



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

A MIS PADRES: Con todo el amor y los recuerdos de una

T E S I S

DE GRADUACIÓN EN MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

1793





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

CONTENIDO

	PAG.
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
PROCEDIMIENTOS	4
DESARROLLO	4
1. TAXONOMIA	4
2. GENERALIDADES	4
2.1 DESCRIPCION DE LA ESPECIE	4
2.2 BIOLOGIA	5
2.3 HABITAT	5
2.4 HABITOS ALIMENTICIOS	5
2.5 NICHU ECOLOGICO	5
2.6 PRODUCCION	5
3. LOCALIZACION GEOGRAFICA	6
3.1 UBICACION	6
3.2 OROGRAFIA	6
3.3 HIDROLOGIA	7
3.4 TEMPERATURA	8
4. ORGANIZACION	8
5. ASPECTOS TECNICOS	10
5.1 ADQUISICION DE ALEVINES	10
5.2 SIEMERA	10
5.3 ALIMENTACION	10
5.4 CUIDADO DE CRIAS	11
6. ESTUDIO DE ACTIVIDADES	12
CONCLUSION	13
APENDICE	14
LITERATURA CITADA	21

ELABORACION DE UN PROYECTO PARA LA RESEMERA DE ALEVINES DE TRUCHA ARCO
IRIS (ONCORHYNCHUS MIKISS) EN LOS TRES RIOS MAS IMPORTANTES DE LA SIERRA
JUAREZ, PERTENECIENTE A LOS DISTRITOS DE IXTLAN Y VILLA ALTA, EN EL ESTA
DO DE OAXACA

TRABAJO FINAL ESCRITO DEL IV SEMINARIO DE TITULACION
EN EL AREA DE: ACUACULTURA

PRESENTADO ANTE LA DIVISION DE ESTUDIOS PROFESIONALES

DE LA

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

DE LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

PRESENTA

EVERARDO JAIME ALCANTARA REYES

ASESOR: M.V.Z. A. MARIA DEL PILAR VELAZQUEZ PACHECO

MEXICO, D.F., 17 DE ABRIL DE 1993

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESUMEN

ALCANTARA REYES EVERARDO JAIME. Elaboración de un proyecto para resiembra de Alevines de Trucha Arco Iris (*Oncorhynchus mykiss*), en los tres ríos más importantes de la Sierra Juárez, pertenecientes a los distritos de Ixtlán y Villa Alta, en el estado de Oaxaca: IV Seminario de titulación en el área de Acuicultura (bajo la supervisión del M.V.Z. A. María del Pilar Velázquez Pacheco). Se elaboró un proyecto de resiembra para los tres ríos más importantes de la Sierra Juárez, del estado de Oaxaca, teniendo como fuente de información, referencias bibliográficas obtenidas en la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Secretaría de Pesca, del Instituto Nacional Indigenista, Procuraduría Federal del Consumidor. Además de la experiencia profesional del autor. Se espera obtener este proyecto que la población cui de sus recursos naturales por medio de la formación de comités de defensa de los recursos naturales, nombrados a través de asambleas comunitarias de cada comunidad. El financiamiento de este proyecto y el transporte de los Alevines será proporcionado por el Instituto Nacional Indigenista, y en cuanto al recurso biológico éste será proporcionado por el Departamento de Pesca con sede en la ciudad de México.

INTRODUCCION

La Sierra Juárez del estado de Oaxaca, es habitada por los grupos étnicos Zapoteco y Chinanteco, ésta región posee los accidentes orográficos más pronunciados del estado, en ella existen altas montañas con bosques exuberantes compuestas por coníferas como: el pino, oyamel, madroño y encino (16).

La abundante vegetación permite tener corrientes en forma de arroyos, que tienen sus nacimientos en las altas montañas las que al juntarse dan origen a caudalosos ríos (2) (6).

En esas montañas en años anteriores existía una población abundante de trucha nativa que habitaban las altas montañas de la región. Actualmente, debido a que los pescadores han venido empleando en forma constante detonantes como: la dinamita, cal viva (embasada) y plantas tóxicas como el barbasco para pescar han llegado al semiexterminio de la trucha nativa. Esta actividad es realizada esporádicamente por algunos habitantes de la región, que poseen la facilidad de adquirir detonantes en la ciudad de Oaxaca; pero en la mayoría de los casos esta actividad es efectuada por personas ajenas a la región y que han adoptado esta actividad como un modo de vida. Esto ha sido una preocupación constante para las comunidades serranas, porque sus recursos naturales son explotados sin aportar ningún beneficio a las mismas.

Esta situación ha generado manifestaciones de inconformidad hacia las instancias estatales y distritales, de las que nunca se han obtenido soluciones favorables para detener este problema, que es de gran importancia para las comunidades indígenas que son las afectadas.

La gravedad del problema ha determinado que de las 124 comunidades de la Sierra Juárez, 9 comunidades de un sector denominado Rincón Bajo decidieran en 1987, crear una organización de adopto el nombre de Pueblos Unidos del Rincón Bajo, teniendo como objetivo principal la defensa de sus ríos, para prohibir la pesca immoderada y constante en estos ríos.

Esta organización tomó el acuerdo a través de asambleas masivas regionales, de emitir reglamentos internos, para castigar con pena de cárcel y fuertes

sanciones económicas a las personas que se encontraran pescando dentro de la jurisdicción de los 9 pueblos. Frenándose con esta medida drástica el saqueo de sus ríos, de esta manera surge la propuesta de esta organización para la repoblación de los ríos de la Sierra Juárez y tratar de solucionar en cierta medida los daños ecológicos provocados por los efectos de una pesca immoderada e irracional.

OBJETIVO GENERAL: Elaboración de un proyecto para la rescembra de Alevines de Trucha Arco Iris (Oncorhynchus mykiss) en los tres ríos más importantes de la Sierra Juárez del estado de Oaxaca, pertenecientes a los Distritos de Ixtlán y Villa Alta.

- a) Río Grande (Distrito de Ixtlán).
- b) Río Soyolapan (Distrito de Ixtlán).
- c) Río Cajonos (Distrito de Villa Alta).

OBJETIVO ESPECIFICO:

- a) Repoblación de ríos con Alevines de Trucha Arco Iris (Oncorhynchus mykiss), con 300 mil crías las que serán distribuidas en 100 mil crías por cada río.
- b) Formación de comités pro-defensa de los recursos naturales, en cada comunidad y que serán los encargados de vigilar los ríos para evitar la pesca con detonantes.

PROCEDIMIENTO

Se recopiló información bibliográfica para la elaboración del proyecto, manejándose aspectos técnicos, zootécnicos y financieros. Se recurrió a la Secretaría de Pesca, Instituto Nacional Indigenista, Procuraduría Federal del Consumidor, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia además de visitar a las comunidades donde se va a establecer y desarrollar dicho proyecto.

DESARROLLO

1. Taxonomía.

Phylum - Chordata
 Subphylum - Onatostomata
 Clase - Osteichthydes
 Subclase - Actinopterygii
 Orden - Salmonoidei
 Familia - Salmonoidei
 Género - Oncorhynchus
 Especie - Mykiss
 Nombre común: Trucha Arco Iris

2. Generalidades

2.1 Descripción de la especie

La longitud promedio de la trucha Arco Iris es de 40-60 cm en su tamaño adulto, llegándose a encontrar algunas truchas de 80 cm hasta 1 m, el cuerpo es alargado y ligeramente aplanado y el color de su tegumento es verde azulado, oscuro en el dorso, con algún tinte mas claro en los flancos que poseen reflejos de aspecto cobrizo y el vientre blanco, a lo largo de los flancos presenta una franja iridiscente que especialmente en el periodo primaveral refleja la luz en tono de azul, violeta, rojo y rosa distribuidos por todo el cuerpo con excepción de la zona ventral donde aparecen manchas negras estrelladas en pequeñas dimensiones. (5) (11) (12).

Durante el celo, las truchas Arco Iris presentan dimorfismo sexual. La coloración del cuerpo, bandas de color vino en las laterales del cuerpo, acentuándose mas en los machos, (4, 6 y 7).

Abdómen: Más voluminoso, se nota mas en las hembras, (10 y 15).

Poró genital: En la hembra es redondo, rojizo y turgente, en los machos, pá lidos y de forma ovoide, (1).

2.2 Biología

Es una especie que precisa de ciertos requerimientos como son: aguas frías, con temperaturas de 10 °C a 20 °C, reproduciéndose una vez al año (1). Construye su nido en arroyos de aguas claras con fondo de grava pequeña. Desova durante los meses de noviembre a febrero con una temperatura de 10 °C a 17 °C, (7, 8 y 11).

2.3 Habitat

Es un salmónido que se desarrolla en aguas lólicas, frías y transparentes, en ríos o arroyos con corriente rápida, (4, 7 y 8).

2.4 Hábitos alimenticios

La trucha Arco Iris es una especie carnívora, se alimenta preferentemente de organismos vivos como: crustáceos, larvas, insectos y pequeños peces, (6).

2.5 Nicho ecológico

Es una especie carnívora, entomófaga, ligeramente ictiófaga, (13 y 14).

2.6 Producción

La trucha es ovípara y se reproduce mediante la fecundación externa de sus productos sexuales, el índice de fertilidad es aproximadamente de 1 500 a 2 000 huevecillos por un kilogramo de peso, (6).

Las truchas tienen un solo desove anual, que se da en un espacio de varios días en estado natural, por no ocurrir en una sola jornada la madurez de todos los huevos que se encuentran contenidos en el ovario, el porcentaje de huevos fecundados es del 40% aproximadamente, y la sobrevivencia es mínima debido a varios factores como es la supervivencia de espermatozoides, de depredación, violencia de las corrientes, (5, 14 y 15).

3. Localización geográfica

3.1 Ubicación

La Sierra Juárez se encuentra ubicada en la parte noroeste del estado, entre las coordenadas geográficas de 17°06'93" y 17°44" latitud norte y 96°06' longitud oeste del meridiano de Greenwich, su altitud máxima es de 3 150 m y la mínima de 820 m sobre el nivel del mar, (2 y 16).

Se encuentra limitada al norte con los distritos de Tuxtepec y Choapan, al sur con el distrito de Tlacolula, al este con el distrito Mixe y al oeste con el distrito de Etla y Cuicatlán. Su extensión territorial es de 4 419.46 km², (2 y 16).

La región se integra por dos distritos: Ixtlán, que cuenta con 26 municipios y Villa Alta con 25 municipios, (2 y 16).

Las extensiones de estos distritos con respecto a la superficie total de la región son los siguientes: Ixtlán 60% y Villa Alta 40%; la superficie territorial de cada distrito es el siguiente: Ixtlán: 2 921.64 km² y Villa Alta: 1 497.82 km², (2 y 16).

La superficie en km² incluye a municipios con sus respectivas agencias.

3.2 Orografía

La orografía de la región presenta uno de los aspectos mas accidentados del estado, debido a que se encuentra enclavada en la Sierra Madre de Oaxaca, la región forma parte del paquete montañoso llamado Zempoaltépetl, en donde

se bifurcan la Sierra Madre Occidental y Oriental y constituye el parte-aguas de las vertientes del Océano Pacífico y del Golfo de México, de este sistema montañoso destacan las alturas del Zempoaltépetl, con una altura de 3 300 m sobre el nivel del mar que se localiza en la región mixe. La de Cuajimuloyas tiene una altura de 3 150 m sobre el nivel del mar, (2 y 16).

3.3 Hidrología

Hidrologicamente la región forma parte de la cuenca del Papaloapan, vertientes del Golfo de México, las corrientes en forma de arroyo tienen su nacimiento en las altas montañas del Zempoaltépetl y Cuajimuloyas, las que al juntarse son más caudalosas. Después de recorrer la región penetran al estado de Veracruz en donde se unen con otros ríos que a su vez son afluentes del Río Papaloapan, (2 y 16).

En la Sierra de Ixtlán se originan los ríos Grande y Soyolapan, el primero se origina en los montes de Cuajimuloyas de los municipios mancomunados de Lachatao, Yavesía y Amatlán. En los montes de Xiacui, Aloapan y Quiotepec en su recorrido al penetrar al distrito de Cuicatlán recibe el nombre de Río Quiotepec, posteriormente al entrar al distrito de Tuxtepec entrega sus aguas al Río Santo Domingo del cual es afluente, (2 y 16).

El segundo río es el Soyolapan, que es afluente del Río Valle Nacional, al que entrega sus aguas en el municipio de Jacatepec en el distrito de Tuxtepec, tiene su origen en los montes del municipio de San Pedro Yaneri y de Ixtlán de Juárez, tanto el río Santo Domingo como el Valle Nacional se unen en el municipio de Ojitlán, distrito de Tuxtepec, que al penetrar al estado de Veracruz recibe el nombre de Río Papaloapan.

Respecto al distrito de Villa Alta, el único río que cruza es el llamado Cajonos, que tiene su origen al sur del distrito, en la vertiente norte de los montes de Cuajimuloyas en los municipios llamados Cajonos, Xagacia y Laxopa; y en la vertiente oeste del Zempoaltépetl en la región Mixe, en su recorrido hacia el norte va acrecentando su caudal con otras corrientes menores como la de Solaga, Betaza, Tenaxcalapa, Yae y los ríos Chiquito y Manso que tienen su origen en los municipios Chinantecos de Petlapa, del

distrito de Choapan. Al penetrar al distrito de Tuxtepec recibe el nombre de Río Playa Vicente y al desembocar en Veracruz recibe el nombre de Río Tesochoacán.

3.4 Temperatura

Según los dos tipos de climas existentes en el distrito de Ixtlán, el verano es fresco con temperaturas medias de 7 a 22 °C en el mes más caliente, (16).

En el distrito de Villa Alta, el verano es cálido con una temperatura media mayor a 22 °C en el mes más cálido, (2).

4. Organización

Todas las comunidades indígenas tienen una estructura social bien definida, delineada por toda una tradición cultural sustentada en la organización comunitaria y de la cual emanan todas las normas que rigen las actividades sociales, culturales y religiosas de cada comunidad que son características de los pueblos indígenas, y son éstas las que le imprimen la unidad y cohesión que ha sido el factor de su supervivencia, (3). En cada comunidad se encuentra integrado un comité para las diferentes necesidades sociales y que están sujetas a la autoridad municipal y de la asamblea general, el segundo es la encargada de nombrar a todas las autoridades religiosas y sociales entre ellas a los comités que son organismos que desarrollan una actividad de servicio social para beneficio de la comunidad. Entre los comités existentes se encuentran los de agua potable y de educación.

La organización tradicional permite la integración de un comité prodefensa de los recursos naturales. En cada comunidad se formará uno de estos comités, cada integrante será nombrado por la asamblea comunitaria con los diferentes cargos con que sea integrada la mesa directiva en forma tradicional, (ver figura 1).

La asamblea dará facultad y autoridad a este organismo para efectuar la vigilancia de los ríos y de prohibir la pesca dentro de su jurisdicción. Cuando existan transgresores de la prohibición de la pesca con detonantes o plantas tóxicas, será el comité y las autoridades municipales las encargadas de aplicar las sanciones correspondientes, esto estará de acuerdo a las costumbres existentes en la comunidad para impartir la justicia dentro de ella, (16).

Este organismo al igual que los otros comités mensualmente rendirán un informe de actividades que será sometido a discusión y análisis de la asamblea general para verificar el cumplimiento de las funciones para las que fueron nombrados.

5. Aspectos técnicos

5.1 Adquisición de Alevines

Estos serán transportados del centro de producción El Zarco, estado de México, donde se ubica la estación piscícola dependiente de la Secretaría de Pesca, al Centro Coordinador Indigenista con sede en Guelatao de Juárez, Oax., en bolsas de plástico (polietileno) de 1.50 X .70 m, llenándola hasta la cuarta parte de agua, amarrándolas con ligas gruesas e inyectándoles oxígeno suficiente, (5, 6 y 7).

Cada bolsa amarrada en su parte superior tiene la capacidad de transportar 500 crías. De acuerdo a la distancia a donde son transportadas, cada determinado tiempo se le debe inyectar oxígeno, (7 y 8). Una vez que las crías han llegado al Centro Coordinador Indigenista de Guelatao de Juárez, estarán a disposición dos vehículos para trasladar a las crías a los ríos donde se efectuará la resiembra de alevines, y que son: los ríos Soyolapan, Grande y Cajonos.

5.2 Siembra

Al llegar al cuerpo de agua, primero se sumergen las bolsas de plástico en el agua del río (6), durante una hora, que es la duración del periodo de adaptación (7), en este lapso se tiene que esperar a que la temperatura de la bolsa se iguale a la del cuerpo de agua, después se abre la bolsa poco a poco, volteándose para permitir la liberación autónoma de las crías (6, 12 y 15). En cada río se sembrarán 100 mil crías sumando un total de 300 mil crías por los tres ríos. Se contempla una mortalidad del 20% debido a la distancia que existe del centro de producción a los lugares de resiembra, teniendo el traslado una duración de doce horas.

5.3 Alimentación

La trucha en su estado natural se alimenta preferentemente a base de crustáceos, pequeños peces, insectos adultos, larvas, planctón e insectos terrestres que caen al agua, y éstas serán proporcionada por los ríos de agua corriente ya que en ellos se produce en forma natural (8 y 14).

5.4 Cuidado de las crías

Esta actividad estará a cargo del comité prodefensa de los recursos naturales, de cada comunidad que tendrá la función del cuidado de los ríos bajo la jurisdicción de la comunidad para evitar la pesca con detonantes y plantas tóxicas.

Esta medida traerá como consecuencia la preservación de la población truícola en los ríos y las comunidades podrán disponer de proteínas de origen animal con un alto valor nutritivo. Pero siempre bajo la vigilancia y control del comité prodefensa de los recursos naturales.

6. Estudio financiero

Los recursos financieros para el transporte de los alevines, la compra de bolsas de plástico para el transporte de los mismos, el pago de combustible y lubricantes, el pago de personal, así como los vehículos para el transporte de alevines del centro de producción a los ríos en donde se realizará la resiembra de los peces serán proporcionados por el Instituto Nacional Indigenista a través del Centro Coordinador Indigenista con sede en Guelatao de Juárez, Oax., (ver cuadros Nos. 1 y 2).

No se contemplan expectativas para la recuperación de los recursos financieros por ser este un proyecto de beneficio regional y de recuperación ecológica.

Las ventajas que representa el desarrollo del presente proyecto para ser financiado a través del Instituto Nacional Indigenista, es que ésta cuenta con todos los recursos necesarios para resembrar los ríos de la Sierra Juárez. También porque las políticas de esta institución están enfocadas para el desarrollo y beneficio comunitario de la sociedad indígena, que son los sectores que han vivido al margen de los beneficios sociales que otorgan los gobiernos estatales y federales.

7. Calendario de actividades

La resiembra de crías se realizará en el mes de noviembre, ya que en este mes hay ausencia de precipitación pluvial, no hay arrastre de sedimentos en los ríos y no existen sólidos disueltos en el río, lo que permite la respiración de las truchas en esta temporada (7). Las actividades en orden progresivo serán desarrolladas de acuerdo al plan de ejecución, (ver cuadro No. 3).

CONCLUSIONES

La vinculación de los indígenas con la naturaleza es parte de su vida misma, ya que de ella extraen todos los elementos para el sustento de su vida cotidiana, la integra a su vida mágico religiosa, cada elemento es parte integral para la supervivencia comunitaria y la defensa de sus recursos naturales es parte de la lucha para preservar la vida personal y comunitaria (3).

La rescembra de los ríos constituye una reafirmación de los valores culturales étnicos, un reclamo del patrimonio siempre arrebatado por agentes externos, esta propuesta nace del seno mismo de las comunidades como una alternativa para la solución de un problema que han arrastrado durante muchos años, y es a través de las mismas comunidades como organización social que este problema tenga la solución esperada.

A P E N D I C E

CUADRO No. 1: Costo de adquisición de bolsas de plástico para el transporte de los Alevines de Trucha Arco Iris (*Oncorhynchus mykiss*) del centro de producción al lugar de resiembra.

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
BOLSA DE PLASTICO (POLIETILENO) DE 1.50 X .70 m	600	BOLSAS	N\$ 2.00	N\$ 1 200.00

TOTAL N\$ 1 200.00

FUENTE: Ley Federal de Protección al Consumidor, Profeco, México, D.F.
1992. (10).

CUADRO No. 2: Relación de viáticos, combustibles y lubricantes.

DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE TOTAL
GASOLINA PARA EL TRANSPORTE DE ALEVINES, DEL ZARCO, EDO. DE MEXICO A LA SIERRA JUAREZ	500	LITROS	N\$ 1.20	N\$ 600.00
LUBRICANTES	10	LITROS	N\$ 4.50	N\$ 45.00
VIATICOS PARA UN CHOFER PARA EL TRASLADO DE LAS CRIAS, DEL CENTRO DE PRODUCCION A LOS LUGARES DE RESIEMERA.	4	VIATICOS	N\$130.00	N\$ 520.00
VIATICOS PARA UN TECNICO PARA EL TRASLADO DE CRIAS DEL CENTRO DE PRODUCCION A LOS LUGARES DE RESIEMERA	4	VIATICOS	N\$130.00	N\$ 520.00

TOTAL N\$1 685.00

FUENTE: Reglamento de Condiciones Generales de Trabajo, (Viáticos), STI, FSISE, México, D.F., 1981 (9).

Ley Federal de Protección al Consumidor, Profeco, México, D.F., 1992. (Gasolinas, lubricantes y bolsas de plástico). (10).

CUADRO No. 3: Costo total de los Alevines del centro de producción al lugar de resiembra.

DESCRIPCION	COSTO TOTAL
ADQUISICIONES	N\$ 1 200.00
COMBUSTIBLES Y LUBRICANTES	N\$ 645.00
VIATICOS	N\$ 1 040.00

TOTAL N\$ 2 885.00

CUADRO No. 4: Plan de ejecución

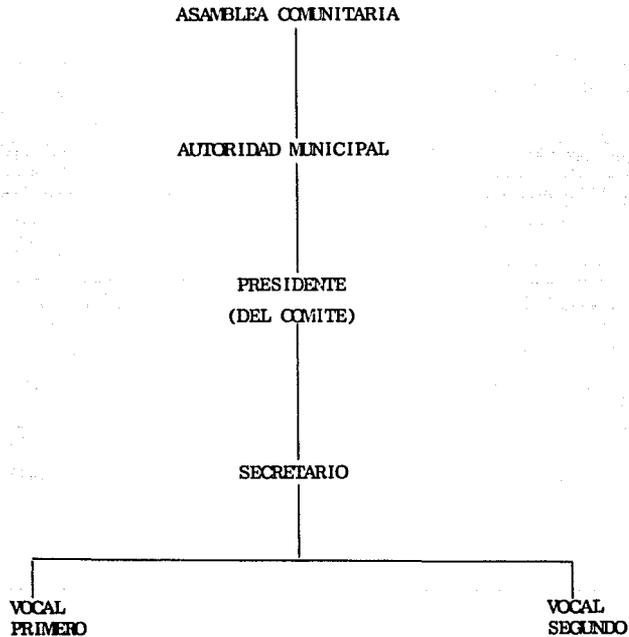
NUMERO DE ACTIVIDADES	ACTIVIDADES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1	FORMACION DE COMITES PRODEFENSA DE LOS RECURSOS NATURALES.							X	X	X	X	X	X
2	SOLICITUD DE ALEVINES A LA SECRETARIA DE PESCA.							X					
3	ADQUISICIONES DE ALEVINES EN EL CENTRO DE PRODUCCION Y DE MATERIALES EN LA CIUDAD DE MEXICO, PARA SU TRANSPORTE A LOS LUGARES DE RE-SIEMERA.											X	
4	RESIEMERA DE ALEVINES EN LOS RIOS DE LA SIERRA JUAREZ. - RIO CAJONOS - RIO GRANDE - RIO SOYOLAPAN											X	

FUENTES: Anónimo: Realidades y proyectos, INI. Instituto Nacional Indigenista. México, D.F., 1964.

Secretaría de Pesca. México, D.F., 1993.

Anónimo: Formulación de Proyectos, Guía para Trucultura. Secretaría de Pesca. México, D.F., 1988.

FIGURA No. 1: Organigrama para la formación de comités prodefensa de los recursos naturales.



FUENTE: Nahmad, S. Salomón: Los Mixes. Estudios Social y Cultural de la Región del Zempoaltépetl y del Istmo de Tehuantepec. México, D.F., Ediciones del INI, 1965. (Memorias del Instituto Nacional Indigenista, Vol. XI).

LITERATURA CITADA

1. Alanärä, A.: The effect of time-restricted demand feeding on feeding activity, growth and feed conversion in rainbow trout, (*Oncorhynchus mykiss*). Aquaculture, 108: 357-368, (1992).
2. Anónimo: Diagnóstico Regional de la Sierra Juárez, de Oaxaca. Instituto Nacional Indigenista. México, D.F.
3. Anónimo: Realidades y proyectos, INI. Instituto Nacional Indigenista. México, D.F., 1964.
4. Anónimo: Manual de Piscicultura Rural. Secretaría de Pesca. México, D.F., 1989.
5. Anónimo: Crecimiento de Trucha Arco Iris (*Salmo Gairdneri*) en estanques de concreto del Centro Piscícola de Apulco, Pue., manejando seis tipos de carga. Secretaría de Pesca. México, D.F., 1988.
6. Anónimo: Seis estanques rústicos para engorda de Trucha Arco Iris (*Salmo Gairdneri*), Ejido Mariano Escobedo, municipio de Mariano Escobedo, Ver. Secretaría de Pesca. México, D.F., 1987.
7. Anónimo: Formulación de proyectos, Guía para Truticultura. Secretaría de Pesca. México, D.F., 1988.
8. Anónimo: Proyecto para el cultivo de Trucha Arco Iris (*Salmo Gairdneri*), por medio del represamiento de agua en Acultzinapa, municipio de Soledad Atzompa, Ver. Secretaría de Pesca. México, D.F., 1988.
9. Anónimo: Reglamento de Condiciones Generales de Trabajo, STI, FSTSE. México, D.F., 1981.
10. Anónimo: Ley Federal de Protección al Consumidor. Profeco. México, D.F., 1992.
11. Barbosa, E.A. de J.: Generalidades y cultivo de la Trucha Arco Iris (*Salmo Gairdneri*). Secretaría de Pesca. México, D.F., 1985.

12. Bordage, E.J.: Acuicultura, crianza y cultivo de organismos marinos y agua dulce. Editorial A.G.T. Editor S.A., 1982.
13. Bjerkeng, B., Storebakken, T. and Liaoen-Jensen, S., Pigmentation of rainbow trout from start feeding to sexual maturation. Aquaculture, 108:333-346. (1992).
14. García, B.J.J.: Tecnología de las explotaciones piscícolas. Ediciones Mundi Pesca. Madrid, 1985.
15. Jens, G.: Así se crían truchas. Ediciones Marzo 80. República de Argentina. 1985.
16. Nahmad, S. Salomón: Los Mixes. Estudio Social y Cultural de la Región del Zempoaltépetl y del Istmo de Tehuantepec. México, Ediciones del INI, 1965. (Memorias del Instituto Nacional Indigenista, Vól. XI).