Mostrar la distribución y diseño de las instalaciones.
- ✿ Especificar el presupuesto de inversión, dentro del cual queden comprendidos los recursos materiales, humanos y financieros necesarios para su operación.
- ✿ Incluir un cronograma de inversión de las actividades que se contemplan en el proyecto hasta su puesta en marcha.
- ✿ Enunciar la estructura legal aplicable al proyecto.
- ✿ Comprobar que existe la viabilidad técnica necesaria para la instalación del proyecto en estudio.

Dentro del estudio técnico se procura contestar las preguntas ¿Cómo producir lo que el mercado demanda? ¿Cuál debe ser la combinación de factores productivos? ¿Dónde producir? ¿Qué materias primas e insumos se requieren? ¿Qué equipos e instalaciones físicas se necesitan? ¿Cuánto y cuándo producir?

El estudio técnico aporta información cualitativa y cuantitativa respecto a los factores productivos que deberá contener una nueva unidad en operación, esto es: tecnología, magnitud de los costos de inversión, recursos, previsiones para la nueva unidad productiva.

El Estudio Técnico para un Proyecto de Inversión debe considerar fundamentalmente cuatro grandes bloques de información:

- ✿ El estudio de materias primas
- ✿ Localización general y específica del proyecto
- ✿ Tamaño de la planta, y
- ✿ El estudio de ingeniería del proyecto. (KONZ, 1999).

Materias Primas.

Se conoce como materias primas a los materiales extraídos de la naturaleza que nos sirven para construir los bienes de consumo. Se clasifican según su origen: vegetal, animal, y mineral. En este caso es de origen animal, ya que estamos hablando de los alevines.

Insumos Directos.

Son aquellos de fácil identificación y medición, son los que configuran el primer elemento del costo. Asimismo son aquellos materiales o sustancias que intervienen en el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos Indirectos

Son aquellos materiales o sustancias que no intervienen de manera directa en los procesos productivos o de tratamiento y son empleados dentro del establecimiento en servicios auxiliares, en mantenimiento y limpieza, en laboratorios, etc.

2.7.1. Localización.

El estudio de localización tiene como propósito encontrar la ubicación más ventajosa para el proyecto; es decir, cubriendo las exigencias o requerimientos del proyecto, se contribuye a minimizar los costos de inversión, y los costos y gastos durante el periodo productivo del proyecto. El estudio comprende la definición de criterios y requisitos para ubicar el proyecto, la enumeración de las posibles alternativas de ubicación y la selección de la opción más ventajosa posible para las características específicas del mismo.

La selección de alternativas se realiza en dos etapas. En la primera se analiza y decide la zona en la que se localizará la planta; y en la segunda, se analiza y elige el sitio, considerando los factores básicos como: costos, topografía y situación de los terrenos

propuestos. A la primera etapa se le define como estudio de macrolocalización y a la segunda de microlocalización.

A la selección del área donde se ubicará el proyecto se le conoce como Estudio de Macrolocalización. Los factores de estudio que inciden con más frecuencia son: el Mercado de consumo y la Fuentes de materias primas. De manera secundaria están: la disponibilidad de mano de obra y la infraestructura física y de servicios (suministro de agua, facilidades para la disposición y eliminación de desechos, disponibilidad de energía eléctrica, combustible, servicios públicos diversos, etc.). El análisis de microlocalización indica cuál es la mejor alternativa de instalación de un proyecto dentro de la macrozona elegida.

2.7.2. Tamaño.

Se conoce como tamaño de una planta o empresa la capacidad instalada de producción de la misma. Esta capacidad se expresa en la cantidad producida por unidad de tiempo. Es decir, volumen, peso, valor, o unidades de producto elaborados por año, mes, días por turnos y horas, etc. La capacidad de un proyecto o empresa se expresa, no en términos de la cantidad de productos que se obtienen, sino en función del volumen de materia prima que se procesa. En proyectos que cuentan con equipos de diferentes capacidades, la capacidad del proyecto viene dada en función de los equipos de menor capacidad.

Para aquellos proyectos que fabriquen o procesen diversos productos de características diferentes, el tamaño del proyecto se acostumbra especificar con respecto a la producción de un lote o mezcla de productos.

2.7.3. Diagrama de Flujo.

Según Chiavenato (1993), el Flujo grama o Diagrama de Flujo, es una gráfica que representa el flujo o la secuencia de rutinas simples. Tiene la ventaja de indicar la secuencia del proceso en cuestión, las unidades involucradas y los responsables de su ejecución (p.19).

Diagrama de flujo de bloques: Es un diagrama de flujo que representa la rutina a través de una secuencia de bloques, cada cual con su significado y encadenados entre sí. Utiliza una simbología mucho más rica y variada y no se restringe a líneas y columnas preestablecidas en el gráfico. Que es el que se va a utilizar en el presente proyecto.

2.7.4. Mano de Obra.

La mano de obra es el costo total que representa del número de trabajadores que tenga la empresa incluyendo los salarios y todo tipo de impuestos que van ligados a cada trabajador. La mano de obra es un elemento muy importante, por lo tanto su correcta administración y control determinará de forma significativa el costo final del producto o servicio.

Tipos de mano de obra.

- ✿ *Mano de obra directa:* es la mano de obra consumida en las áreas que tienen una relación directa con la producción o la prestación de algún servicio. Es la generada por los obreros y operarios cualificados de la empresa.
- ✿ *Mano de obra indirecta:* es la mano de obra consumida en las áreas administrativas de la empresa que sirven de apoyo a la producción.
- ✿ *Mano de obra de gestión:* Es la mano de obra que corresponde al personal directivo y ejecutivo de la empresa.
- ✿ *Mano de obra comercial:* Es la mano de obra generada por el área comercial de la empresa. (KONZ, 1999).

2.8. Estudio financiero.

La parte de análisis económico pretende determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la planta (que abarque las funciones de producción, administración y ventas), así como otra serie de indicadores que servirán como base para la parte final y definitiva del proyecto, que es la evaluación económica.

Se tiene que determinar los costos (desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, presente y futuro o en forma virtual)

2.8.1. Costos de producción.

Los costos de producción son un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico. Tales como: costo de materia prima, costo de la mano de obra, costo de energía eléctrica, agua, combustibles, depreciación y amortización.

2.8.2. Costos de administración.

Son los costos que provienen de realizar la función de administración en la empresa. En un sentido amplio son los sueldos del gerente o director general, contadores, auxiliares, secretarías, etc.

2.8.3. Costos de venta.

El departamento de venta es también llamado de mercadotecnia; que abarca, entre otra muchas actividades, la investigación y el desarrollo de nuevos mercados o productos adaptados a los gustos y necesidades de los consumidores: el estudio de estratificación de mercado, las cuotas y el porcentaje de participación de la competencia en el mercado, la adecuación de la publicidad que realiza la empresa, etc.

2.8.4. Costos financieros.

Son los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos de préstamos. (BACA URBINA, 2006).

2.8.5. Inversión total inicial.

Comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles (lo que se puede tocar), intangibles (patentes de inversión, marcas, diseños, nombres, asistencia técnica, puesta en marcha, contratos de servicios, etc.) y diferidos necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo.

2.8.6. Cronograma de inversiones.

Es simplemente un diagrama de Gantt, en el que, tomando en cuenta los plazos de entrega ofrecido por los proveedores, y de acuerdo con los tiempos que se tarde tanto en instalar como en poner en marcha los equipos, se calcula el tiempo apropiado para capitalizar o registrar los activos en forma contable.

2.8.7. Depreciaciones y amortizaciones.

El término depreciación tiene exactamente la misma connotación que amortización, pero el primero solo se aplica al activo fijo, ya que con el uso de estos bienes valen menos, es decir, se deprecian; en cambio, la amortización solo se aplica a los activos diferidos o intangibles, ya que por ejemplo, si se ha comprado una marca comercial, esta, con el uso del tiempo, no baja de precio o se deprecia, por lo que el término amortización significa el cargo anual que se hace para recuperar la inversión. (BACA URBIBA. 2006).

2.9. Marco legal.

En toda nación existe una constitución que rige los actos tanto del gobierno (local o regional) como de las instituciones y los individuos. A esa norma le siguen una serie de códigos de la más diversa índole, como el fiscal, sanitario, civil y penal.

No hay que olvidar que un proyecto, por más rentable que sea, antes de ponerse en marcha debe incorporarse y acatar las disposiciones jurídicas vigentes. A través de la primera actividad que es la constitución legal de la empresa.

A continuación se mencionan algunos aspectos que repercuten un conocimiento profundo del marco legal en el mejor aprovechamiento de los recursos con los que cuenta.

Mercado.

- ✿ Legislación sanitaria sobre los permisos que deben obtenerse, la forma de presentación del producto.
- ✿ Elaboración y funcionamiento de contratos con proveedores y clientes.
- ✿ Permisos de vialidad y sanitarios.

Localización.

- ✿ Estudio de posesión y vigencia de los títulos de bienes raíces.
- ✿ Contaminación ambiental, uso intensivo de agua.
- ✿ Gastos notariales, inscripción en el registro público de la propiedad y el comercio.

Estudio técnico.

- ✿ Transferencia de tecnología
- ✿ Compra de marcas y patentes
- ✿ Aranceles y permisos necesarios en caso de que se importe alguna maquinaria o materia prima.

Administración y organización.

- ✿ Leyes que regulan la contratación del personal sindicalizado y de confianza (ley federal del trabajo) pago de utilidades al término del ejercicio.
- ✿ Prestaciones sociales a los trabajadores. Vacaciones, incentivos, seguridad social, ayuda a la vivienda, etc.
- ✿ Leyes sobre seguridad industrial y obligaciones patronales.

Aspecto financiero y contable.

- ✿ Ley del Impuesto sobre la Renta, en lo concerniente a tratamiento fiscal sobre depreciación y amortización, método fiscal para la valuación de inventarios, pérdidas y ganancias de operación, impuestos por pagar, etc.
- ✿ Leyes bancarias de las instituciones de crédito en caso de adquisición de préstamo. (BACA URBINA, 2006).

Se mencionaron algunos aspectos legales que son importantes para el correcto manejo de una empresa, de tal manera que se pueda dar cumplimiento a los objetivos de la misma.

Algo independiente de lo antes mencionado, es acerca de las normas o especificaciones que la delegación CONAPESCA de la SAGARPA, LA SEMARNAT, con respecto a la calidad en el cultivo de la Tilapia, exige que el producto final esté en buenas condiciones para su comercialización, con respecto a su tamaño, que ofrezcan los nutrimentos necesarios, buen estado, libre de enfermedades, para no poner en riesgo la salud de los consumidores. Así mismo, dentro de los reglamentos o normas que se tiene que cumplir es, solicitar el Registro Nacional de Pesca que es un permiso para el uso de agua ante la Comisión Nacional del Agua (CNA).

En la granja se van a cultivar Tilapias con mayor calidad en el producto final, comenzando con ofrecerlas en buen estado, consistencia y fresca conservando su coloración original para hacerlo más atractivo, con un buen control en la alimentación durante el proceso de pre-engorda y engorda, obteniendo que las bondades nutricionales sean las más completas, y así puedan tener mayor textura y sabor.

El Honorable Congreso de la Unión, se ha servido dirigir un decreto en donde se expide la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS). Que cuenta con 150 artículos y 10 transitorios y que en su título primero dentro de las disposiciones generales capitulo uno menciona en su ARTÍCULO 1o.- La presente Ley es de orden público e interés social, reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y tiene por objeto regular, fomentar y administrar el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción; del 73 fracción XXIX-L para establecer las bases para el ejercicio de las atribuciones que en la materia corresponden a la federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia y con la participación de los productores pesqueros, así como de las demás disposiciones previstas en la propia Constitución que tienen como fin propiciar el desarrollo integral y sustentable de la pesca y la acuicultura.

Ley del Seguro Social, menciona la obligación que tienen los socios cooperativistas de cubrir con cuotas al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) al 50% esto aplica para las sociedades cooperativas de producción, en el régimen de cotización de trabajadores no socios.

Si bien los artículos 116 y 179 de la Ley del Seguro Social establecen que las sociedades cooperativas de producción deben cubrir el cincuenta por ciento de las primas totales y el gobierno federal el otro cincuenta por ciento, sin especificar si aluden tanto a los socios como a trabajadores no socios, no por ello puede estimarse que tiene aplicación el principio general de derecho que dice "donde la ley no distingue tampoco cabe distinguir", puesto que de la interpretación razonada de dichos artículos con el 12 de ese ordenamiento legal y los diversos artículos 1º, 56 y 62, de la Ley de Sociedades Cooperativas, se evidencia que el régimen de cotización que corresponde a la sociedad cooperativa de producción, como agrupación clasista, es bipartita, mientras que cuando entabla una relación de trabajo le corresponde contribuir, respecto de dichos trabajadores, en el sistema general tripartita.

Asimismo en el artículo 123, apartado A, fracción XII, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece el derecho de los trabajadores de obtener, por parte del patrón, habitaciones cómodas e higiénicas, lo que se considera una garantía de previsión social que deberá cumplirse mediante las aportaciones efectuadas por las empresas al fondo nacional de la vivienda y que constituyen depósitos en favor de sus trabajadores, y también dispone un sistema de financiamiento que permita otorgar a éstos crédito barato y suficiente para adquirir en propiedad tales habitaciones. Ahora bien, dicho precepto, en relación con el artículo 57 de la Ley General de Sociedades Cooperativas y la Ley del Seguro Social, ubica a las sociedades cooperativas dentro de las normas que se relacionan, por una parte, con la seguridad social, en tanto que dichas sociedades tienen el deber jurídico de cubrir la cuota del seguro social correspondiente a los patrones por los trabajadores que tengan, además de incorporar a sus socios cooperativistas al aseguramiento del régimen obligatorio y, por la otra, con la solidaridad social, en la medida en que, si bien no se les impone el deber de cubrir al Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores las aportaciones de vivienda correspondientes a sus socios

Estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapia, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

cooperativistas, sí lo deberán efectuar, en su carácter de patrón, respecto de sus trabajadores.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

Capítulo III. Metodología

En este capítulo se describe el enfoque, alcance y diseño de la investigación, por la cual va a estar comprendido el desarrollo del proyecto de inversión del establecimiento de una granja de tilapias en el poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco. Así como la obtención de la muestra con sus respectivos indicadores que se utiliza para llevar a cabo la comprobación de la variable “Estudio de la factibilidad de la creación de granja de tilapia”.

La investigación documental, está basada en escritos abundantes de donde se puede obtener información necesaria para el desarrollo de la investigación, desde la definición de conceptos hasta llegar a las conclusiones del mismo. Este proyecto está basado en libros, revistas, folletos y datos estadísticos.

La investigación de campo, se basa en la observación y en la recopilación de datos, por tal motivo serán una herramienta necesaria para el desarrollo de la investigación a través de la aplicación de cuestionarios a consumidores (ver apéndice 1) con el propósito de conocer el grado de aceptación del producto así como la oferta y la demanda del mismo. La encuesta se llevó a cabo en el poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco, dada a la cercanía del lugar donde se va a llevar a cabo la creación de la granja de tilapias (en el poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.), Teniéndose una muestra de 40 encuestas para consumidores y pescadores que se obtuvo de sustituir la fórmula de muestreo aleatorio simple.

Es importante destacar que la investigación tiene un enfoque cuantitativo.

Según Hernández (2006) señala: Es aquella que permite examinar los datos de manera numérica, especialmente en el campo de la Estadística. Asimismo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y así poder probar teorías. (p.5).

3.1 Alcances de la investigación.

Del alcance del estudio depende la estrategia de investigación, así el diseño, los procedimientos y otros componentes del proceso serán distintos en estudios con su respectivo alcance, ya sea exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo.

Es importante mencionar, que el análisis de la investigación tuvo un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo.

Según Hernández (2006), el alcance descriptivo busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Es decir, miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para así describir lo que se investiga. (p. 102).

3.2 Diseño de la Investigación

El termino diseño se refiere al plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea.

Para la investigación cuantitativa se encuentran dos clasificaciones de los diseños experimental y no experimental; la experimental se divide en preexperimentos, experimentos puros y cuasiexperimentos. La investigación no experimental se subdivide en diseños transversales y diseños longitudinales. (Campbell y Stanley 1966).

Experimento, es una situación de control en la cual se manipulan, de manera intencional, una o más variables independientes (causas) para analizar las consecuencias de tal manipulación sobre una o más variables dependientes (efectos).

El diseño del proyecto es experimental, porque existe la manipulación de las variables tanto dependientes como independientes. Con su la división de experimentos puros, por su bondad en hacer prepuebas y pospruebas.

(Hernández, 2006). Experimentos puros son aquellos que logran el control y la validez interna al reunir dos requisitos, 1- grupos de comparación (manipulación de la variable independiente) 2- equivalencia de los grupos. Estos diseños llegan a incluir una o más variables independientes y dependientes. (p. 188).

Asimismo, pueden utilizar prepuebas y pospruebas para analizar la evolución de los grupos antes y después del tratamiento experimental. (Wiersma y Jurs, 2005).

3.3 Método de la Investigación

El método que se empleará será el procedimiento de recogida, análisis y vinculación de datos cualitativos y cuantitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema objeto de estudio. Pueden ser diseños en dos etapas, en enfoque, en paralelo o diseños mixtos complejos es decir que será exploratorio, descriptivo y correlacionar, ya que se harán uso de herramientas cualitativas y cuantitativas para investigar a participantes, con técnica cualitativa para estimar las valoraciones y apreciaciones y fase cuantitativa para sacar las escalas estructuradas de la percepción sobre el problema.

3.4 Población y muestra.

Población

Mestas (1993) menciona que “la población se refiere a la totalidad de los sujetos que poseen características que serán objeto de análisis” (p.47).

La población o universo se refiere al conjunto para el cual serán válidas las conclusiones que se obtengan: a los elementos o unidades (personas, instituciones o cosas) involucradas en la investigación. (Morles, 1994, p. 17).

El estudio se llevó a cabo en el Poblado Oxiacaque del municipio de nacajuca, tabasco. El clima predominante es cálido húmedo con abundantes lluvias en verano, presenta una temperatura media anual de 26.4°C, con máximas de 44°C y mínimas de 12°C. A una altitud media de 2 m.s.n.m. Cuenta con una población total de 1,928 habitantes (INEGI 2014), de los cuales 926 son mujeres y 1,002 hombres. Cuenta con un total aproximado de 464 viviendas.

Se tomó como base a la población económicamente activa ocupada, que está representada por 1,928 habitantes (INEGI, 2014). En particular a aquellas personas que se encargan de la adquisición de alimentos y que son el sustento de sus familias. Los elementos para el estudio se seleccionaron al azar, en diferentes días horas y sitios, con el afán de darles oportunidades a todos de suceder en la investigación.

Muestra.

Para obtener el tamaño óptimo de la muestra para este proyecto de factibilidad se aplicó la fórmula recomendada por Williams Stevenson (1980).

La muestra que se obtuvo fue de 40 (ver apéndice 4), como resultado de la sustitución de la fórmula de muestreo aleatorio simple de la estadística descriptiva. Para obtener la muestra representativa se consideraron los datos de la estimación, los cuales indicaron una probabilidad de consumo de tilapias en el municipio del 12%, un nivel de confianza del 95% y una precisión del 10%.

1928 habitantes representa el 100% de la población y 464 viviendas, de cada viviendas están integrado por 4 personas de los cuales se encuesta 100 viviendas.

415 personas

100 viviendas

1928 habitantes

$415 \times 100 / 1928 = 21.5\%$ representativo

Fórmulas:

$$n = \frac{Z^2 pq}{E^2}$$

Donde:

n es el tamaño de la muestra;

Z es el nivel de confianza;

p es la variabilidad positiva;

q es la variabilidad negativa;

E es la precisión o error.

El tamaño de la población entonces se aplica la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pq N}{NE^2 + Z^2 pq}$$

Donde

n es el tamaño de la muestra;

Z es el nivel de confianza;

p es la variabilidad positiva;

q es la variabilidad negativa;

N es el tamaño de la población;

E es la precisión o el error.

De Variable de estudio.

La factibilidad de establecer una granja de tilapias en el poblado oxiacaque del Municipio de nacajuca, Tabasco.

De Indicadores.

Estudio de Mercado y Estudio Financiero.

3.5 Instrumentos para la recolección de datos

El instrumento que se utilizó en la investigación fue un cuestionario aplicado a los consumidores de la tilapia.

Para la elaboración del cuestionario se tomaron algunos criterios sobre las partes que incluye el estudio de mercado, tales como consumo del producto, comercialización, canales de distribución y precio.

El objetivo del cuestionario es obtener información necesaria para llevar a cabo un estudio de factibilidad, con la finalidad de realizar de un proyecto de inversión sobre la creación de una granja de tilapias, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

El cuestionario que se aplicó a los consumidores de tilapia, consta de trece reactivos con cuatro opciones de respuestas. A excepción del subindicador de género y edad que son independientes y que se hicieron como mera información adicional. Que comprende cuatro indicadores con sus respectivos subindicadores de la variable de estudio de mercado, que a continuación se mencionan (ver apéndice 1):

Los ítems uno a la cuatro, corresponde si es considerable crear una granja de tilapias y los subindicadores fueron la factibilidad sobre la creación de granja de tilapias y si están interesado en invertir en este proyecto.

La pregunta cinco, corresponde un mercado potencial sobre la oferta de la demanda de la tilapia.

Los ítems seis a nueve, corresponde a la comercialización, con sus subindicadores sobre el tamaño y tipo presentación de las tilapias a como los consumidores la han adquirido.

La pregunta doce a la trece, fue sobre el indicador de precios, con sus subindicadores sobre el precio de adquisición y el lugar más económico de compra de la tilapia, según el consumidor.

3.6 Lugar y condiciones del procedimiento para la recolección de datos

Según Hernández et al. (2006), la recolección de datos pertinentes sobre las variables involucradas en el estudio implica tres actividades estrechamente vinculadas entre sí; seleccionar un instrumento de medición el cual debe ser válido y confiable, aplicar el

instrumento de medición y preparar las mediciones obtenidas para su análisis posterior, o sea, la codificación de los datos (p.234).

Para la obtención de los datos, se hizo un traslado hasta el municipio de Nacajuca, Tabasco, a los mercados públicos y a los centros comerciales locales de la región, se entrevistaron a las personas (hombres y mujeres) quienes frecuentan estos lugares antes mencionados, para la adquisición de sus alimentos, que en este caso, nuestro objetivo fue conocer sobre la tilapia. Las encuestas fueron aplicadas directamente por parte del encuestador, esto se debió por el lugar donde se llevó a cabo la entrevista, que por lo general, las personas van muy aprisa y para no errar, se aplicó la entrevista de esta manera.

A los encuestados, se le explicó el objetivo de la entrevista, quienes amablemente procedieron a responder según sus gustos y preferencias.

3.7 Análisis de los resultados

Para analizar los datos que se obtuvieron como resultado de la aplicación de las encuestas, se utilizó un programa estadístico de nombre SPSS cuyo significado en inglés es Statistical Package for the Social Sciences, que tiene como objetivo la medición de las variables.

En el SPSS, se ingresan las variables de las encuestas en el módulo de *vista de variables*. Donde se colocan los datos relacionados con las preguntas de las encuestas de manera vertical; de tipo numérico, sin decimales, etiquetados con el nombre de la preguntas en modo reducido; valores integrados con las opciones de respuestas (con numeración de uno a cuatro en este caso), sin números perdidos, estos últimos van en forma horizontal de acuerdo a cada pregunta de la encuesta.

En el módulo de vista de datos del programa SPSS, se colocan los resultados de las encuestas, de acuerdo a los valores que se obtuvieron, esto es, para todas y cada una de las respuestas por parte de los consumidores, en forma vertical se colocan los números de entrevistados que en este caso son cuarenta y en forma horizontal se ingresan las respuestas de cada uno de ellos (ver apéndice 3).

Posteriormente, se realiza el cálculo de la varianza y el alfa de Cronbach, para comprobar la confiabilidad de los resultados de las encuestas.

Según Cronbach, L. J. (1951). Cronbach α (alfa) es una estadística y tiene un uso importante como medida de confiabilidad de un instrumento.

Después de sustituir la fórmula el alfa de Cronbach este dio como resultado una cantidad de 0.69 (ver apéndice 1), que se considera en un rango de aceptación, ya que el autor menciona que, mientras más cercano a 1 sea el resultado, el estudio se considera aceptable.

Lo anterior fue básicamente para medir la factibilidad el estudio de mercado. Ahora bien, el estudio financiero se llevó a cabo a través de los métodos de evaluación económica y financiera, comúnmente usadas en la evaluación de proyectos de inversión, para medir la factibilidad del mismo, tales como el valor presente neto (VPN) y la tasa interna de retorno (TIR). Esta es la parte final de la evaluación de un proyecto cuyos resultados fueron aceptables (ver capítulo 4).

Capítulo IV. Estudio de factibilidad

4.1. Origen de la idea de inversión.

La idea de inversión se origina tomando como base el clima que tiene el estado de Tabasco que es propicio para el cultivo de la Tilapia, siendo similar al africano de donde proviene esta especie cuyas características principales son de adaptabilidad, fácil reproducción, alta resistencia a enfermedades y la alta productividad, lo que facilita el cultivo de la misma.

Por otro lado, la gran cantidad de cuerpos de agua que existen en el estado, tales como ríos, lagunas, arroyos, etc., (aunque este último no es tan indispensable, ya que en la actualidad existen granjas artificiales), lo hace un proyecto totalmente atractivo que en un mediano plazo pueda recuperar la inversión y que al mismo tiempo, cumpla con su responsabilidad social al contribuir con la generación de empleos al llevar a cabo el proyecto de la granja.

Otra causa se debe a que la tilapia es un alimento nutrimental rico en proteína y por ende, se considera en el cuadro básico de la alimentación diaria para cada individuo, y al momento de emprender dicho proyecto estaríamos dando una aportación para que la Tilapia ya sea congelado o fresco, jamás deje de faltar en las mesas de las familias.

4.2 Proyectos de inversión

Los proyectos de inversión buscan la solución de problemas a cerca de conocer la rentabilidad de una empresa al momento de emprender o establecer un negocio, por tal motivo a continuación se menciona algunos conceptos.

Huerta (1999), señala: “Conjunto de datos, cálculos y dibujos articulados en forma metodológica, que dan los parámetros de cómo ha de ser y cuánto ha de costar una obra o

tarea, siendo sometidos a evaluaciones para fundamentar una decisión de aceptación o rechazo” (p. 21).

Gitman (1998), señala: “Definición de Proyectos de Inversión. Es un conjunto de planes detallados, que se presentan con el fin de aumentar la productividad de la empresa para incrementar las utilidades o la prestación de servicios, mediante el uso óptimo de fondos en un plazo razonable” (p. 15).

El estudio de factibilidad, permite conocer las fases del proyecto de inversión, a través de los tipos de estudios que son parte del mismo. Que se mencionan a continuación:

4.2.1. Estudio de factibilidad.

Es el análisis amplio de los resultados financieros, económicos y sociales de una inversión (dada una opción tecnológica -estudio de pre-factibilidad). En la fase de pre-inversión la eventual etapa subsiguiente es el diseño final del proyecto (preparación del documento de proyecto), tomando en cuenta los insumos de un proceso productivo, que tradicionalmente son: tierra, trabajo y capital (que generan ingreso: renta, salario y ganancia).

4.2.2. Estudio de prefactibilidad.

Antes de iniciar con detalles el estudio y análisis comparativo de las ventajas y desventaja que tendría determinado proyecto de inversión, es necesario realizar un estudio de prefactibilidad; el cual consiste en una breve investigación sobre el marco de factores que afectan al proyecto, así como de los aspectos legales que lo afectan.

Así mismo, se deben investigar las diferentes técnicas (si existen) de producir el bien o servicio bajo estudio y las posibilidades de adaptarlas a la región. Además se debe analizar la disponibilidad de los principales insumos que requiere el proyecto y realizar un sondeo de mercado que refleje en forma aproximada las posibilidades del nuevo producto, en lo concerniente a su aceptación por parte de los futuros consumidores o usuarios y su forma de distribución. Otro aspecto importante que se debe abordar en este estudio preliminar, es el que concierne a la cuantificación de los requerimientos de inversión que plantea el proyecto y sus posibles fuentes de financiamiento. Finalmente, es necesario proyectar los resultados financieros del proyecto y calcular los indicadores que permitan evaluarlo. (NAFIN, 1998).

El estudio de prefactibilidad se lleva a cabo con el objetivo de contar con información sobre el proyecto a realizar, mostrando las alternativas que se tienen y las condiciones que rodean al proyecto. Este estudio de prefactibilidad se compone de:

- 🌻 Estudio de mercado
- 🌻 Estudio tecnológico
- 🌻 Estudio financiero
- 🌻 Suministros
- 🌻 Estudio administrativo
- 🌻 Estudio de impacto ambiental

4.3. Estudio de Mercado.

Con este nombre se denomina la primera parte de la investigación formal del estudio. Consta básicamente de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

Por otro lado, el estudio de mercado también es útil para prever una política adecuada de precios, estudiar mejor la forma de comercializar el producto y contestar la primera pregunta del estudio: “¿existe un mercado viable para el producto que se pretende elaborar?”

Si la respuesta es positiva, el estudio continúa.

Si es negativa, se plantea la posibilidad de un nuevo estudio, más preciso y confiable.

(Urbina, 2006).

El objetivo del estudio de mercado es saber si el producto que se pretende realizar, en este caso son Tilapias, tiene una aceptación en el gusto o preferencia de las personas, esto es para llegar a conocer la oferta y demanda del producto; a quiénes vamos a dirigir nuestro producto, es decir, al público en general ya sea en forma de filetes o enteras, proporcionando calidad y precio para competir con otros productos similares, así mismo, identificar empresas productoras quienes me van a proveer de los requerimientos para el producto final y que canales de distribución se van a utilizar para hacer llegar el producto al destinatario, que en este caso sería por entrega directa.

4.3.1. Segmentación.

La segmentación toma como punto de partida el reconocimiento de que el mercado es heterogéneo, y pretende dividirlo en grupos o segmentos homogéneos, que pueden ser elegidos como mercados-meta de la empresa. Así pues, la segmentación implica un proceso de diferenciación de las necesidades dentro de un mercado.

4.3.2. Segmentación de Mercado.

La segmentación de mercado es un proceso que consiste en dividir el mercado total de un bien o servicio en varios grupos más pequeños e internamente homogéneos. La esencia de la segmentación es conocer realmente a los consumidores. Uno de los elementos decisivos del éxito de una empresa es su capacidad de segmentar adecuadamente su mercado.

La segmentación es también un esfuerzo por mejorar la precisión del marketing de una empresa. Es un proceso de agregación: agrupar en un segmento de mercado a personas con necesidades semejantes. El segmento de mercado es un grupo relativamente grande y homogéneo de consumidores que se pueden identificar dentro de un mercado, que tienen deseos, poder de compra, ubicación geográfica, actitudes de compra o hábitos de compra similares y que reaccionarán de modo parecido ante una mezcla de marketing.

4.3.3. Tipos de Segmentación de mercado •

Segmentación Geográfica: Subdivisión de mercados con base en su ubicación.

Posee características mensurables y accesibles.

Segmentación Demográfica: Se utiliza con mucha frecuencia y está muy relacionada con la demanda y es relativamente fácil de medir. Entre las características demográficas más conocidas están: la edad, el género, el ingreso y la escolaridad.

Segmentación Psicográfica: Consiste en examinar atributos relacionados con pensamientos, sentimientos y conductas de una persona. Utilizando dimensiones de personalidad, características del estilo de vida y valores.

Segmentación por comportamiento: Se refiere al comportamiento relacionado con el producto, utiliza variables como los beneficios deseados de un producto y la tasa a la que el consumidor utiliza el producto. (Stanton, 1999).

4.3.3.1 .El producto, Características y Usos.

En este apartado se va a mostrar la descripción del producto que es la tilapia así como sus características y usos de la misma.

4.3.3.2 Características de la Tilapia.

Posee extraordinarias cualidades como: crecimiento acelerado, tolerancia a altas densidades, adaptación al cautiverio, aceptación a una amplia gama de alimentos, resistencia a enfermedades, carne blanca de calidad y amplia aceptación, han despertado gran interés comercial en la acuicultura mundial.

Su hábitat pueden ser en arroyos permanentes y temporales, ríos anchos y profundos o con rápidos, lagos profundos, lagos pantanosos, lagunas dulces, salobres o saladas, alcalinas, estuarios y lagunas costeras e incluso hábitat marinos.

4.3.3.3 Usos de la Tilapia.

La mayoría de la producción de Tilapia se destina al consumo humano. La Tilapia posee un sabor suave y una textura firme; por lo que admite cualquier forma de preparación y el uso en diferentes tipos de platillos, constituyendo un alimento ideal para todas las edades por su alto valor nutricional y agradable al paladar de los consumidores.

Son diferentes los usos que le dan a este producto como alimento, en general se puede decir que independientemente del uso hagan de la Tilapia, lo primordial para nuestro proyecto es que finalmente la consuman.

4.3.3.4 El Producto.

La especie que se va a cultivar es la Tilapia gris (*Oreochromis niloticus*), que por sus bondades nutricionales ricos en proteína 18%, grasa total 2% y colesterol 0.05% y por su rico sabor, gusta al paladar de la gran mayoría de los consumidores.

ANATOMÍA

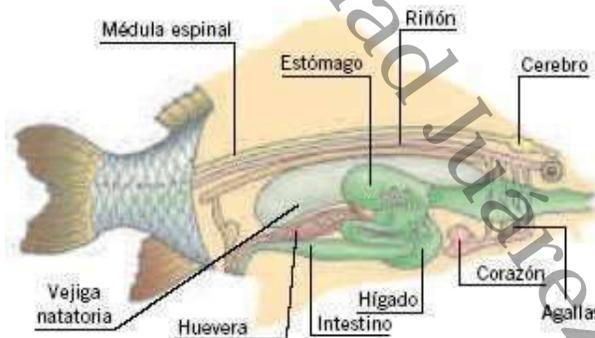


Fig. 1. Anatomía de la Tilapia.

FORMA CORPORAL

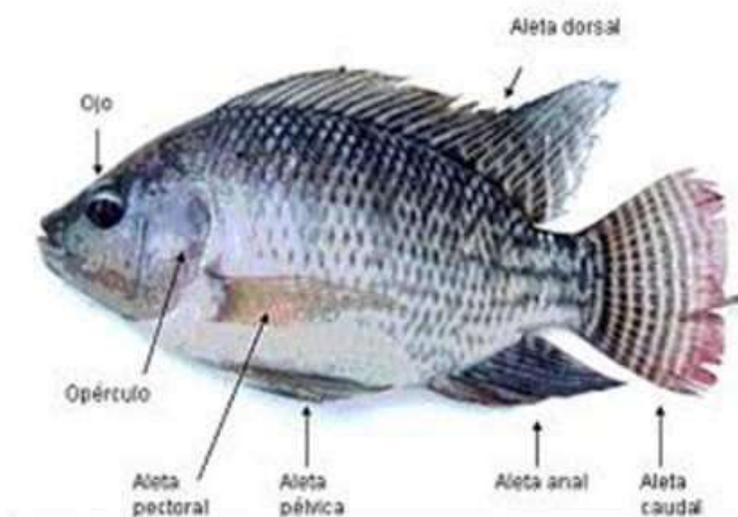


Fig. 2. Forma Corporal de la Tilapia.

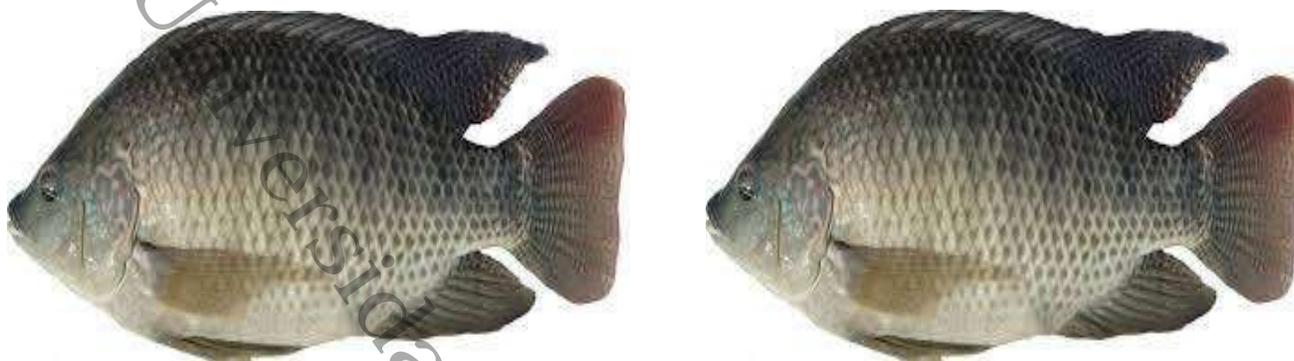


Fig. 3. La Tilapia.

4.3.3.5 Segmentación.

El mercado a la que va estar dirigida la cantidad producida de Tilapia, es al consumidor final, tratando de abastecer la fuerte demanda de dicho producto.

El segmento de mercado elegido en general está destinado a aquellas personas que desean cuidarse, alimentarse sana y económicamente. Ya que la carne de Tilapia tiene una gran cantidad de proteínas, es baja grasa y es de carne blanca y fácil filetearlo, pocas espinas y olor, sabor suave y versátil para la cocción. En la elaboración del presente proyecto se va a utilizar la segmentación geográfica y la ubican en tercer lugar, seguido de las Vacaciones de Verano, lo que da un promedio de cuatro meses de clasificación consumo muy alto y alto, por lo que es en estas temporadas donde la Tilapia, así como otros pescados y mariscos alcanzan los mejores precios del mercado.

4.3.3.6 Pronóstico de la Demanda.

La demanda de la tilapia y sus subproductos en los próximos años según los datos obtenidos de la SAGARPA, va a superar la producción y se predice que el incremento de la demanda oscilará entre el 25% y 30%, mientras que la producción crecerá a un ritmo del 20%. Estos datos indican que es necesaria la producción de esta especie ya que no va a ser suficiente para satisfacer la demanda de los consumidores para los próximos años.

4.3.4 Análisis de la demanda.

Se entiende por demanda la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar a satisfacción de una sociedad específica a un precio determinado.

El propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuales son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado con respecto a un bien o servicio, así como determinar la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda.

La demanda es función de una serie de factores, como son la necesidad real que se tiene del bien o servicio, su precio, el nivel de ingreso de la población, entre otros, por lo que en el estudio habrá que tomar en cuenta información proveniente de fuentes primarias y secundarias de indicadores econométricos, etc.

Para determinar la demanda se emplean herramientas de investigación de mercado, a la que se hace referencia en otras partes (básicamente investigación estadística e investigación de campo).

Cuando existe información estadística resulta fácil conocer cuál es el monto y el comportamiento histórico de la demanda, y aquí la investigación de campo servirá para formar un criterio en relación con los factores cualitativos de la demanda, esto es conocer un poco más a fondo cuáles son las preferencias y los gustos del consumidor. (Urbina, 2006).

4.3.5 Análisis de la Oferta.

La oferta es la cantidad de bienes y servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado a un precio determinado.

La producción que se pone a disposición de los demandantes, se ve afectada por variables que también deben ser analizadas gradualmente, explicando la oferta histórica hasta llegar a concluir con la magnitud de la oferta actual y la información necesaria para proyectar la oferta futura.

Los factores que afectan a la oferta son:

- ✿ Localización geográfica y áreas de influencia.
- ✿ Prácticas de comercialización. Margen de utilidad de los actuales productores y/o importadores.
- ✿ Crecimiento de la oferta.
- ✿ Aspectos cualitativos de crecimiento. (NAFIN, 1998)

Aquí se van analizar a las granjas que ya están establecidas y que tanto han ofertado de sus productos, observando el comportamiento de su producción en toneladas anuales, para tener una idea de cuánto se ha de producir en la granja de nueva creación.

4.3.6 Precios.

Los precios en un proyecto de inversión son de vital importancia, ya que de ellos va a depender la recuperación de la inversión, todo aquellos aspectos que tienen que ver los costos y gastos de operación para conocer si el proyecto será viable hablando en términos financieros.

El precio es el elemento de la mezcla de marketing que produce ingresos; los otros producen costos. El precio también es uno de los elementos más flexibles: se puede modificar rápidamente, a diferencia de las características de los productos y los compromisos con el canal. Al mismo tiempo, la competencia de precios es el problema más grave que enfrentan las empresas. Pese a ello, muchas empresas no manejan bien la fijación de precios.

Dentro de la gama de posibles precios determinada por la demanda del mercado y los costos de la empresa, la empresa debe tomar en cuenta los costos, precios y posibles reacciones de los competidores. Si la oferta de la empresa es similar a la de un competidor importante, la empresa tendrá que poner un precio cercano al del competidor, o perder ventas. Si la oferta de la empresa es inferior, la empresa no podrá cobrar más que el competidor.

Si la oferta de la empresa es superior, podrá cobrar más que el competidor. Sin embargo la empresa debe tener presente que los competidores podrían responder con un cambio de precios.

4.3.6.1 Determinación del precio en base a los incrementos de costos.

La asignación arbitraria de gastos fijos puede ser superada utilizando este método, que determina los precios usando sólo los costos directamente atribuibles a una producción específica.

Habiendo elegido el enfoque que será empleado para el cálculo de los costos de los productos, la atención puede dirigirse a establecer el margen que será agregado al costo del producto. Este margen puede calcularse como mark-up o como margen.

4.3.6.2 Fijación de precios basada en las condiciones del mercado

Hasta aquí los enfoques para fijar precios que se han considerado son aquellos que se derivan de la consideración de los factores internos, al saber: la estructura de costos de la empresa y las metas de márgenes de ganancia. En esta sección se describen los enfoques de fijación de precios basados en las condiciones de los mercados, que son aquellos que se realizan a partir de factores externos a la organización, como es el mercado.

Dos grandes vías están abiertas para las empresas que lanzan nuevos productos al mercado: el descremado o la penetración. Las estrategias de descremar el mercado involucran la fijación de precios altos y una intensa promoción del nuevo producto. El objetivo es

“desnatar la rica crema” de la cima del mercado. Los objetivos de ganancia se logran a través de un alto margen por unidad vendida en lugar de maximizar el volumen de ventas.

Las estrategias de descremado realmente sólo pueden emplearse donde la demanda es relativamente inelástica. Es probable que éste sea el caso cuando el producto tiene beneficios y/o rasgos únicos que el consumidor valora. La estrategia puede tener que ser alterada si los competidores pueden producir un producto similar. Una pauta de comportamiento común es que el innovador del producto pone un precio inicial alto para recuperar tan rápidamente y tanto como le sea posible de la inversión realizada por la empresa.

Los competidores inevitablemente entrarán en el mercado en algún momento, si es potencialmente rentable hacerlo, y el innovador finalmente deberá seguir la tendencia declinante de los precios de venta de la unidad a medida que aumenta la oferta. Las estrategias de penetración apuntan a lograr la entrada en el mercado de masas. El énfasis está en el volumen de ventas. Los precios de la unidad tienden a ser bajos. Esto facilita la rápida adopción y difusión del nuevo producto. Los objetivos de ganancia se alcanzan logrando un gran volumen de las ventas en lugar de un margen grande por unidad.

4.3.6.3 Fijación de precios sobre bases psicológicas

La fijación de precios tiene dimensiones psicológicas así como económicas y los mercadólogos deben tenerlas en cuenta al tomar decisiones de fijación de precios. La fijación de precios según la calidad, precios extraños, la fijación de precios según líneas, y precios habituales, son formas de fijar los precios sobre bases psicológicas apelando a las emociones de los compradores.

Fijación de precios según la calidad:

Cuando los compradores no pueden juzgar la calidad del producto, ya sea examinándolo por sí mismos, o como resultado de la experiencia anterior con él, o porque carecen de la

especialización necesaria, el precio se vuelve un signo de calidad importante. Por consiguiente, si el precio del producto se fija a un nivel demasiado bajo, su calidad también puede ser percibida como siendo baja.

Muchos productos se comercializan en base a su calidad y al status que la propiedad o el consumo confieren al comprador. El prestigio de tales productos depende a menudo del mantenimiento de un precio que es alto en relación a otros dentro de la categoría del producto. Puede suceder que si se permite que el precio caiga, los compradores entonces percibirán una incompatibilidad entre la imagen de la calidad y prestigio que se proyecta y el precio.

Precios extraños:

Los precios extraños pueden crear la ilusión que un producto es menos costoso para el comprador que lo que realmente es. Un precio con un número raro, como \$9,99, se prefiere a \$10, supuestamente porque el comprador enfoca su atención en los 9.

Fijación de precios según líneas:

Dado que la mayoría de las organizaciones comercializa un rango de productos, una estrategia de fijación de precios eficaz debe considerar la relación entre todas estas líneas de productos en lugar de ver cada uno de ellos en aislamiento. La fijación de precios por líneas de productos consiste en la práctica de comercializar la mercancía a un número limitado de precios. Por ejemplo, una compañía de vinos podría tener tres líneas de vino, una con un precio de \$15, una segunda a \$25 y una tercera a \$45. Estos precios puntuales son factores importantes para lograr una diferenciación de las líneas de producto y permiten a la compañía servir a varios segmentos del mercado. Tanto el vendedor como el comprador se pueden beneficiar de la fijación de precios según las líneas de productos. Los compradores pueden seleccionar su rango de precios aceptables y entonces pueden concentrarse en otras características, por ejemplo el estilo, tamaño, color, etc., así que la fijación de precios por líneas de productos sirve para simplificar la toma de decisiones del

cliente. Los vendedores pueden ofrecer líneas específicas en un número limitado de categorías de precio y pueden evitarle a la dirección los costos y complejidades de tener un gran número de precios diferentes.

La fijación de precios por líneas de productos puede constituir una estrategia eficaz para ampliar un mercado agregando nuevos usuarios. Los probables compradores pueden convertirse en clientes que compran por primera vez porque son atraídos por los productos de bajo precio en el rango. Una vez estos compradores han desarrollado el gusto por el producto pueden ser estimulados a comprar un producto de precio más alto dentro del rango.

La habilidad en la fijación de precios por líneas descansa en seleccionar diferenciales de precio que estén suficientemente apartados como para que los consumidores puedan distinguir entre ellos, pero no tan separados que quede un hueco que pueda ser llenado por los competidores.

Precios habituales:

En algunos mercados y en el caso de ciertos productos de bajo costo como dulces, raíces y tubérculos, y en algunos casos los alimentos de primera necesidad, existe una amplia resistencia a incluso aumentos modestos del precio. Bajo tales circunstancias una estrategia común es mantener hasta donde sea posible el precio de la unidad, aunque reduciendo el tamaño de la unidad. Esto se llama mantenimiento de los precios habituales o acostumbrados. Así, aunque el precio de una barra del chocolate se mantenga por un período largo de tiempo, durante ese mismo período el tamaño de la barra podría haber sido reducido varias veces. Cuando deben subirse los precios, a menudo se usa una estrategia compensatoria consistente en aumentar el tamaño de la unidad de venta pero en forma menos que proporcional al aumento en el precio de venta. (STANTON, 1999).

4.3.7 Comercialización.

La comercialización de la tilapia tiene una singular importancia, ya que a través de ella se puede tener un conocimiento amplio sobre donde podremos vender nuestro producto y en qué tipo de presentación.

La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar. La comercialización es parte vital en el funcionamiento de una empresa. Se puede producir el mejor artículo en su género al mejor precio, pero si no se tienen los medios para hacerla llegar al consumidor en forma eficiente esa empresa irá a la quiebra.

(BACA URBINA, 2006). La comercialización no es la simple transferencia de productos hasta las manos del consumidor; esta actividad debe conferirle al producto los beneficios de tiempo y lugar, es decir, una buena comercialización es la que coloca al producto en un sitio y momento adecuados, para dar al consumidor, la satisfacción que el espera con la compra (p.24).

Desde el punto de vista del marketing, la comercialización incluye, la planificación y control de los bienes y servicios que favorecen el desarrollo adecuado del producto, para asegurar que el mismo este en el lugar adecuado, en el momento oportuno y en el precio y en las cantidades requeridas, que garanticen ventas rentables a través del tiempo. Para la persona responsable del departamento de comercialización, la misma abarca la planificación del producto, como así también la gestión de ventas del mismo. Para el comerciante mayorista y para el minorista, se incluyen la selección de productos que solicita el consumidor (lo cual incluye, tareas de estudios de mercado).

Forma parte fundamental de las tareas de comercialización, el asegurarse disponer de los suficientes stocks de mercancías, en los momentos oportunos, en los lugares adecuados y en las condiciones de precio y distribución acordes a las necesidades del mercado.

Los canales de comercialización adecuados, para tipos varios de microempresas:

Los canales de comercialización cumplen con la función de facilitar la distribución y entrega de nuestros productos al consumidor final. Los canales de comercialización pueden ser directos o indirectos.

Canales directos: Cuando somos nosotros mismos los encargados de efectuar la comercialización y entrega de nuestros productos al cliente. Este tipo de canal de comercialización es adecuado para pequeñas y medianas empresas que se encuentran ubicadas y trabajan dentro de una ciudad que se puede abarcar con medios propios. Para los tales fines, la propia empresa crea toda una estructura de reparto de pedidos con días u horarios establecidos por áreas geográficas preestablecidas. Es importante destacar que este tipo de canal de comercialización es el que se utilizará para efectuar la entrega y comercialización del producto.

Canales indirectos: Son apropiados para medianas y grandes empresas, que están en condiciones de producir bienes o servicios para un número grande de consumidores, distribuidos por más de una ciudad o país, a los cuales estamos imposibilitados de llegar en forma directa con el personal de nuestra empresa.

Para los tales fines, podemos valernos de una serie de recursos comerciales establecidos, entre los cuales se destacan:

A) Representantes autorizados: Empresas que se dedican a comercializar en forma exclusiva, nuestros productos, en áreas o ciudades que no son la nuestra.

B) Distribuidores autorizados: Empresas mayoristas que junto a los productos de otras empresas, también trabajan nuestra línea de productos o servicios, en áreas, ciudades o países que no son los nuestros.

C) Comerciantes mayoristas: Se refiere a supermercados, hoteles, zonas francas o de libre comercio, cadenas de tiendas, etc. Los cuales comercializan en forma directa con el consumidor final de otras áreas, ciudades o países que no son los nuestros.

Los canales de comercialización para venta de los diferentes productos de tilapia de acuicultura, se clasifican en seis categorías:

Venta directa a mayoristas: basada principalmente en la venta a cadenas de supermercados. Esta modalidad mueve altos volúmenes y además es de bajo riesgo financiero para el vendedor.

Distribuidores especializados: con venta exclusiva de productos en fresco y congelado, con capacidad de compra directa a los productores.

Distribuidores de multiproductos: que manejan una amplia gama de productos que incluyen pescado, tanto en fresco como en congelado. Poseen camiones equipados y centros de distribución.

Cadenas de restaurantes: que compran tilapia directamente a los productores.

Adquieren sus productos a buen costo, porque eliminan intermediarios.

Hipermercados: Son grandes compradores con un alto volumen de distribución a través de las diferentes cadenas. Han ganado mucha popularidad. Cobran una membresía anual para vender estos productos y su venta es con un margen de utilidad que oscila entre un 10 y 12%. (STANTON, 1999).

4.3.7.1 Canales de la comercialización de la competencia

En general los principales productos demandados de Tilapia son:

- 🌿 Tilapia fresca entera eviscerada y escamada
- 🌿 Tilapia entera congelada
- 🌿 Filete de Tilapia fresco

🌟 Filete de Tilapia congelado

Los canales de comercialización del presente proyecto de inversión sobre el cultivo de la Tilapia van a ser a través de la venta directa para los consumidores finales.

4.3.7.2 Presentación y Comercialización del Producto del Proyecto.

Para la presentación y comercialización de la Tilapia, es necesario recurrir al mercado y saber qué tipo de presentación es utilizada comúnmente. Los hay desde con escamas, filetes, congeladas hasta evisceradas.

Tomando en cuenta lo anterior, los tipos de presentaciones con que se van a comercializar las Tilapias de la presente granja son:

Tilapia Escamadas y Evisceradas



Figuras. 9.

Presentación de Tilapia del Proyecto (Escamada y Eviscerada).

Filete de Tilapia



Figuras. 10. Presentación de Tilapia del Proyecto (Filetes).

Para la comercialización se piensa en vender las Tilapias directamente de la granja así nos ahorraríamos los gastos de fletes, y otros gastos que surjan durante el transcurso de la entrega, esto es en caso de que los consumidores finales decidan adquirir el producto ya sea por cercanía o por disfrutar de una Tilapia con mayor frescura. Por lo tanto si queremos vender más productos podríamos ofrecer entregas a domicilio, claro que sería un gasto adicional pero así se podrían acaparar más clientes.

4.4 Estudio técnico.

El estudio técnico conforma la segunda etapa de los proyectos de inversión, en el que se contemplan los aspectos técnicos operativos necesarios en el uso eficiente de los recursos disponibles para la producción de un bien o servicio deseado y en el cual se analizan la determinación del tamaño óptimo del lugar de producción, localización, instalaciones y organización requeridos.

La importancia de este estudio se deriva de la posibilidad de llevar a cabo una valorización económica de las variables técnicas del proyecto, que permitan una apreciación exacta o aproximada de los recursos necesarios para el proyecto; además de proporcionar información de utilidad al estudio económico-financiero.

Todo estudio técnico tiene como principal objetivo el demostrar la viabilidad técnica del proyecto que justifique la alternativa técnica que mejor se adapte a los criterios de optimización.

En particular, los objetivos del estudio técnico para el presente proyecto son los siguientes:

- ✿ Determinar la localización más adecuada en base a factores que condicionen su mejor ubicación.
- ✿ Enunciar las características con que cuenta la zona de influencia donde se ubicará el proyecto.
- ✿ Definir el tamaño y capacidad del proyecto.
- ✿ Mostrar la distribución y diseño de las instalaciones.
- ✿ Especificar el presupuesto de inversión, dentro del cual queden comprendidos los recursos materiales, humanos y financieros necesarios para su operación.
- ✿ Incluir un cronograma de inversión de las actividades que se contemplan en el proyecto hasta su puesta en marcha.
- ✿ Enunciar la estructura legal aplicable al proyecto.
- ✿ Comprobar que existe la viabilidad técnica necesaria para la instalación del proyecto en estudio.

Dentro del estudio técnico se procura contestar las preguntas ¿Cómo producir lo que el mercado demanda? ¿Cuál debe ser la combinación de factores productivos? ¿Dónde producir? ¿Qué materias primas e insumos se requieren?

¿Qué equipos e instalaciones físicas se necesitan? ¿Cuánto y cuándo producir?

El estudio técnico aporta información cualitativa y cuantitativa respecto a los factores productivos que deberá contener una nueva unidad en operación, esto es: tecnología, magnitud de los costos de inversión, recursos, previsiones para la nueva unidad

productiva.

El Estudio Técnico para un Proyecto de Inversión debe considerar fundamentalmente cuatro grandes bloques de información:

- ✿ El estudio de materias primas
- ✿ Localización general y específica del proyecto
- ✿ Tamaño de la planta, y
- ✿ El estudio de ingeniería del proyecto. (KONZ, 1999).

Materias Primas.

Se conoce como materias primas a los materiales extraídos de la naturaleza que nos sirven para construir los bienes de consumo. Se clasifican según su origen: vegetal, animal, y mineral. En este caso es de origen animal, ya que estamos hablando de los alevines.

Insumos Directos.

Son aquellos de fácil identificación y medición, son los que configuran el primer elemento del costo. Asimismo son aquellos materiales o sustancias que intervienen en el proceso productivo o de tratamiento.

Insumos Indirectos

Son aquellos materiales o sustancias que no intervienen de manera directa en los procesos productivos o de tratamiento y son empleados dentro del establecimiento en servicios auxiliares, en mantenimiento y limpieza, en laboratorios, etc.

4.4.1 Localización

El estudio de localización tiene como propósito encontrar la ubicación más ventajosa para el proyecto; es decir, cubriendo las exigencias o requerimientos del proyecto, se contribuye a minimizar los costos de inversión, y los costos y gastos durante el periodo productivo del proyecto. El estudio comprende la definición de criterios y requisitos para ubicar el proyecto, la enumeración de las posibles alternativas de ubicación y la selección de la opción más ventajosa posible para las características específicas del mismo.

La selección de alternativas se realiza en dos etapas. En la primera se analiza y decide la zona en la que se localizará la planta; y en la segunda, se analiza y elige el sitio, considerando los factores básicos como: costos, topografía y situación de los terrenos propuestos. A la primera etapa se le define como estudio de macrolocalización y a la segunda de microlocalización.

A la selección del área donde se ubicará el proyecto se le conoce como Estudio de Macrolocalización. Los factores de estudio que inciden con más frecuencia son: el Mercado de consumo y la Fuentes de materias primas. De manera secundaria están: la disponibilidad de mano de obra y la infraestructura física y de servicios (suministro de agua, facilidades para la disposición y eliminación de desechos, disponibilidad de energía eléctrica, combustible, servicios públicos diversos, etc.). El análisis de microlocalización indica cuál es la mejor alternativa de instalación de un proyecto dentro de la macrozona elegida.

En este tipo de estudio se van describir cada una de las partes que integran al estudio técnico en lo referente al proyecto de inversión de la granja que a continuación se detallan.

Al hablar de Macrolocalización se hace referencia a la zona o población donde se localiza el terreno más conveniente para la ubicación definitiva del proyecto, que en este caso es el Municipio de Nacajuca, Tabasco.

El municipio de Nacajuca se localiza en la región de la Chontalpa y tiene como cabecera municipal a la ciudad de Nacajuca, la que se ubicada al Norte del estado, entre los

Estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapia, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

paralelos 18°09' de latitud Norte y 93°01' de longitud Oeste.

Colinda al Norte con los municipios de Jalpa de Méndez, Centla y Centro; al Este con el municipio de Centro; al Sur con los municipios de Centro y Cunduacán; al Oeste con los municipios de Cunduacán y Jalpa de Méndez.



Fig. 11. Mapa del Estado de Tabasco, el municipio resaltado con color azul pertenece al municipio de Nacajuca, Tabasco.

Fig. 12 Mapa de ubicación del Poblado Oxiacaque: Se trata de una foto de satélite centrada que está marcado con el símbolo rojo.



Población

El municipio de Nacajuca está formado en su mayoría de poblados de origen nahuatl, que en la actualidad aún hablan la lengua Chontal. Entre las más importantes se encuentran:

Estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapia, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

Tecoluta, San Simón, San Isidro Ira. Guaytalpa, Tapozingo, Mazateupa, Tucta, Guatacalca, Olcuatitan y Oxiacaque.

De acuerdo a los resultados que presenta el II Censo de Población y Vivienda del 2005, el municipio cuenta con un total de 86,105 habitantes, registrando el municipio una densidad de población de 164 habitantes por kilómetros.

Grupo Indígena

Los maya chontales habitan en las tierras tropicales y húmedas de la porción centro norte del estado de Tabasco, principalmente en los municipios de Nacajuca y Centro. En menor medida, también habitan en los municipios de Centla y Macuspana, y de manera dispersa en otros municipios, como Jonuta y Jalpa de Méndez.

Los chontales de Tabasco se denominan a sí mismos *yoko yinikob* (“hombres verdaderos”) y *yoko ixikob* (“mujeres verdaderas”), que hablan el *yoko t’aan* (“la lengua verdadera”). El vocablo “*chontal*” proviene del náhuatl *chontalli*, que significa “extranjero” en español, y fue impuesto por los antiguos mexicanos a poblaciones localizadas allende sus fronteras. Existen otros grupos indígenas en Guerrero, Oaxaca e incluso en Nicaragua que también se denominan chontales, aunque sin ninguna relación cultural o lingüística entre sí. La escultura de la fotografía se titula “Los Tamborileros”. Autor: Elizandro Pérez León (1935). Esa escultura data de 1994, y fue auspiciada por el Concejo Municipal de Nacajuca, presidido por el destacado Dr. Roosevelt Gómez Flores.

Extensión

La extensión territorial del municipio es de 488.37 km², los cuales corresponden al 2.1% respecto del total del Estado, ocupa el 13° lugar en la escala de extensión municipio.

Su división territorial está conformada por: 1 ciudad, 11 pueblos, 28 Rancherías, 14 ejidos, 3 congregaciones y 3 fraccionamientos rurales.

Estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapia, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

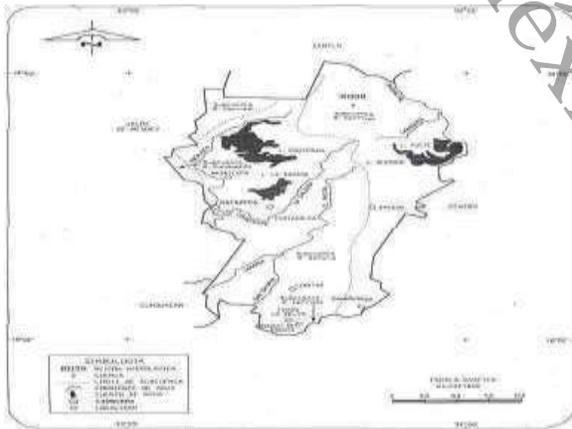
En el municipio se ubican 6 centros de desarrollo regional en los que se desarrollan la mayoría de las actividades económicas y sociales, que son: Lomitas, Sandial, Taxco, Oxiacaque, Guatacalca y Mazateupa.

Orografía

Este municipio es de relieve completamente bajo, careciendo de elevación alguna, ésta característica hace que el municipio sea uno de los que tienen mayor superficie inundable en el Estado tiene una altitud de 10 msnm (metros sobre el nivel del mar).

Hidrografía

El territorio está regado por una gran cantidad de ríos, arroyos y lagunas. Los ríos de mayor importancia son: Carrizal, Samaria, Cunduacán, Nacajuca, González, Calzada, San Cipriano y Jahuactal.



Fuente: Cuaderno Estadístico Municipal, INEGI, 1998



Las lagunas de mayor importancia son: Cantemó, La Ramada, Desagüe y Pucté

Servicios Públicos

Energía eléctrica, agua potable, alumbrado público, servicio de limpia, pavimentación y panteones.

Delimitación del Área.

El municipio de Nacajuca se localiza en la región de la Chontalpa y tiene como cabecera municipal a la ciudad de Nacajuca, la que se ubicada al Norte del estado, entre los paralelos 18°09' de latitud Norte y 93°01' de longitud Oeste.

Colinda al Norte con los municipios de Jalpa de Méndez, Centla y Centro; al Este con el municipio de Centro; al Sur con los municipios de Centro y Cunduacán; al Oeste con los municipios de Cunduacán y Jalpa de Méndez.

Microlocalización.

Para la instalación de la granja de Tilapias en el Poblado Oxiacaque del municipio de Nacajuca, Tabasco, se dispone de un terreno de aproximadamente 11 hectáreas, propiedad de la sr. Gerónimo May Hernández, Teniendo colindancia al Norte con el Rio Espino, al Sur con el Leyes de Reforma Centla, al Este con el sr. Antonino May Hernández y al Oeste con el sr. Rosario Gordillo de la cruz

En la siguiente figura se puede apreciar el terreno tomado vía satélite.



Fig.12. Predio ubicado en el Poblado Oxiacaque, Nacajuca, Tabasco.

4.4.2. Tamaño.

Se conoce como tamaño de una planta o empresa la capacidad instalada de producción de la misma. Esta capacidad se expresa en la cantidad producida por unidad de tiempo. Es decir, volumen, peso, valor, o unidades de producto elaborados por año, mes, días por turnos y horas, etc. La capacidad de un proyecto o empresa se expresa, no en términos de la cantidad de productos que se obtienen, sino en función del volumen de materia prima que se procesa. En proyectos que cuentan con equipos de diferentes capacidades, la capacidad del proyecto viene dada en función de los equipos de menor capacidad.

Para aquellos proyectos que fabriquen o procesen diversos productos de características diferentes, el tamaño del proyecto se acostumbra especificar con respecto a la producción de un lote o mezcla de productos.

4.4.3. Diagrama de Flujo.

Según Chiavenato (1993), el Flujo grama o Diagrama de Flujo, es una gráfica que representa el flujo o la secuencia de rutinas simples. Tiene la ventaja de indicar la secuencia del proceso en cuestión, las unidades involucradas y los responsables de su ejecución (p.19).

Diagrama de flujo de bloques: Es un diagrama de flujo que representa la rutina a través de una secuencia de bloques, cada cual con su significado y encadenados entre sí. Utiliza una simbología mucho más rica y variada y no se restringe a líneas y columnas preestablecidas en el gráfico. Que es el que se va a utilizar en el presente proyecto.

4.4.3.1 Descripción del Proceso.

La descripción del proceso del cultivo de la Tilapia se muestra de la siguiente manera:

🌱 Obtención de semilla:

Para este proyecto se utilizará una densidad de organismos para preengorda de 970 crías por m³ y para engorda de 50 por m³ de agua. En estas condiciones el alimento se

constituye en el principal factor y de él depende el éxito del cultivo, pues la entrada de energía extra al sistema permite tener altas densidades, con rápido crecimiento, pero al mismo tiempo requiere aireación y remoción de desechos (Circulación continua de agua).

Transporte de organismos

El transporte se realizará en bolsas nylon con un calibre de (C/600) y una medida de ancho de (60cm) y alto de (90cm) en el cual se agregará agua reposada y se inyectará una carga de oxígeno para garantizar que los peces lleguen en buen estado al área de cultivo.

La siembra consistirá en introducir las crías en los estanque de geomembrana cuidando el proceso de aclimatación, relación de la temperatura del agua de las bolsas donde se encuentran los organismos, con el agua del estanque donde serán liberadas para reducir al mínimo el índice de mortalidad por estrés considerando un 5% de mortalidad en el transporte de los organismos.

Siembra de organismos

La obtención de las crías a sembrar será del Laboratorio de Acuicultura de la División Académica de Ciencias Biológicas de la UJAT, ubicada en la carretera Villahermosa - Cárdenas, Km. 1, entrada a Bosques de Saloya, Tabasco. Las crías que serán destinadas para la engorda deben ser genéticamente aceptables y revertidas sexualmente (masculinizadas), esto nos asegurará una buena producción al final de la engorda, ya que los machos presentan mayor crecimiento durante el proceso de engorda que la hembras. Considerando los posibles beneficios que esto conlleva como son: rápido crecimiento, mayor talla y limitación en la reproducción, para que el crecimiento de los peces sea óptimo. Se proyecta un 15% de mortalidad, por lo que se solicitará un total de 350,000 crías, con un peso de 1 a 2 g. En el caso de las tilapias, en un espacio grande se traduce en mejores tasas de crecimiento, en menores pérdidas de alimento y en mayor

sobrevivencia.

Las crías se depositarán en 5 estanques de geomembrana aproximadamente 61,692 peces por estanque para darle crecimiento (preengorda).

Preengorda:

Esta fase comprenderá la crianza de alevines con un peso aproximado de 1 a

2 gramos por dos meses, hasta alcanzar un peso aproximado de 50 a 70 grs. Esta etapa se realizará en estanques de geomembrana de 9 metros de diámetro con una densidad de siembra de 970 crías por m², con un porcentaje de recambio de agua (30 a 40 % día), con aireación continua, sistema de recirculación de agua para asegurar la calidad del agua y recubrimiento total del estanque con malla anti aves para controlar la depredación por aves.

En esta etapa los peces serán alimentados con alimento balanceado conteniendo 45% de proteína, a razón de 10% de la biomasa y distribuido entre 5 a 6 veces al día.

Biometrías:

Para evaluar el crecimiento de los peces se realizará mensualmente la medición de los peces (peso y talla), esto nos permitirá ajustar evaluar el crecimiento en relación al alimento suministrado (taza de conversión alimenticia) y la cantidad de alimento a suministrar, esto se realizará en ambas áreas.

Desdoble:

Cuando los peces alcancen una talla de 50 a 70 gramos en los estanques de Geomembranas, serán pasados a las jaulas flotantes donde se llevará la última etapa de crecimiento hasta alcanzar una talla de aproximadamente de 450 a 500 g de peso final.

 **Engorda:**

Esta etapa comprende la engorda de tilapia en forma intensiva. Los organismos que entrarán a esta etapa deberán tener un peso mínimo de 50 a 60 gramos hasta alcanzar el peso esperado para la cosecha.

 **Densidad de siembra:**

Para esta etapa del cultivo se tiene contemplado sembrar 50 peces por m² teniendo un total de 8750 peces por jaulas, estos estarán 4 meses en el proceso de engorda hasta alcanzar un peso de 450 a 500 g, teniendo una producción por jaula de 3,850 k, esto se traduce en una producción por ciclo de 154000 k.

 **Cosecha:**

Uno de las últimas etapas del cultivo, es la cosecha, en la cual se extrae el mayor número de ejemplares para su venta en el mercado el cual debe dar cumplimiento a Normas Sanitarias y Ambientales.

Diagrama de flujo

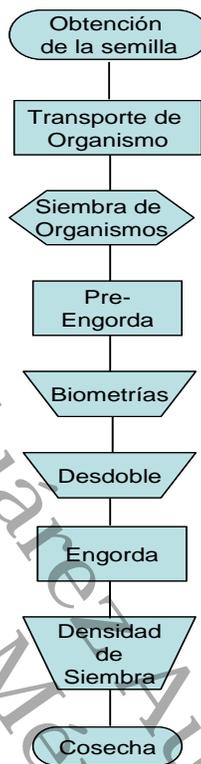


Fig. 14. Diagrama de Flujo del Proceso de Producción.

4.4 4. Mano de Obra.

La mano de obra es el costo total que representa del número de trabajadores que tenga la empresa incluyendo los salarios y todo tipo de impuestos que van ligados a cada trabajador. La mano de obra es un elemento muy importante, por lo tanto su correcta administración y control determinará de forma significativa el costo final del producto o servicio.

Tipos de mano de obra.

Mano de obra directa: es la mano de obra consumida en las áreas que tienen una relación directa con la producción o la prestación de algún servicio. Es la generada por los obreros y operarios cualificados de la empresa.

Mano de obra indirecta: es la mano de obra consumida en las áreas administrativas de la empresa que sirven de apoyo a la producción.

Mano de obra de gestión: Es la mano de obra que corresponde al personal directivo y ejecutivo de la empresa.

Mano de obra comercial: Es la mano de obra generada por el área comercial de la empresa. (KONZ, 1999).

4.4.5 Disponibilidad de Materias Primas.

Para la disponibilidad de la materia prima, existen diversas empresas e instituciones que se dedican a proveerlas, tal es el caso de las granjas productoras de tilapias quienes se dedican al cultivo y a la venta del pie de cría de alevines (Cría de pez que incluye la fase comprendida entre la larva y el adulto y que en ciertos peces de agua dulce se utiliza para repoblar).

La Granja el Kab-Já, el Pucte del Usumacinta son las granjas que actualmente se dedican al cultivo de la Tilapia y a la venta de alevines. Asimismo, tenemos a la División Académica de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, la que también se dedica a esta misma actividad.

Se observa que existe disponibilidad de materias primas, lo que se necesita hacer es buscar la que nos ofrezca calidad, precio y sanidad en los alevines que vayamos adquirir para llevar a cabo el cultivo de las Tilapias. En este proyecto en particular, los alevines se van adquirir de la División de Ciencias Biológicas de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

Existen empresas tanto regionales como nacionales que se dedican al suministro de materias primas para la acuicultura, capaces de abastecer alrededor de 17 granjas existentes en el estado de Tabasco según los datos de Fundación Tabasco, A.C. por ende, se sabe dónde y cómo conseguir dichas materias primas ya que tenemos muy a la mano su adquisición ya que representa uno de los elementos esenciales e indicativos para que el proyecto de la granja se lleve a cabo y que al final sea favorable.

4.4.6 Disponibilidad de Insumos.

Los insumos necesarios para la creación de una granja del cultivo de Tilapias incluyen los alimentos que se utilizarán en el cultivo los cuales se les denomina “pelets flotantes extruidos” en diferentes presentaciones de acuerdo a la etapa de desarrollo del pez (Ej. Minipelets y Migaja, que son alimentos micro particulados semiflotantes para cría de alevines).

Este alimento se puede encontrar en diversos establecimientos que se dediquen a la venta de alimentos para peces y que nos van a proporcionar todo lo necesario para emprender cualquier clase de proyecto relacionado con la acuicultura.

4.4.7 Disponibilidad de Mano De Obra.

La mano de obra va a estar conformada por los futuros colaboradores que tendremos una vez creada la granja, quienes van ayudar al funcionamiento correcto y una vez que el negocio esté en marcha logremos cumplir con los objetivos del proyecto. De los cuales se pueden mencionar a los Administradores, Contadores, Biólogos, Ingenieros, Obreros, Personal de Mantenimiento, Veladores y Vigilantes.

En el estado de Tabasco existe disponibilidad de mano de obra, desde aquellos quienes requieren de conocimientos científicos, ya que cuenta con instituciones de educación superior que permiten formar profesionistas con estas cualidades particulares que nosotros necesitamos para llevar a cabo nuestro proyecto, hasta la mano de obra que se requiere para realizar trabajos donde se requiera la fuerza física, mucha disponibilidad y algo de capacitación (Obreros, Veladores etc.). Por mostrar un ejemplo en la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, ofrece la carrera de Licenciado en Contaduría Pública, Licenciado en Administración, Licenciado en Biología, entre otras. Las personas que estudien estas carreras seguramente van ser parte fundamental para llevar a cabo el presente proyecto.

4.4.8 Disponibilidad de Infraestructura.

El predio cuenta con servicios de luz, agua potable, la vertiente de agua del río Grijalva, San Cipriano y Mango. Que atraviesa al municipio de Nacajuca, tabasco.

El lugar es muy propicio para el cultivo de la Tilapia, ya que cuenta con todos los servicios públicos, aparte de ello cuenta con un cuerpo de agua natural proveniente del Río San Cipriano, y Mango. Que lo hace más atractivo para emprender el proyecto de la creación de la Granja de Tilapias.

4.4.9 Características Básicas de la Planta.

El presente proyecto tiene contemplado la construcción de una bodega de 10m x 20m lo que corresponde a 200 m² de construcción dentro del predio, que tiene las cualidades de espacio para el almacenamiento de alimento y utensilios de trabajo. Otra construcción corresponde a oficinas generales donde se llevará la administración, contabilidad y control de la granja.

Se tiene contemplado en el área de preengorda 6 estanques de Geomembranas (material especializado que sirve como contenedores de agua para la cría de especies acuáticas) de 9 m de diámetro por 1.5 de altura y en el centro una salida de 3 pulgadas de diámetro para el desagüe, cada geomembrana tiene la capacidad de volumen de agua de 94.4 m³ lo anterior es para el proceso de preengorda que abarca desde la siembra de alevines, hasta alcanzar una talla de 70 gramos

En el área de engorda se realizará la última parte del proyecto que es la engorda de los peces, a una talla de 450-500 g. Esta área ocupará una hectárea de la laguna la cual tendrá 40 jaulas flotantes octagonales.

Ubicación de La Planta.

El predio rustico del presente proyecto es propiedad de la Sr. Gerónimo May Hernández, municipio, Nacajuca, Tabasco. Con una superficie total de 11 hectáreas 280.92 m² y

dentro del mismo, un cuerpo de agua con una superficie de 27,231.23 m² el predio rustico presenta las siguientes coordenadas: Latitud: 17°55'3.3" Norte, Longitud 93°21'32" Oeste y Latitud: 17°55'32.4" Norte, Longitud: 93°21'55".

4.4.10 Tecnología.

La tecnología que se utilizará para emprender el proyecto de la granja es muy accesible de conseguir, alrededor del 92% son adquiridos en mercados regionales y nacionales y solo el 8% del extranjero, pero que son vendidos en el estado de Tabasco, de las cuales se pueden mencionar las siguientes: jaulas de Geomembranas, taladro con roto martillo marca Bosch, Motobomba 8 hp, Filtro de arena y bomba 2 hp, Aireadores de paleta 1hp, Oxímetro YSI 550A100, Multi parámetro HANNA C 200, Potenciómetro Vital SINE VS99, Balanza digital Torrey 20 k, entre otras.

Como se puede observar, la tecnología que se utiliza en la acuicultura no es compleja, por lo tanto no tendremos ningún problema para conseguirla.

4.4.11 Capacidad Instalada.

Ahora bien, nuestra capacidad instalada va a estar en función de la cantidad de jaulas flotantes que vayamos a incluir en la granja, la cual corresponde a 40 jaulas con capacidad de 14,000 alevines por cada jaula, con una tasa de mortalidad de crías del 12% que corresponde a 12,320 alevines por jaula, que multiplicado por el peso esperado que es de 0.5 kg tendríamos un total de 6,160 en kilogramos (biomasa) asimismo tomando en cuenta el precio y cantidad del alimento a suministrar tendríamos una producción total de 246,400 kilogramos en seis meses que es lo que dura la etapa desde siembra de alevines hasta la cosecha. Por lo tanto, se puede mencionar que tendremos una producción de 246.40 toneladas semestrales, lo que corresponderían a 41 toneladas mensuales de producción de Tilapias.

4.5 Ingeniería del Proyecto.

La ingeniería del proyecto se refiere al producto que en este caso particular es la Tilapia Gris, así como conocer las bondades nutricionales que aportan a la dieta de los

individuos.

El producto.

El producto del presente proyecto es la Tilapia gris (*Oreochromis niloticus*), cuyas características físicas son: carne blanca, firme textura, suave sabor y con un peso aproximado por organismo de 450-500g. Las cuales cuentan con bondades nutricionales tales como se muestran en la siguiente tabla:

Cuadro18. Valores Nutricionales de la Tilapia.

Valores Nutricionales de la Tilapia	
Talla servida: 100 grs. (de carne)	
Calorías	79,30 a 85 9
grasa	mg.
totales	1 a 1,5 g 50
Colesterol	mg. 35 mg.
Sodio	0 mg.
Potasio	18 grs.
Proteína	0,3
Omega-3	

Fuente: Sea Food International (2000; citado por Castillo, 2001).

Como se puede observar en la tabla, son muchas las bondades nutricionales que proporciona la Tilapia, que son necesarias en la alimentación diaria de las personas, muy a pesar de su sabor y textura que posee y su peso que puede llegar hasta 900grs y 1 kilogramo ideal para su presentación en filetes. El cultivo de la Tilapia tiene muchas ventajas sobre otras especies, por su alto porcentaje de masa muscular, filete grande, ausencia de espinas intramusculares, crecimiento rápido y excelente textura.

Proceso Productivo.

En este apartado se va describir el proceso productivo de la Tilapia que va desde la obtención de la semilla (alevines) hasta la cosecha.

4.5.1 Selección y Justificación de la Tecnología.

En el presente proyecto, se llevará a cabo el proceso de preengorda que abarca desde la siembra de alevines, hasta alcanzar una talla de 70 gramos (alevinaje y preengorda) las cuales se sembraran en cinco estanques de Geomembranas. En dichos estanques se puede tener mayor control y se puede trabajar con mayor densidad de siembra de alevines ya que los peces se pueden estar cambiando con mayor facilidad.

Posteriormente, para el proceso de engorda se van a utilizar cuarenta jaulas flotantes que es la última etapa de dicho proceso, aquí se van a utilizar las jaulas flotantes octagonales ya que ayudará a dar mayor área de aprovechamiento para los peces, por otra parte, como los peces se mueven en cardúmenes (en grupos) y generalmente nadan en forma circular, el modelo de jaulas octagonales nos van ayudar a no dejar áreas muertas al poder utilizar todo el área de las jaulas.

El sistema de cultivo que se propone es de tipo intensivo, porque es el que más se adecua y se compagina con los objetivos del presente proyecto ya que contiene los requerimientos necesarios para lograr la producción esperada (30 Ton. mensuales), además porque la producción de Tilapias en este tipo de sistema de cultivo intensivo, es practicado en estanques de Geomembranas para la preengorda y jaulas flotantes para la engorda hasta llegar a la última etapa del cultivo que es la cosecha.

4.5.2 Especificaciones de Maquinaria y Equipo.

Se van a describir los requerimientos de la maquinaria y equipo que se van a utilizar en el proyecto de la Granja de Tilapias, así como los costos, cantidades y especificaciones de cada equipo.

4.5.3 Equipo de Proceso.

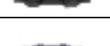
El equipo de proceso es el que nos va a permitir producir un bien o un servicio, que en este caso particular nos referimos a las Tilapias como producto final, tales equipos se pueden observar en el siguiente cuadro.

Estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapia, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

Cuadro19. Equipo de Proceso de Producción del proyecto.

EQUIPO DE PROCESO							
CONSTRUCCION DE CUARENTA JAULAS							
Concepto	Características	Unidad	Cantidad por jaula	Cantidad total	Precio unitario	Total	Figura
Malla tenax "Arena 18" rollo	Maya hexagonal, 550 luz de malla	Rollo	10	400	2,472.00	988,800.00	
Malla anti aves "cinto flex E" rollo	Malla metálica de 80 cm de ancho y de cuadrados de 1x1 cm	Rollo	2	80	6,305.00	504,400.00	
Hilo alquitranado # 10	Hilo alquitranado # 10	Rollo	5	200	36.05	7,210.00	
PVC hidráulico de 3" RD41	Sistema de unión es a base de espiga-campana con anillo de material elastomérico, la longitud total del tubo es de 6.10 m	Tramos	32	1280	132.87	170,073.60	
Codos pvc hidráulico 3" RD41 45°	HMC-01 - CODO 45° 160MM		16	640	99.91	63,942.40	
Pegamento para pvc	Adhesivo para tuberías PVC Ceys	Kg	2	22	63.86	1,404.92	
Flotadores	Cubetas de Plástico	Cubetas	12	480	103.00	49,440.00	
Grapas cajas	Grapas de acero	Kg	2	2	154.50	309.00	
Pinza C	Pinza C-1	Pieza	4	4	370.80	1,483.20	
Aguja capotera de plástico	Aguja Balance Capotera N° 5	Pieza	10	10	20.60	206.00	
Piola # 84	Piola Polietileno	Pieza	40	40	97.85	3,914.00	
Lija	Lijas	Pieza	5	5	24.72	123.60	
Cepillos de plásticos	Cepillo Plano	Pieza	5	5	36.00	180.00	
Madera de pucte	Madera para construcción	Piezas	10	10	30.90	309.00	
TOTAL						\$ 1,791,795.72	

Estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapia, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

EQUIPO DE PROCESO						
CONSTRUCCION DE CINCO GEOMEMBRANAS						
Concepto	Características	Unidad de medida	Cantidad	Precio unitario	Total	Figura
Malla anti aves "cinto flex E" rollo	Malla metálica de 80 cm de ancho y de cuadrados de 1x1 cm	Rollo	1	4,995.50	4,995.50	
Estanque de geomembrana 9 kit de 5	polietileno de 150 M3(12.5 M de diámetro X 1.2 M de alto	Kit	5	27,295.00	136,475.00	
Pvc hidráulico de 2"	2" de diametro	Tramo	10	94.76	947.60	
Codos pvc hidráulico 2" 90°	2" de diametro	Pieza	20	9.27	185.40	
Tee pvc hidráulico 2"	60 X 38 MM (2")	Pieza	20	10.30	206.00	
Válvula esférica sementar 2"	Compacta totalmente fabricada por inyección, sin partes metálicas, sin corrosión.	Pieza	6	52.53	315.18	
Cople 2"	Tubo de aluminio con cople 2" c/aldaba 6.1	Pieza	7	4.12	28.84	
Blower 2" hp Sweetwater S51	Sweetwater Regenerative Blowers, 2hp, 65" max duty, 115V Single Phase	Pieza	2	15,965.00	31,930.00	
Tramo pvc hidráulico 1½" abocinado	1½" diámetro	Pieza	10	63.86	638.60	
Codos pvc hidráulico 1½"	1½" de diámetro	Pieza	30	5.15	154.50	
Tee pvc hidráulico 1½"	60 X 38 MM 1½"	Pieza	30	7.21	216.30	
Cople 1½"	Tubo de aluminio con cople 1½" c/aldaba 6.1	Pieza	5	3.09	15.45	
Tapón 1½"	1½ de diámetro	Pieza	5	6.18	30.90	
Conector Macho de 1½"	El envase de filtro hecho en acero inoxidable 304 o acero al carbono	Pieza	15	8.24	123.60	
Válvula de pvc H de 1½" para cementar	Compacta totalmente fabricada por inyección, sin partes metálicas, sin corrosión.	Pieza	10	47.38	473.80	
Piedras difusoras AS150	fabricadas en Silica Fundida a 2000°F	Pieza	35	206.00	7,210.00	
Válvulas 1/4" DC9	Presión máx. 400 libras. Temperatura máx. 150°C	Pieza	50	5.15	257.50	
Manguera siliconizada 1/4" FT316R	Alta presión y vacío, mayor flexibilidad	Rollo	1	669.50	669.50	
Broca de 1/4"	Broca 1/4"x4"x1/4"	Pieza	2	82.40	164.80	
Machuelo BNT2	Machuelos en Acero al Alto Carbono en Medidas Métricas, Fraccionales y NPT fraccional	Pieza	2	123.60	247.20	
Tramo pvc hidráulico 3"	1½" diámetro	Pieza	10	206.00	2,060.00	
Manguera verde 3"	Manguera verde para riego 3"	Metro	30	103.00	3,090.00	
TOTAL					190,435.67	

4.5.4. Equipo Auxiliar.

El equipo auxiliar representa una parte importante en el proyecto ya que es aquel que nos va auxiliar como su nombre lo indica, en la realización de las diversas actividades que se van a llevar a cabo en la puesta en marcha de la granja.

Cuadro 20. Equipo Auxiliar del Proyecto.

EQUIPO AUXILIAR						
Concepto	Características	Unidad	Cantidad	Costo U.	Costo Total	Figura
Taladro con roto martillo marca bosch	Taladro Atornillador 12 V Tensión de (voltaje): 12V, Vel. Var. Reversible: 0-700rpm, Broquero sin llave 3/8" (10mm), Peso c/batería 1,4kg 5 posiciones de Torque y 1 de taladro Incluye Maletín, 1 Cargador, 2 Baterías Maximo Torque: 32 Nm	Pieza	1	1,648.00	1,648.00	
Motobomba 8 hp	Motobomba Trash OT200TWGS 8" con motor 80 HP diesel John Deere para Intemperie	Pieza	1	22,660.00	22,660.00	
Filtro de arena y bomba 2 hp	Bomba de 2hp Orum. Filtro de arena Acero inoxidable y Polipropileno	Pieza	1	20,600.00	20,600.00	
Aireadores de paleta 1hp	Aireador Forjet	Pieza	1	15,450.00	15,450.00	
Maquina para hielo	Características: Máquina automática para hacer cubitos de hielo compactos y cristalinos. Capacidad de producción de 280 Kgs. por día en condiciones normales. Depósito para 250 Kgs. de hielo. Motor monofásico. Incluye depósito y purificador. Medidas 975: frente: 1.22, alto: 0.66, fondo: 0.61 mts.	Pieza	1	132,277.75	132,277.75	
Báscula	Mod. E-Acero, Una barra de 1000g x 10g, cucharón de 45 cm. Plancha de pesajes con medidas de 26.5 cm x 36.5 cm, cuchillas de acero templado que le dan mayor durabilidad.	Pieza	1	5,150.00	5,150.00	
TOTAL					\$ 197,785.75	

4.5.5. Mobiliario y Equipo de Oficina.

El mobiliario y equipo de oficina es aquel bien mueble que va ayudar al buen funcionamiento de las actividades de oficina que van a ser parte necesaria para el desarrollo del presente proyecto de inversión.

Cuadro 21. Mobiliario y Equipo del Proyecto.

MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA						
Concepto	Características	Unidad	Cantidad	Costo U.	Costo Total	Figura
Escritorio	Modelo 9111083DPE color cerezo, alto 76cm, ancho 151cm, profundo 75cm, terminado laminado, espacio para CPU N/A, cajones 2, archivero 2, cerradura en cajones/archivero N/A.	Pieza	2	2,161.97	4,323.94	
Mini Split	YJCA12FS-ADA Minisplit Hi-Wall ATLAS 1 TR Sólo Frío 220/1/60.	Pieza	2	5,412.65	10,825.30	
Silla	Descansabrazos ajustables, base de nylon en forma de estrella, pistón de gas, terminada en tela color vino.	Pieza	2	925.97	1,851.94	
Archivero	Marca OFFICE DEPOT® Modelo 36134, alto 73 CM, ancho 52 CM, profundo 58 CM, acero, dos gavetas tamaño papel carta, cerradura en gavetas N/A ensamblado RTA.	Pieza	2	740.78	1,481.55	
Teléfono	Teléfono alambrito 8350, con altavoz 18 memorias display con reloj, cronometro y alarma, selector de tonos o pulsos redial del ultimo numero chapa con llave para restricción de llamadas, música en modo de espera.	Pieza	3	483.07	1,449.21	
TOTAL					\$ 19,931.94	

4.5.6. Equipo de Cómputo.

El equipo de cómputo es un accesorio también indispensable, ya que con ellos se tendrá programas donde se llevarán los registros correspondientes a las actividades de

propias de la granja (desde adquisiciones de materia prima hasta la venta del producto final) que conllevará al correcto funcionamiento y control del proyecto.

Cuadro 22. Equipo de Cómputo del Proyecto.

EQUIPO DE COMPUTO						
Concepto	Características	Unidad	Cantidad	Costo U.	Costo Total	Figura
Computadora Equipada	Procesador AMD Athlon™ 64 X2 Dual-Core 4000, Windows Vista® Home Premium Original - Español, 2GB DDR2 SDRAM a 667MHz Doble Canal - 2DIMMs, Disco Duro de 160GB Serial ATA Hard Drive (7200RPM) con DataBurst Cache, Unidad de 16x DVD+/-RW.	Pieza	2	9,073.27	18,146.54	
Multifuncional	Impresoras Dell Láser Multifuncional Imprimir, escanear, enviar y recibir faxes y fotocopiar	Pieza	2	3,088.97	6,177.94	
TOTAL					\$ 24,324.48	

4.5.7. Equipo de Transporte.

Este bien que va ayudar en gran parte al transporte del producto y al mismo tiempo va ayudar a tener siempre a la mano aquellos materiales, insumos y todo lo necesario para el buen crecimiento de la granja.

Cuadro 23. Equipo de Transporte del Proyecto.

EQUIPO DE TRANSPORTE						
Concepto	Características	Unidad	Cantidad	Costo U.	Costo Total	Figura
Camioneta	RAM 5.7L 2500 SLT 4X2 2008.Motor 5.7 litros, 8 cilindros y OHC con dos válvulas por cilindro.Potencia 345 HP @ 5,400 rpm y torque 375 lb-pie @ 4,200 rpm.Transmisión automática de cinco velocidades AM/FM / CD.Control de velocidad crucero, consola de toldo con computadora de viaje seguros eléctricos a control remoto, vestiduras de tela / velour, dirección hidráulica, aire acondicionado, espejos retrovisores exteriores eléctricos, cristales eléctricos delanteros, rines de aluminio 17" de diámetro, ABS en las cuatro ruedas, 4 frenos de disco y bolsa de aire para conductor y pasajero.	Vehículo	3	239,887.00	719,661.00	
TOTAL					\$ 719,661.00	

4.5.8. Equipo de Laboratorio.

El equipo de laboratorio es un instrumento de que se destina a realizar análisis químicos, microbiológicos, clínicos, farmacéuticos, entre otros, esto nos ayudará a lograr un buen crecimiento de nuestras Tilapias y a conservarlas en buen estado.

Cuadro 24. Equipo de Laboratorio del Proyecto.

EQUIPO DE LABORATORIO						
Concepto	Características	Unidad	Cantidad	Costo U.	Costo Total	Figura
Indicador 93715 HANNA amonio 100 pruebas	HI 93715 (Amoníaco) Rango Medio. Expresa las lecturas en amonio. Para hacer la conversión a Amoníaco	Frasco	1	1,854.00	1,854.00	
Indicador 93700 HANNA amonio 100 pruebas	HI 93700 (amoníaco) rango bajo	Frasco	1	1,854.00	1,854.00	
Indicador 93728 HANNA nitrato 100 pruebas	HI 93728 (amoníaco) rango alto	Frasco	1	1,854.00	1,854.00	
Ohmímetro YSI 550A100	Ohmímetro con cable de 12 pies (3.7 metros)	Pieza	2	15,450.00	30,900.00	
Multí parámetro HANNA C 200	El kit químico HI 3823, le facilita los parámetros de análisis más importantes para las aplicaciones de acuicultura: alcalinidad, dióxido de carbono, oxígeno disuelto, dureza y Nitrato de Mercurio	Pieza	1	1,545.00	1,545.00	
Potenciómetro Vital SINE VSS99	Digital con microprocesador PH meter	Pieza	1	2,060.00	2,060.00	
Balanza digital torey 20 k	Capacidad: 20 Kg. División mínima: milirango 2g (0 a 4 Kg) 5 g (4 a 20 Kg). Construida totalmente en acero inoxidable, display de cuarzo líquido. Cuenta con batería de 100 horas de uso continuo recargable, y adaptador para conectar a corriente eléctrica 110 v / 60 Hz., plato de trabajo de acero inoxidable de 29 x 35 cm. Capacidad de almacenar hasta 100 memorias.	Pieza	1	2,060.00	2,060.00	
TOTAL					\$ 42,127.00	

4.5.9. Equipo de Seguridad Industrial.

El equipo de seguridad industrial, es el equipo de protección personal que como su nombre así lo indica, protege a los trabajadores de cualquier accidente que pueda ocurrir mientras están en el desempeño de sus actividades.

Cuadro 25. Equipo de Seguridad Industrial del Proyecto.

EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL						
Concepto	Características	Unidad	Cantidad	Costo U.	Costo Total	Figura
Botas de hule	Botas pantaloneras de hule con casquillo.	Pares	3	334.75	1,004.25	
Guantes	De plasticos	Pares	3	221.45	664.35	
Perchera	Tira de cuello ajustable con hebilla plástica, bolsillo de tres secciones, tratamiento resistente a las manchas 7.5 oz 65/35 poliéster	Pieza	3	206.00	618.00	
Gabardina	Gabardina de hule con capucha, color amarillo	Pieza	3	674.65	2,023.95	
TOTAL					\$ 4,310.55	

4.5.9.1 Análisis de Materias Primas e Insumos

Aquí se detallan las materias primas e insumos directos e indirectos del proyecto así como los costos y cantidades de alevines que se requieren.

4.5.9.2 Materias Primas.

En la siguiente tabla, se muestra la cantidad total de alevines en kilogramos correspondientes a cada año, con relación a la cantidad total que debe contener cada geomembrana que en este caso son 5.

Cuadro 26. Cálculo de la cantidad de alevines en Kilogramos.

CANTIDAD EN GRAMOS	CANTIDAD DE ALEVINES EN KILOGRAMOS									
	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Alevines de 1 a 2 grs	224,190.00	235,399.50	247,169.48	259,527.95	272,504.35	286,129.56	300,436.04	315,457.84	331,230.74	347,792.27
TOTALES	224,190.00	235,399.50	247,169.48	259,527.95	272,504.35	286,129.56	300,436.04	315,457.84	331,230.74	347,792.27

Estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapia, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

Cantidad de alevines con un peso de 1 a 2 grs. En cinco	
Total de crías por geomembrana	44,838.00
Multiplicado por:	X
Cinco geomembranas	5.00
Igual a:	=
Total de crías en 5 geomembranas	224,190.00

La cantidad en pesos mexicanos de las materias primas (alevines) que se van a utilizar para llevar a cabo el presente proyecto, tomando en cuenta el total de crías, el precio y el número de Geomembranas, se muestran a continuación en la siguiente tabla:

Cuadro 27. Cálculo de la cantidad de Alimentos.

MATERIAS PRIMAS	MATERIAS PRIMAS (COSTO TOTAL DE LA CRÍAS)									
	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Alevines 1-2 grs (Preengorda)	190,561.50	200,089.58	210,094.05	220,598.76	231,628.69	243,210.13	255,370.64	268,139.17	281,546.13	295,623.43
TOTALES	\$ 190,561.50	\$ 200,089.58	\$ 210,094.05	\$ 220,598.76	\$ 231,628.69	\$ 243,210.13	\$ 255,370.64	\$ 268,139.17	\$ 281,546.13	\$ 295,623.43

Preengorda alevines con un peso de 1 a 2 grs. En cinco geomembranas	
Total de crías por geomembrana	44,838.00
Multiplicado por:	X
Costo de cría en centavos	0.85
Igual a:	=
Costo total de crías	\$ 38,112.30
Multiplicado por:	X
Número de geomembranas	5.00
Igual a:	=
Costo total de crías de 5 geomembranas	\$ 190,561.50

4.5.9.3 Insumos Directos.

Los insumos directos son los alimentos que van a ser necesarios para alimentar a nuestros alevines en sus dos etapas, tanto en la preengorda como en la engorda. A continuación se muestra la cantidad de alimento en kilogramos que vamos a suministrar.

Estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapia, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

Cuadro 28. Cálculo de la cantidad de alimentos para alevines en Kilogramos.

ALIMENTOS EN KILOGRAMOS	CANTIDAD DE ALIMENTOS EN KILOGRAMOS (PELETS O MIGAJA EL PEDREGAL)									
	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Alimentos; pelets o migaja (Preengorda)	16,007.15	16,807.51	17,647.88	18,530.28	19,456.79	20,429.63	21,451.11	22,523.67	23,649.85	24,832.34
Alimentos; pelets o migaja (Engorda)	320,320.00	336,336.00	353,152.80	370,810.44	389,350.96	408,818.51	429,259.44	450,722.41	473,258.53	496,921.45
TOTALES	336,327.15	353,143.51	370,800.68	389,340.72	408,807.75	429,248.14	450,710.55	473,246.07	496,908.38	521,753.80

Alimentos; pelets o migaja	
Alimento a suministrar Kg	3,201.43
Multiplicado por:	X
Número de geomembranas	5.00
Igual a:	=
Alimento a suministrar Kg en 5 geomembranas	16,007.15

Alimentos; pelets o migaja	
Alimento a suministrar Kg	8,008.00
Multiplicado por:	X
Número de geomembranas	40.00
Igual a:	=
Alimento a suministrar Kg en 5 geomembranas	320,320.00

Al mismo tiempo se muestra el costo en que se va a incurrir al momento de adquirir toda la cantidad de alimentos para nuestros alevines, que a continuación se detalla.

Cuadro 28. Cálculo de Insumos Directos.

INSUMOS DIRECTOS	INSUMOS DIRECTOS (COSTO TOTAL DE ALIMENTOS)									
	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Alimentos; pelets o migaja (Preengorda)	184,082.41	193,286.53	202,950.86	213,098.40	223,753.32	234,940.98	246,688.03	259,022.44	271,973.56	285,572.24
Alimentos; pelets o migaja (Engorda)	2,562,560.00	2,690,688.00	2,825,222.40	2,966,483.52	3,114,807.70	3,270,548.08	3,434,075.48	3,605,779.26	3,786,068.22	3,975,371.63
TOTALES	\$2,746,642.41	\$2,883,974.53	\$3,028,173.26	\$3,179,581.92	\$3,338,561.01	\$3,505,489.07	\$3,680,763.52	\$3,864,801.69	\$4,058,041.78	\$4,260,943.87

Estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapia, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

Alimentos; pelets o migaja (Preengorda)		Alimentos; pelets o migaja (Engorda)	
Total de crías por geomembrana	44,838.00	Total de crías por jaula	14,000.00
Menos:	-	Menos:	-
Tasa de mortalidad 15%	6,725.70	Tasa de mortalidad 12%	1,680.00
Multiplicado por: X		Multiplicado por: X	
Peso esperado Kg	0.07	Peso esperado Kg	0.50
Multiplicado por: X		Multiplicado por: X	
Tasa de conversión 1.2	1.20	Tasa de conversión 1.2	1.30
Igual a: =		Igual a: =	
Alimento a suministrar Kg	3,201.43	Alimento a suministrar Kg	8,008.00
Multiplicado por: X		Multiplicado por: X	
Precio del alimento	11.50	Precio del alimento	8.00
Igual a: =		Igual a: =	
Costo de alimentos	\$ 36,816.48	Costo de alimentos	\$ 64,064.00
Multiplicado por: X		Multiplicado por: X	
Número de geomembranas	5.00	Número de jaulas	40.00
Igual a: =		Igual a: =	
Costo total de alimentos	\$ 184,082.41	Costo total de alimentos	\$ 2,562,560.00

4.5.9.4 Insumos Indirectos

Son aquellos materiales o sustancias que no intervienen de manera directa en los procesos productivos o de tratamiento y son empleados dentro del establecimiento en servicios auxiliares, en mantenimiento y limpieza, en laboratorios, etc.

Cuadro 29. Cálculo de Insumos Indirectos.

INSUMOS INDIRECTOS	Mensual	AÑOS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Energía Eléctrica	14,850.00	178,200.00	187,110.00	196,465.50	206,288.78	216,603.21	227,433.37	238,805.04	250,745.30	263,282.56	276,446.69
Gasolina	6,408.00	76,896.00	80,740.80	84,777.84	89,016.73	93,467.57	98,140.95	103,047.99	108,200.39	113,610.41	119,290.93
Agua Potable	3,150.00	37,800.00	39,690.00	41,674.50	43,758.23	45,946.14	48,243.44	50,655.62	53,188.40	55,847.82	58,640.21
Empaque	9,000.00	108,000.00	113,400.00	119,070.00	125,023.50	131,274.68	137,838.41	144,730.83	151,966.85	159,565.19	167,543.45
Teléfono	1,500.00	18,000.00	18,900.00	19,845.00	20,837.25	21,879.11	22,973.07	24,121.72	25,327.81	26,594.20	27,923.91
TOTALES	\$ 34,908.00	\$ 418,896.00	\$ 439,840.80	\$ 461,832.84	\$ 484,924.48	\$ 509,170.71	\$ 534,629.24	\$ 561,360.70	\$ 589,428.74	\$ 618,900.18	\$ 649,845.18

Energía Eléctrica (Mensual) con tarifa especial EA para la Acuicultura 0.50		Gasolina (Mensual)		Agua (Mensual)	
Consumo diario KWh	550	Consumo diario Ltos.	24	Consumo diario Ltos.	300
x 30 días (men)	30	x 30 días (men)	30	x 30 días (men)	30
Consumo Kilowatts/hora	16500	Consumo Mensual	720	Consumo Mensual	9000
x tarifa especial EA	\$ 0.90	x precio por litro	\$ 8.90	x precio por litro	\$ 0.35
Total a pagar Mensual	\$ 14,850.00	Total a pagar Mensual	\$ 6,408.00	Total a pagar Mensual	\$ 3,150.00

4.5.10 Obra Civil.

En este apartado se mostrarán tanto el terreno como los materiales que se van a utilizar para la construcción de los cinco estanques de Geomembranas, la construcción de 40 jaulas, así como la construcción de la oficina bodega.

4.5.10.1 Terreno.

El terreno es un espacio o extensión de tierra, que se puede destinar a diferentes usos, tales como habitacionales, comerciales, etc. El terreno que se va a utilizar en el presente proyecto cuenta con un avalúo comercial de \$2, 000,000.00 M.N. y se encuentra ubicado en el Poblado Oxiacaque perteneciente al municipio de Nacajuca, Tabasco. Con una superficie total de 11 hectáreas 280.92 m² y dentro del mismo, un cuerpo de agua con una superficie de 27,231.23 m² el predio rústico presenta las siguientes coordenadas: Latitud: 17°55'3.3" Norte, Longitud 93°21'32" Oeste y Latitud: 17°55'32.4" Norte, Longitud: 93°21'55".

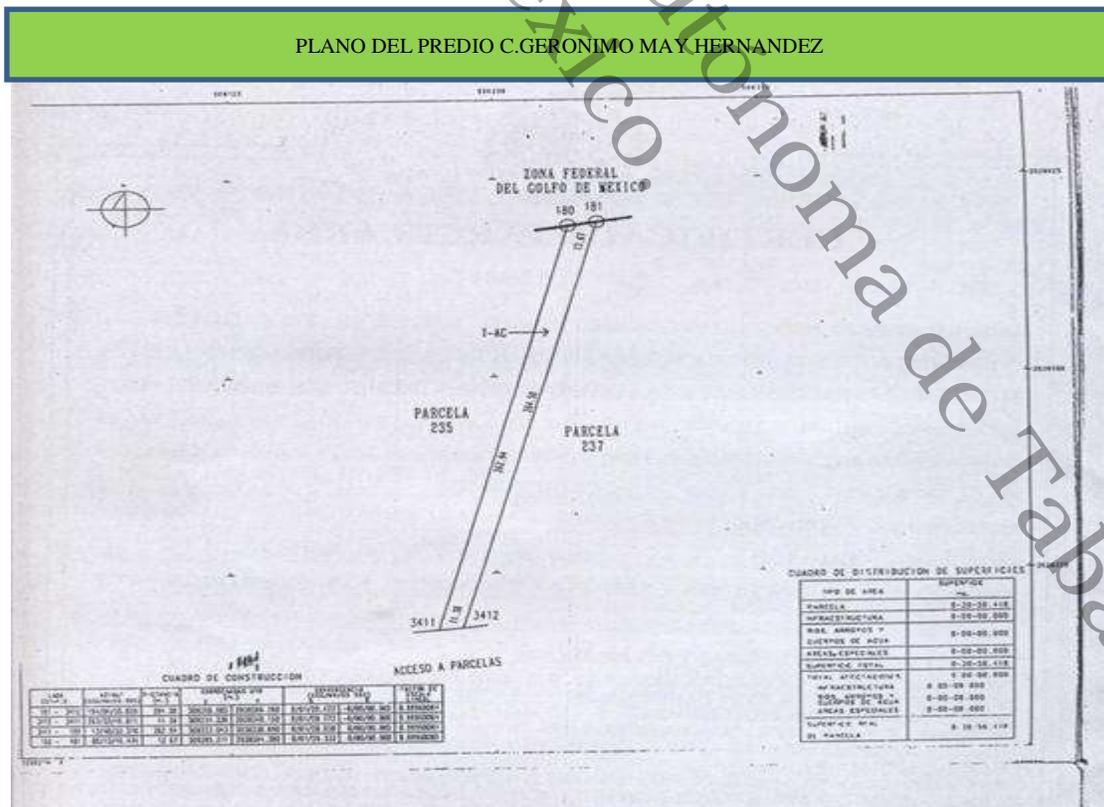


Fig. 15. Plano del Terreno del Proyecto.

4.5.10.2 Características de la Obra Civil.

Como parte inicial se construirán 5 jaulas de Geomembranas para la etapa de **preengorda** de los alevines y 40 jaulas para la etapa de **engorda** de los mismos, así también se construirá una **oficina y bodega** de 10mts., de ancho por 20mts., de largo, en total 200m².

Preengorda:

- ✿ Para la parte de preengorda se utilizarán 5 estanques de geomembrana de 9 m de diámetro por 1.5 de altura y en el centro una salida de 3 pulgadas de diámetro para el desagüe (ver fig. 4), cada geomembrana tiene la capacidad de volumen de agua de 94.4 m³, el agua que se utilizará para esta área será tomada del cuerpo de agua que está dentro del predio, con una motobomba de 8 hp a través de una red hidráulica de 2 pulgadas de tubería de PVC hidráulico, para cada estanque se tiene contemplado poner un filtro de arena tipo jacuzzi (recirculación del agua), esto nos garantizará una buena calidad de agua en (pH, Amonio, Nitratos, parásitos, hogos y bacterias). La entrada de agua al sistema será dirigida hacia un costado del estanque esto permitirá que se haga una especie de remolino, de tal forma que toda la materia orgánica de desecho (excreta y exceso de alimento), se vaya el centro del estanque donde se encuentra situado el desagüe, tubo de PVC hidráulico de 3 pulgadas para desalojar el agua hacia fuera del estanque donde será captada por el filtro de arena y de vuelta al estanque.
- ✿ Uno de los aspectos muy importantes en esta etapa del cultivo es la calidad del oxígeno en el agua el cual debe ser óptimo por arriba de 5 mg/l, para asegurar la mayor supervivencia de los organismo, por tal motivo se tiene contemplado para el área de preengorda 2 Blowers 2" hp Sweetwater S51, para el suministro de oxígeno; al soplador se conectará una red de tubería de PVC hidráulico 1½" por donde se llevará el oxígeno a los estanques, en la tubería de PVC hidráulico se colocarán 35 piedras difusoras de oxígeno AS150 (5 por estanque), estas van conectadas a una válvula de salida 1/4" DC9, conectadas a una manguera siliconizada 1/4" FT316R dentro de cada estanque por lo menos una 50 cm de profundidad.

- ✿ Para llevar un mejor control de los parámetros físico-químicos (oxígeno, pH, temperatura, amonio, nitratos, nitritos y CO₂), del agua, se llevará un control a través de la medición con distintos equipos que nos darán valores de referencia para saber si la calidad del agua es óptima antes y durante del desarrollo del cultivo tanto de la preengorda y la engorda.
- ✿ Para medir el oxígeno disuelto y temperatura en el agua se utilizará un Oxímetro YSI 550A100 el cual cuenta con los estándares de calidad para dicha actividad.
- ✿ El pH de la misma forma será medido con un potenciómetro Vital SINE VS99, los valores que se deben de registrar antes y durante el cultivo deben estar en 7 o muy cercano a este valor. El resto de los parámetros serán medidos con un multiparámetro HANNA C 200.
- ✿ Para poder evaluar el crecimiento de los peces durante el cultivo (biometrías), se utilizará una balanza digital marca Torrey.



Fig. 16. Diseño de 5 Geomembranas, etapa de preengorda.

Engorda:

El presente proyecto constará de 40 jaulas flotantes octogonales (14.5 m de \varnothing diámetro), en su etapa inicial y cada jaula estará conformada de la siguiente forma:

- ✿ Las jaulas serán de forma octagonal de 14.5 m ϕ esto ayudará a dar mayor área de aprovechamiento para los peces, por otra parte los peces se mueven en cardúmenes y generalmente nadan en forma circular, de tal forma que el modelo de jaulas octagonales no presentan áreas muertas.
- ✿ La jaula tendrá un marco de PVC hidráulico de 3" RD41, se cortarán tramos de 6 m los cuales irán cementados (pegamento para PVC), a un codo de 3" RD41 de 45° para formar el marco, el material de PVC cuenta con los estándares de calidad para dicho uso y a demás no son tóxicos para los organismos, siendo de uso común en el diseño de jaulas por su alta durabilidad y resistencia al manejo.
- ✿ Al marco se colocará una bolsa de malla tenax reforzada modelo "Arena 18" con medidas de 1.2 m de ancho por 30.5 metros de largo (rollo) y con un haz de luz de forma hexagonal de 2.54 cm x 1.7 cm. La medida de la bolsa será de 14.5 m de diámetro por 2.0 de profundidad esta bolsa se tejerá con hilo alquitranado tanto en el marco como en el costado y fondo de la bolsa y para asegurar las uniones se colocarán grapas galvanizadas para reforzar el tejido y dar mayor seguridad al desarrollo del cultivo evitando que la jaula se rompa en el manejo.
- ✿ La jaula llevará 16 flotadores (galones de 19 litros c/tapa) los cuales les servirán para darle soporte al marco de PVC. Estos se amarrarán al marco y a la bolsa con hilo alquitranado o piola # 84.
- ✿ Por último es importante que se le coloque una malla anti aves encima de la jaula, lo cual permitirá que no haya mortalidad o depredación por aves. La malla tiene una abertura que permitirá darles alimento a los peces. Malla tenax anti aves cintoflex "E" medidas 2 m por 100 m, con un haz de luz de 1.5 X 1.2 cm, la cual no permitirá que pase el pico de las aves y que el alimento pase sin ningún problema a través de la malla al momento de alimentar. Las jaulas irán unidas en dos filas de cinco y en medio un puente de madera en sets de diez jaulas con una separación de 4 m entre cada sets, ocupando una superficie de la laguna de 141.5 m X 99.9 m (largo y ancho).
- ✿ Para un mejor manejo de las jaulas se construirá un puente flotante de madera (Pucte), para el fácil acceso a las jaulas (ver figura 17).

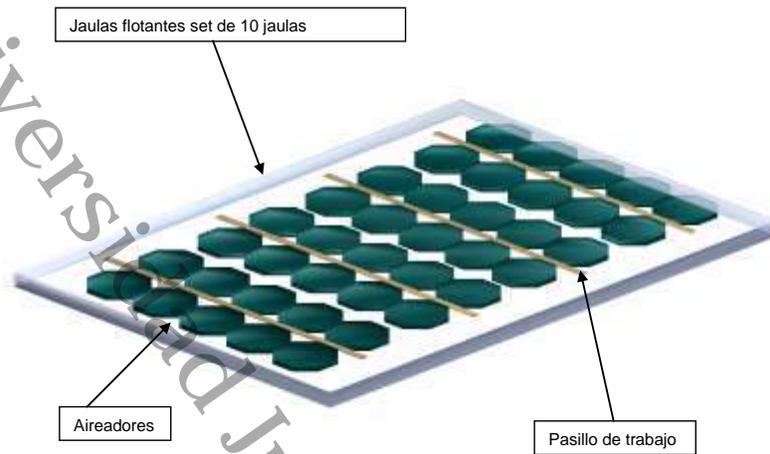


Fig. 17. Plano de jaulas Flotantes 3D.

Oficina y Bodega:

En otro rubro se contempla la construcción de una bodega y oficina de 10m por 20 m, para el almacenamiento de alimento y materiales, así como actividades de oficina (ver figura 18).

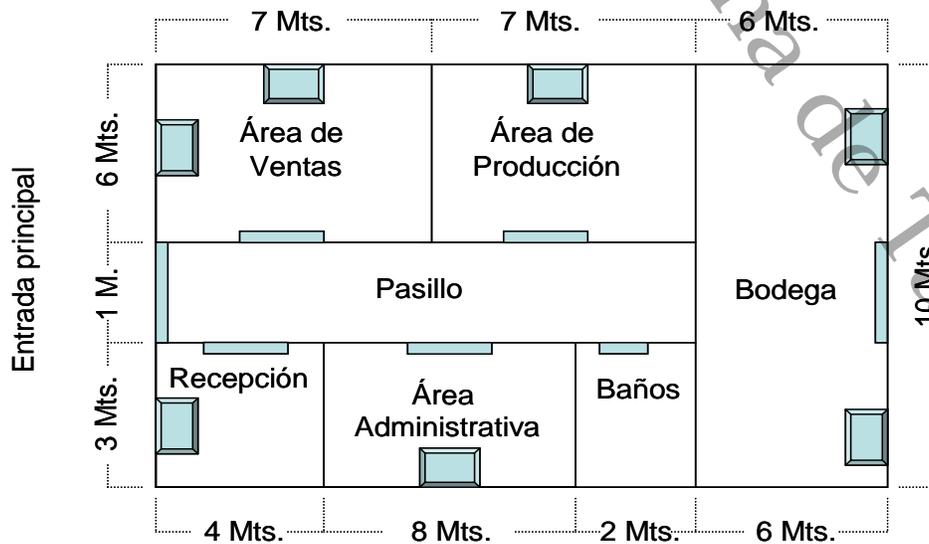


Fig. 18. Plano de área de Oficina y Bodega.

En el siguiente cuadro se muestra el costo de la mano de obra para la construcción de la oficina, bodega, geomembranas y jaulas.

Cuadro 30. Presupuesto de la Obra Civil.

OBRA CIVIL			
Construcción de Oficina			
Concepto	M ²	Costo por M ²	Costo Total
Construcción de Oficina	140	\$ 2,700.00	\$ 378,000.00
Construcción de Bodega			
Concepto	M ²	Costo por M ²	Costo Total
Construcción de Bodega	60	\$ 1,200.00	\$ 72,000.00
Área de Geomembranas			
Concepto	Instalación de geomembranas (días)	Costo de mano de obra por día	Costo Total
Área de Geomembranas	15	\$ 60.00	\$ 900.00
Área de Jaulas			
Concepto	Instalación de Jaulas (días)	Costo de mano de obra por día	Costo Total
Área de Jaulas	40	\$ 120.00	\$ 4,800.00
TOTAL OBRA CIVIL			\$ 455,700.00

4.5.10.3 PLANO DE CONJUNTO DEL PROYECTO.

Muestra la distribución del proyecto de la planta, lo que incluye, la posición de los estanques de geomembranas, las jaulas dentro de la laguna, las oficinas y el estacionamiento.

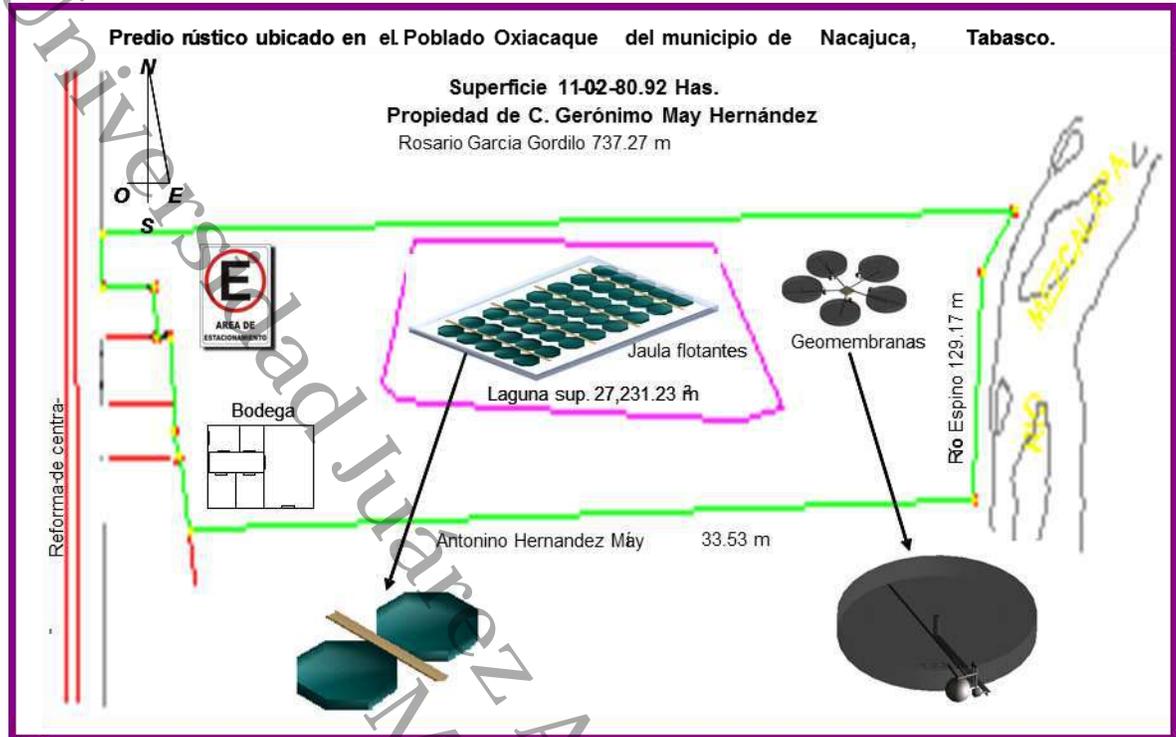


Figura 19. Plano del Conjunto del Proyecto.

4.5.11 Requerimientos de la Mano de Obra

Los requerimientos de la mano de obra van a estar divididos por tres aéreas tales como de producción, administración y ventas, que a continuación se mencionan:

4.5.11.1 Área de Producción.

En el área de producción se va a necesitar un gerente de producción, dos técnicos, dos obreros y un auxiliar, quienes van a realizar las actividades un tanto más importantes dentro de la granja, ya que es la parte medular del proyecto.

Cuadro 31. Presupuesto del Área de Producción.

AREA DE PRODUCCIÓN					
MANO DE OBRA	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL	PRESTACIONES 35%	TOTAL ANUAL
Gerente de producción	1	8,000.00	96,000.00	33,600.00	129,600.00
Técnicos	2	6,500.00	156,000.00	54,600.00	210,600.00
Obreros	2	5,000.00	120,000.00	42,000.00	162,000.00
Auxiliar de servicio	1	3,500.00	42,000.00	14,700.00	56,700.00
Total	6	\$ 23,000.00	\$ 414,000.00	\$ 144,900.00	\$ 558,900.00

4.5.11.2 Área de Administración.

En esta área se llevará a cabo la parte de la administración y la contable donde se van a tener los registros necesarios para el buen funcionamiento de la granja.

Cuadro 32. Presupuesto del Área Administrativa.

AREA ADMINISTRATIVA					
MANO DE OBRA	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL	PRESTACIONES 35%	TOTAL ANUAL
Gerente General	1	10,000.00	120,000.00	42,000.00	162,000.00
Gerente Administrativo	1	8,000.00	96,000.00	33,600.00	129,600.00
Contador General	1	8,000.00	96,000.00	33,600.00	129,600.00
Auxiliar contable	1	5,000.00	60,000.00	21,000.00	81,000.00
Velador	2	4,000.00	96,000.00	33,600.00	129,600.00
Recepcionista	1	4,500.00	54,000.00	18,900.00	72,900.00
Auxiliar de servicio	1	3,500.00	42,000.00	14,700.00	56,700.00
Total	8	\$ 43,000.00	\$ 564,000.00	\$ 197,400.00	\$ 761,400.00

4.5.11.3 Área de Ventas.

En esta área, se van a necesitar un gerente y un vendedor, quienes van a estar encargados de todo lo que corresponda a ventas de la Tilapia.

Cuadro 33. Presupuesto del Área de Ventas.

AREA DE VENTAS					
MANO DE OBRA	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL	PRESTACIONES 35%	TOTAL ANUAL
Gerente de ventas	1	8,000.00	96,000.00	33,600.00	129,600.00
Vendedor (a)	1	5,000.00	60,000.00	21,000.00	81,000.00
Total	2	\$ 13,000.00	\$ 156,000.00	\$ 54,600.00	\$ 210,600.00

4.5.11.4 Total Mano de Obra

En la siguiente tabla se muestra un resumen de la mano de obra indispensable para el funcionamiento correcto de la Granja.

Cuadro 33. Presupuesto del Costo Total de la Mano de Obra.

TOTAL MANO DE OBRA					
MANO DE OBRA	CANTIDAD	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL	PRESTACIONES 35%	TOTAL ANUAL
Gerente General	1	10,000.00	120,000.00	42,000.00	162,000.00
Gerente Administrativo	1	8,000.00	96,000.00	33,600.00	129,600.00
Gerente de Producción	1	8,000.00	96,000.00	33,600.00	129,600.00
Contador General	1	8,000.00	96,000.00	33,600.00	129,600.00
Auxiliar contable	1	5,000.00	60,000.00	21,000.00	81,000.00
Velador	2	4,000.00	96,000.00	33,600.00	129,600.00
Recepcionista	1	4,500.00	54,000.00	18,900.00	72,900.00
Auxiliar de servicio	2	3,500.00	84,000.00	29,400.00	113,400.00
Técnico	2	6,500.00	156,000.00	54,600.00	210,600.00
Obrero	2	5,000.00	120,000.00	42,000.00	162,000.00
Gerente de ventas	1	8,000.00	96,000.00	33,600.00	129,600.00
Vendedor (a)	1	5,000.00	60,000.00	21,000.00	81,000.00
Total	16	\$ 75,500.00	\$ 1,134,000.00	\$ 396,900.00	\$ 1,530,900.00

4.5.11.5 Cronograma de Instalación.

El siguiente cronograma muestra las actividades que se van a llevar a cabo para la realización del proyecto de la Granja de Tilapias, así también, el tiempo estimado para la conclusión del mismo.

Cuadro 34. Cronograma de Inversiones.

Estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapia, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

CRONOGRAMA DE INSTALACIÓN								
Meses	Mes 1				Mes 2			
Terreno								
Compra de equipo de proceso para construcción de 5 geomembranas.								
Compra de equipo de proceso para construcción de 40 jaulas.								
Construcción de 5 geomembranas								
Construcción de 40 jaulas								
Construcción de Oficina								
Construcción de Bodega								
Compra de equipo de laboratorio								
Compra de equipo auxiliar								
Compra de mobiliario y equipo de oficina								
Compra de equipo de cómputo								
Compra de equipo de seguridad industrial								
Compra de equipo de transporte								
Inversion Diferida								
Capital de Trabajo								

4.6 ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO.

El control de los costos es de vital para cualquier empresa que se dedica a la producción de cualquier tipo de bien o servicio, ya que esto es útil para determinar tanto el precio de venta como la utilidad que deseamos obtener. Es conveniente destacar que el llevar un control de costos bajo principios perfectamente identificados no es exclusivo de las grandes empresas.

Cuadro 35. Presupuesto de Inversión.

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN		
INVERSIÓN FIJA		
TERRENO	2,000,000.00	
OBRA CIVIL	455,700.00	
MAQUINARIA Y EQUIPO DE PROCESO	1,982,231.39	
EQUIPO AUXILIAR	197,785.75	
MOBILIARIO Y EQUIPO DE OFICINA	19,931.94	
EQUIPO DE CÓMPUTO	24,324.48	
EQUIPO DE TRANSPORTE	719,661.00	
EQUIPO DE LABORATORIO	42,127.00	
EQUIPO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL	4,310.55	
TOTAL INVERSIÓN FIJA	<u>\$ 5,446,072.11</u>	\$ 5,446,072.11
INVERSIÓN DIFERIDA		
CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	5,000.00	
GASTOS PREOPERATIVOS	561,397.49	
PUESTA EN MARCHA	561,397.49	
FLETES	61,458.03	
INTERESES PREOPERATIVOS	364,226.71	
TOTAL INVERSIÓN DIFERIDA	<u>\$ 1,553,479.70</u>	\$ 1,553,479.70
CAPITAL DE TRABAJO		
EFFECTIVO	759,999.62	
SUELDOS Y SALARIOS	1,188,000.00	
INVENTARIO:		
Materias Primas	84,071.25	
Insumos	1,373,321.21	
Producción en Proceso	226,800.00	
Producto Terminado	-	
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	<u>\$ 3,632,192.07</u>	\$ 3,632,192.07
INVERSIÓN TOTAL		\$ 10,631,743.89

4.6.1 Resumen de Inversiones.

Es aquel donde se presenta todas las cantidades que se van a invertir durante la ejecución del proyecto y que se muestra a través del cronograma de inversiones, dando a conocer los montos de dichas inversiones.

4.6.2 Cronograma de Inversiones.

Estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapia, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

El cronograma de inversiones, muestra el tiempo desde la ejecución hasta la culminación de las actividades a realizar, así como los montos totales de cada una de ellas.

Cuadro 36. Cronograma de Inversiones con Costos.

CRONOGRAMA DE INVERSIONES							
Meses	Mes 1			Mes 2			
Conceptos							
Terreno	\$2,000,000.00						
Compra de equipo de proceso para construcción de 5 geomembranas.	\$ 190,435.67						
Compra de equipo de proceso para construcción de 40 jaulas.	\$1,791,795.72						
Construcción de 5 geomembranas	\$ 900.00						
Construcción de 40 jaulas	\$ 2,400.00			\$ 2,400.00			
Construcción de Oficina		\$189,000.00		\$ 189,000.00			
Construcción de Bodega				\$ 36,000.00	\$ 36,000.00		
Compra de equipo de laboratorio					\$ 42,127.00		
Compra de equipo auxiliar					\$197,785.75		
Compra de mobiliario y equipo de oficina					\$ 19,931.94		
Compra de equipo de cómputo					\$ 24,324.48		
Compra de equipo de seguridad industrial					\$ 4,310.55		
Compra de equipo de transporte					\$719,661.00		
Inversion Diferida							\$ 1,553,479.70
Capital de Trabajo							\$ 3,632,192.07

4.6.3 Financiamiento.

El financiamiento del presente proyecto consiste en obtener de manera oportuna un crédito, de tal manera que se pueda llevar a cabo las actividades que ayuden al crecimiento y desarrollo de la granja de Tilapias.

4.6.4 Inversión total del Proyecto.

El presupuesto inversión del proyecto es igual a la cantidad de \$10, 741, 862.95, cabe señalar que en dicho monto incluye el valor comercial del terreno que va ser aportación de unos de los socios que corresponde a \$2, 000, 000.00, lo que significa que solo \$8, 741, 862.95 van a ser financiados.

4.6.5 Fuentes de Financiamiento.

Estos financiamientos se pueden obtener ya sea de aportaciones de socios o de préstamos a instituciones bancarias o programas de gobierno. En este proyecto los recursos se van a obtener de aportaciones de socios en el rubro de terrenos y el resto de los rubros de instituciones bancarias que se dedican a apoyar a este tipo de proyectos tal es el caso de FIRA (Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura), cuyo objetivo es otorgar crédito, garantías, capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología a los sectores agropecuario, rural y pesquero del país. Opera como banca de segundo piso, con patrimonio propio y coloca sus recursos a través de Bancos y otros Intermediarios Financieros, tales como:

- ✿ Uniones de Crédito.
- ✿ Sociedades Cooperativas.
- ✿ Arrendadoras Financieras.
- ✿ Almacenes Generales de Depósito.
- ✿ Empresas de Factoraje.

Otro caso de instituciones de crédito es Financiera Rural cuyo objetivo es consolidar un sistema de financiamiento y canalización de recursos financieros, asistencia técnica, capacitación y asesoría en el sector rural, así como propiciar condiciones para la recuperación del nivel de vida en el medio rural mediante la oferta de financiamiento, asesoría y capacitación, en beneficio de los productores rurales, sobre todo a través de entidades intermediarias que aseguren el impacto en ellos.

La Financiera Rural enfrenta el reto de otorgar crédito a las actividades agropecuarias, forestales, pesqueras y demás actividades productivas vinculadas con el

medio rural, fomentando proyectos que impulsen un desarrollo integral del sector. Para ello la Financiera ha desarrollado e instrumentado programas y productos de crédito, considerando las necesidades del mercado y enfocándose en atender fundamentalmente a pequeños y medianos productores.

4.6.6 Líneas de Crédito y Condiciones.

Los tipos de créditos que ofrece **FIRA** son: Refaccionarios que corresponden a créditos otorgados para adquisición de activos fijos y de Avíos que corresponde a créditos para insumos y capital de trabajo, de ninguna manera realiza créditos globales y los maneja siempre por separados.

Los intereses que maneja FIRA son los siguientes:

Cuadro 37. Tasas de Intereses FIRA.

Tasas de Financiamiento FIRA										
Concepto	Interés	Puntos Adicionales	TIE	Total Anual	Plazo Maximo	Plazo Mínimo	Gracia en pago de Capital	Gracia en pago de intereses	Amortizaciones	Monto del préstamo
Crédito de Avío	TIE	4 hasta 10	8%	18%	2 años	1 Mes	1 Año	-	Al término del vencimiento del contrato de crédito o bien cuando el proyecto obtenga sus primeros ingresos.	Se otorga de un 80% a un 90% del monto a financiar.
Crédito Refaccionario	TIE	4 hasta 8	8%	16%	10 Años	1 Año	2 Años	1 Año		

TIE: Tasa de Interés Interbancaria de Equilibrio
Fuente: Investigación directa

Los plazos mínimos corresponden a un mes y los plazos máximos por lo general lo manejan a dos años, esto es en el caso de los créditos de Avíos; en los créditos refaccionarios son mínimo un año y máximo a diez años o dependiendo de la vida útil de los activos fijos. Asimismo se manejan dos años de gracia en pago de capital y un año en pago de interés.

Los plazos para las amortizaciones pueden ser de acuerdo al vencimiento del contrato del crédito o bien de acuerdo al tipo de proyecto, es decir, cuando el proyecto obtenga sus primeros ingresos y que lo considere suficiente como para empezar con el pago de las amortizaciones.

Los créditos de avío que otorga **Financiera Rural** causan un interés anual del 12% cuyo plazo máximo corresponde a 2 años y el plazo mínimo a 1 año, otorgando 1 año de

gracia en el pago de capital, cuyas amortizaciones son al vencimiento del contrato de crédito o bien cuando el proyecto obtenga sus primeros ingresos, esto último se pacta cuando se realiza el contrato; en el caso de los créditos refaccionarios, el interés anual es del 13% más tres puntos adicionales dando un porcentaje de 16, el plazo máximo es a 10 años y el mínimo a 1 año, no existe gracia en el pago de capital ni intereses, las amortizaciones pueden ser mensuales, trimestrales, semestrales o bien anuales, debiéndose fijar en función de los flujos de efectivos del proyecto y solo podrán aplicarse pagos de capital e intereses al vencimiento en proyectos a un año.

Los intereses que maneja Financiera Rural son los siguientes:

Cuadro 38. Tasas de Intereses FIRU.

Financiera Rural									
Concepto	Interés Anual %	Puntos Adicionales	Total Anual %	Plazo Maximo	Plazo Mínimo	Gracia en pago de Capital	Gracia en pago de intereses	Amortizaciones	Monto del préstamo
Crédito de Avío	12	-	12%	2 Años	1 Mes	1 Año	-	Al término del vencimiento del contrato de crédito o bien cuando el proyecto obtengas sus primeros ingresos.	Se otorga un monto de 7000 Udls como mínimo y como máximo hasta un 80% del monto a financiar.
Crédito Refaccionario	13	3	12%	10 Años	1 Año	1 Año	-	Tanto para el capital como para los intereses, las amortizaciones pueden ser mensuales, trimestrales, semestrales o anuales, debiéndose fijar en función de los flujos del proyecto. Solo podrán aplicarse pagos de capital e intereses al vencimiento en proyectos a un año.	

La secretaría de desarrollo forestal y pesca (*SEDAFOP*), también ofrece créditos para este tipo de proyectos, pero como es un organismo de gobierno, dichos créditos no causan ningún interés, ya que son recursos del gobierno estatal, por tal motivo ellos lo manejan a fondo perdido y comprobable a un plazo de un año de calendario.

Las líneas de crédito que maneja SEDAFOF son los siguientes:

Cuadro 39. Tasas de Intereses SEDAFOP.

SEDAFOP				
Concepto	Interés Anual %	Total Anual %	Autorización del crédito Anual	Monto del préstamo
Crédito de Avío	0	Fondo perdido	Se solicita crédito, y se firma un convenio de concertación para el proyecto.	Se otorga de un 50% a un 80% del monto a financiar.
Crédito Refaccionario	0	Fondo perdido		

Fuente: Investigación directa

En general se puede mencionar que las instituciones de segundo piso que así se les llama porque se dedican a otorgar créditos a proyectos mediante instituciones de primer piso (los bancos comúnmente conocidos tales como, Bancomer, Banamex, HSBC, entre otros) se dedican apoyar a este tipo de proyectos a través de sus créditos y propician el desarrollo y crecimiento de los mismos.

4.6.7 Presupuestos Proforma.

Los estados proforma son estados financieros proyectados. Normalmente, los datos se pronostican con un año de anticipación. Los estados de ingresos proforma de la empresa muestran los ingresos y costos esperados para el año siguiente, en tanto que el Balance proforma muestra la posición financiera esperada, es decir, activo, pasivo y capital contable al finalizar el periodo pronosticado.

4.6.8 Presupuesto de Ingresos.

El presupuesto de ingresos va a ser nuestra guía, al proporcionarnos la información sobre la cantidad de tilapia que esperamos producir, en el primer ciclo, la producción será solo para seis meses, esto se debe a que el periodo comprendido entre la siembra y cosecha, tiene una duración de seis meses, eso es lo aproximado en tiempo real para la producción. Al mismo tiempo, este presupuesto nos muestra la producción esperada para los siguientes cinco años posteriores a la puesta en marcha de la granja.

Estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapia, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

Cuadro 40. Presupuesto de Ingresos.

CONCEPTO	PRESUPUESTOS DE INGRESOS									
	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tilapia Chica, Mediana y Grande, Eviscerada y	3,705,000.00	7,780,500.00	8,169,525.00	8,578,001.25	9,006,901.31	9,457,246.38	9,930,108.70	10,426,614.13	10,947,944.84	11,495,342.08
Tilapia Chica, Mediana y Grande, Congelado	1,128,000.00	2,368,800.00	2,487,240.00	2,611,602.00	2,742,182.10	2,879,291.21	3,023,255.77	3,174,418.55	3,333,139.48	3,499,796.46
Filete	1,665,000.00	3,496,500.00	3,671,325.00	3,854,891.25	4,047,635.81	4,250,017.60	4,462,518.48	4,685,644.41	4,919,926.63	5,165,922.96
Total	\$ 6,498,000.00	\$13,645,800.00	\$ 14,328,090.00	\$ 15,044,494.50	\$ 15,796,719.23	\$16,586,555.19	\$17,415,882.95	\$18,286,677.09	\$19,201,010.95	\$20,161,061.49

4.6.8.1 Presupuesto de Costo de Producción.

Los costos de producción son aquellos que nos muestran la cantidad de materiales y requerimientos necesarios que van a ser nuestra base para el establecimiento de la granja, tales como: materias primas, insumos directos e indirectos.

Cuadro 41. Presupuesto de Costos de Producción.

CONCEPTO	PRESUPUESTOS DE COSTOS DE PRODUCCIÓN									
	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Materias Primas	168,142.50	176,549.63	185,377.11	194,645.96	204,378.26	214,597.17	225,327.03	236,593.38	248,423.05	260,844.20
Insumos Directos	2,746,642.41	2,883,974.53	3,028,173.26	3,179,581.92	3,338,561.02	3,505,489.07	3,680,763.52	3,864,801.70	4,058,041.78	4,260,943.87
Sueldos y Salarios	453,600.00	476,280.00	500,094.00	525,098.70	551,353.64	578,921.32	607,867.38	638,260.75	670,173.79	703,682.48
Gasolina	18,806.40	19,746.72	20,734.06	21,770.76	22,859.30	24,002.26	25,202.37	26,462.49	27,785.62	29,174.90
Agua Potable	22,000.00	23,100.00	24,255.00	25,467.75	26,741.14	28,078.19	29,482.10	30,956.21	32,504.02	34,129.22
Teléfono	6,000.00	6,300.00	6,615.00	6,945.75	7,293.04	7,657.69	8,040.57	8,442.60	8,864.73	9,307.97
Energía Eléctrica	60,000.00	63,000.00	66,150.00	69,457.50	72,930.38	76,576.89	80,405.74	84,426.03	88,647.33	93,079.69
Depreciaciones	591,344.75	591,344.75	591,344.75	591,344.75	591,344.75	591,344.75	591,344.75	591,344.75	591,344.75	591,344.75
Amortizaciones	118,425.30	118,425.30	118,425.30	118,425.30	118,425.30	118,425.30	118,425.30	118,425.30	118,425.30	118,425.30
Total	\$ 4,184,961.36	\$ 4,358,720.93	\$ 4,541,168.47	\$ 4,732,738.39	\$ 4,933,886.81	\$ 5,145,092.64	\$ 5,366,858.77	\$ 5,599,713.21	\$ 5,844,210.37	\$ 6,100,932.38

4.6.8.2 Depreciación del Área de Producción.

Se aplica un porcentaje de acuerdo al bien de que se trate, para reducir o disminuir el valor original, para que en un futuro (en este caso es de diez años), permita conocer el valor real después del usufructo del bien.

Cuadro 42. Depreciación del Área de Producción.

DEPRECIACIÓN DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN				
CONCEPTO	M.O.I.	DEPRECIACIÓN %	DEPRECIACIÓN ANUAL	VALOR EN LIBROS AL AÑO 6
Equipo de Proceso	1,822,793.00	25	455,698.25	-
Equipo de Transporte	232,900.00	25	58,225.00	-
Obra Civil	362,880.00	5	18,144.00	254,016.00
Equipo Auxiliar	192,025.00	25	48,006.25	-
Equipo de Laboratorio	40,900.00	25	10,225.00	-
Equipo Seg. Indus.	4,185.00	25	1,046.25	-
Total			\$ 591,344.75	\$ 254,016.00

4.6.8.3 Amortización del Área de Producción.

La amortización indica la cantidad de dinero que se ha recuperado de la inversión inicial con el paso de los años, aquí solo se amortizan los activos diferidos, tales como, gastos preoperativos que son los intereses, la puesta en marcha y los fletes, tales se muestran en la siguiente tabla.

Cuadro 42. Amortización del Área de Producción.

AMORTIZACIÓN DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN				
CONCEPTO	M.O.I.	AMORTIZACIÓN %	AMORTIZACIÓN ANUAL	VALOR EN LIBROS AL AÑO 6
Gastos Preoperativos	561,397.49	10	56,139.75	224,558.99
Puesta en Marcha	561,397.49	10	56,139.75	224,558.99
Fletes	61,458.03	10	6,145.80	24,583.21
Total			\$ 118,425.30	\$ 473,701.20

4.6.9 Presupuesto de Gasto de Administración.

En el presupuesto de gastos de administración se muestran los gastos en se va a incurrir el departamento, tales como: sueldos y salarios, energía eléctrica, gasolina, teléfono, entre otros, que se muestran en la siguiente tabla.

Cuadro 43. Presupuesto de Gastos de Administración.

CONCEPTO	PRESUPUESTOS DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN									
	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sueldos y Salarios	761,400.00	799,470.00	839,443.50	881,415.68	925,486.46	971,760.78	1,020,348.82	1,071,366.26	1,124,934.57	1,181,181.30
Energía Eléctrica	19,500.00	20,475.00	21,498.75	22,573.69	23,702.37	24,887.49	26,131.86	27,438.46	28,810.38	30,250.90
Gasolina	18,806.40	19,746.72	20,734.06	21,770.76	22,859.30	24,002.26	25,202.37	26,462.49	27,785.62	29,174.90
Teléfono	6,000.00	6,300.00	6,615.00	6,945.75	7,293.04	7,657.69	8,040.57	8,442.60	8,864.73	9,307.97
Agua Potable	2,500.00	2,625.00	2,756.25	2,894.06	3,038.77	3,190.70	3,350.24	3,517.75	3,693.64	3,878.32
Depreciaciones	68,144.74	68,144.74	68,144.74	68,144.74	68,144.74	68,144.74	68,144.74	68,144.74	68,144.74	68,144.74
Amortizaciones	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00
Total	881,351.14	921,761.46	964,192.30	1,008,744.67	1,055,524.67	1,104,643.67	1,156,218.61	1,210,372.31	1,267,233.69	1,326,938.13

4.6.9.1 Depreciación del Área de Administración.

Se aplica un porcentaje para la depreciación de acuerdo al bien del que se trate, para reducir o disminuir el valor original, para que en un futuro (en este caso es de diez años), permita conocer el valor real después del usufructo del bien. Para el caso del área de administración se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 44. Depreciación de Gastos de Administración.

DEPRECIACIÓN DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN				
CONCEPTO	M.O.I.	DEPRECIACIÓN %	DEPRECIACIÓN ANUAL	VALOR EN LIBROS AL AÑO 06
Mobiliario y Equipo de Oficina	18,413.40	10	1,841.34	7,365.36
Obra Civil	90,720.00	5	4,536.00	63,504.00
Equipo de Transporte	232,900.00	25	58,225.00	-
Equipo de Cómputo	11,808.00	30	3,542.40	-
Total			\$ 68,144.74	\$ 70,869.36

4.6.9.2 Amortización del Área de Administración.

La amortización indica la cantidad de dinero que se ha recuperado de la inversión inicial con el paso de los años, aquí solo se amortizan los activos diferidos, en este caso se trata del gasto de la constitución de la empresa, cuya amortización es al 100%.

Cuadro 45. Amortización de Gastos de Administración.

AMORTIZACIÓN DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN				
CONCEPTO	M.O.I.	AMORTIZACIÓN N %	AMORTIZACIÓN ANUAL	VALOR EN LIBROS AL AÑO 05
Constitución de la Empresa	5,000.00	100	5,000.00	-
Total			\$ 5,000.00	\$ -

4.6.10 Presupuesto de Gastos Financieros.

En el presupuesto de gastos financieros, se muestran los importes de los intereses que se generaron como resultado de la fuente de financiamiento que en este caso se trata de Financiera Rural, con un crédito refaccionario y de avío al 12%.

Cuadro 46. Presupuesto de Gastos Financieros.

CONCEPTOS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Interés/crédito de avío	419,652.69	345,622.79	262,204.05	168,205.72	62,286.05
Interés/crédito refaccionario	279,768.46	230,415.20	174,802.70	112,137.14	41,524.03
Total	699,421.16	576,037.99	437,006.75	280,342.86	103,810.08

4.6.10.1 Tablas de Amortizaciones de Crédito.

En las tablas de amortización se detallan los importes de los pagos del capital más intereses del crédito recibido por Financiera Rural, así como los importes totales a pagar a cinco años.

Cuadro 47. Tablas de Amortizaciones de crédito.

AMORTIZACIÓN PARA EL CRÉDITO REFACCIONARIO				
Datos				
Préstamo	2,505,917.46			
Cuotas	60			
Tasa mensual	1.00%			1.00%
Cuota	\$ 55,742.75			
Se pagara 60 cuotas anuales con tasa del 12.00%				
Meses	Deuda Vigente	Interés	Capital	Pago Total
0	2,505,917.46			
1	2,475,233.88	25,059.17	30,683.58	\$ 55,742.75
2	2,444,243.47	24,752.34	30,990.41	\$ 55,742.75
3	2,412,943.16	24,442.43	31,300.32	\$ 55,742.75
4	2,381,329.84	24,129.43	31,613.32	\$ 55,742.75
5	2,349,400.39	23,813.30	31,929.45	\$ 55,742.75
6	2,317,151.64	23,494.00	32,248.75	\$ 55,742.75
7	2,284,580.41	23,171.52	32,571.23	\$ 55,742.75
8	2,251,683.46	22,845.80	32,896.95	\$ 55,742.75
9	2,218,457.55	22,516.83	33,225.92	\$ 55,742.75
10	2,184,899.37	22,184.58	33,558.17	\$ 55,742.75
11	2,151,005.62	21,848.99	33,893.76	\$ 55,742.75
12	2,116,772.92	21,510.06	34,232.69	\$ 55,742.75
13	2,082,197.90	21,167.73	34,575.02	\$ 55,742.75
14	2,047,277.13	20,821.98	34,920.77	\$ 55,742.75
15	2,012,007.15	20,472.77	35,269.98	\$ 55,742.75
16	1,976,384.48	20,120.07	35,622.68	\$ 55,742.75
17	1,940,405.57	19,763.84	35,978.91	\$ 55,742.75
18	1,904,066.88	19,404.06	36,338.69	\$ 55,742.75
19	1,867,364.80	19,040.67	36,702.08	\$ 55,742.75
20	1,830,295.69	18,673.65	37,069.10	\$ 55,742.75
21	1,792,855.90	18,302.96	37,439.79	\$ 55,742.75
22	1,755,041.71	17,928.56	37,814.19	\$ 55,742.75
23	1,716,849.38	17,550.42	38,192.33	\$ 55,742.75
24	1,678,275.12	17,168.49	38,574.26	\$ 55,742.75
25	1,639,315.12	16,782.75	38,960.00	\$ 55,742.75
26	1,599,965.52	16,393.15	39,349.60	\$ 55,742.75
27	1,560,222.43	15,999.66	39,743.09	\$ 55,742.75
28	1,520,081.90	15,602.22	40,140.53	\$ 55,742.75
29	1,479,539.97	15,200.82	40,541.93	\$ 55,742.75
30	1,438,592.62	14,795.40	40,947.85	\$ 55,742.75
31	1,397,235.80	14,385.93	41,356.82	\$ 55,742.75
32	1,355,465.41	13,972.36	41,770.39	\$ 55,742.75
33	1,313,277.31	13,554.65	42,188.10	\$ 55,742.75
34	1,270,667.34	13,132.77	42,609.98	\$ 55,742.75
35	1,227,631.26	12,706.67	43,036.08	\$ 55,742.75
36	1,184,164.82	12,276.31	43,466.44	\$ 55,742.75
37	1,140,263.72	11,841.65	43,901.10	\$ 55,742.75
38	1,095,923.61	11,402.64	44,340.11	\$ 55,742.75
39	1,051,140.09	10,959.24	44,783.51	\$ 55,742.75
40	1,005,908.74	10,511.40	45,231.35	\$ 55,742.75
41	960,225.08	10,059.09	45,683.66	\$ 55,742.75
42	914,084.58	9,602.25	46,140.50	\$ 55,742.75
43	867,482.68	9,140.85	46,601.90	\$ 55,742.75
44	820,414.76	8,674.83	47,067.92	\$ 55,742.75
45	772,876.15	8,204.15	47,538.60	\$ 55,742.75
46	724,862.17	7,728.76	48,013.99	\$ 55,742.75
47	676,368.04	7,248.62	48,494.13	\$ 55,742.75
48	627,388.97	6,763.68	48,979.07	\$ 55,742.75
49	577,920.11	6,273.89	49,468.86	\$ 55,742.75
50	527,956.56	5,779.20	49,963.55	\$ 55,742.75
51	477,493.37	5,279.57	50,463.18	\$ 55,742.75
52	426,525.56	4,774.93	50,967.82	\$ 55,742.75
53	375,048.06	4,265.26	51,477.49	\$ 55,742.75
54	323,055.80	3,750.48	51,992.27	\$ 55,742.75
55	270,543.60	3,230.56	52,512.19	\$ 55,742.75
56	217,506.29	2,705.44	53,037.31	\$ 55,742.75
57	163,938.60	2,175.06	53,567.69	\$ 55,742.75
58	109,835.24	1,639.39	54,103.36	\$ 55,742.75
59	55,190.84	1,098.35	54,644.40	\$ 55,742.75
60	0.00	551.91	55,190.84	\$ 55,742.75
		838,647.53	2,505,917.46	\$ 3,344,564.99

Estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapia, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

AMORTIZACIÓN PARA EL CRÉDITO DE AVÍO	
Datos	
Préstamo	3,758,876.19
Cuotas	60
Tasa mensual	1.00%
Cuota	\$ 83,614.12

1.00%

Se pagara 60 cuotas iguales anuales con tasa del 12.00%

Meses	Deuda Vigente	Interés	Capital	Pago Total
0	3,758,876.19			
1	3,712,850.83	37,588.76	46,025.36	83,614.12
2	3,666,365.21	37,128.51	46,485.62	83,614.12
3	3,619,414.74	36,663.65	46,950.47	83,614.12
4	3,571,994.76	36,194.15	47,419.98	83,614.12
5	3,524,100.58	35,719.95	47,894.18	83,614.12
6	3,475,727.46	35,241.01	48,373.12	83,614.12
7	3,426,870.61	34,757.27	48,856.85	83,614.12
8	3,377,525.20	34,268.71	49,345.42	83,614.12
9	3,327,686.32	33,775.25	49,838.87	83,614.12
10	3,277,349.06	33,276.86	50,337.26	83,614.12
11	3,226,508.43	32,773.49	50,840.63	83,614.12
12	3,175,159.39	32,265.08	51,349.04	83,614.12
13	3,123,296.86	31,751.59	51,862.53	83,614.12
14	3,070,915.70	31,232.97	52,381.16	83,614.12
15	3,018,010.73	30,709.16	52,904.97	83,614.12
16	2,964,576.71	30,180.11	53,434.02	83,614.12
17	2,910,608.36	29,645.77	53,968.36	83,614.12
18	2,856,100.32	29,106.08	54,508.04	83,614.12
19	2,801,047.19	28,561.00	55,053.12	83,614.12
20	2,745,443.54	28,010.47	55,603.65	83,614.12
21	2,689,283.85	27,454.44	56,159.69	83,614.12
22	2,632,562.57	26,892.84	56,721.29	83,614.12
23	2,575,274.07	26,325.63	57,288.50	83,614.12
24	2,517,412.68	25,752.74	57,861.38	83,614.12
25	2,458,972.68	25,174.13	58,440.00	83,614.12
26	2,399,948.29	24,589.73	59,024.40	83,614.12
27	2,340,333.64	23,999.48	59,614.64	83,614.12
28	2,280,122.86	23,403.34	60,210.79	83,614.12
29	2,219,309.96	22,801.23	60,812.90	83,614.12
30	2,157,888.94	22,193.10	61,421.03	83,614.12
31	2,095,853.70	21,578.89	62,035.24	83,614.12
32	2,033,198.11	20,958.54	62,655.59	83,614.12
33	1,969,915.97	20,331.98	63,282.14	83,614.12
34	1,906,001.00	19,699.16	63,914.97	83,614.12
35	1,841,446.89	19,060.01	64,554.11	83,614.12
36	1,776,247.23	18,414.47	65,199.66	83,614.12
37	1,710,395.58	17,762.47	65,851.65	83,614.12
38	1,643,885.41	17,103.96	66,510.17	83,614.12
39	1,576,710.14	16,438.85	67,175.27	83,614.12
40	1,508,863.12	15,767.10	67,847.02	83,614.12
41	1,440,337.62	15,088.63	68,525.49	83,614.12
42	1,371,126.88	14,403.38	69,210.75	83,614.12
43	1,301,224.02	13,711.27	69,902.86	83,614.12
44	1,230,622.13	13,012.24	70,601.88	83,614.12
45	1,159,314.23	12,306.22	71,307.90	83,614.12
46	1,087,293.25	11,593.14	72,020.98	83,614.12
47	1,014,552.06	10,872.93	72,741.19	83,614.12
48	941,083.45	10,145.52	73,468.60	83,614.12
49	866,880.16	9,410.83	74,203.29	83,614.12
50	791,934.84	8,668.80	74,945.32	83,614.12
51	716,240.06	7,919.35	75,694.78	83,614.12
52	639,788.34	7,162.40	76,451.72	83,614.12
53	562,572.10	6,397.88	77,216.24	83,614.12
54	484,583.69	5,625.72	77,988.40	83,614.12
55	405,815.41	4,845.84	78,768.29	83,614.12
56	326,259.43	4,058.15	79,555.97	83,614.12
57	245,907.90	3,262.59	80,351.53	83,614.12
58	164,752.86	2,459.08	81,155.05	83,614.12
59	82,786.26	1,647.53	81,966.60	83,614.12
60	0.00	827.86	82,786.26	83,614.12
		1,257,971.30	3,758,876.19	5,016,847.49

4.6.10.2 Punto de equilibrio.

Baca, (2006) señala:

El análisis del Punto de Equilibrio es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios. Si los costos de una empresa solo fueran variables, no existiría problema para calcular el punto de equilibrio. El punto de equilibrio es el nivel de producción en el que los beneficios por ventas son exactamente iguales a la suma de los costos fijos y los variables (p.180).

La utilidad en general del punto equilibrio es que es posible calcular con mucha facilidad el punto mínimo de producción al que debe operarse para no incurrir en pérdidas. Para este proyecto tenemos un punto de equilibrio de 63, 200.17 kilogramos de tilapias, lo equivalente a 63.20 toneladas (ver apéndice 3).

Considerando el riesgo de la producción, cabe mencionar que durante el primer año será al séptimo mes, dado a que, el proceso entre la siembra y la cosecha abarca un periodo de seis meses, por lo cual, el punto de equilibrio nos muestra que los beneficios por ventas se igualaran a los costos fijos y variables hasta el octavo mes.

4.6.11 Estados financieros.

Por lo general, los estados financieros muestran la situación real en que se encuentran las empresas, ya que en ellos se muestra la liquidez de la misma, en este caso se van a presentar los estados financieros proforma que son los que se llevaron a cabo antes de la puesta en marcha del proyecto de la granja.

Estados de resultados proforma.

También conocido como estado de pérdidas y ganancias, cuya finalidad es conocer calcular la utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto. Que se obtuvieron de restar a los ingresos a los costos y los impuestos del proyecto.

Estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapia, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

Cuadro 48. Estados de Resultados.

CONCEPTO	ESTADOS DE RESULTADOS									
	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos	6,498,000.00	13,645,800.00	14,328,090.00	15,044,494.50	15,796,719.23	16,586,555.19	17,415,882.95	18,286,677.09	19,201,010.95	20,161,061.49
-Costos y Gastos de Operación										
Costos de Producción	4,184,961.36	4,358,720.93	4,541,168.47	4,732,738.39	4,933,886.81	5,145,092.64	5,366,858.77	5,599,713.21	5,844,210.37	6,100,932.38
Gastos de Administración	881,351.14	921,761.46	964,192.30	1,008,744.67	1,055,524.67	1,104,643.67	1,156,218.61	1,210,372.31	1,267,233.69	1,326,938.13
Gastos de Venta	445,173.80	464,344.12	484,472.96	505,608.23	527,800.28	551,101.92	575,568.65	601,258.71	628,233.27	656,556.57
Utilidad de Operación	986,513.70	7,900,973.49	8,338,256.28	8,797,403.20	9,279,507.47	9,785,716.96	10,317,236.91	10,875,332.87	11,461,333.62	12,076,634.41
- Gastos financieros	699,421.16	576,037.99	437,006.75	280,342.86	103,810.08	-	-	-	-	-
Utilidad antes de Impuestos	287,092.54	7,324,935.51	7,901,249.53	8,517,060.34	9,175,697.40	9,785,716.96	10,317,236.91	10,875,332.87	11,461,333.62	12,076,634.41
- ISR 28%	-	2,050,981.94	2,212,349.87	2,384,776.90	2,569,195.27	2,740,000.75	2,888,826.34	3,045,093.20	3,209,173.41	3,381,457.64
- PTU 10%	-	732,493.55	790,124.95	851,706.03	917,569.74	978,571.70	1,031,723.69	1,087,533.29	1,146,133.36	1,207,663.44
Utilidad Neta	-	4,541,460.01	4,898,774.71	5,280,577.41	5,688,932.39	6,067,144.51	6,396,686.89	6,742,706.38	7,106,026.84	7,487,513.33

Balance general inicial.

El balance general, muestra todos los activos, pasivos y patrimonio o capital contable de la empresa, a través de la formula Activo= Pasivo+ Capital, mismo que se muestra a continuación:

Cuadro 49. Balance General.

BALANCE GENERAL			
ACTIVO		PASIVO Y PATRIMONIO	
Activo Circulante		Pasivo Circulante	
Efectivo	759,999.62	Sueldos	1,530,900.00
Inventario	1,684,192.46	Impuestos Preoperativos	364,226.71
Total Activo Circulante	2,444,192.07		1,895,126.71
Activo Fijo		Pasivo Diferido	
Terreno	2,000,000.00	Crédito Refaccionario	2,505,917.46
Obra Civil	455,700.00	Crédito de Avío	3,758,876.19
Maquinaria y Equipo de Proceso	1,982,231.39	Total Pasivo	6,264,793.65
Equipo Auxiliar	197,785.75		
Mobiliario y Equipo de Oficina	19,931.94		
Equipo de Computo	24,324.48		
Equipo de Transporte	719,661.00		
Equipo de Laboratorio	42,127.00	PATRIMONIO O CAPITAL SOCIAL	919,596.83
Equipo de Seguridad Industrial	4,310.55		
Total Activo Fijo	5,446,072.11		
Activo Diferido			
Gastos Notariales	5,000.00		
Gastos Preoperativos	561,397.49		
Puesta en Marcha	561,397.49		
Fletes	61,458.03		
Total Activo Diferido	1,189,253.00		
Total Activos	9,079,517.18	Pasivo + Capital	9,079,517.18

4.6.12 Evaluación financiera (con financiamiento).

El proyecto se va a financiar con el 30% mediante aportación de los socios con un porcentaje del 15% anual de intereses, y el 70% restante con el financiamiento externo de Financiera Rural a un porcentaje de intereses del 12% anual. Así la evaluación financiera con financiamiento se va a llevar a cabo con los datos mencionados anteriormente.

4.6.13 Flujo neto de efectivo.

En el flujo de efectivo, se disminuyeron los egresos de los ingresos del proyecto, a cuyo resultado se le restó la inversión de la obra civil, equipamiento y capital de trabajo inicial, para así obtener el flujo de efectivo al que posteriormente se le aplicó la tasa de rendimiento mínima esperada del 30%, lo que dio como resultado el flujo descontado que es el que se utilizó para determinar el valor presente neto de la inversión.

Cuadro 50. Flujo de Efectivo.

FLUJO DE EFECTIVO											
CONCEPTO	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
Ventas		6,498,000.00	13,645,800.00	14,328,090.00	15,044,494.50	15,796,719.23	16,586,555.19	17,415,882.95	18,286,677.09	19,201,010.95	20,161,061.49
Valor de Rescate											
INGRESOS TOTALES		6,498,000.00	13,645,800.00	14,328,090.00	15,044,494.50	15,796,719.23	16,586,555.19	17,415,882.95	18,286,677.09	19,201,010.95	20,161,061.49
EGRESOS											
Costos de Producción		4,184,961.36	4,358,720.93	4,541,168.47	4,732,738.39	4,933,886.81	5,145,092.64	5,366,858.77	5,599,713.21	5,844,210.37	6,100,932.38
Costos de Administración		881,351.14	921,761.46	964,192.30	1,008,744.67	1,055,524.67	1,104,643.67	1,156,218.61	1,210,372.31	1,267,233.69	1,326,938.13
Costos de Venta		445,173.80	464,344.12	484,472.96	505,608.23	527,800.28	551,101.92	575,568.65	601,258.71	628,233.27	656,556.57
Depreciación		721,256.89	721,256.89	721,256.89	721,256.89	721,256.89	721,256.89	721,256.89	721,256.89	721,256.89	721,256.89
Amortización Activo Diferido		123,425.30	123,425.30	123,425.30	123,425.30	123,425.30	123,425.30	123,425.30	123,425.30	123,425.30	123,425.30
EGRESOS TOTALES		6,356,168.49	6,589,508.69	6,834,515.91	7,091,773.49	7,361,893.94	7,645,520.42	7,943,328.22	8,256,026.41	8,584,359.52	8,929,109.27
INGRESO GRAVABLE		141,831.51	7,056,291.31	7,493,574.09	7,952,721.01	8,434,825.28	8,941,034.77	9,472,554.72	10,030,650.68	10,616,651.43	11,231,952.22
ISR 30%		42,549.45	2,116,887.39	2,248,072.23	2,385,816.30	2,530,447.58	2,682,310.43	2,841,766.42	3,009,195.20	3,184,995.43	3,369,585.67
PTU 10%			14,183.15	705,629.13	749,357.41	795,272.10	843,482.53	894,103.48	947,255.47	1,003,065.07	1,061,665.14
INGRESO NETO		99,282.06	4,925,220.76	4,539,872.73	4,817,547.30	5,109,105.60	5,415,241.81	5,736,684.83	6,074,200.00	6,428,590.93	6,800,701.41
(+) Depreciación Activo Fijo		721,256.89	721,256.89	721,256.89	721,256.89	721,256.89	721,256.89	721,256.89	721,256.89	721,256.89	721,256.89
(+) Amortización Activo Diferido		123,425.30	123,425.30	123,425.30	123,425.30	123,425.30	123,425.30	123,425.30	123,425.30	123,425.30	123,425.30
(-) Inversión Obra Civil	-455,700.00										
(-) Inversión Equipamiento	-2,990,372.11										
(-) Capital de Trabajo Inicial	-3,356,099.91	135,136.33	74,960.32	461,279.99	135,749.60	1,225.41	139,360.56	1,225.41	153,174.08	1,225.41	1,801,245.91
FLUJO DE EFECTIVO	-6,802,172.02	808,827.91	5,694,942.64	4,923,274.93	5,526,479.89	5,952,562.37	6,120,563.43	6,580,141.61	6,765,708.11	7,272,047.71	9,446,629.52
Flujo de Efectivo Acumulado		- 5,993,344.11	- 298,401.47	4,624,873.46	10,151,353.35	16,103,915.72	22,224,479.15	28,804,620.76	35,570,328.87	42,842,376.58	52,289,006.10
VALOR PRESENTE NETO AL 25%											
Factor de Descuento	1	0.80	0.64	0.51	0.41	0.33	0.26	0.21	0.17	0.13	0.11
FLUJO DE DESCONTADO	-6,802,172.02	647,062.33	3,644,763.29	2,520,716.76	2,263,646.16	1,950,535.64	1,604,468.98	1,379,955.71	1,135,097.46	976,037.72	1,014,324.12
Flujo Acumulado Descontado		- 6,155,109.69	- 2,510,346.40	10,370.36	2,274,016.52	4,224,552.16	5,829,021.14	7,208,976.86	8,344,074.32	9,320,112.04	10,334,436.16

4.6.14 Costo de capital.

Del 100% del costo de capital, estuvo constituido por el 70% de financiamiento externo mediante banca de segundo piso, Financiera Rural, a un 12% de intereses anuales y el 30% de aportación de los socios a un 15% de intereses anuales, que da como resultado una tasa de rendimiento mínima esperada del 13% a la cual se le suma un 12% considerando un porcentaje de reserva para el proyecto que dio como resultado un 25% que corresponde al factor de descuento.

Cuadro 51. Tasa de Rendimiento Mínima Esperada.

TASA DE RENDIMIENTO MÍNIMA ESPERADA			
Fuente de Financiamiento	Porcentaje del monto a financiar	Intereses del Financiamiento	Porcentaje total
Financiera Rural	0.70	12%	0.08
Aportación de los socios	0.30	15%	0.05
PORCENTAJE			13%

4.6.15 Valor presente neto.

El valor presente neto se obtuvo de sumar el flujo descontado aun periodo de diez años de la inversión, cuyo resultado fue de \$10, 334,436.16, que representa el valor de nuestra inversión inicial al término de diez años.

Cuadro 52. Valor Presente Neto.

CONCEPTO	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO DE DESCONTADO	-6,802,172.02	647,062.33	3,644,763.29	2,520,716.76	2,263,646.16	1,950,535.64	1,604,468.98	1,379,955.71	1,135,097.46	976,037.72	1,014,324.12
Flujo Acumulado Descontado		- 6,155,109.69	- 2,510,346.40	10,370.36	2,274,016.52	4,224,552.16	5,829,021.14	7,208,976.86	8,344,074.32	9,320,112.04	10,334,436.16
VALOR PRESENTE NETO	10,334,436.16										

4.6.16 Tasa interna de rentabilidad.

La tasa interna de retorno se obtuvo de aplicar la fórmula al flujo de efectivo, el cual dio como resultado una tasa del 56.54%, que representa el porcentaje del valor real del rendimiento de la inversión en un plazo de diez años.

Cuadro 53. Tasa Interna de Rentabilidad.

CONCEPTO	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO DE EFECTIVO	-6,802,172.02	808,827.91	5,694,942.64	4,923,274.93	5,526,479.89	5,952,562.37	6,120,563.43	6,580,141.61	6,765,708.11	7,272,047.71	9,446,629.52
Flujo de Efectivo Acumulado		5,993,344.11	298,401.47	4,624,873.46	10,151,353.35	16,103,915.72	22,224,479.15	28,804,620.76	35,570,328.87	42,842,376.58	52,289,006.10
VALOR PRESENTE NETO AL 25%											
Factor de Descuento	1	0.80	0.64	0.51	0.41	0.33	0.26	0.21	0.17	0.13	0.11
FLUJO DE DESCONTADO	-6,802,172.02	647,062.33	3,644,763.29	2,520,716.76	2,263,646.16	1,950,535.64	1,604,468.98	1,379,955.71	1,135,097.46	976,037.72	1,014,324.12
Flujo Acumulado Descontado		- 6,155,109.69	- 2,510,346.40	10,370.36	2,274,016.52	4,224,552.16	5,829,021.14	7,208,976.86	8,344,074.32	9,320,112.04	10,334,436.16

TASA INTERNA DE RETORNO	56.54%
--------------------------------	--------

4.6.17 Periodo de recuperación de la inversión.

El periodo de recuperación de la inversión, se obtuvo de la suma del flujo descontado al cuarto año menos la unidad, el cual dio como resultado 3 años que representa el tiempo para recuperar la inversión.

Cuadro 54. Periodo de Recuperación de la Inversión.

CONCEPTO	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
FLUJO DE DESCONTADO	-6,802,172.02	647,062.33	3,644,763.29	2,520,716.76	2,263,646.16	1,950,535.64	1,604,468.98	1,379,955.71	1,135,097.46	976,037.72	1,014,324.12
Flujo Acumulado Descontado		- 6,155,109.69	- 2,510,346.40	10,370.36	2,274,016.52	4,224,552.16	5,829,021.14	7,208,976.86	8,344,074.32	9,320,112.04	10,334,436.16

PERIODO DE RECUPERACIÓN	3.00
--------------------------------	------

4.6.18 Evaluación social

Todo proyecto de inversión se evalúa para conocer las alternativas de selección sobre el tamaño, localización, tecnología que se vaya a emplear, insumos hasta la organización de la misma, para ello, se tuvo que llevar a cabo una formulación y evaluación de proyectos de inversión para la creación de una granja de tilapias en el municipio de Huimanguillo, Tabasco, comenzando con la definición de objetivos que es la parte primordial para conocer hacia dónde queremos llegar con dicho proyecto; seguido de los análisis de mercado, estudio técnico, económico financiero y el de organización.

4.7 ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.

Ferrell (2004), la organización consiste en ensamblar y coordinar los recursos humanos, financieros, físicos, de información y otros, que son necesarios para lograr las metas, y en actividades que incluyan atraer a gente a la organización, especificar las responsabilidades del puesto, agrupar tareas en unidades de trabajo, dirigir y distribuir recursos y crear condiciones para que las personas y las cosas funcionen para alcanzar el máximo éxito (p.6).

Así también existen niveles dentro de la organización esto va a depender de la responsabilidad de cada persona dentro de la empresa. En este caso, la granja va a estar conformada por cuatro áreas; Administración, Ventas, Producción y Contador General, cada una de las áreas va a tener cierto personal a su cargo, que se mostrará en el punto de organigrama.

4.7.1 Tipo de sociedad.

Existen seis tipos de sociedades mercantiles, entre ellas se pueden mencionar: sociedad en nombre colectivo, sociedad en comandita simple, sociedad de responsabilidad limitada, sociedad anónima, sociedad en comandita por acciones y la sociedad cooperativa. Las cinco primeras están regidas por la ley de sociedades mercantiles a excepción de las cooperativas que tiene su propia ley general de sociedades cooperativas.

La granja de tilapias va a ser una sociedad cooperativa limitada de capital variable, se dice que es una sociedad, en virtud de que el contrato social es plurilateral, es decir, intervienen como mínimo cinco personas. El proyecto de la granja va a estar integrado por siete socios. El socio mayoritario va a tener el cargo de director general, dejando a los demás socios como los gerentes de cada una de las áreas así como los demás puestos que se requieran.

Según la LGSM, el nombre de las cooperativas, se forma con el nombre de alguna cosa, fin u objetivo, seguidas de las palabras o iniciales S.C.L. (cooperativa limitada) o bien, S.C.S. (cooperativa suplementada). En este caso será, Tilapia de la Chontalpa, S.C.L. de C.V.

Capital variable fundacional, supuesto que el capital social siempre deberá ser variable, ahora bien, a la fecha de constitución, deberá exhibirse cuando menos el 10% del valor de los certificados de aportación suscritos; luego entonces, el capital fundacional, será igual al 10% del importe del capital suscrito, siempre y cuando sea la exhibición en numerario.

Es de responsabilidad limitada, supuesto que los cooperativistas consumidores o productores responden hasta el monto del certificado de aportación suscrito; salvo: responsabilidad suplementada, cuando pactan en el contrato social, que habrán de aportar un porcentaje adicional, independiente de la aportación de capital.

El artículo 2 de la ley general de sociedades cooperativas (LGSC) menciona que, la sociedad cooperativa es una forma de organización social integrada por personas físicas con base en intereses comunes y en los principios de solidaridad, esfuerzo propio y ayuda mutua, con el propósito de satisfacer necesidades individuales y colectivas, a través de la realización de actividades económicas de producción, distribución y consumo de bienes y servicios.

Artículo 27.- Son sociedades cooperativas de productores, aquéllas cuyos miembros se asocien para trabajar en común en la producción de bienes y/o servicios, aportando su trabajo personal, físico o intelectual. Independientemente del tipo de producción a la que estén dedicadas, estas sociedades podrán almacenar, conservar, transportar y comercializar sus productos, actuando en los términos de esta Ley.

Artículo 49.- El capital de las sociedades cooperativas se integrará con las aportaciones de los socios y con los rendimientos que la Asamblea General acuerde se destinen para incrementarlo.

4.7.2 Organigrama.

Las organizaciones son entes complejos que requieren un ordenamiento jerárquico que especifique la función que cada uno debe ejecutar en la empresa. Por ello la funcionalidad de ésta, recae en la buena estructuración del organigrama, el cual indica la línea de autoridad y responsabilidad, así como también los canales de comunicación y supervisión que acoplan las diversas partes de un componente organizacional. Melinkoff, (1969).

Los organigramas son útiles instrumentos de organización y nos revelan: La división de funciones, los niveles jerárquicos, las líneas de autoridad y responsabilidad, los canales formales de la comunicación, la naturaleza lineal o asesoramiento del departamento, los jefes de cada grupo de empleados, trabajadores, entre otros; y las relaciones que existen entre los diversos puestos de la empresa en cada departamento o sección de la misma (p.16).

Derivado de lo antes expuesto el organigrama estructural de la empresa queda de la siguiente manera:

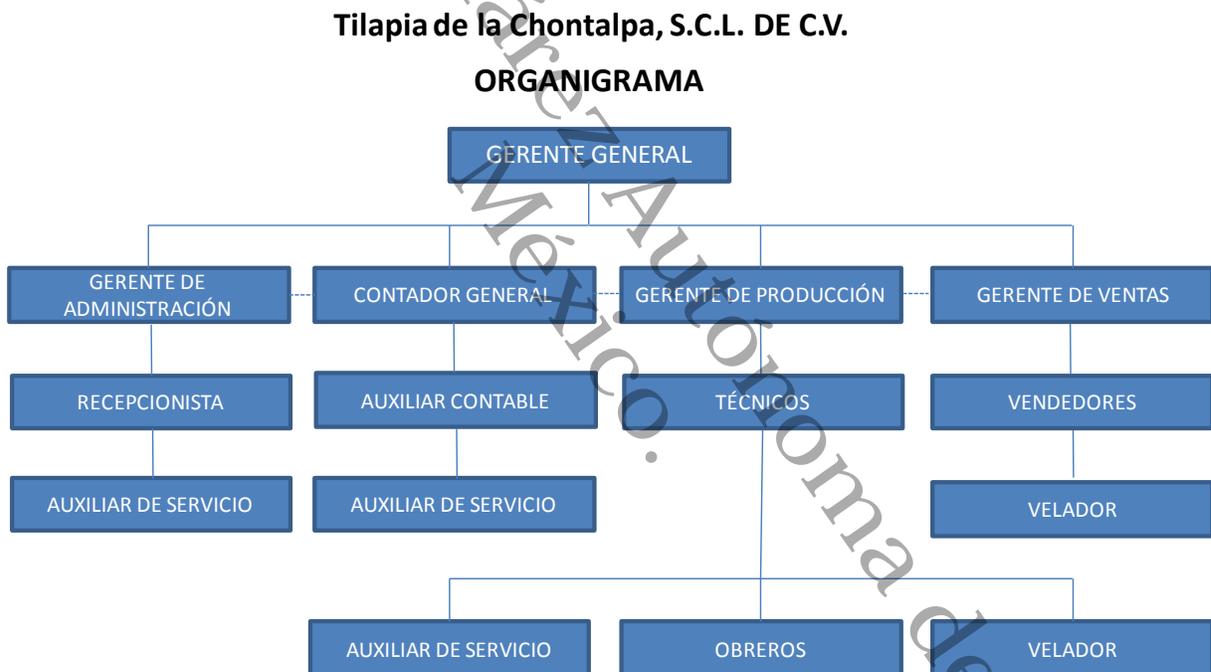


Fig. 20. Organigrama del Proyecto.

4.7.3 Descripción de funciones.

En este apartado se va a mencionar la descripción de funciones del personal que estará a cargo en la puesta en marcha de la granja, mismos que a continuación se mencionan:

Gerente general, va a estar en cargo del buen funcionamiento de la empresa, estando en coordinación con los demás gerentes de las áreas de administración, producción, de ventas y contador general. Así como Planificar los objetivos generales y específicos de la empresa a corto y largo plazo, organizar la estructura, funciones y los cargos de la empresa actual y a futuro, dirigir la empresa, tomar decisiones, supervisar y ser un líder dentro de ésta.

Gerente de administración, su actividad es el de toda la administración de los recursos humanos, resultado que al final acaban concretándose en recursos económicos y documentos soportados en papel o en un sistema de información. En general, va a estar encargada de las actividades relacionadas con contratación de personal, cálculo de sueldo y salarios, en general toda la administración de la empresa.

Contador general, se encarga de las finanzas de la empresa. Tanto de la contabilidad, costos, presupuestos, cobros, pagos, en general, se trata de la custodia de la parte financiera.

Gerente de producción, es el máximo responsable de la parte donde se desarrolla la actividad principal de la empresa, que en este caso es el cultivo de la tilapia que abarca desde la obtención de la semilla hasta la cosecha del mismo. Dicha actividad es la que ha de sacar adelante el gerente de producción para que sea una empresa productiva. Asimismo se encarga de la supervisión, de los procesos productivos, maquinaria, distribución adecuada de las materias primas, calidad de la producción, innovación de la tecnología, entre otros.

Gerente de ventas, se va a encargar de dirigir la colocación de los productos que la empresa fabrica. Por tanto, de él depende toda la estructura comercial de la empresa tales como: marketing, ventas, análisis de precios, distribución, publicidad, competencia, entre otros.

Técnicos, son los encargados de llevar a cabo la parte de la producción. Son los que van a estar involucrados directamente del proceso de la producción de las tilapias, que abarca las actividades de: obtención de la semilla, transporte, siembra, preengorda, biometrías, desdoble, engorda, densidad de siembra y cosecha.

Auxiliar contable, van a estar encargados directamente de los registros contables, a través de un sistema de información contable mediante un sistema electrónico, así como la realización de los pagos o cobros que se generen.

Recepcionista, va a ser la encargada de la atención personalizada de mantener en contacto a los gerentes con los clientes, proveedores y acreedores de la granja. A parte de realizar actividades secretariales.

Obremos, van a estar a cargo de los técnicos, para ayudar a cumplir con el proceso productivo de la tilapia.

Velador, este se encargará de la custodia y salvaguarda de la granja, para evitar que se lleven a cabo acciones de vandalismo y mala fe, que afecten a las actividades de la misma.

Auxiliar de servicio, va a estar a cargo de las actividades que tengan que ver con la higiene de las áreas de trabajo, mismo que incluyen diversas sub actividades relacionadas con la misma.

4.7.4 Programa de capacitación.

Existen una infinidad de programas de capacitación de empresas tanto privadas como de gobierno a través de foros y congresos, para el desarrollo del personal de las empresas, que son de vital importancia; ya que es sano estar a la vanguardia de las nuevas tendencias en cada área de la organización. Sin embargo hay puestos estrechamente relacionados con la actividad principal de la granja, donde se requieren de mayor capacitación, por mencionar uno de ellos se trata de los técnicos (biólogos) quienes deben de estar al día con las nuevas tecnologías, técnicas de cultivo (alimentación) y cuidados del medio ambiente, para mejorar la producción. Para ello, deben de someterse a estos programas, muy a parte de su crecimiento personal, para ser mejores cada día y lograr una empresa con los mejores estándares de calidad.

Cabe señalar que financiera rural, otorga programas de capacitación para los técnicos encargados directamente de la producción; y como el financiamiento de la mayor

parte del capital (70%) va a ser a través de esta banca de gobierno, se tiene contemplada la aplicación de los mismos.

4.17. MARCO LEGAL.

En toda nación existe una constitución que rige los actos tanto del gobierno (local o regional) como de las instituciones y los individuos. A esa norma le siguen una serie de códigos de la más diversa índole, como el fiscal, sanitario, civil y penal.

No hay que olvidar que un proyecto, por más rentable que sea, antes de ponerse en marcha debe incorporarse y acatar las disposiciones jurídicas vigentes. A través de la primera actividad que es la constitución legal de la empresa.

A continuación se mencionan algunos aspectos que repercuten un conocimiento profundo del marco legal en el mejor aprovechamiento de los recursos con los que cuenta.

Mercado.

- ✓ Legislación sanitaria sobre los permisos que deben obtenerse, la forma de presentación del producto.
- ✓ Elaboración y funcionamiento de contratos con proveedores y clientes.
- ✓ Permisos de vialidad y sanitarios.

Localización.

- ✓ Estudio de posesión y vigencia de los títulos de bienes raíces.
- ✓ Contaminación ambiental, uso intensivo de agua.
- ✓ Gastos notariales, inscripción en el registro público de la propiedad y el comercio.

Estudio técnico.

- ✓ Transferencia de tecnología
- ✓ Compra de marcas y patentes
- ✓ Aranceles y permisos necesarios en caso de que se importe alguna maquinaria o materia prima.

Administración y organización.

- ✓ Leyes que regulan la contratación del personal sindicalizado y de confianza (ley federal del trabajo) pago de utilidades al término del ejercicio.
- ✓ Prestaciones sociales a los trabajadores. Vacaciones, incentivos, seguridad social, ayuda a la vivienda, etc.
- ✓ Leyes sobre seguridad industrial y obligaciones patronales.

Aspecto financiero y contable.

- ✓ Ley del Impuesto sobre la Renta, en lo concerniente a tratamiento fiscal sobre depreciación y amortización, método fiscal para la valuación de inventarios, pérdidas y ganancias de operación, impuestos por pagar, etc.
- ✓ Leyes bancarias de las instituciones de crédito en caso de adquisición de préstamo. (Urbina, 2006).

Se mencionaron algunos aspectos legales que son importantes para el correcto manejo de una empresa, de tal manera que se pueda dar cumplimiento a los objetivos de la misma.

Algo independiente de lo antes mencionado, es acerca de las normas o especificaciones que la delegación CONAPESCA de la SAGARPA, LA SEMARNAT, con respecto a la calidad en el cultivo de la Tilapia, exige que el producto final esté en buenas condiciones para su comercialización, con respecto a su tamaño, que ofrezcan los nutrimentos necesarios, buen estado, libre de enfermedades, para no poner en riesgo la salud de los

consumidores. Así mismo, dentro de los reglamentos o normas que se tiene que cumplir es, solicitar el Registro Nacional de Pesca que es un permiso para el uso de agua ante la Comisión Nacional del Agua (CNA).

En la granja se van a cultivar Tilapias con mayor calidad en el producto final, comenzando con ofrecerlas en buen estado, consistencia y fresca conservando su coloración original para hacerlo más atractivo, con un buen control en la alimentación durante el proceso de pre-engorda y engorda, obteniendo que las bondades nutricionales sean las más completas, y así puedan tener mayor textura y sabor.

El Honorable Congreso de la Unión, se ha servido dirigir un decreto en donde se expide la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables (LGPAS). Que cuenta con 150 artículos y 10 transitorios y que en su título primero dentro de las disposiciones generales capitulo uno menciona en su ARTÍCULO 1o.- La presente

Ley es de orden público e interés social, reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y tiene por objeto regular, fomentar y administrar el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción; del 73 fracción XXIX-L para establecer las bases para el ejercicio de las atribuciones que en la materia corresponden a la federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia y con la participación de los productores pesqueros, así como de las demás disposiciones previstas en la propia Constitución que tienen como fin propiciar el desarrollo integral y sustentable de la pesca y la acuicultura.

Ley del Seguro Social, menciona la obligación que tienen los socios cooperativistas de cubrir con cuotas al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) al 50% esto aplica

para las sociedades cooperativas de producción, en el régimen de cotización de trabajadores no socios.

Si bien los artículos 116 y 179 de la Ley del Seguro Social establecen que las sociedades cooperativas de producción deben cubrir el cincuenta por ciento de las primas totales y el gobierno federal el otro cincuenta por ciento, sin especificar si aluden tanto a los socios como a trabajadores no socios, no por ello puede estimarse que tiene aplicación el principio general de derecho que dice "donde la ley no distingue tampoco cabe distinguir", puesto que de la interpretación razonada de dichos artículos con el 12 de ese ordenamiento legal y los diversos artículos 1º, 56 y 62, de la Ley de Sociedades Cooperativas, se evidencia que el régimen de cotización que corresponde a la sociedad cooperativa de producción, como agrupación clasista, es bipartita, mientras que cuando entabla una relación de trabajo le corresponde contribuir, respecto de dichos trabajadores, en el sistema general tripartita.

Asimismo en el artículo 123, apartado A, fracción XII, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece el derecho de los trabajadores de obtener, por parte del patrón, habitaciones cómodas e higiénicas, lo que se considera una garantía de previsión social que deberá cumplirse mediante las aportaciones efectuadas por las empresas al fondo nacional de la vivienda y que constituyen depósitos en favor de sus trabajadores, y también dispone un sistema de financiamiento que permita otorgar a éstos crédito barato y suficiente para adquirir en propiedad tales habitaciones. Ahora bien, dicho precepto, en relación con el artículo 57 de la Ley General de Sociedades Cooperativas y la Ley del Seguro Social, ubica a las sociedades cooperativas dentro de las normas que se relacionan, por una parte, con la seguridad social, en tanto que dichas sociedades tienen el

deber jurídico de cubrir la cuota del seguro social correspondiente a los patrones por los trabajadores que tengan, además de incorporar a sus socios cooperativistas al aseguramiento del régimen obligatorio y, por la otra, con la solidaridad social, en la medida en que, si bien no se les impone el deber de cubrir al Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores las aportaciones de vivienda correspondientes a sus socios cooperativistas, sí lo deberán efectuar, en su carácter de patrón, respecto de sus trabajadores.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

Capítulo V. Resultado.

En este capítulo se muestran los resultados obtenidos a través de los 2 primeros indicadores requiere de una validez de alfa de cronbach indica los validez de los documento, la aplicación de las encuestas como primer indicador de estudio, así como los obtenidos del análisis financiero como segundo indicador. Procediéndose a presentarlos a través de tablas y figuras estadísticas con sus respectivas interpretaciones.

Los resultados de las encuestas mostraron información necesaria para llevar a cabo un estudio de mercado, con la finalidad de cumplimentar un proyecto de inversión sobre la creación de una granja de tilapias, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

5.1. Presentación, análisis e interpretación de la información obtenida mediante el estudio de la creación de una granja de tilapia.

Tabla 4.1 Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.644	13

Resultado de la aplicación de software (spss)

Variable: Es considerable la creación de una granja de tilapia

Indicador: Creación.

En el indicador Creación, el resultado fue el siguiente:

El sub-indicador Es considerable la creación de la granja de tilapia, el 92% dijo que es considerable, mientras que el 5% dijo que es poco considerable.

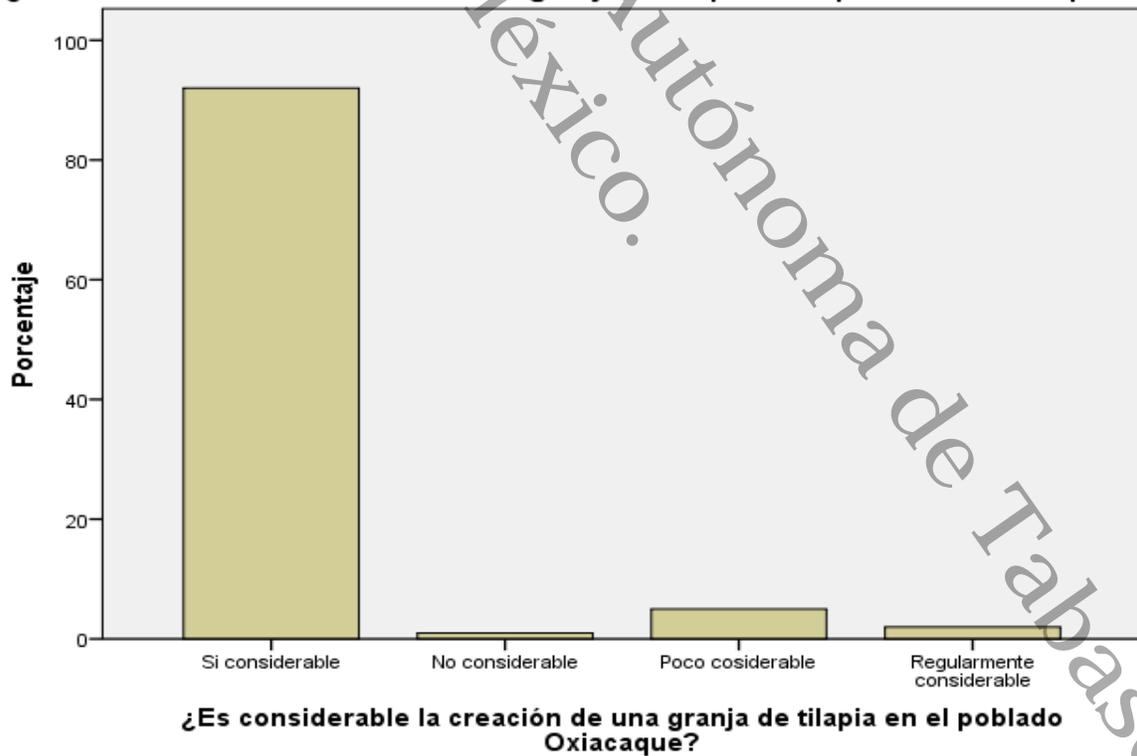
Tabla 1

1.- ¿Es considerable la creación de una granja de tilapia en el poblado Oxiacaque?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si considerable	92	92.0	92.0	92.0
No considerable	1	1.0	1.0	93.0
Válidos Poco considerable	5	5.0	5.0	98.0
Regularmente considerable	2	2.0	2.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

A continuación, la información obtenida se muestra representada gráficamente de la siguiente forma:

¿Es considerable la creación de una granja de tilapia en el poblado Oxiacaque?



Figuras. 1.1

Fuente: Resultado de aplicación de la encuesta.

Tabla 2

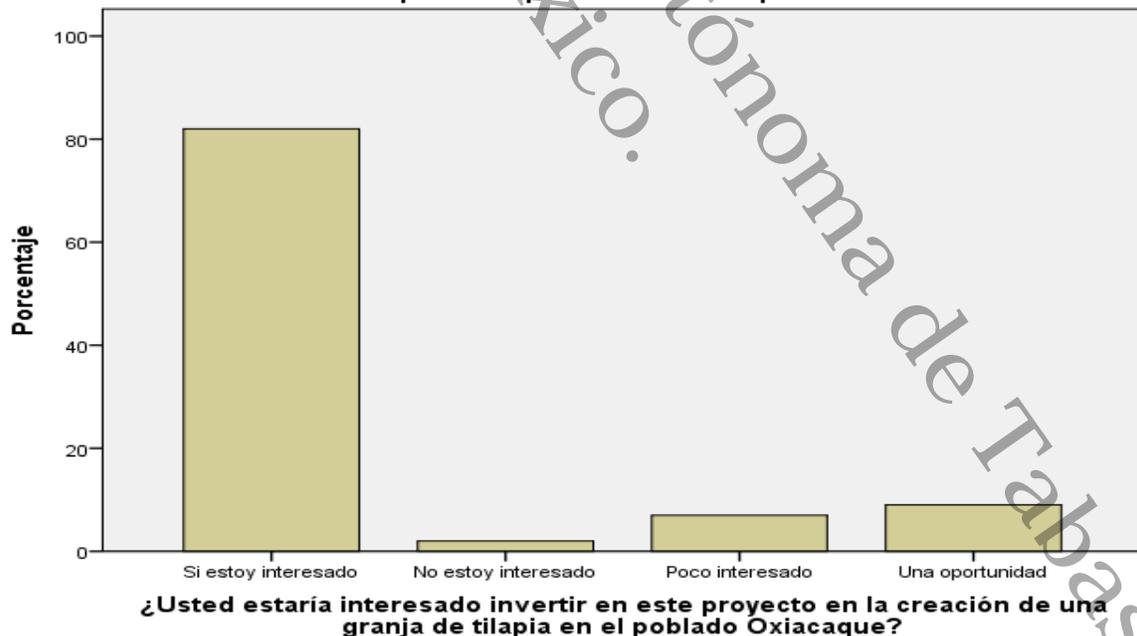
2.- ¿Usted estaría interesado invertir en este proyecto en la creación de una granja de tilapia en el poblado Oxiacaque?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Si estoy interesado	82	82.0	82.0	82.0
No estoy interesado	2	2.0	2.0	84.0
Válidos Poco interesado	7	7.0	7.0	91.0
Una oportunidad	9	9.0	9.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

El sub-indicador Usted estaría interesado invertir en este proyecto en la creación de la granja de tilapia, el 82% dijo que estaría interesado, mientras que el 9% dijo que es una oportunidad.

A continuación, la información obtenida se muestra representada gráficamente de la siguiente forma:

¿Usted estaría interesado invertir en este proyecto en la creación de una granja de tilapia en el poblado Oxiacaque?



Figuras. 1.2

Fuente: Resultado de aplicación de la encuesta.

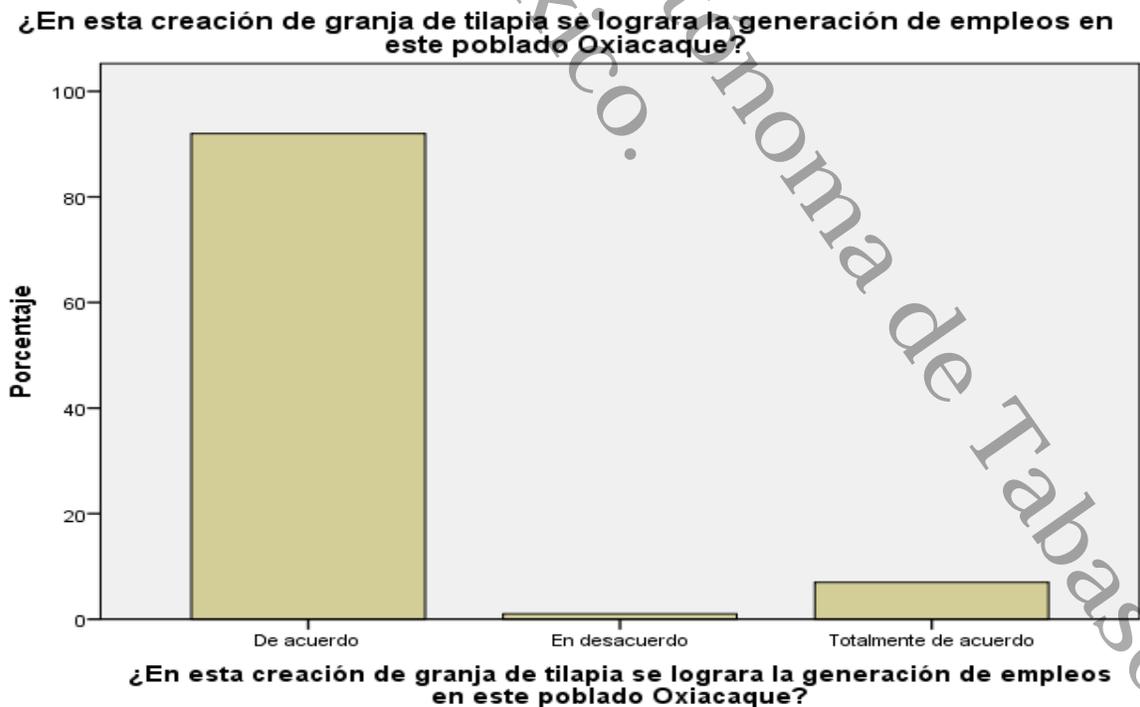
Tabla 3

3.- ¿En esta creación de granja de tilapia se lograra la generación de empleos en este poblado Oxiacaque?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De acuerdo	92	92.0	92.0
	En desacuerdo	1	1.0	93.0
	Totalmente de acuerdo	7	7.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0

El sub-indicador. En la Creación de granja de tilapia se lograra la generación de empleos en este poblado Oxiacaque el 92% dijo que estaría de acuerdo, mientras que el 7% dijo que es totalmente de acuerdo.

A continuación, la información obtenida se muestra representada gráficamente de la siguiente forma:



Figuras. 1.3

Fuente: Resultado de aplicación de la encuesta.

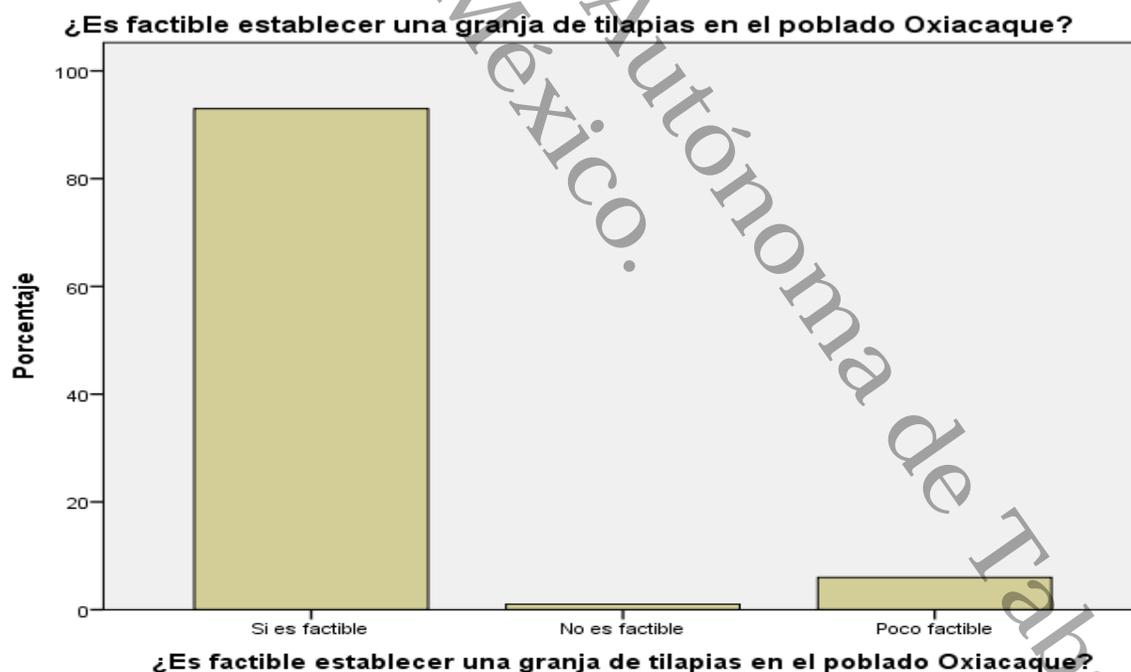
Tabla 4

4.- ¿Es factible establecer una granja de tilapias en el poblado Oxiacaque?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si es factible	93	93.0	93.0
	No es factible	1	1.0	94.0
	Poco factible	6	6.0	100.0
	Total	100	100.0	100.0

El sub-indicador. Es factible establecer una granja de tilapias en el poblado Oxiacaque el 93% que es factible, mientras que el 6% poco factible.

A continuación, la información obtenida se muestra representada gráficamente de la siguiente forma:



Figuras. 1.4

Fuente: Resultado de aplicación de la encuesta.

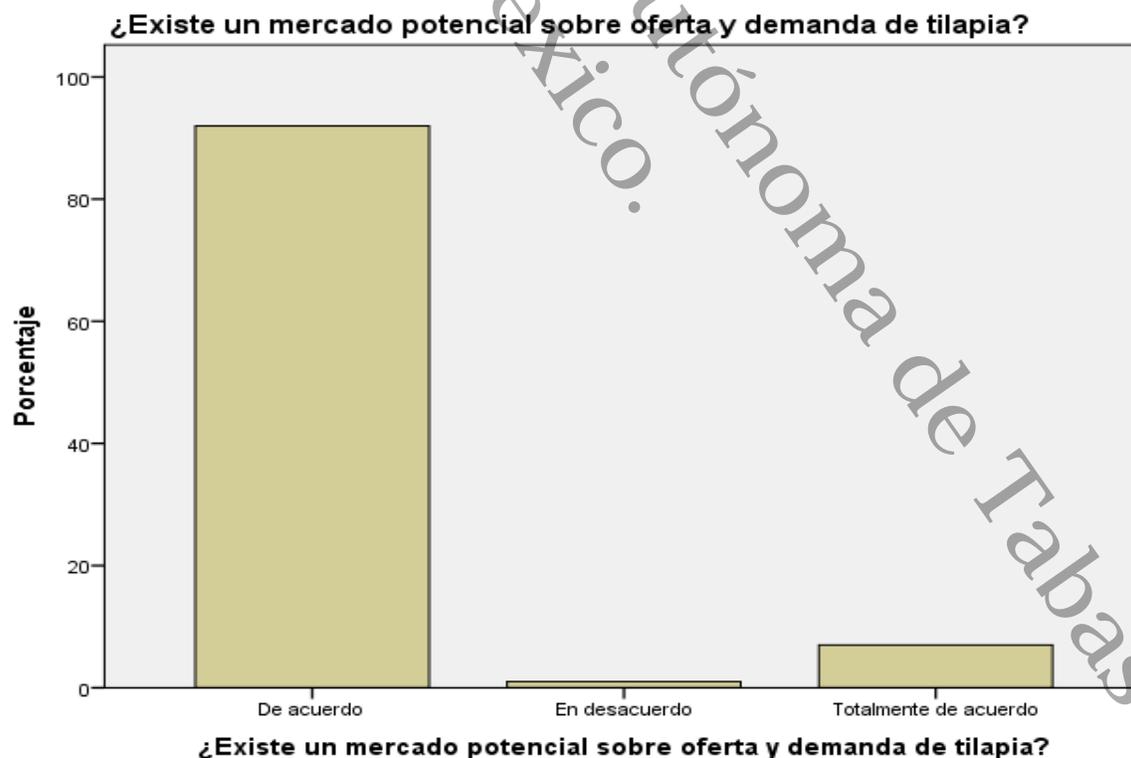
Tabla 5

5- ¿Existe un mercado potencial sobre oferta y demanda de tilapia?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
De acuerdo	92	92.0	92.0	92.0
En desacuerdo	1	1.0	1.0	93.0
Totalmente de acuerdo	7	7.0	7.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

El sub-indicador. Existe un mercado potencial sobre oferta y demanda de tilapia el 92% que es de acuerdo, mientras que el 7% totalmente de acuerdo.

A continuación, la información obtenida se muestra representada gráficamente de la siguiente forma:



Figuras. 1.5

Fuente: Resultado de aplicación de la encuesta.

Indicador: Consumo.

En el indicador Consumo, el resultado fue el siguiente:

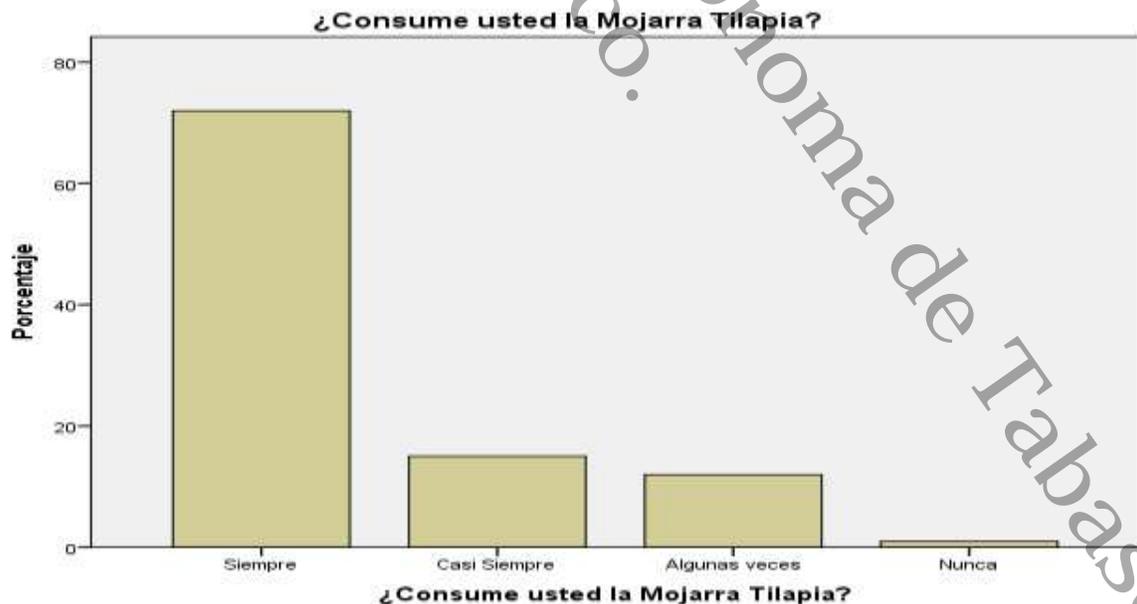
Tabla 6

6.- ¿Consume usted la Mojarra Tilapia?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Siempre	72	72.0	72.0	72.0
Casi Siempre	15	15.0	15.0	87.0
Válidos Algunas veces	12	12.0	12.0	99.0
Nunca	1	1.0	1.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

El sub-indicador. Consume usted la Mojarra Tilapia el 72% que siempre, mientras que el 15% Casi siempre.

A continuación, la información obtenida se muestra representada gráficamente de la siguiente forma:



Figuras. 1.6

Fuente: Resultado de aplicación de la encuesta.

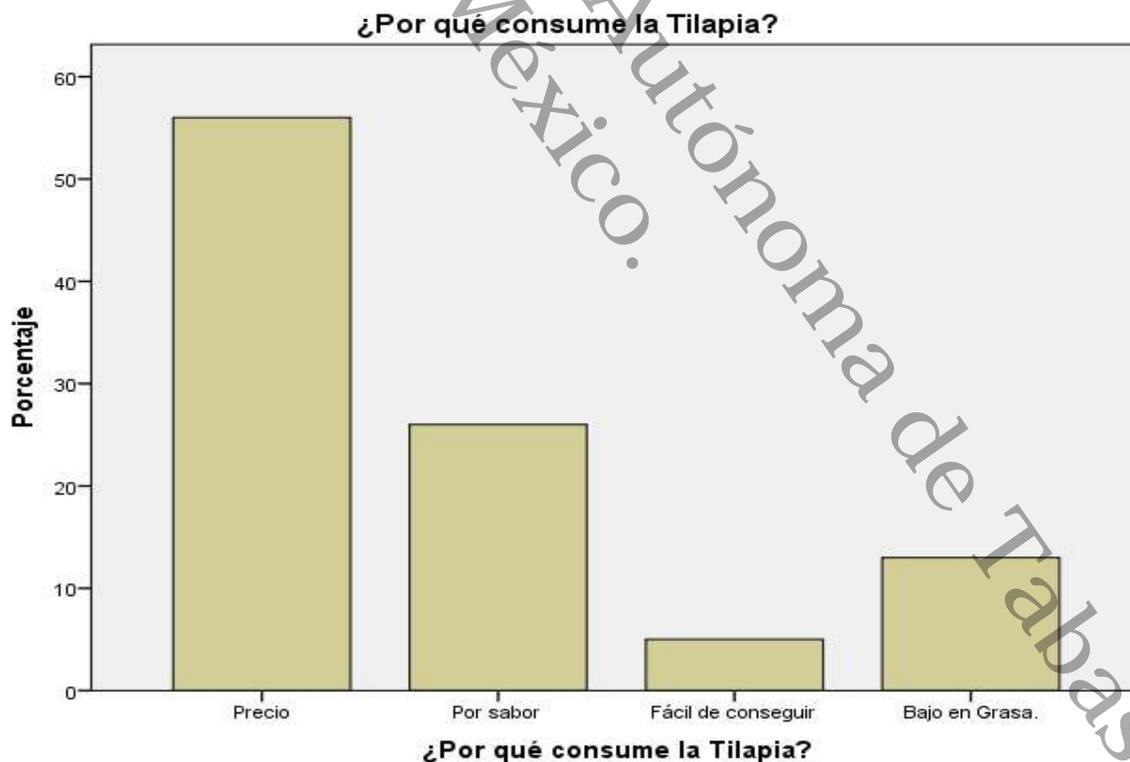
Tabla 7

7.- ¿Por qué consume la Tilapia?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Precio	56	56.0	56.0	56.0
Por sabor	26	26.0	26.0	82.0
Válidos Fácil de conseguir	5	5.0	5.0	87.0
Bajo en Grasa.	13	13.0	13.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

El sub-indicador. Por qué consume la Tilapia el 56% por precio, mientras que el 26% por sabor.

A continuación, la información obtenida se muestra representada gráficamente de la siguiente forma:



Figuras. 1.7

Fuente: Resultado de aplicación de la encuesta.

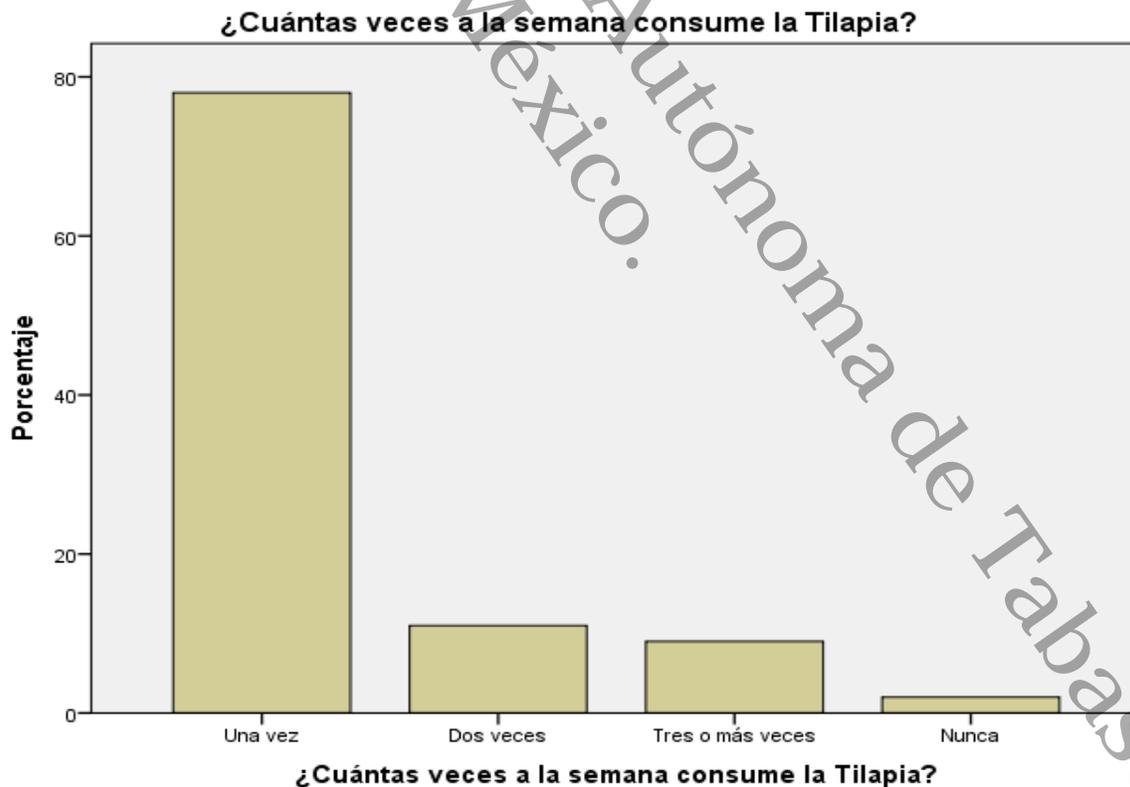
Tabla 8

8.- ¿Cuántas veces a la semana consume la Tilapia?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Una vez	78	78.0	78.0	78.0
Dos veces	11	11.0	11.0	89.0
Válidos Tres o más veces	9	9.0	9.0	98.0
Nunca	2	2.0	2.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

El sub-indicador. Cuántas veces a la semana consume la Tilapia el 78% una vez, mientras que el 11% dos veces.

A continuación, la información obtenida se muestra representada gráficamente de la siguiente forma:



Figuras. 1.8

Fuente: Resultado de aplicación de la encuesta.

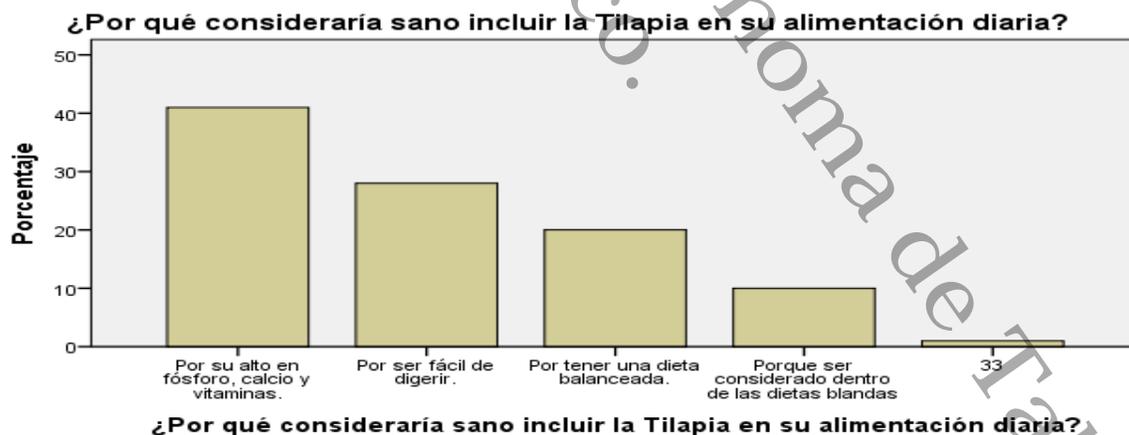
Tabla 9

9.- ¿Por qué consideraría sano incluir la Tilapia en su alimentación diaria?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Por su alto en fósforo, calcio y vitaminas.	41	41.0	41.0	41.0
Por ser fácil de digerir.	28	28.0	28.0	69.0
Por tener una dieta balanceada.	20	20.0	20.0	89.0
Porque ser considerado dentro de las dietas blandas	10	10.0	10.0	99.0
33	1	1.0	1.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

El sub-indicador. Cuántas veces a la semana consume la Tilapia el 41% por su alto en fosforo, calcio y vitaminas, mientras que el 28% por ser fácil de digerir.

A continuación, la información obtenida se muestra representada gráficamente de la siguiente forma:



Figuras. 1.9

Fuente: Resultado de aplicación de la encuesta.

Indicador: Comercialización.

En el indicador Comercialización, el resultado fue el siguiente:

Tabla 10

10.- ¿En qué temporada o época del año consume más Tilapias?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Semana santa	80	80.0	80.0	80.0
Verano	5	5.0	5.0	85.0
Diciembre	1	1.0	1.0	86.0
Todo el año.	13	13.0	13.0	99.0
11	1	1.0	1.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

El sub-indicador. En qué temporada o época del año consume más Tilapias 80% semana santa, mientras que el 13% dijeron que todo el año. Esto significa que la tilapia puede ser comprada en cualquier época del año, más a nuestro favor, porque así tendremos ventas en cualquier temporada.

A continuación, la información obtenida se muestra representada gráficamente de la siguiente forma:



Figuras. 1.10

Fuente: Resultado de aplicación de la encuesta.

Indicador: Canales de distribución

En el indicador canales de distribución, el resultado fue el siguiente:

Tabla 11

11.- ¿Qué lugar frecuenta para comprar la Tilapia?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Mercados públicos	64	64.0	64.0	64.0
Supermercados	29	29.0	29.0	93.0
Válidos Directo de la granja	4	4.0	4.0	97.0
Entrega a domicilio.	3	3.0	3.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

El sub-indicador. Qué lugar frecuenta para comprar la Tilapia 64% semana santa, mientras que el 29% acuden al supermercado.

A continuación, la información obtenida se muestra representada gráficamente de la siguiente forma:



Figuras. 1.11

Fuente: Resultado de aplicación de la encuesta.

Indicador: Precios.

En el indicador precios, el resultado fue el siguiente:

Tabla 12

12.- ¿A qué precio ha adquirido el kilogramo de la Tilapia?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
\$30-35	32	32.0	32.0	32.0
\$36-40	29	29.0	29.0	61.0
Válidos \$41-45	19	19.0	19.0	80.0
\$46-50.	20	20.0	20.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

El sub-indicador. Precio ha adquirido el kilogramo de la Tilapia el 32% es \$30-35, mientras que el 29% es 36-40.

A continuación, la información obtenida se muestra representada gráficamente de la siguiente forma:



Figuras. 1.12

Fuente: Resultado de aplicación de la encuesta.

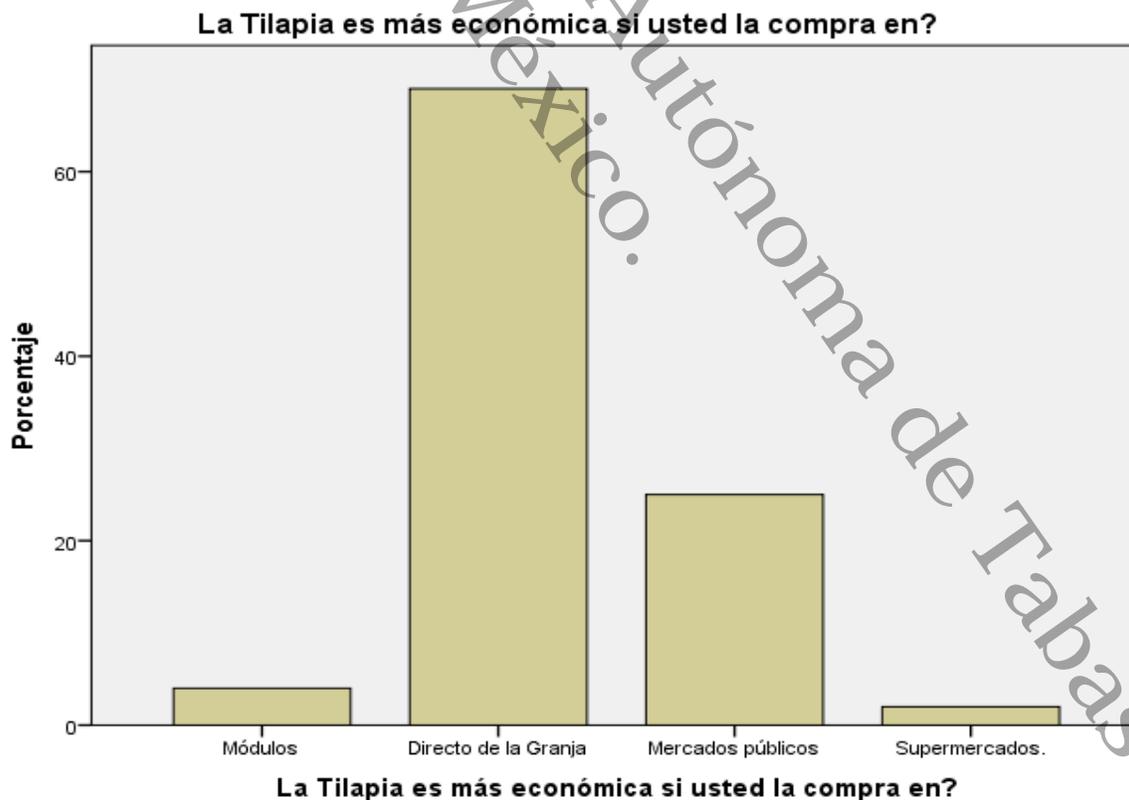
Tabla 13

13.- La Tilapia es más económica si usted la compra en?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Módulos	4	4.0	4.0	4.0
Directo de la Granja	69	69.0	69.0	73.0
Válidos Mercados públicos	25	25.0	25.0	98.0
Supermercados.	2	2.0	2.0	100.0
Total	100	100.0	100.0	

El sub-indicador. La Tilapia es más económica si usted la compra el 69% directo de la granja, mientras que el 25% acuden al mercado público.

A continuación, la información obtenida se muestra representada gráficamente de la siguiente forma:



Figuras. 1.13

Fuente: Resultado de aplicación de la encuesta.

Finalmente cabe mencionar la importancia de la aplicación de las encuestas, ya que a través de ellas, se puede tener una visión general a cerca del comportamiento de un mercado en particular como es la del consumo de la tilapia. En el análisis de los resultados, se observó el grado de aceptación por parte de los consumidores, y a simple vista se puede ver que el proyecto va a ser factible.

5.2 Presentación, análisis e interpretación de la información obtenida mediante el estudio financiero.

Variable: Estudio financiero

Este método de análisis se empleó para comprobar la rentabilidad financiera de la granja, ya que es bien sabido que el dinero disminuye su valor con el paso del tiempo, casi a la par en que varía la inflación. Por tal motivo se tiene que conocer el valor presente neto de la inversión que va a tomar un horizonte de diez años.

Baca, (2006) señala:

“El valor presente neto (VPN), es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial” (p.221).

Asimismo, es importante conocer la tasa interna de retorno (TIR) que es otro método de evaluación financiera, que nos va a mostrar las ganancias que se obtendrán a lo largo de diez años.

Baca (2006), señala:

“la tasa interna de retorno (TIR), es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial” (p.224).

Al llevar a cabo el estudio financiero, se obtuvo un VPN de \$7, 485,957.06 con una tasa de descuento (tasa que descuenta el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente) de 30% en comparación con el flujo de descuento (flujos traídos al tiempo cero) de la inversión de \$6, 802,172.02, que representa una cantidad mayor lo que significa que si se

obtendrán ganancias extras a lo largo de diez años, después de ganar el 20% que es la tasa de rendimiento mínima esperada. Por lo tanto se acepta el proyecto.

Asimismo, se obtuvo una TIR del 56.54% que significa que éste es el valor real del rendimiento del dinero, al ser el porcentaje mayor a la tasa de rendimiento mínima esperada que es del 30%, entonces la inversión es económicamente aceptable.

Derivado de lo antes expuesto y tomando en consideración el estudio financiero aplicado, el proyecto se considera completamente aceptable.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

CONCLUSIONES

La acuacultura como parte de la piscicultura, es el desarrollo de especies acuáticas, ya sea en medios naturales o artificiales, que por sus bondades permite la explotación de los medios naturales con los que cuenta el estado de Tabasco, con propósito de dar sustento a la población y a su vez proporcionar beneficios que contribuyan a mejorar la economía del estado, a través del cultivo intensivo de la tilapia.

La idea de inversión se originó tomando como base el clima que tiene el estado de Tabasco que es propicio para el cultivo de la Tilapia, siendo similar al africano de donde proviene esta especie cuyas características principales son de adaptabilidad, fácil reproducción, alta resistencia a enfermedades y la alta productividad, lo que facilita el cultivo de la misma.

La gran cantidad de cuerpos de agua que existen en el estado, tales como ríos, lagunas, arroyos, etc., hizo de este proyecto totalmente atractivo, que en un mediano plazo pueda recuperar la inversión y que al mismo tiempo, cumpla con su responsabilidad social al contribuir con la generación de empleos, al momento de llevar a cabo el proyecto de la granja.

El objetivo del proyecto fue conocer la factibilidad de establecer una granja de Tilapias en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco. Que contribuyera con la generación de empleos de esa región. Para ello, los estudios que se aplicaron fueron los de mercado y financiero. Mismos que para dar respuesta a la pregunta central de investigación, la cual fue, ¿Es factible establecer una granja de Tilapias en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco? Dio un resultado favorable al mostrar la aceptación por parte de los consumidores.

Como la tilapia es un alimento rico en proteínas, fósforo, calcio y fácil de digerir, por ende, se considera dentro del cuadro básico de la alimentación diaria para cada individuo, tal y como lo muestran los resultados obtenidos de las encuestas que fueron aplicadas a los consumidores de este producto, ya que la mayoría coincidió que la consume por sabor, esto resulta ventajoso para cualquier proyecto de inversión que se dedique al cultivo de esta especie, ya que proporciona una perspectiva clara de la importante aceptación que se tiene del producto.

Así también, para medir la confiabilidad de las encuestas aplicadas se analizaron los datos en un programa estadístico llamado SPSS, mismo donde se obtuvo la varianza para realizar el cálculo del alfa de Cronbach, que dio como resultado una aceptación favorable.

Con lo antes expuesto, se da cumplimiento al objetivo del proyecto del estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapias en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

RECOMENDACIONES

Al medir la confiabilidad del proyecto, los resultados fueron favorables para su aceptación, tanto en el estudio de mercado como en el financiero. Logrando mostrar con ello, que el proyecto es factible y que la puesta en marcha traería importantes beneficios tanto en lo personal como en lo social.

Sin embargo, hay que tomar en consideración los riesgos que traería consigo, ya que como todo negocio al principio tiene contratiempos, bien podría ser por la falta del manejo de la tecnología y los métodos de cultivo que se emplean para llevar a cabo el proceso productivo; para ello, es recomendable proporcionar programas de capacitación que coadyuve a la parte medular de la granja que es el cultivo de la tilapia.

Las capacitaciones deberán ser para el personal que esté directamente relacionado con la labor principal de la granja, es decir, a los técnicos con sus respectivos obreros. De esta forma todo el personal estará capacitado en el manejo del producto, de los utensilios, materiales y sustancias que se utilizan durante el proceso de siembra hasta la cosecha, para que de esta forma, se evite un mal manejo y se asegure la calidad del producto final.

Asimismo, es importante proponer atributos necesarios para que la tilapia pueda posicionarse en el mercado bajo un buen esquema de calidad ya que nos servirán de guía para identificar si nuestro producto está cumpliendo con los parámetros para su comercialización. Se puede detectar en los ojos cuya pupila tiene que ser negra y de córnea cristalina, las agallas de color rosa, aletas en buen estado, sin deformaciones, el color de la piel, entre otras. Lo anterior es importante ya que estos requisitos los exige la SAGARPA y Secretaría de Economía.

Como ya se demostró la factibilidad del proyecto, la última recomendación podría ser el

ponerla en marcha aceptando la fuente de financiamiento de Financiera Rural a un 70%, por ser la que proporciona menor tasa de interés anual dentro de las Bancas de segundo piso y por supuesto, buscar financiamiento interno mediante la aportación de los socios para no caer en el exceso de deuda externa. Logrando así los rendimientos que se espera de todo proyecto.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilar, J. (2010). Elaboración de programas de capacitación., México: Asociación Oaxaqueña de Psicología A.C.
- Akifumi, E., Campos, J y Kubitza, F. (2002). Construcción de estanque y de estructura hidráulica para el cultivo de peces. Ministerio de Pesca y Producción Argentina: Porrua.
- Andrade J. (2003). Guía para la realización de Proyectos de Investigación. México: Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- Arias, O (1999). El proyecto de investigación: Guía para su elaboración Caracas: Episteme
- Arias, F. (2006). Administración de los Recursos Humanos para Alto Desempeño. México: Trillas
- Arredondo, F. y Lozano, S. (1996). Fundamentos de acuicultura. México: Gitman.
- Arredondo, F. y Ponce J. (1996). Calidad del agua en acuicultura; concepto y aplicaciones. México: A.G.T. Editor
- Arredondo, F., Campos M. y Garduño A. (1994). Desarrollo científico y tecnológico del banco de genoma de tilapia. México: SEPESCA-UAM
- Arredondo, F. y Guzmán, M. (1989). Actual situación taxonómica de la especies de la tribu Tilapiini (Peces: Cichlidae) introducidas en México. A.G.T. Editor: México.
- Auburn University. (2009). Introducción al cultivo de peces en estanques. Alabama: International Center for Aquaculture and Aquatic Environments.
- Astilapia. (2009). Curso-Taller: Cultivo de Tilapia a alta densidad en módulos flotantes, con énfasis en buenas prácticas de producción acuícola para la inocuidad alimentaria y para la generación de un producto de calidad suprema. Culiacán: Gitman.

- Baca, G. (2001). Evaluación de proyectos. México. McGraw Hill.
- Baca, G. (2006). Evaluación de proyectos. México: McGraw-Hill.
- Bardach, John E. (1986). Acuacultura: Crianza y Cultivo de Organismos Marinos y de Agua Dulce. México: Editorial: AGt Editor.
- Balarin, J. y Hatton. (1979). Tilapia: A guide to their biology and culture in Africa. London: University of Sterling, Scotland. .
- BANCOMEXT. (2005). Guía Básica del exportador. México: Mc Graw-Hill.
- Beveridge, M. (1986). Piscicultura en jaulas y corrales. Modelos para calcular la capacidad de carga y las repercusiones en el ambiente. Filipinas: Blackwell.
- Braum, E. (1978) Ecological aspects of the survival of fish eggs, embryos and larvae. Alemania: FAO.
- Camacho, B. (1997). Proyecto para el cultivo de tilapia en Xancaltitla, Municipio de Atlapexco, Hidalgo. México: Mc Graw-Hill.
- Cantor, F. (2007). Manual de producción de Tilapia. México: Secretaría de Desarrollo Rural del Estado de Puebla.
- Coss Bu, Raúl (1986). Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión. México: Limusa, Grupo Noriega Editores.
- Cevera, O., González, M., García, A., y Romano, J. (2009). Contabilidad financiera. Bogotá: Editorial interamericana.
- Camacho, B. (1997). Proyecto para el cultivo de tilapia en Xancaltitla, Municipio de Atlapexco, Hidalgo. México: Gitman.
- Chiavenato, I. (2005). Introducción a la Teoría General de la Administración. México. Mc Graw Hill.

Cronbach, Lee J. 1995. Alfa del coeficiente y la estructura interna de pruebas. Washington: B, Nueva (España).

De la Torre J. (1995). Evaluación de proyectos de inversión. México: Pearson

Delgadillo, M. (1998). Sincronización de la reproducción de *Oreochromis mossambicus*, su inversión sexual y alevinaje a escala comercial. La Planta Experimental de Producción Acuícola a cinco años de su creación. UAM-1. p. 67- 75.

Espejo C. (2001). Manejo Industrial de las tilapias. Colombia: American Soybean Association.

Ferrell O., Hirt G., y Ramos L, Adriaensens M. y Flores M. (2004). Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante. México: Mc Graw-Hill Interamericana.

FUNPROVER-SINCOAGRO. (2007). Manual de Producción de tilapia con Especificaciones de Calidad e Inocuidad. Lima: Alicorp.

Fundación Tabasco A.C. (2005). Plan Maestro de desarrollo del Sistema Producto Tilapia Tabasco.

Gallardo, J. (1998). Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión, México: Mcgraw Hill.

García, A. (1998). Evaluación de Proyectos de Inversión, México: Mcgraw Hill.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). Metodología de la Investigación. México: McGraw Hill.

Huerta, E., y Siu, C. (1998). Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión para Bienes de Capital. Mexico: Carlos Siu Villanueva.

Infante, A. (1988). Evaluación Financiera de Proyectos de Inversión. Colombia: Norma.

- Lawrence S. (2003). Fundamentos de Administración Financiera. México: Pearson Educación.
- Luchini L. (2006). Tilapia: su cultivo y sistema de producción. Francia: Philippe Muray.
- Melinkoff, R. (1969). La Estructura de la Organización. Venezuela: Universidad Central de Venezuela
- Miranda, J. (2005). Gestión de proyectos: identificación, formulación, evaluación financiera-económica-social-ambiental. Bogotá: MM Editores,
- McNevin, A. (2008). Diálogo sobre acuicultura de tilapia. Washington: World Wildlife Fund Inc.
- Morales, D., Castañeda H., Olmedos, J., Montoya, M. y Cabañas L. (1988). Manual técnico para cultivo de la tilapia en los Centros Acuícolas de la Secretaría de PESCA. SEPESCA. México: Gitman
- Morales, D. (1991). La tilapia en México biología, cultivo y pesquerías. A.G.T. Editor, S.A. México. México: Gitman
- Nicovita. Carolina. (2007). Manual de crianza de la Tilapia. Lima. Alicorp.
- Philippart, J. y Ruwet J. (1982) Ecology and distribution of tilapias.FAO. In R.S.V. Pullin: Love-McConnel.
- Ramírez, N. (2005). Contabilidad Administrativa. México: McGraw Hill
- Reta, J. (2005). Curso de cultivo de peces en estanque circulares. México: Colegio de Postgraduados. Campus Veracruz. Acuicultura Rural integral.
- Romero, J. (2004). Principios de Contabilidad. México: McGraw Hill
- Ross, S., Westerfield, R., y Bradford, J. (2010). Fundamentos de Finanzas Corporativas, Mexico: Editorial McGraw Hill.
- Saavedra, Ma. (2006). Manejo del cultivo de tilapia. Managua, Nicaragua: Hawapi.

Estudio de factibilidad para la creación de una granja de tilapia, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

SEMARNAT. (2001). Guía para el cultivo de tilapia. México: Trillas.

SENASICA (2008). Manual de Buenas Prácticas de Producción Acuícola de Tilapia para la Inocuidad Alimentaria. Compilado y Escrito por García A. y Calvario O.

Stonner, J. (1996). Administración México: Pearson Educación.

William J. (1980). Estadística para Administración y Economía. Madrid: Harla.

APENDICE

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



UNIVERSIDAD JUAREZ AUTONOMA DE TABASCO

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS HABITANTES DEL POBLADO OXIACAQUE DEL MUNICIPIO DE NACAJUCA, TABASCO.

Objetivo de la encuesta: obtener información necesaria para llevar a cabo un estudio de mercado, con la finalidad de cumplimentar un proyecto de inversión sobre la creación de una granja de Tilapias, en el Poblado Oxiacaque del Municipio de Nacajuca, Tabasco.

Instrucciones: marque con una **X** las respuestas que usted considere correctas.

Sexo: _____ Edad: _____

1. ¿Es considerable la creación de una granja de tilapia en el poblado Oxiacaque?

- _____ Si es considerable
- _____ No es considerable
- _____ Poco considerable
- _____ Regularmente considerable

2.- ¿Usted estaría interesado invertir en este proyecto en la creación de una granja de tilapia en el poblado Oxiacaque?

- _____ Si estoy interesado
- _____ No estoy interesado
- _____ Poco interesado
- _____ Una oportunidad

3.- ¿En esta creación de granja de tilapia se lograra la generación de empleos en este poblado Oxiacaque?

- _____ De acuerdo
- _____ En desacuerdo
- _____ Totalmente de acuerdo

_____ Totalmente en desacuerdo

4.- ¿Es factible establecer una granja de tilapias en el poblado Oxiacaque?

_____ Si es factible

_____ No es factible

_____ Poco factible

_____ Regularmente factible

5.- ¿Existe un mercado potencial sobre oferta y demanda de tilapia?

_____ De acuerdo

_____ En desacuerdo

_____ Totalmente de acuerdo

_____ Totalmente en desacuerdo

6. ¿Consume usted la Mojarra Tilapia?

_____ Siempre

_____ Casi Siempre

_____ Algunas veces

_____ Nunca

7. ¿Por qué consume la Tilapia?

_____ Precio

_____ Por sabor

_____ Fácil de conseguir

_____ Bajo en Grasa.

8. ¿Cuántas veces a la semana consume la Tilapia?

_____ Una vez

_____ Dos veces

_____ Tres o más veces

_____ Nunca

9. ¿Por qué consideraría sano incluir la Tilapia en su alimentación diaria?

_____ Por su alto en fósforo, calcio y vitaminas.

_____ Por ser fácil de digerir.

_____ Por tener una dieta balanceada.

_____ Porque ser considerado dentro de las dietas blandas..

10. ¿En qué temporada o época del año consume más Tilapias?

_____ Semana santa

_____ Verano

_____ Diciembre

_____ Todo el año.

11. ¿Qué lugar frecuenta para comprar la Tilapia?

_____ Mercados públicos

_____ Supermercados

_____ Directo de la granja

_____ Entrega a domicilio.

12. ¿A qué precio ha adquirido el kilogramo de la Tilapia?

_____ \$30-35

_____ \$36-40

_____ \$41-45

_____ \$46-50.

13. La Tilapia es más económica si usted la compra en:

_____ Módulos

_____ Directo de la Granja

_____ Mercados públicos

_____ Supermercados.

APÉNDICE 2. TABLA DE CÓDIGOS.

Muestra la información contenida en la las encuestas que se aplicaron agrupados en indicadores con sus respectivos subindicadores (ítems), categorías y códigos.

TABLA DE CÓDIGOS					
Variable	Definición	Indicador	Ítems	Categorías	Código
Estudio de factibilidad del proyecto	Plantea la factibilidad de establecer una granja de Tilapias en el poblado Oxiacaque del municipio de Nacajuca, Tabasco.	Consumo	6. ¿Consume la Mojarra Tilapia?	Siempre Casi siempre Algunas veces Nunca	1 2 3 4
			7. ¿Por qué consume la Tilapia?	Precio Por sabor Fácil de conseguir Bajo en Grasa	1 2 3 4
			8. ¿Cuántas veces a la semana consume la Tilapia?	Una vez Dos veces Tres o más veces Nunca	1 2 3 4
			9. ¿Por qué consideraría sano incluir la Tilapia en su alimentación diaria?	Por su alto contenido en fósforo, calcio y vitaminas Fácil de digerir Por tener una dieta balanceada Por ser considerado dentro de las dietas blandas.	1 2 3 4
		Creación de la granja	1. ¿Es considerable la creación de una granja de tilapia en el poblado Oxiacaque?	-Si es considerable -No es considerable -Poco considerable -Regularmente considerable	1 2 3 4
			2.- ¿Usted estaría interesado invertir en este proyecto en la creación de una granja de tilapia en el poblado Oxiacaque?	___ Si estoy interesado ___ No estoy interesado ___ Poco interesado ___ Una oportunidad	1 2 3 4
			3.- ¿En esta creación de granja de tilapia se lograra la generación de empleos en este poblado Oxiacaque?	___ De acuerdo ___ En desacuerdo ___ Totalmente de acuerdo ___ Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4
			4.- ¿Es factible establecer una granja de tilapias en el poblado Oxiacaque?	___ Si es factible ___ No es factible ___ Poco factible ___ Regularmente factible	1 2 3 4
			5.- ¿Existe un mercado potencial sobre oferta y demanda de tilapia?	___ De acuerdo ___ En desacuerdo ___ Totalmente de acuerdo ___ Totalmente en desacuerdo	1 2 3 4
		Canales de distribución	11. ¿Qué lugar frecuente para comprar la Tilapia?	Mercados públicos Supermercados Directo de la granja Entrega a domicilio	1 2 3 4
			Precios	12. ¿A qué precio ha adquirido el kilogramo de la Tilapia?	\$30-35 \$36-40 \$41-45 \$46-50
		13. La Tilapia es mas económica si usted la compra en:		Módulos Directo de la Granja Mercados públicos Supermercados	1 2 3 4

APÉNDICE 3. MATRIZ DE DATOS.

La matriz de datos muestra los resultados de las encuestas, respecto a la numeración que se le proporcionó en la tabla de códigos. Cabe señalar que estos datos se obtuvieron con la aplicación del programa SPSS.

MATRIZ DE DATOS													
ÍTEM	INDICADORES												
	ENCUESTAS APLICADAS	CONSUMO				Creación de una granja				DISTRIBUCIÓN	PRECIO	Σ	
1	3	2	1	3	2	2	2	3	4	1	2	3	28
2	3	1	2	2	2	1	2	3	4	2	1	4	27
3	1	3	2	2	3	1	1	3	4	1	2	2	25
4	2	2	3	1	3	1	2	3	1	1	1	3	23
5	3	4	1	1	2	2	1	3	3	4	4	2	30
6	2	2	3	3	2	4	2	2	1	1	2	2	26
7	3	2	2	1	3	4	2	3	4	1	4	2	31
8	3	2	2	1	2	2	1	2	3	1	1	2	22
9	2	2	3	1	3	4	1	3	1	1	3	1	25
10	1	4	3	4	3	4	1	3	1	1	3	2	30
11	3	1	1	2	1	2	3	4	4	4	1	2	28
12	2	4	2	3	3	3	4	1	1	2	1	1	27
13	1	1	3	2	1	2	3	2	3	1	1	1	21
14	2	2	3	1	3	4	2	2	4	1	4	2	30
15	1	3	1	3	3	4	4	4	2	2	2	3	32
16	2	3	2	2	2	3	2	1	2	2	1	3	25
17	3	1	1	4	2	2	2	4	4	4	1	1	29
18	1	2	3	3	3	4	1	3	4	1	3	1	29
19	3	2	1	4	3	1	4	1	3	3	1	2	28
20	2	2	3	3	3	4	2	3	2	2	1	1	28
21	3	1	2	2	2	2	1	4	1	2	3	1	24
22	3	4	1	3	3	4	1	1	1	1	2	1	25
23	2	4	2	1	1	1	3	2	1	4	1	2	24
24	1	2	3	2	3	3	1	2	1	2	4	2	26
25	3	1	1	3	2	2	3	3	4	2	2	3	29
26	2	3	3	4	2	2	4	1	3	3	1	2	30
27	1	2	3	3	3	1	2	3	3	4	1	3	29
28	2	3	3	1	1	1	1	2	4	4	1	1	24
29	3	4	1	1	1	3	1	3	3	3	1	3	27
30	3	1	3	2	2	2	2	1	2	2	2	3	25
31	2	3	3	4	3	4	1	1	1	4	2	4	32
32	1	4	3	1	2	2	1	2	3	3	1	2	25
33	3	3	1	1	1	1	2	2	1	3	1	2	21
34	2	2	2	2	2	4	4	3	3	1	2	1	28
35	3	2	1	4	1	1	2	2	4	2	3	4	29
36	3	4	2	3	3	1	1	2	1	2	2	3	27
37	3	3	2	2	2	2	3	3	2	2	4	1	29
38	2	2	3	3	2	4	1	2	1	3	4	3	30
39	3	1	1	3	3	1	4	3	4	1	4	2	30
40	3	4	2	1	3	4	3	1	3	3	1	2	30

APÉNDICE 4. CÁLCULO DE LA MUESTRA.

$$n = \frac{z^2 pq}{e^2}$$

Dónde:

n = tamaño óptimo de la muestra

Z= nivel de confianza

p= probabilidad de que se consuma tilapia

q = Probabilidad de no consumir tilapia

Z al 95% su valor tabular es de 1.96

p= 12% = 0.12

q = 88% = 0.88

e = 10% = 0.10

$$n = \frac{(1.96)^2 0.12(0.88)}{0.10^2} = 40$$

APÉNDICE 5. CÁLCULO DEL ALFA DE CRONBACH.

$$\alpha = \left[\frac{K}{K-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Dónde:

- ✿ S_i^2 es la varianza del ítem i ,
- ✿ S_t^2 es la varianza de la suma de todos los ítems y
- ✿ K es el número de preguntas o ítems.

$$\alpha = \frac{40}{40-1} \left[1 - \frac{2.01}{8.27} \right] = 0.78$$

APÉNDICE 6. CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.

La fórmula para el cálculo del punto de equilibrio se muestra a continuación:

$$Q = \frac{F}{P - V}$$

Donde:

Q= F/P-V

Q= punto de equilibrio en unidades

F= costos fijos

P= precio unitario

CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS	
Concepto	Costos (en miles de pesos)
Ingresos	6,498,000.00
Costos Totales	5,511,486.30
Costos Variable	3,917,743.80
Costos Fijos	1,593,742.50

Costo variable unitario= costos variables/kilogramos anuales 10.88

$$Q = \frac{1,593,742.50}{(36.10) - (10.88)} = 63,200.17 = 63.20 \text{ toneladas.}$$

