

---

---

**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

---

---

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS  
BIOLOGICAS Y AGROPECUARIAS  
DIVISION DE CIENCIAS VETERINARIAS**



BIBLIOTECA CENTRAL

**EVALUACION RETROSPECTIVA DE UN SISTEMA DE PRODUCCION  
SEMI-INTENSIVO DE TILAPIA (*Oreochromis*) spp. EN LA  
PRESA BASILIO VADILLO EN LOS PERIODOS 1991 A 1993**

---

---

**TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**P R E S E N T A:**

**MICHEL LLAMAS ROBERTO**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**M.V.Z. J.GUADALUPE MICHEL PARRA**

**ASESORES:**

**DR. MANUEL GUZMAN ARROYO**

**M.V.Z. HECTOR CRUZ MICHEL PARRA**

**NEXTIPAC, LAS AGUJAS, ZAPOPAN, JAL. JULIO 1996**

---

---

A G R A D E C I M I E N T O S

A NUESTRA ALMA MATER:  
LA UNIVERSIDAD DE GUADAJALARA.

IN MEMORIAM:  
MVZ. DON RAMON FERNANDEZ DE CEBALLOS.  
FUNDADOR DE NUESTRA FACULTAD.

A MIS MAESTROS Y COMPAÑEROS.  
A TODAS AQUELLAS PERSONAS QUE DE UNA  
U OTRA MANERA, ALGO ME HAN ENSEÑADO  
EN EL TRANSCURSO DE LA VIDA.

A QUIENES CON EMPENO Y APOYO ME DIRIGIERON Y ASESORARON:  
MVZ. J. GUADALUPE MICHEL PARRA.  
DR. MANUEL GUZMAN ARROYO.  
MVZ. HECTOR CRUZ MICHEL PARRA.

DEDICATORIAS

A DIOS POR PERMITIRME  
LOGRAR LO QUE ANHELO.

A MIS PADRES:  
SR. FRANCISCO MICHEL ORTEGA.  
SRA. MARIA LLAMAS DE ORTEGA.

A SALOME Y MIS HIJOS:  
POR SU COMPRESION Y APOYO.

A MIS HERMANOS:

ALICIA.  
YUYA.  
RODOLFO.  
EVA.  
MOISES.  
IGNACIO.  
JUANJO.  
BELLA.

A LA COOPERATIVA PESQUERA BASILIO VADILLO:  
POR LA APRECIABLE Y DESINTERESADA AYUDA.

C O N T E N I D O .

Página.

RESUMEN.....	A
INTRODUCCION.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
JUSTIFICACION.....	7
HIPOTESIS.....	8
OBJETIVOS.....	9
MATERIAL Y METODO.....	10
RESULTADOS.....	12
DISCUSION.....	26
CONCLUSIONES.....	28
BIBLIOGRAFIA.....	29

( A )

## RESUMEN

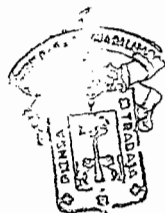
En México, grandes sectores de la población rural y urbana padecen los efectos de la desnutrición. Aproximadamente 35 000,000 de mexicanos no alcanzan a satisfacer los requerimientos mínimos nutricionales de 2,750 calorías y 80 grs. de proteína diaria.

El pescado como la tilapia (*Oreochromis*) spp. constituye por ahora la proteína animal alcanzable de más bajo costo de producción y de menor intensidad en el consumo energético y además, ofrece a América Latina ventajas excepcionales en materia de cantidad y calidad para el consumo de todos los estratos sociales.

Con el objeto de conocer el rendimiento productivo en un sistema semi-intensivo de "tilapia" en la Presa Basilio Vadillo, "Presa las Piedras", se realizó el siguiente estudio, basado en el estado financiero de pérdidas y ganancias, que se realizó en la Cooperativa Pesquera Basilio Vadillo.

De acuerdo a los resultados obtenidos se infiere que la producción de "tilapia" (*Oreochromis*) spp. en forma semi-intensivo en la Presa Basilio Vadillo en los ciclos productivos 1991, 1992 y 1993 fué rentable, ya que se obtuvo una utilidad neta de N\$ 541,912.99.

Teniéndose un costo por conceptos de egresos de N\$ 315,048.01 Los ingresos fueron de N\$ 856,961.00; esto se expresa como una utilidad bruta a la cual se tendrá que restar los egresos que son N\$ 315,048.01; lo que arroja una utilidad neta de N\$ 541,912.99, por lo que se concluye que esta empresa tiene una rentabilidad aceptable y que esta actividad puede ser emprendida con más intensidad en las zonas acuícolas susceptibles de ello como son los diferentes embalses del Sur y Costa del Estado de Jalisco y áreas afines de la República Mexicana.



BIBLIOTECA CENTRAL

## I N T R O D U C C I O N .

El estudio sistemático de los cuerpos de agua y los organismos que en ella se encuentran y desarrollan, constituyen el punto de partida de sus conocimientos científicos; de este tipo de estudios se pueden derivar recomendaciones para lograr el aprovechamiento integral de los mismos, mediante una explotación racional y aplicación de técnicas de cultivo, sanidad y mejoramiento para la producción y conservación ecológica. (23).

En México, grandes sectores de la población rural y urbana padecen los efectos de la desnutrición. Aproximadamente 35'000,000 de mexicanos no alcanzan a satisfacer los requerimientos mínimos nutricionales de 2,750 calorías y 80 grs de proteína diaria. (24).

El pescado constituye por ahora la proteína animal de más bajo costo de producción y de menor intensidad en el consumo energético y además, ofrece a América Latina ventajas excepcionales en materia de cantidad y calidad para el consumo de todos los estratos sociales (6).

Los recursos de agua dulce, ya sean ríos, lagos o lagunas, presenta una alternativa práctica y fácilmente alcanzable para la producción de proteína animal de bajo costo a los campesinos por vía de construcción de estanques artificiales o el aprovechamiento de represas, esteros o lagunas. A través de una conveniente selección de especies acuícolas y por medio de simples obras de manejo hidráulico, pueden cultivarse peces que requieren poca o ninguna alimentación suplementaria y que constituyen alimento óptimo para autoconsumo o venta vecinal y regional. (6)

México dispone aproximadamente de 11,500 kilómetros de litoral; de 3'000,000 de kilómetros cuadrados de zonas Económica exclusiva, de 358 kilómetros cuadrados de plataforma continental y más de 2'900,000 de hectáreas de cuerpos de aguas interiores en las que se incluyen 1.6 millones de lagunas litorales (19,20).

Posee también una ubicación geográfica privilegiada que, junto con la presencia de fenómenos oceanográficos, determinan una gran densidad y variedad de especies en los mares y en las aguas interiores.

Entre los años de 1979 a 1989, la producción pesquera registró un crecimiento promedio anual de 4.2 por ciento, al pasar de 1'002,925 toneladas capturadas a 1'517,348 toneladas.

Conforme a los datos más recientes de la FAO para 1987, como país productor, México ocupa el lugar 17 en las capturas mundiales, con posiciones muy destacadas en algunas especies, como mojarra, tiburón, cazón y ostión, en donde el país se encuentra entre las primeras cinco naciones productoras; en camarón, sardina y anchoveta, ocupa el sexto lugar; en carpa el séptimo y en tñidos, el octavo. (20)

## LA ACUACULTURA EN MEXICO.

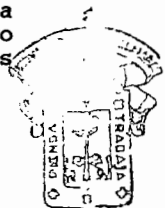
La Acuicultura es considerada como una actividad del sector primario de la economía de México y como una rama de la pesca, con una potencialidad importante en la producción de alimentos, en la generación de fuentes de empleo y en el mejoramiento de la dieta de la población, ya que el primer objetivo de la Acuicultura es producir alimento para el consumo humano. (10).

Los orígenes de la Acuicultura en México se remontan a la época prehispánica, en esos tiempos la operación estaba circunscrita a algunas facetas de la piscicultura y se practicaba por razones religiosas. Durante la conquista y la colonia se pierde todo registro de esta actividad. (9)

Los registros con mayor antigüedad aparecen en 1858, en el decreto del Código Civil, en el cual se incluyen los viveros de peces, dentro del inventario de los bienes inmuebles de la nación. (9)

Sin embargo, prácticamente es hasta finales del siglo pasado, en 1884, cuando Don Esteban Cházari, publica el primer tratado de Piscicultura, donde se encuentran apuntes para iniciar su desarrollo. Posteriormente y hasta 1950, sólo se conocen acciones aisladas de prácticas extensivas y consumo original de los productos generados de estos cultivos. De 1950 a 1970, la actividad empieza a generalizarse y los beneficios se traducen en un mayor consumo del producto y comercialización del mismo; creándose a nivel Gubernamental oficinas para brindar servicios básicos de información con miras hacia el crecimiento de la actividad.

De 1970 a 1987, la acuicultura en México registra un acelerado avance experimentando cambios cualitativos y cuantitativos en su desarrollo, los productores consideran nuevas tecnologías observándose la superación de la etapa extensiva con la utilización de sistemas para los cultivos intensivos y semi-intensivos de especies tales como; las Tilapias y las Carpas y más recientemente especies de alto valor comercial, entre las que destacan el Bagre (Ictalurus punctatus), la Trucha (Salmo gairdneri), el Langostino (Macrobrachium rosenbergii), (M. carcinus), (M. acanthurus), (M. americanum) (M. tenellum) y el Camarón (Penaeus aztecus), (P. duorarum) explotaciones mismas que presentan un creciente desarrollo como se ve reflejado en su producción alcanzada, la que durante 1987 ascendió a 115,161 toneladas; dicha producción fue obtenida por la capacidad creativa de los productores de los sectores social y privado con apoyo de la estructura de fomento del sector público, por medio de la Secretaría de Pesca, la que a su vez dispone en su estructura orgánica de una dirección general, que norma el desarrollo de la actividad como instrumento básico al programa Nacional de Acuicultura. La cifra de que se dispone para el fomento, está integrada por 49 centros Acuícolas, que tienen como principal objetivo la producción de crías, semillas y post-larvas de organismos



acuáticos para la consecución de un mayor desarrollo tecnológico en los procesos de cultivo, y la difusión de sus conocimientos entre los productores del Sector Social y Privado para incrementar la productividad y rentabilidad de los mismos. Así el Sector Público en 1983 a 1987, produjo 2'338,486,000 organismos, aumentando su producción anual en 6.3%, promedio para apoyo de los productores Nacionales.

El número de unidades de producción que se han instalado en el país registrados por la Dirección General de Acuicultura, hasta 1987 es de 1914, las cuales pueden clasificarse en base a la función que cumplen: como de comercialización local y/o regional y en escala industrial, siendo administradas por el sector público o por el sector privado.

Los sistemas de cultivo utilizados para el desarrollo de los cultivos de las distintas especies, se clasifican en tres tipos: Extensivo, cuando las necesidades nutricionales se satisfacen aprovechando la productividad del medio ambiente con poca intervención del hombre; semi-intensivo, cuando la biomasa se incrementa mediante la fertilización y/o existe un control parcial de las variables y el intensivo cuando las necesidades nutricionales y ambientales de los organismos cultivados, son satisfechos totalmente por el hombre (4).

En circunstancias actuales, se requiere hacer transferencia y adopción tecnológica y validación de los sistemas de producción piscícola principalmente en los medios rurales, ya que puede participar como parte de un sustento básico alimentario y un perfil socioeconómico rentable dentro de la diversificación de funciones de producción del sector básico. Lo que permitiría la implementación de la producción de los peces necesarios para alimentación, lo que puede resultar más económico que su búsqueda y captura sin ordenamiento Ictiológico. (15).

Las especies Ictiológicas dulce-acuícolas susceptibles del cultivo y comercialización en el País son:

Nombre común:	Nombre científico:
Bagre	( <u>Ictalurus punctatus</u> ).
Carpa	( <u>Ciprinus carpio</u> ).
Carpa	( <u>Ciprinus carpio var specularis</u> ).
Tilapia	( <u>Oreochromis</u> ) spp.
Lobina	( <u>Micropterus salmoides</u> ).
Trucha arcoiris	( <u>Salmo gairdneri</u> ).

(7,9,10,13,17,18,21,22).

Se puede definir el concepto de Acuicultura como la introducción, siembra y cultivo de especies acuáticas. (11)

Se podría pensar que el concepto Acuicultura sólo incluye la crianza de peces, sin embargo, esta actividad es muy amplia y abarca los conceptos sobre producción, distribución y mercado, salud y enfermedad. (11)

El cultivo de los peces comúnmente conocidos con el nombre de tilapias (Oreochromis) spp. es tan antiguo que se presume que aproximadamente hacia el año 2500 A.C. ya existían estanques



para su cultivo entre la civilización egipcia y se habla de extensas pesquerías de estos peces desde esas épocas en el Africa y medio Oriente.

Es hasta el presente siglo en que la tilapia empieza a tener una diseminación profusa en todo el mundo, gracias a sus cualidades como pez de cultivo. Actualmente se encuentra distribuida en todos los continentes, en más de 105 países, siendo cultivadas al menos 20 especies dentro de este grupo peces, implantándose en muchos de los casos pesquerías de gran relevancia, así como unidades acuaculturales de significativa rentabilidad. (16)

La consigna de los años sesenta "liberación del hambre" resultó, entre otras cosas en esfuerzos deliberados para mejorar los recursos alimentarios en todos los países del mundo. Se exigió por lo tanto de las pesquerías que produjeran más alimento, en particular en las naciones naciente, y la producción mundial de pescado aumentó desde 19.6 millones de toneladas en 1948 a 65.5 millones de toneladas en 1972, para 1975 la producción llegó a 71.0 millones de toneladas y en 1980 72'200,000 de toneladas, para 1985 se obtuvo 82'000,000 de toneladas. (25)

De ellas, la producción de las aguas tropicales y subtropicales representaba aproximadamente el 20% de la captura global en 1948, comparado con el 36.8% en 1972. (FAO). (25)

En 1987, México tuvo una producción acuícola record registrando 169,000 toneladas, para ello se realizaba la acuicultura en 1'200,000 hectáreas de cuerpos de agua dulce y en 1'600,000 hectáreas de lagunas litorales y esteros y se encontraban registradas, 1914 centros de producción acuícola intensivos. (17)

De los peces más versátiles en el proceso de adaptación en aguas dulces ha sido la tilapia (Oreochromis spp), la cual se encuentra distribuida en todo los cuerpos de agua del territorio nacional, utilizándose como parte de un sustento alimentario. (1,14)

#### DESCRIPCION MORFOLOGICA DE LA TILAPIA.

##### (Oreochromis) spp.

Nombre común: Mojarra de Agua Dulce.

Reconocimiento: De 21 a 28 branquiespinas en la parte inferior del primer arco branquial, aleta dorsal de 15 a 16 espinas, raramente 14, aleta anal 3 espinas y de 7 a 11 radios, aleta pélvica 1 espina y 5 radios de 30 a 33 escamas en una serie longitudinal. Coloración del cuerpo de azulado ténue a verde metálico, el vientre claro con ténues pintos rojos o sin ellos, la aleta caudal roja a rosada, color de ojos oscuros y perfil frontal levemente cóncavo y la papila genital no es de color blanco. (1,2,3,6,18)

## DATOS ECOLOGICOS:

Son Cíclidos de agua lenta (estancadas) turbias; prefieren aguas templadas o de temperaturas cálidas (13-18°C.). En su medio natural se alimenta de fitoplancton y zooplancton, del fango de la capa superior del fondo del estanque. Se consideran herbívora aunque también se ha reportado como omnívora y carnívoros en medio artificial (1,10,14,15,16,21,22).

## DISTRIBUCION GEOGRAFICA:

Es originaria de el Africa, fué introducida a los Estados Unidos de Norteamérica, directamente de Israel en 1957, cuando estaba confundida con la Tilapia nilótica, por lo que llegó también a México en 1964, en ese mismo estado de clasificación. Se introdujo a diversos cuerpos de agua dulce donde se ha adaptado; la propia Secretaría de Pesca a creado una serie de programas de fomento para introducirla en todas las áreas acuícolas susceptibles de su desarrollo, por lo cual se considera ya difundida en todos los cuerpos de agua dulce de la República Mexica. (1,5,10,12,14,15,16)

## REPRODUCCION:

La época de reproducción es en primavera y verano en sistemas naturales.

La hembra deposita los huevecillos en el fondo del nido y una vez que han sido fertilizados por el macho, la hembra recoge algunos con su boca y repite esta operación hasta completar varios cientos de huevecillos. Finalmente se desplaza a un lugar tranquilo donde permanecerá hasta que termine la incubación. (1,5,10,14,15,16,21,22)

## TAXONOMIA:

Phylum	vertebrata.
Sub-phylum	craneata.
Superclase	gnatostomata.
Serie	pisces.
Clase	teleostei.
Sub-clase	actinopterygii.
Orden	perciformes.
Sub-orden	percoidei.
Familia	cichlidae.

## GENERO:

Tilapia.  
Sarotherodon.  
Oreochromis.

## NOMBRE COMUN:

Tilapia o mojarra.  
Mojarra africana. (1,3,14,18).



BIBLIOTECA CENTRAL

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El Gobierno Mexicano, a través de la Secretaría de Pesca, ha fomentado una serie de estrategias para impulsar la pesca en los cuerpos lacustres del interior con el afán de elevar sus niveles de producción mediante la capitalización y la incorporación de tecnologías apropiadas de un mayor rendimiento. En el mismo sentido, se está buscando la racionalización del aprovechamiento de éstos recursos. En 1976, fué creada la presa Basilio Vadillo, la cual tenía como objetivo el control de las aguas del Río Tuxcacuesco para ser implementadas para el riego en el Estado de Colima, encontrándose un cuerpo de agua con una aproximación de 18 kilómetros de largo por .5 kilómetros de ancho y una profundidad promedio de 75 mts. y con una capacidad total de 182'100 000 metros cúbicos. En el cual se organizó una asociación pesquera de personas interesadas en esta actividad, las cuales gestionaron ante las autoridades competentes su autorización, la cual fue otorgada como actividad secundaria del cuerpo hidrológico en la cual se introdujeron 9 especies de peces de diferentes tipos en los que destacaron comercialmente:

la Tilapia Oreochromis sp, la Lobina Microterus salmoides, la Carpa Ciprinus carpio y otras especies más de peces no relevantes en la comercialización.

El sistema de cultivo utilizado es el semi-intensivo; el cual existe una participación del pescador que consiste en siembras periódicas de alevines, captura con redes agayeras de una abertura de 3.5 pulgadas y protección a los peces no permitiendo la captura con atarraya y envintando al máximo la contaminación del cuerpo de agua y la depredación. Dichas acciones son acordes al proceso de transferencia de tecnología y adopción tecnológica, programa propuesto por la la Secretaría de Pesca y las adaptaciones pertinentes a las condiciones que prevalecen en la zona.

## JUSTIFICACION.

Hoy en día más que nunca, los productores pecuarios buscan la optimización de sus recursos financieros para hacer inversiones más rentables. La información contenida en los registros contables de la explotaciones piscícola "Cooperativa Pesquera Basilio Vadillo", hacen posible la evaluación económica de producción de Tilapia Oreochromis sp. bajo las condiciones predominantes en esas latitudes.

Al obtener datos económicos alentadores, pudiese éste trabajo servir de estímulo al establecimiento de más y mejores empresas piscícolas de la región. Tomando en cuenta la gran demanda de alimentos (pescado), costos módicos, excelentes propiedades organolépticas, esto permite crear fuentes de trabajo y participar en el abastecimiento regional y a uno de los centros nacionales de mayor consumo; siendo en este caso Guadalajara.

## HIPOTESIS.

En las explotaciones piscícolas de tipo extensivo, su rentabilidad es limitada y esporádica por la imposibilidad de planear su producción. Lo que llevará en un futuro no muy lejano a un déficit alimenticio mayor al que se tiene en la actualidad.

Tomando en cuenta lo anterior, y en vista de que en otros países las piscifactorías trabajan con altos índices de rentabilidad, es necesario realizar una evaluación retrospectiva de un sistema de producción pesquero semi-intensivo de tilapia (Oreochromis) ssp. en la presa Basilio Vadillo en los periodos 1991, 1992 y 1993; al conocerlo se podrán hacer adopciones tecnológicas aplicables, lo cual permitirá realizar evaluaciones de las explotaciones similares en rentabilidad y producción aspectos básicos en la producción sustentable.



BIBLIOTECA CENTRAL

### OBJETIVO GENERAL

Evaluar características económica-productiva de la Cooperativa pesquera Basilio Vadillo en su ciclos 91, 92 y 93, en las condiciones de ambiente y manejo comunes en la región.

### OBJETIVOS PARTICULARES

- 1.- Cuantificar los parámetros productivos de la Cooperativa Pesquera Basilio Vadillo, tales como son, costos y volumen de producción en kilogramos de peces del género Tilapia Oreochromis sp. capturados, peso promedio por espécimen, Tamaño promedio de espécimen, promedio de captura por mes.
- 2.- Determinar los conceptos que inciden en los costos de producción.
- 3.- Establecer la rentabilidad de una empresa de producción de Tilapia en condiciones semi-extensivas, considerando el\_total de los costos de producción.
- 4.- Conocer la relación costo-beneficio de la empresa.

### MATERIAL Y METODO.

El presente trabajo se realizó en la Presa Basilio Vadillo conocida también como "Presa las Piedras" que se encuentra ubicada en el Río Tuxcacuesco del Municipio de Ejutla, Jal., en la cual se encuentra laborando la Cooperativa Pesquera Basilio Vadillo, a la cual se le otorgó la concesión de cultivar y capturar peces del Género (Oreochromis) sp. conocidos comunmente como tilapia o mojarra.

La Presa Basilio Vadillo tiene su Localización Geográfica en las coordenadas:

Latitud Norte 19° 15', Longitud Oeste 104° 04'. Forma parte del Eje Neovolcánico; a una altura de 900 mts. sobre el nivel de mar, con un clima cálido, cuya temperatura promedio anual es de 22°C. Con una precipitación pluvial promedio de 750 mm. anuales (8). Con una capacidad total de 1820100 000 metros cúbicos, con una longitud promedio de 18 kilómetros, anchura de .5 kilómetros, con una profundidad de 75 mts. en las zonas más profundas. (8)

El trabajo se realizó con los datos recabados de la administración de la Cooperativa Pesquera Basilio Vadillo; los pescadores utilizan para sus actividades de captura redes agalleras de 100 mts. de longitud por 2 mts. de ancho, con una abertura de malla de 3.5 pulgadas, teniendo 21 pescadores activos la Cooperativa Pesquera Basilio Vadillo en los ciclos 91, 92 y 93.

- La actividad tiene inicio a las 5:00 de la mañana y concluye a las 10.00 A.M.; cuando todos los pescadores entregan el pescado capturado y es pesado y registrado, la actividad se realiza los 365 días del año.
- El transporte de los pescadores es con un vehículo pick-up de 3 toneladas, así como del combustible y la captura obtenida cada día y otros enseres como redes, motores y lanchas cuando se requiere.
- Se cuenta con otro vehículo para transportar excedentes de la producción a la Ciudades aledañas.
- La captura de información a recabar se realizó durante los 365 días del año.
- Se registró la temperatura en diferentes estaciones con Termómetro de mercurio de máximas y mínimas 0°C a 100°C. registrándose una temperatura promedio de 22°C.
- Se utilizó Red agallera de 50 y 100 mts. de longitud por 2 mts. de ancho. con 3 a 3.5 pulgadas de diámetro permitida por la Normatividad de la Secretaría de Pesca.
- Dos transportadores de peces de una capacidad de 1.5 mts. cúbicos, dos vehículo pick-up, 21 lanchas de fibra de vidrio de 12 pies de largo, con motor de 25 caballos fuera de borda.

El recurso financiero para la operación de la Cooperativa en un principio fue proporcionado por una Institución Bancaria, posteriormente ya no fue necesario pedir créditos bancarios.

Esta evaluación se realizó mediante un estudio productivo bajo la teoría del estado de pérdidas y ganancias de la Cooperativa pesquera en los ciclos productivos 91, 92 y 93, por la demanda del producto y el recurso financiero y de mercado que se ha establecido en la zona.

#### CONTABILIDAD GENERAL.

##### Documentos confiables.

La Contabilidad general está a cargo de un Lic. en Administración de Empresas, el cual capta la serie de actividades ya mencionadas y las archiva y va proporcionando toda la información requerida. Respecto a la documentación contable, de la cual se tomará la información respectiva, así como del asesor técnico de la empresa y de los propios pescadores miembros de la Cooperativa.



## RESULTADOS.

En la evaluación productiva de la Cooperativa Pesquera Basilio Vadillo en el ciclo productivo 1991, 1992 y 1993, se encontró que la producción obtenida fue de 244,846 kgs. de pescado "Tilapia" el cual se vendió a un precio de N\$ 3.50 dando un ingreso bruto de N\$ 856,961.00, teniendo un egreso de N\$ 315,048.01 y una utilidad neta de N\$ 541,912.99; de lo cual, por norma de la Cooperativa el 74% se les entrega a los socios y el 26% queda como fondo de reserva en la misma, lo que indica que dentro de la piscicultura extensiva de la Tilapia (*Oreochromis*) spp., es una actividad prometedora para las áreas rurales susceptibles de ello, por ser una empresa rentable.

Los ingresos que obtuvo la Cooperativa por captura de tilapia distribuidos en los tres periodos muestran los siguientes resultados: (ver cuadro No 1)

CUADRO No 1

INGRESOS OBTENIDOS DURANTE EL LOS PERIODO DEL ESTUDIO.

a) 1991, b) 1992 c) 1993

CAPTURA EN KGS	PRECIO DE VENTA N\$.	INGRESO TOTAL
45,409.00 KGS	N\$ 3.50	N\$ 158,931.50 (a)
91,716.50 KGS	N\$ 3.50	N\$ 321,007.75 (b)
107,721.25 KGS	N\$ 3.50	N\$ 377,024.37 (c)

TOTALES:

244846.75 KGS	N\$ 3.50	N\$ 856,963.62
---------------	----------	----------------

Encontrándose diferencias estadísticas significativas entre los tres periodos productivos siendo  $a < b$  y  $b < c$  (ver cuadros No 8, 9, 10. y gráficas No. 1 y No. 2)

A continuación se muestra el análisis del costo de producción:

CUADRO No 2.

ESTADO FINANCIERO DE INGRESOS Y EGRESOS DE LA PISCIFACTORIA  
DE 1991 A 1993.

INGRESOS

Ventas de pescado: N\$ 856,961.00  
Total de ingresos: N\$ 856,961.00

EGRESOS

720,000 alevines. N\$ 1,140.00  
Salarios. 43,860.00  
Combust. y lubr. 86,397.01  
Energía eléctrica. 900.00  
Mant. y dep. de  
maquinaria y equipo. 181,551.00  
Mant. y dep. de Inst. 1,200.00

Total de egresos: 298,447.34

Utilidad de operación. N\$ 558,513.66  
Impuestos Federales. N\$ 16,600.67

UTILIDAD NETA: N\$ 541,912.99

(ver cuadros Nos. 5, 6, 7, y gráficas No. 3 y No. 4).

CUADRO No. 3

1.- Peces producidos:	=	734,538 peces
2.- Peso promedio por pez:	=	350 grs.
3.- Kgs. de carne producidos:	=	244,846 kgs.

CUADRO No. 4

IV.- UTILIDAD NETA POR PESCADOR.

Utilidad neta por pesc/3 años.	N\$ 25,805.38
Total de Ingreso año: -----	N\$ 8,601.79
Total de Ingresos mes: -----	N\$ 661.67
Total de Ingresos semana: --	N\$ 165.41
Utilidad neta:	N\$ 25,805.38

(ver gráfica No. 5).



Descripción de los detalles sobre los conceptos correspondientes:

Los alevines de Tilapia (*Oreochromis*) sp., son donados por el programa de fomento de la Secretaría de Pesca del Estado de Jalisco, la cual a través de sus centros de producción de cría en Tenacatita y las Pintas Jalisco; pudieron hacerse las donaciones correspondientes, donde miembros de la Cooperativa recogieron parte de los alevines para transportarlos a la presa Basilio Vadillo, donde se depositaron, realizándose dos siembras por año de 120,000 alevines; los transportadores de peces que se utilizaron fueron prestados por la Secretaría de Pesca; siendo los únicos costos el pago por transporte de los alevines, de los cuales 4 se transportaron por el personal de la Secretaría de Pesca, al cual se le pagaban viáticos por N\$ 200.00 que correspondían a el pago 2 personas por dos días y N\$ 80.00 por concepto de gasolina y aceite; siendo un costo total de N\$ 1,120.00; otros 2 viajes se realizaron con una camioneta Pick-up de 3 toneladas de la propia Cooperativa teniendo un gasto de N\$ 120.00 por concepto de gasolina por viaje y N\$ 100.00 por concepto de chofer, siendo un costo de N\$ 440; siendo en total por concepto de transporte de alevines N\$ 1,700.00. (ver cuadro No. 1).

CUADRO No. 5.  
CONCEPTO POR COSTO DE ALEVINES.

CONCEPTO:	ANUAL:	POR 3 AÑOS:
Número de alevines:	240,000	720,000
Número de viajes:	2 de 120,000	6 de 120,000
Costo de alevines:	N\$ -----	N\$ -----
Costo de trasportadores:	N\$ -----	N\$ -----
Costo por transporte:	N\$ 1,700.00	N\$ 5,100.00
<b>TOTAL:</b>	<b>N\$ 1,700.00</b>	<b>N\$ 5,100.00</b>

No se manifestó una mortalidad de alevines representativa, ya que se realizaron los viajes con el cuidado y la técnica correspondiente y el traslado se realizó en 4 horas aproximadamente. La pérdida que se tiene en los peces ya introducidos en la presa, es por la depredación que realizan los peces carnívoros como la lobina *Micropterus salmoides*, la cual llega a consumir hasta 11 kgs. de Tilapia (*Oreochromis*) spp., para hacer un kilogramo de carne. Desde que este pez fue introducido a la presa con el afán de realizar otra actividad pesquera, como es la pesca deportiva y se formó una asociación para realizar eventos anuales de pesca deportiva, generando confrontación en los pescadores de la Cooperativa Basilio Vadillo y la Asociación de pesca deportiva. Otros depre-

dadores son las aves silvestres y algunas personas que realizan capturas con atarrayas actuando negligentemente.

En el aspecto Ictiosanitario, no se han presentado enfermedades que pudieran representar mermas productivas representativas, ni de importancia en Salud Pública.

La alimentación que obtuvieron los peces, es a base de fitoplancton y zooplancton, el cual se obtiene por el propio fenómeno natural del cuerpo del agua y esporádicamente se le agrega abono a base de estiércol de bovinos y de aves de corral como pollinaza.

Por su ubicación geográfica, el cuerpo de agua no es sujeto de contaminaciones representativas, ya que no existen poblaciones de consideración que viertan desechos contaminantes a dicho cuerpo, esto le ha permitido considerarlo como el envase menos contaminado del Estado, ya que ni infestación de lirio presenta, lo que le da una apreciable belleza.

El concepto de gasto por salario es de N\$ 43,860.00; se pagaron por los servicios de un velador constante los 365 días del año; semanalmente N\$ 175.00 y anualmente N\$ 9,100.00 por los tres periodos N\$ 27,300.00 siendo su función el cuidado de las lanchas, motores y otros enseres que se requieren para la piscicultura, y además funge como vigilante del cuerpo de agua, ya que en algunas ocasiones llegaban personas a depredar pescado sin autorización o a robar el pescado que está capturado en los trasmayos, éste es por el único concepto que se tiene que pagar servicio de mano de obra no calificada. El otro concepto de pago de mano de obra calificada, es por aspectos admistrativos, en el cual trabajan dos personas: el Contador que ganó N\$ 2,400.00 por año realizando dos visitas por mes, siendo un total en los 3 periodos de N\$ 7,200.00 y la secretaria que ganó N\$ 3,120.00 por año. En los 3 periodos obtuvo N\$ 9,360.00. (ver cuadro No. 6)

CUADRO No. 6.

CONCEPTO DE SALARIOS.

CONCEPTO:	ANUAL:	POR 3 AÑOS:
Salario de velador:	N\$ 9,100.00	N\$ 27,300.00
Salario del Contador:	N\$ 2,400.00	N\$ 7,200.00
Salario de Secretaria:	N\$ 3,120.00	N\$ 9,360.00
<b>TOTAL:</b>	<b>N\$ 14,620.00</b>	<b>N\$ 43,860.00</b>

Otros tipos de servicios no se requieren, ya que la Cooperativa tiene personas capacitadas para el manejo del frigorífico y su mantenimiento.

La pesca debe ser realizada por los miembros de la Cooperativa o por familiares directos en casos específicos, por lo que esta empresa no permite el seder derechos a otras personas

agenas, ya que la normatividad interna de la Cooperativa no lo permite. La pesca se realiza a diario durante los 365 días del año, sólo en casos muy especiales improvisados no se realiza.

La actividad inicia a las 5 de la mañana y concluye a las 10 de la mañana, tiempo para haber entregado la captura de pescado a la administración de la Cooperativa, la cual realiza el pesaje y hace las anotaciones correspondientes para posteriormente transportar el producto al mercado que puede ser regional o a la Ciudad de Guadalajara dependiendo de la captura. Cada pescador tiene derecho a no reportar 5 kilos de pescado diario, los cuales los puede utilizar para la alimentación familiar.

Por las características ecológicas del envase, hábitat y alimento del pez, este presenta propiedades organolépticas muy especiales que le dan una buena palatabilidad y olor agradable, por lo cual, es muy aceptado en el mercado; aunado a un precio módico de N\$ 3.50 nuevos pesos el kilogramo de pescado. Todo esto lo hace competitivo satisfactoriamente contra todas las otras especies productoras de carne.

Los combustibles y lubricantes que se utilizan son gasolina y aceite para el vehículo que transporta a los pescadores y su captura, que es una camioneta pick-up de 3 toneladas, la cual tiene un gasto promedio de 15 litros de gasolina diarios, por año de 5,475 litros en los tres años fue de 16,425 litros que correspondió a un costo de N\$ 20,071.35.

Por concepto de mantenimiento y depreciación del vehículo fue por año de N\$ 3,733.00 en los tres años fueron N\$ 11,199.00

El combustible que se utilizó para los motores de las lanchas, los cuales cada uno tiene un gasto de 50 litros por semana más 1 litro de aceite de transmisión, el cual se agrega a la gasolina para el proceso de la combustión, teniéndose un gasto por semana de 1,050 litros de gasolina 12,600 litros por año; en los tres periodos se tubo un gasto de 37,800 litros teniéndose un costo de N\$ 47,325.60; se requirió un gasto de aceite de 1 litro por semana, siendo 21 pescadores activos; se requirió 21 litros de aceite, teniéndose un gasto de 1,092 litros por año. En los 3 periodos se requirieron 3,276 litros con un costo que va de los N\$ 6.00 a N\$ 8.00 por unidad siendo el costo total de N\$ 19,656.00

Otro insumo son las bujías, de las cuales se utilizaron 2 por año, dando un total 42 bujías por año/pescador; en los tres periodos se requirieron 126 bujías con un costo unitario de N\$ 19.00, siendo en total N\$ 2,394.00.

Por concepto de mangueras, abrasaderas y bombas manuales para inyección de gasolina en los 3 años del estudio correspondió a N\$ 2,299.33.

Motores: su costo es de N\$ 4,000.00 con un periodo de servicio de 6 a 10 años; costo por motor N\$ 666.00 por año por los tres ciclos N\$ 1,998.00, por los 21 pescadores en total N\$ 41,958.00.

El costo de la lancha es de N\$ 6,000.00 con un periodo de servicio de 10 a 15 años teniéndose un costo promedio de depreciación de N\$ 600.00 por año lo que da un resultado de N\$ 1,800.00 por pescador en los tres años y un total de N\$ 12,600.00 correspondiente a los 21 pescadores activos.

Dependiendo de la época del año el pescador utilizó 2 a 3 trasmayos para la captura de los peces, que tuvieron una duración de 3 meses promedio, el cual tiene un costo unitario de N\$ 150.00; cada pescador requiere 10 trasmayos por año; siendo 21 pescadores activos se requirieron 210 trasmayos por año que tuvieron un costo de N\$ 31,500.00 por los 3 años correspondio a N\$ 94,500.00

Cada trasmayo tiene una extensión que va desde los 50 mts. a 100 mts. con una abertura de 3 a 3.5 pulgadas, los cuales les permitieron capturar peces de 250 a 300 grs., los cuales tienen una edad de 2 a 3 años, los cuales probablemente ya se reprodujeron 8 ó 9 o más veces permitiéndolo con ello un control reproductivo y productivo ya que se cumple con un programa integral, la continuidad de la especie y la producción. Las causas más comunes de destrucción de trasmayo-red son las corrientes fuertes del río en épocas de lluvias por el arrastre de ramas, árboles las cuales las destruyen.

CUADRO No. 7.  
SERVICIOS Y MANTENIMIENTOS.

CONCEPTO:	SEMANAL:	AÑUAL:	POR 3 AÑOS:
Gas/vehic.:	N\$ 128.310	N\$ 6,672.12	N\$ 20,016.36
Gas/moto/lac	N\$ 1,283.100	N\$ 54,600.00	N\$ 66,721.00
Aceite:	N\$ 126.00	N\$ 6,552.00	N\$ 19,656.00
Bujías:	N\$ 15.34	N\$ 798.00	N\$ 2,394.00
Motores:	N\$ 268.96	N\$ 13,986.00	N\$ 41,958.00
Trasmayos:	N\$ 605.76	N\$ 31,500.00	N\$ 94,500.00
Mangüeras:	N\$ 14.73	N\$ 766.44	N\$ 2,299.33
Vehículo:	N\$ 71.78	N\$ 3,733.00	N\$ 11,199.00
<b>TOTAL:</b>	<b>N\$ 2,620.41</b>	<b>N\$ 124,141.12</b>	<b>N\$ 275,344.36</b>

## INGRESOS DE LA COOPERATIVA DURANTE 1993

### INGRESOS POR VENTAS

INGRESOS	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL
CAPTURA EN KILCS	9.980,50	9.935,00	10.758,50	11.352,50	6.389,50	6.869,00	7.965,00	11.149,50	11.032,00	8.686,50	5.441,50	8.161,75	107.721,25
PRECIO VENTA EN N\$	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
INGRESOS TOTALES	32.436,63	32.288,75	34.965,13	36.895,63	20.765,88	22.324,25	25.886,25	36.235,88	35.854,00	28.231,13	17.684,88	26.525,69	350.094,06

### EGRESOS

COST PRODUCCION	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL
75% A SOCIOS	24.327,00	24.216,00	26.223,75	27.671,00	15.573,00	16.743,00	19.414,50	27.176,25	26.890,50	21.173,25	13.263,00	19.893,75	262.565,00
INGRESO BRUTO	8.109,63	8.072,75	8.741,38	9.224,63	5.192,88	5.581,25	6.471,75	9.059,63	8.963,50	7.057,88	4.421,88	6.631,94	87.529,06

### GASTOS DE OPERACION

COST PRODUCCION	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL
GASTOS DE VENTA	2.503,50	2.923,25	3.112,30	3.212,00	2.675,20	2.048,30	2.568,50	3.885,20	2.972,30	2.627,00	2.295,50	3.803,50	34.626,55
GASTOS DE ADMON	854,78	1.277,49	1.613,00	1.274,10	1.200,00	2.700,00	1.100,00	2.000,00	1.300,00	997,00	1.250,00	2.100,00	17.666,37
INGR ANTES DE IMPUESTOS	4.751,35	3.872,01	4.016,08	4.738,53	1.317,68	832,95	2.803,25	3.174,43	4.691,20	3.433,88	876,38	728,44	35.236,14
IMPUESTOS FEDERALES 2%	648,73	645,78	699,30	737,91	415,32	446,49	517,73	724,72	717,08	564,62	353,70	530,51	7.001,88
INGRESOS NETOS	4.102,61	3.226,24	3.316,77	4.000,61	902,36	386,47	2.285,53	2.449,71	3.974,12	2.869,25	522,68	197,92	28.234,26
FONDO DE RESERVA 5%	205,13	161,31	165,84	200,03	45,12	19,32	114,28	122,49	198,71	143,46	26,13	9,90	1.411,71

CUADRO No. 8.

## INGRESOS DE LA COOPERATIVA DURANTE 1992

### INGRESOS POR VENTAS

INGRESOS	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV.	DIC	TOTAL
CAPTURA EN KILOS	2 340,50	4 406,00	4 507,00	7 537,50	4 967,50	13 802,00	11 741,00	10 495,00	6 747,00	7 958,50	6 626,50	10 588,00	91 716,50
PRECIO VENTA EN N\$	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
INGRESOS TOTALES	8 191,75	15 421,00	15 774,50	26 381,25	17 386,25	48 307,00	41 093,50	36 732,50	23 614,50	27 854,75	23 192,75	37 058,00	321 007,75

### EGRESOS

COST PRODUCCION	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV.	DIC	TOTAL
79% A SOCIOS	6 143,81	11 565,75	11 830,88	19 785,94	13 039,69	36 230,25	30 820,13	27 549,38	17 710,88	20 891,06	17 394,56	27 793,50	240 755,81
INGRESO BRUTO	2 047,94	3 855,25	3 943,63	6 595,31	4 346,56	12 076,75	10 273,38	9 183,13	5 903,63	6 963,69	5 798,19	9 264,50	80 251,94

### GASTOS DE OPERACION

COST PRODUCCION	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV.	DIC	TOTAL
GASTOS DE VENTA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GASTOS DE ADMON	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INGR ANTES DE IMPUESTOS	2 047,94	3 855,25	3 943,63	6 595,31	4 346,56	12 076,75	10 273,38	9 183,13	5 903,63	6 963,69	5 798,19	9 264,50	80 251,94
IMPUESTOS FEDERALES 2%	163,84	308,42	315,49	527,63	347,73	966,14	821,87	734,65	472,29	557,10	463,86	741,16	6 420,16
INGRESOS NETOS	1 884,10	3 546,83	3 628,14	6 067,69	3 998,84	11 110,61	9 451,51	8 448,48	5 431,34	6 406,59	5 334,33	8 523,34	73 831,78
FONDO DE RESERVA 5%	94,21	177,34	181,41	303,38	199,94	555,53	472,58	422,42	271,57	320,33	266,72	426,17	3 691,59

CUADRO NO 9 .



## INGRESOS DE LA COOPERATIVA DURANTE 1991

### INGRESOS POR VENTAS

INGRESOS	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV.	DIC	TOTAL
CAPTURA EN KILOS	4 151,00	5 855,00	5 422,00	4 106,00	3 045,00	2 216,00	3 761,00	5 336,00	3 578,00	2 324,00	3 234,00	2 381,00	45 409,00
PRECIO VENTA EN N\$	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
INGRESOS TOTALES	14 528,50	20 492,50	18 977,00	14 371,00	10 657,50	7 756,00	13 163,50	18 676,00	12 523,00	8 134,00	11 319,00	8 333,50	158 931,50

### EGRESOS

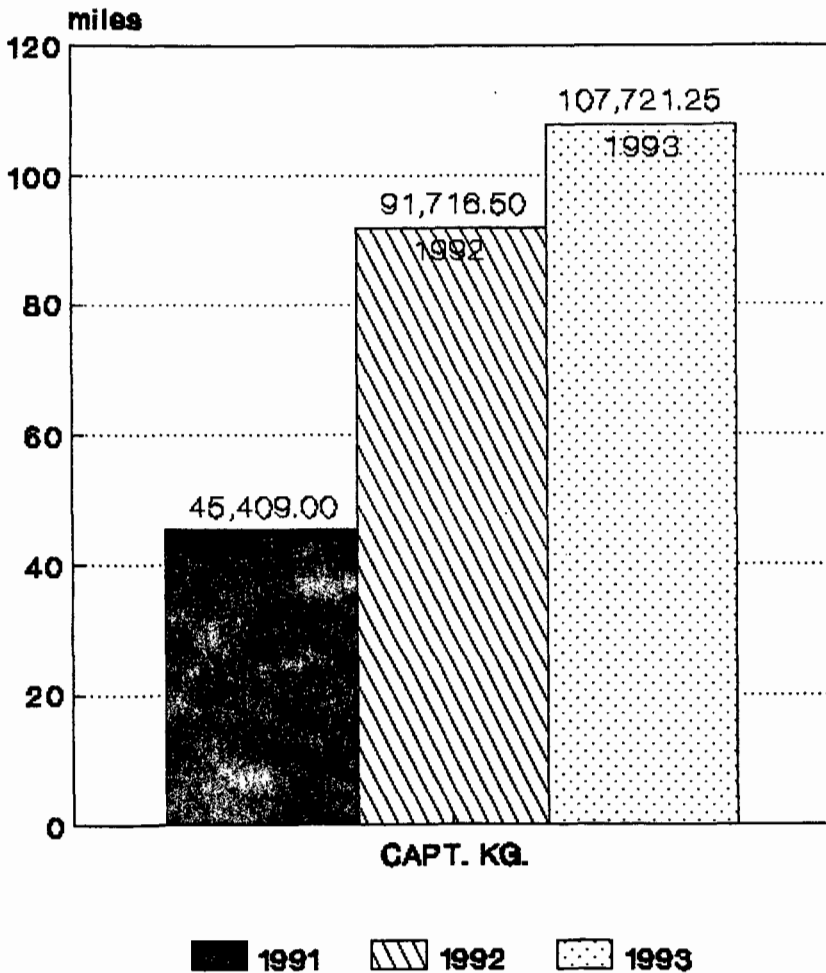
COST PRODUCCION	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV.	DIC	TOTAL
75% A SOCIOS	10 896,38	15 369,38	14 232,75	10 778,25	7 993,13	5 817,00	9 872,63	14 007,00	9 392,25	6 100,50	8 489,25	6 250,13	119 198,63
INGRESO BRUTO	3 632,13	5 123,13	4 744,25	3 592,75	2 664,38	1 939,00	3 290,88	4 669,00	3 130,75	2 033,50	2 829,75	2 083,38	39 732,88

### GASTOS DE OPERACION

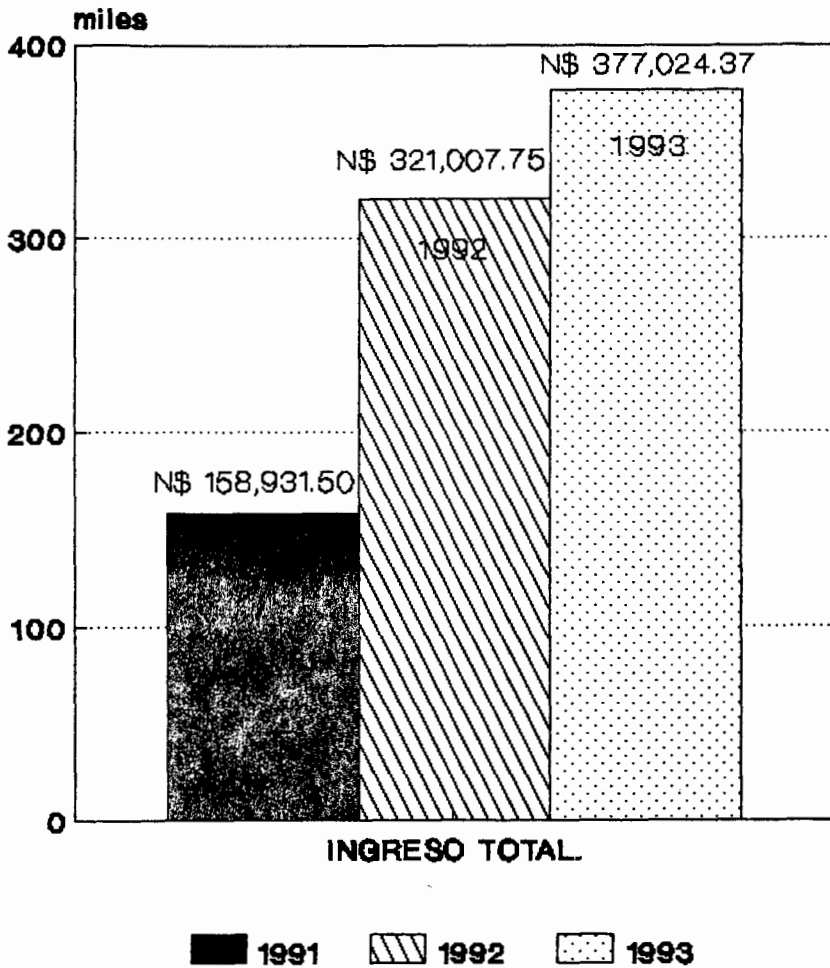
COST PRODUCCION	ENERO	FEB	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPT	OCT	NOV.	DIC	TOTAL
GASTOS DE VENTA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
GASTOS DE ADMON	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
INCR ANTES DE IMPUESTOS	3 632,13	5 123,13	4 744,25	3 592,75	2 664,38	1 939,00	3 290,88	4 669,00	3 130,75	2 033,50	2 829,75	2 083,38	39 732,88
IMPUESTOS FEDERALES 2%	290,57	409,85	379,54	287,42	213,15	155,12	263,27	373,52	250,46	162,68	226,38	166,67	3 178,63
INGRESOS NETOS	3 341,56	4 713,28	4 364,71	3 305,33	2 451,23	1 783,88	3 027,61	4 295,48	2 880,29	1 870,82	2 603,37	1 916,71	36 554,25
FONDO DE RESERVA 5%	167,08	235,66	218,24	165,27	122,56	89,19	151,38	214,77	144,01	93,54	130,17	95,84	1 827,71

CUADRO No 10.

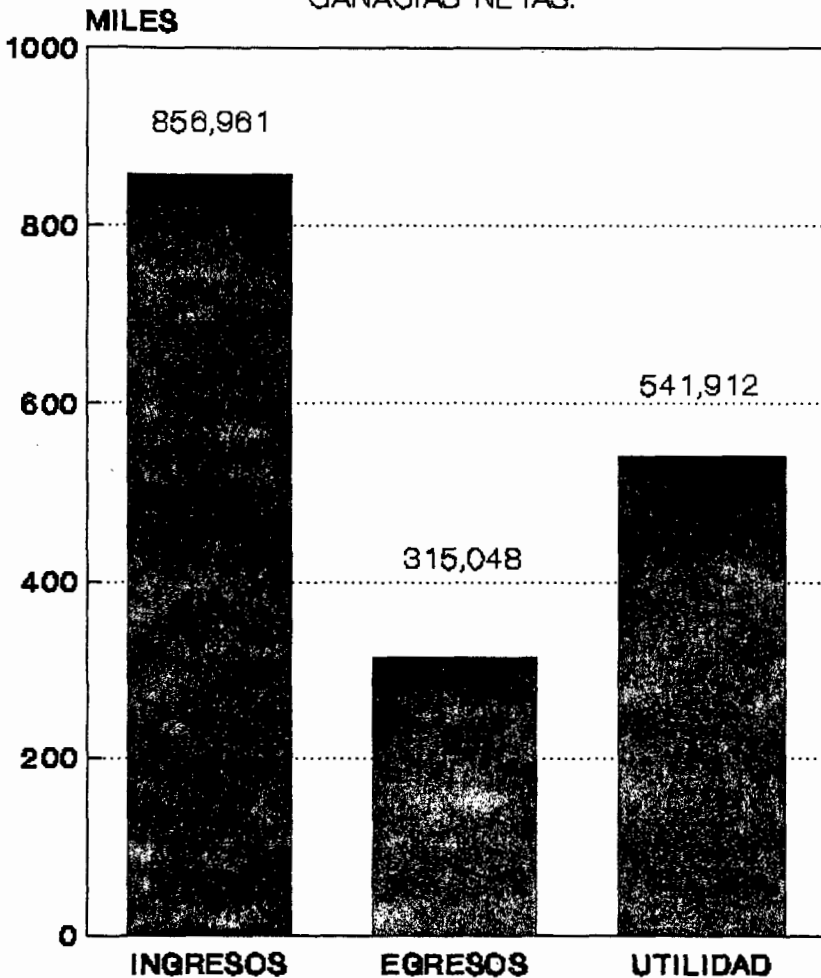
GRAFICA No. 1  
CANTIDAD DE KILOGRAMOS CAPTURADOS  
DE PECES EN EL PERIODO DE ESTUDIO.



GRAFICA No. 2  
INGRESOS TOTALES.



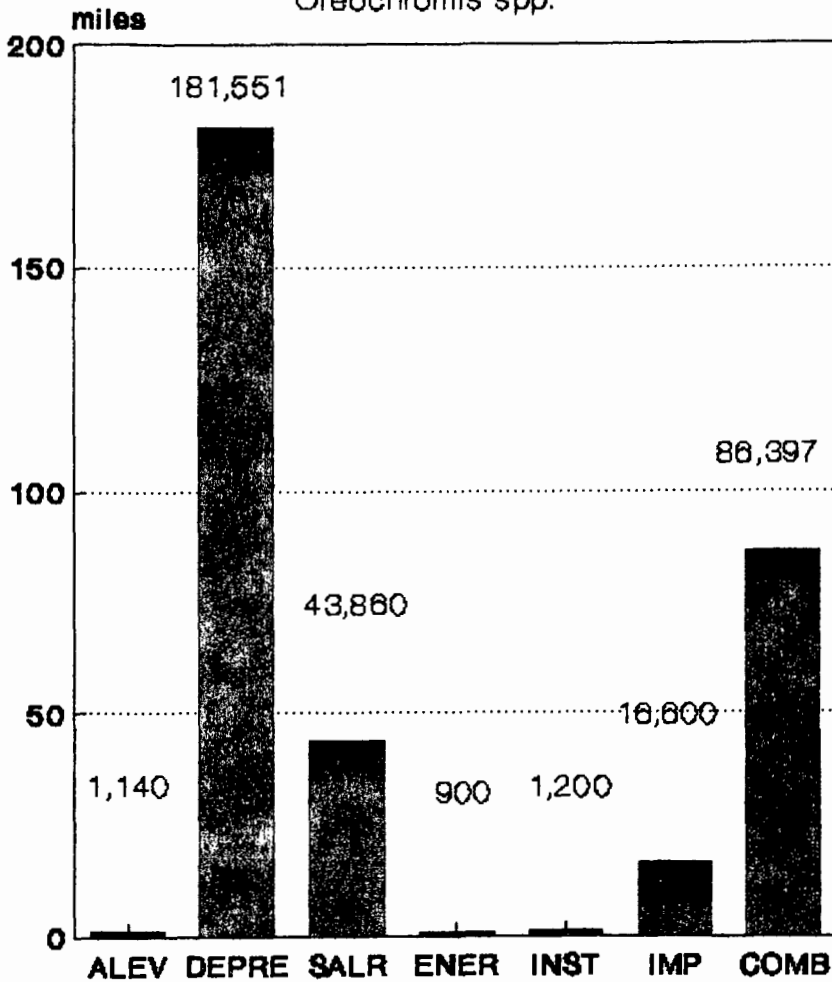
GRAFICA No 3  
BALANCE SOBRE LAS UTILIDADES OBTENIDAS  
A PARTIR DE INGRESOS MENOS EGRESOS Y  
GANACIAS NETAS.



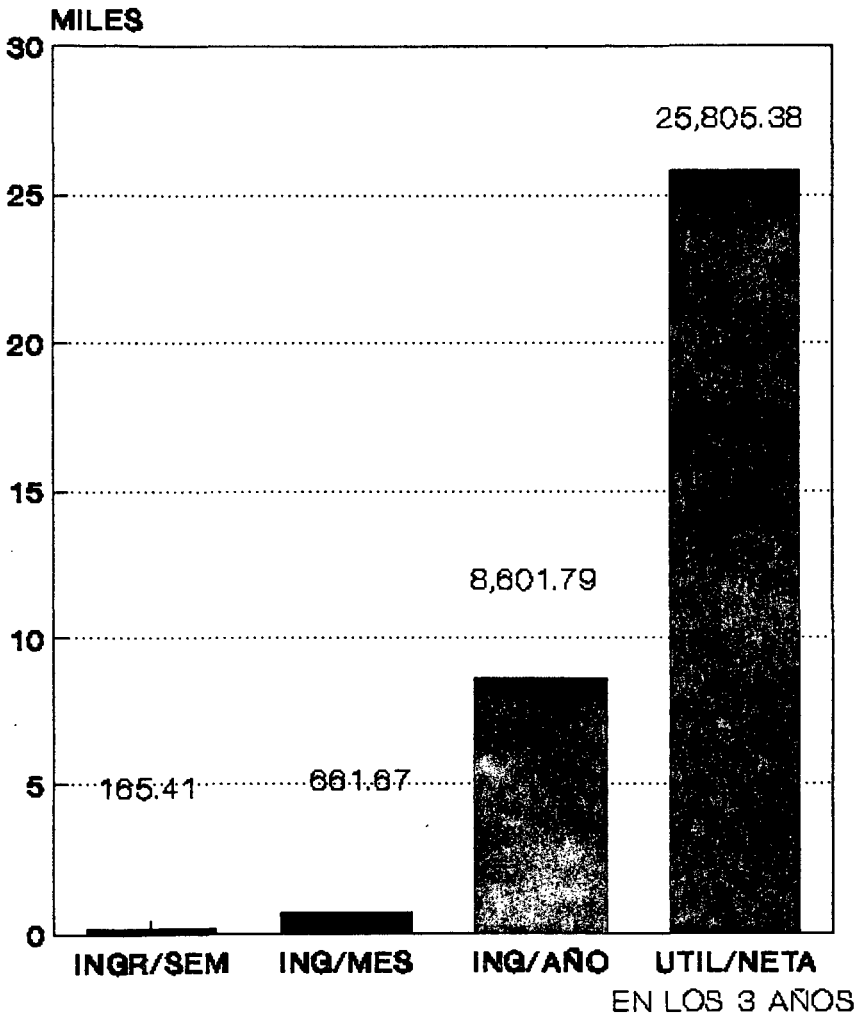


## GRAFICA No 4

EGRESOS POR CONCEPTOS DE GASTOS DE OPERACION  
PARA LA ACTIVIDAD SEMI-INTENSIVA DE TILAPIA  
*Oreochromis spp.*



GRAFICA No. 5  
INGRESO NETO POR PESCADOR, POR SEMANA, MES,  
AÑO Y LOS 3 AÑOS DE LA INVESTIGACION.



## DISCUSION.

El financiamiento para realizar la operación productiva en un principio fue por instituciones bancarias en la década de los 70; posteriormente la propia Cooperativa y los pescadores proporcionaron los recursos para el desarrollo de su actividad, lo cual les permitió en los ciclos productivos 1991, 1992 y 1993 una mejor rentabilidad financiera a la empresa. El pescador que más trabaja con orden y técnica más utilidades obtiene y más ganancias proporciona a la Cooperativa.

El pescador puede obtener por norma 5 kgs de peces diarios, si lo requiere los cuales no entran en la contabilidad, por que no ha diario son tomados, la encuesta nos mostro que a la semana el pescador destina para consume 10 kilos de pescado promedio por familia, lo cual le abarata considerablemente su canasta básica y consume proteína de muy buena calidad.

Ademas la actividad pesquera le permite al pescador realizar otras actividades productivas como la agricultura, ganadería convencional o prestar otros servicios como paseo en lancha o vender su mano de obra en la construcción.

Esta empresa representa una alternativa de producir proteína de buena calidad a buen precio y de competir satisfactoriamente con otras especies animales productoras de carne, con una ventaja excepcional, ya que sus costos por alimentación son nulos o muy bajos abaratando hasta un 80% los costos de producción.

La proteína de estos peces es de mayor digestibilidad, en relación a otros productos cárnicos de especies convencionales. Investigaciones realizadas por Rosas, A. y Michel, P. G. (6) en un sistema de producción intensivo del cultivo de bagre de canal (Ictalurus punctatus) en la granja carmelita de Sayula jalisco, encontraron en la evaluación productiva una rentabilidad aceptable, al comparar los dos sistemas de producción se manifestaron esta difereciaciones:

- |           |  |
|-----------|--|
| Bagre 1.- | 40,000 Alevines de 2 pulgadas: se compran.   |
| Tilapia   | No se compran, son proporcionados por la Secretaría de Pesca.                          |
| Bagre 2.- | Alimento: ----- se compra.   |
| Tilapia   | Se alimentan de Fitoplanctón y Zooplanctón propio de la Presa.                         |
| Bagre 3.- | Salarios. mas mano de obra----- mayor costos.  |
| Tilapia   | Sólo se paga un velador, un contador y una secretaria, el pescador realiza el trabajo. |
| Bagre 4.- | Asistencia técnica. profesionales mensuales  |
| Tilapia   | Es gratuita por la Secretaría de Pesca y otras organizaciones.                         |
| Bagre 5.- | Combustibles y lubricantes. --se requiere menos  |
| Tilapia   | Es el mayor rubro de gastos por Vehículo y motores de lachas.                          |

Bagre 6.- Energía eléctrica. -----se requiere más, por conceptos de bombeo de agua.

Tilapia Se requiere mínimamente (frigorífico).

7.- Mantenimiento y depreciación de maquinaria y equipo. ---en las dos empresas se presenta.

Bagre 8.- Mantenimiento de Instalaciones. son elementales

Tilapia Sólo se da a la casa del pescador, el embalse no lo requiere.

Bagre 9.- Medicamentos y reactivos. -son elementales.

Tilapia No se utilizan, son nulas las presencias de enfermedades importantes.

Lo cual permite discutir que en estos momentos las empresas acuícolas de agua dulce, son rentables y en los medios rurales destacan ser los sistemas semi-intensivos de tilapia, a los cuales cualquier persona puede realizar e integrarse.



## CONCLUSIONES.

- 1.- De acuerdo a la evaluación económica-productiva en la pesquería de Tilapia (*Oreochromis*) sp., que realiza la Cooperativa Basilio Vadillo, la actividad manifiesta ser una empresa rentable.
- 2.- La empresa compite satisfactoriamente, con empresas de su misma índole, ya que su producto suele ser de mayor aceptación en el mercado por su productividad y principalmente por sus propiedades organolepticas siendo principalmente su sabor y olor y precio.
- 3.- La empresa compite satisfactoriamente especies convencionales, ya que el precio de su producto es de N\$ 3.50 nuevos pesos por kg., mientras que un kilogramo de carne de bovino vale N\$ 17.00 nuevos pesos; un kilo de carne de cerdo vale N\$ 16.00 nuevos pesos y un kilo de carne de pollo cuesta N\$ 9.00 nuevos pesos.
- 4.- Los costos de producción son mínimos comparados con otros sistemas de producción acuicolas que se explotan intensivamente, como el bagre de canal (*Ictalurus punctatus*), ya que se requieren instalaciones adecuadas y se debe de alimentar y estos concepto agrava considerablemente el precio del producto.
- 5.- La tilapia (*Oreochromis*) spp. es una especie acuícola versátil altamente difundida en todo el país y se adapta desde las aguas salobres hasta el agua dulce además tanto se puede explotar en zonas templadas como tropicales, siendo más precoz su crecimiento en esta última.
- 6.- Dado que en el Estado de Jalisco, existen escasos estudios referentes a la producción semiintensivo de la tilapia (*Oreochromis*) spp. este trabajo sustenta bases sólidas para el desarrollo de empresas piscícolas en la zona.
- 7.- Es necesario elaborar otros estudios sobre programas de reproducción, industrialización y mercado, etc.) sobre la explotación del tilapia (*Oreochromis*) spp. para aprovechar los cuerpos de agua dulce y salobre que existen en Jalisco, y en el resto del País, beneficiando con ello la producción y rentabilidad de la explotación acuícola.
- 8.- La piscicultura semi-intensiva ha permitido otras alternativas de fuentes de trabajo y la producción de proteínas de origen animal a las comunidades rurales que se encuentran acentadas cerca de cuerpos lacustres que permitan realizar este tipo de actividades.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Aguilera, H.P.: "La Tilapia y su Cultivo". 1ª. Ed. ED. Fondepesca. México. 1986. pp. 5-6-7-8.
- 2.- Alvarez del V. J. y Cortéz, M.T.: Ictiología Michoacana; I.P.N. México. 1962. pp. 85-105
- 3.- Arredondo, F.J.L., Guzmán, A.M.: Actual Situación Taxonómica de las Especies de la Tribu Tilapiini (Pisces: Cichlidae) Introducidas en México. An. Inst. Biol, Ser. Zool. 56 (2). Univ. Nal. Autón. Méx. México. 1985. pp. 555-572.
- 4.- Ceballos, O.M.L. y Velázquez, E.M.R.: Perfiles de la Alimentación de Peces y Crustáceos en los Centros y Unidades de Producción Acuícola en México; Secretaría de Pesca. México. 1988. pp. 37-39.
- 5.- Chakroff, M.: Piscicultura; Ed. Concepto, S.A. México. 1983. pp. 7-8.
- 6.- Dávila, L.R.: Ictiología de la Presa Basilio Vadillo del Municipio de Ejutla, Jalisco. Tesis de Licenciatura de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de Ciudad Guzmán, Jal., de la Universidad de Guadalajara. México. 1990. pp. 1-6-9-37,45.
- 7.- De Buen, F.: Investigación sobre Ictiología Mexicana; An. Inst. Biol. U.N.A.M. México. 1946. pp. 261-281.
- 8.- García, E.: Modificaciones al Sistema de Clasificación de Köppen. Universidad Nacional Autónoma de México. 1ª. Ed. Ed. U.N.A.M. México. 1981.
- 9.- Gómez, A.S. y Arenas, F.V.: Contribuciones en Hidrología; U.N.A.M. México. 1987. pp. 37-39.
- 10.- Hopher, B. y Pruginia, Y.: Cultivo de Peces Comerciales; Ed. LIMUSA. México. 1985. pp. 11-13-63-64.
- 11.- Juárez, P.J.R. y Palomo, M.G.G.: Acuicultura; Ed. C.E.C.S.A. México. 1985. pp. 24-25
- 12.- Malo, A.: Acuicultura de los E.U.; Técnica Pesquera. Vol. XV. No. 184. México. 1985. pp. 34-36.
- 13.- Manual Técnico para el Cultivo de la Carpa; Dirección General de Acuicultura. México. 1982. pp. 18-21.
- 14.- Manual Técnico para el Cultivo de la Tilapia. Secretaría de Pesca. México. 1982. pp. 11-15-24-35-36.

- 15.- Martínez, T.Z., Abrego, A.J.O.: Modelo Mexicano de Policultivo. Ed. 1ª. Ed. Fondepesca. México. 1986.
- 16.- Muñoz, C. G.: Engorda de Oreochromis sp. Memorias. Sección Acuicultura. (CIEEGT). FMVZ. Ed. UNAM. México. 1990. pp. 30-31.
- 17.- Palomo, M.G.G. y Arriaga, B.R.: Atlas de ubicación de productos agropecuarios utilizables en la planificación y desarrollo en la Acuicultura en México. Ed. 1ª Ed. Secretaría de Pesca. México. 1988. pp. 22,26.
- 18.- Pérez, S.L.A. y Ruiz, L.A.: Los Animales Comestibles de Importancia Comercial en Aguas Mexicanas; C.E.C.S.A. México. 1985. pp. 161-163.
- 19.- Programa Nacional de Pesca 1984-1988; Técnica Pesquera. Vol. XVII. No. 199. México. 1984. pp. 19-20.
- 20.- Programa Nacional de Desarrollo de la Pesca y sus recursos 1990-1994; SEPECSA . México. 1990. pp. 15-16-17.
- 21.- Rubín, R.: La Piscifactoría; C.E.C.S.A. México. 1982. pp. 129-130.
- 22.- Rubín, R.: Manual Práctico de Piscicultura Rural; C.E.C.S.A. de C.V. México. 1985. pp. 59,60,61.
- 23.- Sevilla, H.M.: Introducción a la Acuicultura; Ed. CONTINENTAL. México. 1986. pp. 7-8
- 24.- Villalvazo, N.J. y Cruz, G.M.: Economía y Técnica de la Piscicultura; Tiempos de Ciencia. VII. Ed. Universidad de Guadalajara. México. 1987. pp. 34-37.
- 25.- van Dobben, W.H. y Lowe-McConnell, R.H.: Conceptos unificadores en Ecología. Ed. 1ª Ed. Blume. España. 1980. pp. 323.