

CONTENIDO

1. Producción de tilapia en jaulas en el lago de Yojoa
2. La pesca continental y la acuicultura en Honduras
4. Proyecto de extensión acuícola en el sur de Honduras
6. El camarón cultivado en Honduras
7. El cultivo de moluscos en la zona sur de Honduras
8. Capacitaciones
9. Capacitaciones en El Salvador y Nicaragua
10. Estudiantes de maestría apoyados por Zamorano y el PD/ A CRSP
11. Proyecto de producción de camarón por estudiantes Zamoranos
12. Temas de investigación durante el año 2003.
13. El Club de acuicultura y su visita a las camaroneras de Nicaragua
14. Inventario de productores y organizaciones que apoyan la acuicultura en Honduras
15. Publicaciones
16. Programa de enseñanza y proyección acuícola de Zamorano.

Producción de Tilapia en jaulas en el Lago de Yojoa: día de campo para estudiantes y técnicos

En junio del 2002, estudiantes, docentes de Zamorano y alumnos de Purdue University, fueron invitados por los técnicos de la Misión Taiwanese en Honduras y los productores de la Cooperativa "Lobos de Mar" a visitar la unidad de producción de tilapia en jaulas que ambos realizan en el Lago de Yojoa.

Encontramos a Hugo Chi y Yang Gwo, técnicos de la Misión Técnica Taiwanese, en Comayagua en las oficinas de la misión. Ellos nos dieron un recorrido y una breve explicación sobre las actividades de la Misión en acuicultura, tanto en la estación

de El Carao, como en El Lago de Yojoa y en el sur de Honduras. Luego nos acompañaron al Lago de Yojoa donde nos encontramos con Francisco Cáceres y varios miembros de la cooperativa "Lobos de Mar". Ellos cultivan la tilapia en jaulas en la zona de Monte Verde en los alrededores del Lago de Yojoa.

La cooperativa comenzó un proyecto piloto en agosto de 1999 con cuatro jaulas, recibiendo asistencia técnica de la Misión Taiwanese. Actualmente ellos manejan 36 jaulas de 72 m³ utilizables cada una.

Estudiantes Zamoranos haciendo muestreo de crecimiento de tilapia con miembros de la cooperativa Lobos de Mar.





Pescadores artesanales
vendiendo Tilapias y
Carpas de diferentes especies.
El Progreso, Yoro.

Lista parcial de especies acuáticas introducidas a Honduras.

Nombre común (Nombre científico)	Fecha	Responsable
Lobina negra o bass (<i>Micropterus salmoides</i>)	1950's	United Fruit Company
Carpa común (<i>Cyprinus carpio</i>)	1954	FAO, Naciones Unidas
Tilapia de Java (<i>Oreochromis mossambicus</i>)	1954	FAO, Naciones Unidas
Bagre o catfish (<i>Ictalurus punctatus</i>)	1960's	United Fruit Company
Camarón de agua dulce (<i>Macrobrachium rosenbergii</i>)	1974	General Mills Corp.
Tilapia del Nilo (<i>Oreochromis niloticus</i>)	1979	USAID, Ministerio de Agricultura
Tilapia hornorum (<i>O. urolepis hornorum</i>)	1980's	USAID, Ministerio de Agricultura
Carpa grama o comemonte (<i>Ctenopharyngodon idella</i>)	1980's	Ministerio de Agricultura Zamorano
Carpa plateada (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i>)	1980's	Ministerio de Agricultura
Carpa cabezona (<i>Aristichthys nobilis</i>)	1980's	Ministerio de Agricultura
Tambaquí (<i>Colossoma macropomum</i>)	1980's	Ministerio de Agricultura
Tilapia roja (<i>Oreochromis sp.</i>)	1990	Federación de Agro- Exportadores (FPX)
Cherax (<i>Cherax quadricarinatus</i>)	1996	Zamorano
Rana toro (<i>Rana catesbiana</i>)	2001	Productor privado

207764

Resumen de las actividades realizadas por el Proyecto de Extensión Acuícola en el Sur de Honduras durante el año 2001

El proyecto de extensión acuícola fue financiado con fondos del USAID Washington, a través del Programa Sea Grant de la Universidad de Puerto Rico, con una duración de un año. El proyecto tenía actividades en la zona sur del país, específicamente en los municipios de San Lorenzo y Nacaome. El proyecto se desarrolló bajo la Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria de Zamorano y fue coordinado por el Dr. Daniel Meyer, con el equipo técnico de: Francisca Palacios, Ariel Morán, Jean Claude Felix y Suyapa Triminio de Meyer.

El Proyecto realizó sus actividades bajo dos componentes: apoyo a la producción de camarón y ganado como un medio de mejorar los ingresos de los beneficiarios, y la protección y conservación ambiental.

Bajo el componente de apoyo a la producción, los 60 productores beneficiarios de nivel mediano y pequeño de camarón, recibieron capacitación en los temas de selección de sitio, construcción de estanques, preparación de estanques, siembra, alimentación, fertilización, manejo de registros, calidad del agua, bioseguridad, cosecha y post-cosecha, patología, y mercadeo de productos. También recibieron apoyo técnico con visitas regulares a las fincas por parte de los agentes de extensión y estudiantes de Zamorano.

Debido a que en su mayoría los mismos productores también se dedican a otras actividades, siendo una muy fuerte la ganadería, se realizó una consulta sobre las necesidades y debilidades en este sector. Se elaboró un programa de capacitación que incluyó los temas: establecimiento y manejo de pasturas, henificación, ensilaje, amoniatación, intoxicación con urea, sistema silvo-pastoril, flujo de caja, administración agropecuaria, implementación de registros, uso del doble ordeño, uso correcto de la vitaminas,

prevención y tratamiento de retención de placenta, y fabricación de bloques multi-nutricionales.

También se detectó, como un problema muy importante, la falta de pastos de calidad, lo que dificulta la provisión de alimento barato para el ganado. Se establecieron lotes experimentales de pastos para probar su adaptación a la zona, y luego constituirse en fuente de semilla para ser diseminada posteriormente.

Zamorano formó alianzas con ONGs, y otras instituciones presentes en la zona, como ANDAH, INFOP y la Secretaría de Agricultura y Ganadería (SAG), para

trabajar en forma coordinada y complementaria con los productores. Muchos de los productores alcanzaron mejores resultados en su producción y mostraron mucho optimismo hacia el futuro, especialmente después de las fuertes pérdidas que les ocasionó el huracán Mitch.

La alianza resultó en un trabajo cooperativo generando un inventario de productores de camarón en el sur de Honduras. Hemos entrevistado aproximadamente 162 productores de los estimados 250 en fincas camaroneras en Honduras. El inventario constituye una base importante de información para elaborar planes de acción en apoyo al sector.

Productores haciendo muestreo de crecimiento de camarón.



Bajo el componente de protección y conservación del ambiente, se llevó a cabo una reunión con los directores de educación primaria del área para conocer sus percepciones sobre el nivel de conocimiento que hay sobre los temas en la región y el nivel de participación de la población en la protección y conservación de los recursos naturales. Los maestros consideraron como mayores obstáculos, la falta de conocimientos apropiados y la falta de materiales de enseñanza sobre el medio ambiente costero local.

Se elaboró con los maestros un plan de capacitación en ambiente costero y agricultura sostenible apropiada para la zona. Sobre ambiente costero, los temas incluidos fueron; principios pedagógicos para enseñanza con integración de conocimientos, principios básicos sobre oceanografía, sistemas ecológicos costeros, estructura y funcionamiento del manglar, playas y zonas entre mareas. Se incluyó una visita de un día a los sistemas estudiados en las capacitaciones.

Productor evaluando crecimiento del lote experimental de pasto en el área de Nacaome.



Se produjeron cuatro afiches con mensajes de motivación y reflexión sobre los sistemas ecológicos de la región. Los afiches sobre el sistema de mangle rojo, playa rocosa, playa arenosa, y campaña de limpieza, forman conciencia sobre la importancia de mantener limpias y saludables las costas y sus ecosistemas. Estos afiches son distribuidos en las escuelas, lugares públicos y negocios locales. Un efecto de estas actividades es que el día 9 de noviembre la ciudad de San Lorenzo, liderada por los maestros, niños de escuela y un estudiante del Centro Universitario Regional del Litoral Pacífico, realizaron una campaña de limpieza en la ciudad.

En el curso sobre agricultura sostenible se trataron los temas siguientes: establecimiento de viveros, producción de hortalizas, manejo integrado de plagas, manejo de suelos, lombricultura, agricultura orgánica, fruticultura, aves de patio y acuicultura. Participaron en la

capacitación maestros de 21 escuelas (urbanas y rurales), alumnos y maestros de la Escuela de Agricultura Luis Landa, y docentes del Centro Universitario Regional del Litoral Pacífico.

El día 17 de noviembre 40 beneficiarios del proyecto visitaron Zamorano en donde participaron en la exhibición de materiales y murales de las actividades del proyecto y la entrega de diplomas. Este evento propició el espacio para que estudiantes y profesores de Zamorano inter-actuaron con los beneficiarios del proyecto, quienes por primera vez visitaban esta institución, estableciendo vínculos de colaboración para el futuro.

Poster educativo.

Sistema de Mangle Rojo
¿Que pasaría si destruimos el mangle?

Los manglares están hechos de candelas que germinan a partir de un árbol madre de la misma especie.

Al alcanzar su altura la candela cae al agua y puede flotar sobre el agua salada por más de 12 meses antes de instalarse en el fondo.

Al caer al fondo, la candela crece rápidamente una vez que se implanta sujetándose con firmeza antes de que las olas puedan arrastrarla formando un nuevo árbol de mangle.

El mangle es un creadero natural de muchas especies de aves y de los océanos.

Sistema de Mangle Rojo
 Nacaome
 Centro de Estudios Ambientales

Resumen sobre el camarón cultivado en Honduras

En Honduras la industria del camarón cultivado se ha desarrollado en los últimos 20 años alrededor de los estuarios y playones que rodean el Golfo de Fonseca en la Costa Pacífica. Aunque la industria se ha desarrollado rápidamente y con poca regulación por parte del Estado, no se han detectado signos de deterioro ambiental con relación al crecimiento de la producción. El área estimada de bosque de mangle en el sur de Honduras se ha incrementado durante el mismo período. Los niveles de macronutrientes en los estuarios se han mantenido constantes durante los últimos ocho años, a pesar del aumento del área dedicada a la acuicultura.

Un esfuerzo inter-institucional fue hecho durante el año 2001 para comenzar un inventario de todas las fincas de camarón. A la fecha se ha tabulado información de la mayoría de las 250 fincas. La gran mayoría de las fincas (85%) fueron construidas a partir de 1990. La industria consta mayormente de fincas pequeñas (59%) con menos de 10 ha de superficie de estanque para el cultivo. Sólo 23 de las fincas (15%) inventariadas tienen más de 50 ha de estanques para cultivo. Estas fincas grandes representan el 88% del área total bajo cultivo, incluida en el inventario. El tamaño promedio de las fincas grandes es de 440 ha de superficie de estanque. El tamaño de estas fincas grandes oscila entre 56 y 3,700 ha. De las fincas inventariadas se encontraron 40 fincas con tamaños medianos, de 11 a 50 ha. Actualmente en Honduras hay un total de 17,000 ha de espejo de agua para el cultivo del Camarón Blanco del Pacífico (*Litopenaeus vannamei*).

El camarón es cultivado bajo un sistema semi-intensivo y la producción (peso vivo) fluctúa entre 40 y 1700/kg/ha/año. El promedio de producción para las fincas de camarón en Honduras es de aproximadamente 900/kg/ha/año. Algunas de las fincas alternan la producción de camarón con la producción de sal durante la época seca (diciembre a mayo), cuando la alta salinidad y las bajas temperaturas del

agua tienden a reducir el ritmo de crecimiento del camarón.

Existen grandes diferencias entre fincas, tanto en lo referente a infraestructura, el uso de los insumos y los sistemas de manejo. Las fincas pequeñas confrontan la falta de acceso al crédito, y la limitada capacidad para el transporte de los insumos y camarones cosechados. Estos productores encuentran dificultades cuando comercializan su camarón en pequeñas cantidades. Generalmente no tienen conocimientos técnicos para usar eficientemente los insumos, especialmente el alimento. Ellos desconocen el manejo adecuado del cultivo de la larva producida en el laboratorio. Se encontró que muchas de

las fincas pequeñas mantienen deudas de gran cuantía, debido en parte a los daños causados por el Huracán Mitch.

Resumen presentado en: World Aquaculture, 2002 en Beijing, China.



Los niños y las mujeres participan en la producción de sal.

El cultivo de moluscos en la zona sur de Honduras

Técnicos acuícolas nacionales e internacionales han comprobado el potencial que posee el golfo de Fonseca para el cultivo de especies marinas, tanto de peces y camarones, como para moluscos. El cultivo de moluscos puede representar una alternativa de diversificación para la acuicultura, una actividad productiva para mejorar el estado económico de los residentes del sur, y de beneficio ambiental.

Las siguientes son especies locales con potencial en acuicultura:

1. Ostras tropicales: ya sea extraídas de la poblaciones naturales o cultivadas, las ostras representan un producto de mucho valor en muchas partes del mundo. Además las ostras son filtradores, extraen su alimento del agua. Las ostras contribuyen a aliviar el exceso de nutrientes y algas en las aguas costeras. Las ostras se encuentran en rocas, troncos de árboles y otros objetos sumergidos temporalmente en la zona entre mareas.

2. Otros moluscos con potencial para la acuicultura son los curriles (*Anadara similes*, *A. tuberculosa*), casco de burro (*A. grandis*), mejillones tropicales o churrias (*Mytilis sp*), almejas de concha dura

(*Mercenaria mercenaria*) caracol reina (*Strombolis sp*). Los curriles son encontrados en el lodillo de los manglares en la zona entre mareas, a lo largo de los estuarios.

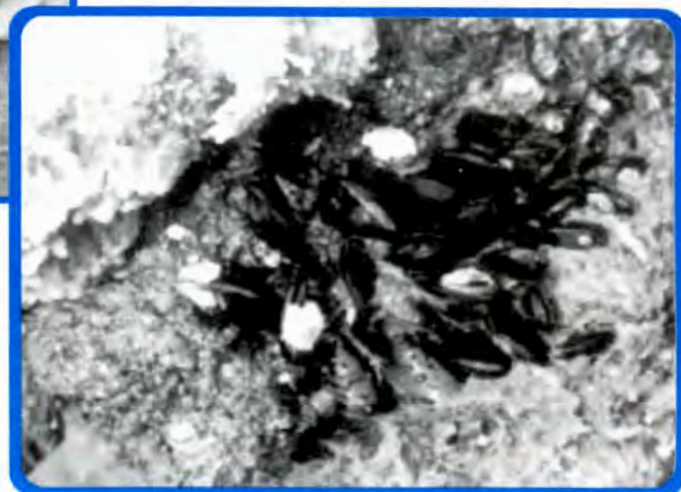
3. Peces de mar: Hay varios candidatos para el cultivo de peces marinos en ambas costas de Honduras. La curvina (Familia Sciaenidae) es relativamente fácil de reproducir en cautiverio y con amplio mercado. La curvina puede ser cultivada en jaulas en los estuarios o posiblemente cultivada en los estanques.

Recientemente recibimos la visita en Zamorano de la técnica nacional Lourdes Moncada de DIGEPESCA y el técnico español Jaime Martínez Urtaza de la Universidad de Santiago de Compostela, España. Ellos proponen formar una alianza con Zamorano en la investigación del cultivo de mejillones tropicales o "churrias" en las aguas del Golfo de Fonseca. Posteriormente se elaborará un programa de colaboración con los técnicos de DIGEPESCA y de España, en el cual habrá participación de estudiantes de Zamorano.

Churrias (*Mytilis sp*) adheridas a rocas encontradas en la zona de Coyolito, costa sur de Honduras.



Visita a Zamorano de la Lic. Lourdes Moncada y Dr. Jaime Martínez, quienes son acompañados por el Dr. Daniel Meyer y el estudiante Zamorano, Ulises Dent.



ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD
SECRETARÍA AMERICANA PANAMERICANA
APARTADO 18
TEGUCIGALPA HONDURAS

Capacitaciones

Como parte de las actividades contempladas por Zamorano con el apoyo del Pond Dynamics/Aquaculture Collaborative Research Support Program, realizamos eventos de capacitación con ONGs, escuelas secundarias agrícolas, programas de desarrollo del Gobierno, organizaciones de productores, y cualquier institución con interés en la acuicultura.

Estas capacitaciones son un medio de difundir y poner en práctica los resultados de investigaciones realizadas en Zamorano y de las universidades colaboradoras, para el uso final y beneficio de los productores. Las siguientes capacitaciones han sido realizadas a solicitud de instituciones interesadas desde octubre de 2001 a junio de 2002.

Vallecillo, Francisco Morazán

A solicitud del Ing. Ricardo Romero Tróchez de la Empresa de Servicios de Desarrollo, EDISA, del Programa de Administración de Areas Rurales (PAAR) del gobierno central de Honduras, se ofreció un curso sobre el cultivo de tilapia en la comunidad de Vallecillo, Francisco Morazán. Los beneficiarios de esta capacitación fueron 35 productores de diferentes comunidades y cinco técnicos pertenecientes al PAAR y al IHCAFE. Cada participante recibió un ejemplar del "Manual de Producción de Tilapia en Fincas Integradas" publicado por el PD/A CRSP y Zamorano.

Cuerpo de Paz

A solicitud del Ing. Luis Estrada, Director del Proyecto de Agricultura del Cuerpo de Paz en Honduras, un grupo de 25 voluntarios de dicha área participaron en un día de campo en Zamorano. Ellos fueron instruidos sobre los principios del cultivo de tilapia y participaron en demostraciones de sexaje, muestreos y otras actividades. Zamorano y el Cuerpo de Paz tienen una larga historia de colaboración y forman una fuerte alianza para aliviar la pobreza en el área rural.

Los voluntarios del Cuerpo de Paz han ofrecido participar en la recolección de información para la base de datos de productores de tilapia en Honduras.



Productores y extencionistas del Programa durante su curso de capacitación en las insta

Alubarén, Francisco Morazán

La voluntaria del Cuerpo de Paz Rebeca Owens, contactó a Zamorano para solicitar una visita y capacitación para varios grupos de mujeres, productores, y alumnos del Instituto de Educación Secundaria de Alubaren, Francisco Morazán. Los técnicos de la estación de acuicultura se movilizaron hasta la comunidad donde los participantes esperaban ansiosos y con muchos deseos de aprender. En esta ocasión participaron 50 personas, las que unas semanas después llegaron a Zamorano para un día de campo en nuestra estación. Después de varias demostraciones con la participación de estudiantes de Zamorano, todos disfrutaron de la tilapia frita y un recorrido del campus de Zamorano, regresando a su comunidad muy satisfechos.



El estudiante Andrés Suazo, demuestra el proceso de sexaje de Tilapia a los productores y extencionistas visitantes.



Reconstrucción Rural (PRR)
en la estación acuícola del Zamorano.

Programa de Reconstrucción Rural de Santa Bárbara.

El día 28 de junio visitaron Zamorano cerca de 22 personas, entre productores de las Vegas, Santa Barbara, y agentes de extensión del Programa de Reconstrucción Rural (PRR), quienes apoyan las comunidades pobres de la zona. Recibieron una charla de unas tres horas sobre las técnicas del cultivo de tilapia con insumos de bajos costos y sobre las bondades que este pez tiene para su cultivo en las condiciones que representan los productores de las zonas marginales del área rural. Es de reconocer la labor que el PRR desarrolla para mejorar las condiciones en las comunidades más pobres. También hemos establecido una alianza con PRR para hacer investigaciones de adopción de tecnologías acuícolas apropiadas y continuar con el apoyo a los técnicos y productores de la zona.

Programa de capacitación en El Salvador y Nicaragua

Las actividades de Zamorano en el área de capacitación en acuicultura a agentes de extensión de ONGs, oficiales del Gobierno, y otras instituciones, se ha extendido a dos países Centroamericanos. Daniel Meyer ha realizado visitas para reunirse con colaboradores en cada país para organizar dichos eventos.

Con el Apoyo del CRSP y la participación de profesores de dos universidades de Estados Unidos, la Universidad de Auburn y de Georgia, se estarán impartiendo dos cursos sobre el manejo del cultivo de tilapia. Uno en la ciudad de Managua del 1 al 4 de octubre del presente año y el otro en San Salvador, del 7 al 10 de octubre. Estos cursos están dirigidos a agentes de extensión quienes trabajan o tienen interés en proyectos acuícolas con el objetivo de mejorar la dieta alimenticia de las familias del área rural, y generar ingresos de fuentes alternativas, como es la piscicultura.

Se anunciará durante el mes de septiembre en los periódicos locales, el lugar y la hora de inicio de cada evento. Se cobrará una mínima cuota para cubrir algunos gastos del evento y materiales. El cupo será limitado a 50 personas en cada sitio. Para pre-inscribirse pueda llamar a: PROMIPAC-Zamorano, El Salvador, teléfono 263-1253; y a PROMIPAC-Zamorano, Nicaragua teléfono 505-713-3100. En Zamorano nuestro teléfono es 504-776-6248.



Productores y extencionistas de la zona de Vallecillo, Francisco Morazán.



Estudiantes realizan su maestría con el apoyo de Zamorano y el CRSP

Actualmente el CRSP y Zamorano apoyan a dos estudiantes de maestría, Pablo Martínez, hondureño, graduado de Zamorano, y Elizabeth Trejos, costarricense. Ambos estudian en el Departamento de Economía Agrícola y Sociología Rural de la Universidad de Auburn. Ellos realizan sus investigaciones en temas socio-económicos y técnicos que involucran la sostenibilidad de la actividad acuícola en ciertas agrupaciones de productores en Honduras. El objetivo de ambos estudios es encontrar las causas del éxito de estos productores.

Se han identificado dos grupos de productores para incluir en los estudios. Un grupo es de productores de pequeña escala con una producción para el consumo

familiar, ellos son de zonas de laderas con cultivos tradicionales, como café, maíz, y frijol. Otro grupo es de productores de mediana escala, con producción para el consumo familiar, pero mayormente para la venta. Ellos viven y cultivan en terrenos planos y tienen ganado, pastos y maíz, en adición a los peces.

El estudio busca identificar la razón o razones del éxito en la acuicultura rural en Honduras. Haremos comparaciones de las características sociales, económicas, ambientales, actitudes, características físicas, localización de la finca, nivel educacional, y conocimiento técnico de acuicultura, para lograr entender las causas o requisitos para lograr el éxito en cultivar la tilapia. La meta es transferir esta

información a las ONGs y agencias del Gobierno que implementan nuevos proyectos piscícolas en la región.

La falta de conocimiento de estos factores ha llevado al fracaso y decepción a muchos productores, quienes han invertido sus escasos recursos en proyectos sugeridos por agentes de extensión que no están adecuadamente preparados. Una prueba de ello son los muchos estanques abandonados que se encuentran en las comunidades en todas partes de Honduras y el escepticismo del productor por el cultivo de peces.

ANUNCIOS

Nuevo miembro en el equipo de acuicultura de Zamorano.

Queremos agradecer al Ing. Héctor Lagos por su cooperación y servicio prestado en nuestra Estación de Acuicultura durante más de cuatro años. Héctor colaboró mucho en diversas actividades de proyección, tanto dentro como fuera de Zamorano. Le deseamos suerte en sus actividades futuras.

Al mismo tiempo le damos la bienvenida al Ing. Franklin Martínez, quien se incorporó el 15 de Julio del presente a la institución como docente práctico en la Estación de Acuicultura. Esperamos que Franklin logre realizar sus aspiraciones en Zamorano.



Ing. Franklin Martínez

Tenemos alevines de tilapia

Zamorano tiene a la venta alevines machos de tilapia del Nilo, gris y roja. Para cantidades mayores de 20,000, se requiere encargarlos con anticipación. Para mayor información sobre precios y disponibilidad, llámenos al teléfono 504-776-6248 o al 504-776-6140 ext. 2107.

Producción de camarones *Litopenaeus vannamei* en agua con baja salinidad en Zamorano

Introducción. En la actualidad, la acuicultura está creciendo a grandes pasos en varios países en Latinoamérica. Por tal motivo la Estación de Acuicultura en Zamorano es un componente importante en la formación de nuestros estudiantes. El proyecto descrito acá surgió del interés de tres alumnos para aprender más del tema de la acuicultura.

Los integrantes del grupo somos estudiantes de 3er año de la carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria: José Venancio Fernández, hondureño; Jaime Santiago Salazar, ecuatoriano; y Octavio Villalobos, nicaragüense.

¿En que consiste el proyecto? Estamos cultivando el camarón de mar (*Litopenaeus vannamei*) en agua con una baja concentración de sal (2000 ppm) en Zamorano.

Metodología de Trabajo: Se comenzó por la adecuación de la pila con 10 m³ de capacidad en donde se está llevando acabo el proyecto utilizando para esto: arena, sustrato de conchas, y ladrillos. Posteriormente se llenó la pila con agua a 2000 ppm de sal, utilizando para ésto 7.44 m³ de agua dulce y 2.48 m³ de agua de mar (8000 ppm sal). Esta agua se fertilizó con urea y P₂O₅ para promover el crecimiento de algas que sirven como alimento para los camarones. Se encaló el agua de la pila con 50 g/m³ de CaCO₃ para incrementar la alcalinidad del agua.

Las post-larvas de camarón fueron aclimatadas y sembradas en la pila a una densidad de 100/ m. Se están alimentando los camarones con concentrado peletizado con 25% de proteína cruda.

Muestras: Diariamente se toma lectura de la concentración de oxígeno disuelto y la temperatura del agua.

Semanalmente analizamos el agua por su contenido de NH₃ y valor de pH, para monitorear la calidad del agua. A intervalos de 21 días, evaluamos el crecimiento de los camarones. Actualmente los camarones tienen 40 días de cultivo en la pila y han alcanzado un peso promedio de 2.76 g y una longitud promedio de 5 cm. Se espera cosechar los camarones a los cuatro meses después de la siembra (septiembre de 2002).

Aprendizaje: Consideramos que en cuanto a nuestro aprendizaje, este proyecto ha sido muy importante, ya que hemos tenido que desarrollar el proyecto basándonos en lecturas de variados materiales técnicos y en la obtención de información por medio de entrevistas con personas conocedoras del tema.



De derecha a izquierda; Octavio, José y Jaime.



Temas de investigación en acuicultura para el año 2003, para estudiantes de Ingeniería de la Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria

1. Reproducción del guapote (*Cichlasoma managuenses*) en cautiverio probar diferentes técnicas, número de adultos, como sustratos, para lograr reproducir el guapote en Zamorano.
2. Cultivo intensivo del camarón de mar en Zamorano (salinidad de 2000 ppm; densidad de siembra de 50 PLs/m² ; aireación continua).
3. Policultivo intensivo del camarón de mar y tilapia en Zamorano (salinidad de 2000 ppm; densidad de siembra de 50 PLs/m² y 0.33 tilapias/m² con aireación continua).
4. Comparación de métodos para reducir la depredación por pájaros de alevines de la tilapia roja (usar diferentes materiales para proteger los peces del ataque de las garzas y el martin pescador).
5. La selección masiva y mejoramiento genético de la tilapia del Nilo (escoger los reproductores y hacer una selección masiva de los alevines).
6. Comparación del manejo intensivo (alta densidad de siembra, recambio de agua, alimento concentrado) y el manejo extensivo (baja densidad de siembra, abono orgánico, agua estática) en el pre-engorde de tilapias (manejar dos ciclos de producción en estanques de 1000 m cada uno).
7. Comparar una dieta completa, abono orgánico, y abono + dieta suplementaria en el pre-engorde de la tilapia (comparar el alimento ALCON, porcinaza y afrechos para engordar alevines en pilas de concreto).
8. Cultivo experimental de moluscos en Zamorano (pruebas con almejas de agua dulce bajo condiciones locales).
9. Evaluación de la semilla natural de moluscos (abundancia y diversidad) en aguas del Golfo de Fonseca (recolectar semilla de moluscos en tres sitios durante un año).
10. Programas formales de acuicultura en universidades de Latinoamérica (recopilar información sobre la oferta y demanda regional)

Club de Acuacultura de Zamorano realiza visita a Nicaragua

El Club de Acuacultura de Zamorano está conformado por 70 estudiantes desde primer al tercer años. Las actividades que desarrolla el Club de Acuacultura incluyen: exposiciones acerca de temas de interés en el sector acuícola, giras educativas para reforzar los conocimientos, la preparación y venta de ceviches y camisetas.

El Club de Acuacultura ha realizado varias visitas a camaroneras en el sur de Honduras y a fincas de tilapia en el norte del país. El pasado 20 de julio, miembros del club visitaron a la finca camaronera "Terramar" cerca de León, Nicaragua.

En Terramar los camarones son cultivados con manejo intensivo. Cada estanque de 3 a 4 ha de extensión recibe aireación intensiva (16 HP por hectárea). Las post-larvas son sembradas a una densidad de 50 a 65/m² y el alimento es manejado en charolas (60 charolas/ha). Por rutina, no hay recambio de agua en los estanques. El dueño de Terramar, el Señor Federico Arguello, nos informó muy completamente sobre sus ideas en relación del cultivo intensivo del camarón de mar con agua oceánica en Nicaragua.

La gira nuestra fue filmada por el Canal 12 de la televisión nicaragüense, quienes realizaron un documental sobre las innovaciones en el manejo de los cultivos de camarón en la finca Terramar.



Inventario de productores y organizaciones que apoyan la acuicultura en Honduras

Zamorano ha trabajado en la promoción y apoyo a la acuicultura en Honduras y la región latinoamericana por más de 25 años. Nuestro trabajo incluye numerosas capacitaciones, días de campo, apoyo técnico, publicaciones, producción y distribución de alevines, y la educación de estudiantes de todo Latinoamérica.

El cultivo de la tilapia en Latinoamérica ha tenido un crecimiento lento hasta hace unos 15 años. Desde entonces se ha notado un crecimiento en el número de fincas dedicadas al cultivo de la tilapia. El nivel de producción varía desde los proyectos de subsistencia (<500 m² espejo de agua) a los comerciales con producciones que superan muchas toneladas por año. Actualmente hay dos fincas comerciales en Honduras produciendo tilapia para suplir filetes a los mercados en Norteamérica.

Tratando de conocer el sector, se ha buscado en el país fuentes de información sobre la cantidad de fincas piscícolas existentes, las condiciones en que operan, la capacidad que tienen de producir, los canales para el mercadeo de los peces, y otros indicadores valiosos sobre el estado de este cultivo, cada día de mayor importancia en Honduras. Hasta ahora se ha encontrado información muy esporádica, desagregada e incompleta sobre la situación nacional del cultivo de peces.

La falta de información completa dificulta la toma de decisiones por parte de organizaciones, donantes, agencias del gobierno e instituciones. Además limita la capacidad de las personas a formular e implementar estrategias de desarrollo, y de investigación adecuada en apoyo al sector.

Durante el 2001, Zamorano contactó a varias instituciones y organizaciones (Secretaría de Agricultura y Ganadería, DIGEPESCA, varias ONGs, productores de tilapia de diferentes niveles socio-económicos, el

Cuerpo de Paz en Honduras, proveedores de suministros acuícolas, y la Universidad Nacional Autónoma de Honduras) con el objeto de exponerles la necesidad de realizar un inventario nacional de fincas con producción de peces. Al mismo tiempo fueron motivados a colaborar en la realización de este inventario que beneficiaría a todas y cada una de las instituciones y organizaciones, a los productores, y a sus familias.

El objetivo del inventario es producir una base de datos completa con información técnica, social y económica, del sector piscícola, especialmente del cultivo de peces como la tilapia en Honduras. Esta información estará en Zamorano y a la disposición para personas con interés en apoyar este importante grupo.

Se han desarrollado dos encuestas, una para utilizar con los productores y la otra

para las instituciones que prestan apoyo al sector piscícola nacional. La población meta a conocer se refiere a los que cultivan la tilapia y otras especies de peces no marinas, y las organizaciones e instituciones que apoyan la piscicultura en Honduras.

Se coordinará el trabajo de la toma de información con agentes de extensión de varias ONGs, personal de DIGEPESCA/SAG, Cuerpo de Paz, personas trabajando en programas de desarrollo, y los productores de peces. En lo posible se involucrarán a los alumnos de Zamorano, y de otras escuelas agrícolas y universidades, en el proceso de identificar y tomar los datos de cada productor u organización. Cualquier institución u organización interesada en participar en el inventario, favor de contactarnos al Tel 776-6248, 776-6140 ext. 2107, 2108, correo electrónico smeyer@zamorano.edu.



Publicaciones

Producción de tilapia en fincas integradas

Utilizando insumos de bajo costo



Manual para productores y productoras

Daniel E. Meyer
Suyapa Triminio de Meyer

Manual de Producción de Tilapia en Fincas Integradas

A mediados del 2001 y en colaboración con el P/DA CRSP, Zamorano publicó el "Manual de producción de tilapia en fincas integradas, utilizando insumos de bajo costo" con un tiraje de 750 ejemplares. Recientemente en el 2002 se imprimió una segunda edición de 1500 unidades.

Este manual es dirigido a los productores y productoras, extensionistas, ONGs, agentes del gobierno, y cualquier otra institución que mantiene actividades acuícolas o contempla iniciar la piscicultura en pequeña escala. En sus 37 páginas, con un lenguaje muy sencillo y con muchas ilustraciones, se muestra el proceso del cultivo de tilapia desde la selección del sitio para la construcción del estanque, hasta la cosecha de los peces.

Los autores, Daniel Meyer y Suyapa Triminio de Meyer, han recibido varios comentarios positivos sobre el documento como: "ha venido a llenar una necesidad que los productores tenemos, ya que es poco el material escrito dirigido a nosotros," palabras de productores, quienes evaluaron el manual antes de su publicación.

El manual puede ser adquirido en la Librería de Zamorano o directamente contactando los autores a los teléfonos y dirección que aparecen en esta carta informativa.

Acua-Noticias Zamorano

Es una divulgación co-financiada por Zamorano y el proyecto PD/A CRSP. Bajo la Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria.

- Coordinador: Daniel E. Meyer
- Editor: Suyapa Triminio de Meyer
- Apartado Postal # 93,
Tegucigalpa, Honduras
Tel. (504)776-61-40 al 50
Ext. 2107, 2108,
Tel/fax (504)776-62-48
- Sitio Internet: www.zamorano.edu
- Correo electrónico
dmeyer@zamorano.edu
smeyer@zamorano.edu
- **Colaboradores:**
Franklin Martínez
Abelino Pitty
Estudiantes de cuarto año de la unidad de acuicultura

Memoria: Sesiones de Tilapia del Sexto Simposio Centroamericano de Acuicultura.

Esta memoria fue editada por Daniel Meyer quien tuvo bajo su coordinación las Sesiones de Tilapia en el Simposio realizado del 22 al 24 de agosto de 2001 en Tegucigalpa, Honduras.

Esta memoria contiene el trabajo completo de 16 exposiciones hechas por técnicos y estudiantes de post-grado, nacionales y extranjeros, en temas sobre nutrición, mercadeo, genética, reversión sexual, procesamiento, diseño de estanques y represas, capacitación, sistemas de información basadas en sitios de internet, sistemas de recirculación, y en el cultivo de peces marinos.

6to. Simposio Centroamericano de Acuicultura

Memoria: Sesiones de Tilapia



Proceedings: Tilapia Sessions

Tegucigalpa, Honduras 22-24 Agosto de 2001





Programa de enseñanza y proyección Acuícola de Zamorano.

Desde hace más de 25 años Zamorano realiza actividades en apoyo al sector acuícola de Honduras y en Latinoamérica por medio de sus programas de enseñanza, investigación, capacitación y extensión. Este programa funciona bajo la coordinación de la carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria.

Su principal misión es la enseñanza de la acuicultura como parte del currículo de los estudiantes de Zamorano. Además de las clases teóricas, ellos participan a través de la modalidad aprender-haciendo en módulos de práctica, proyectos de producción e investigación y visitas de campo a otras instalaciones acuícolas en el país y fuera de éste. Los alumnos están expuestos a diversas experiencias de producción acuícola con la participación de expositores invitados de la industria y la academia nacional e internacional.

Nuestro programa ha recibido financiamiento externo de USAID, NOAA-Sea Grant, GTZ, DSE, Public Welfare Foundation, Cuerpo de Paz, y otras fuentes.

Actualmente realizamos investigación y capacitación con financiamiento de la USAID, Washington, en el PD/A CRSP (Pond Dynamics/Aquaculture Collaborative Research Support Program). Trabajamos en el PD/A CRSP conjuntamente con investigadores de las Universidades de Georgia, Auburn y de Arkansas, todas de los EE.UU.

Objetivos

Zamorano promueve y participa en actividades de proyección en acuicultura con el objetivo de:

- Exponer a sus estudiantes a las experiencias prácticas de la producción, la investigación y las innovaciones acuícolas en Honduras y fuera de ella.



utilizando diversos medios a los productores acuícolas, agentes de desarrollo y a otras personas interesadas en la región.

Estación acuícola Zamorano

Las actividades de proyección acuícola que realiza Zamorano se originan en nuestra estación de acuicultura. La Estación cuenta con modernas instalaciones para capacitar en los fundamentos del cultivo de diversas especies de peces y crustáceos, para realizar investigaciones, ofrecer a la venta productos sanos y nutritivos, y para producir y distribuir alevines de peces a personas interesadas.

Manejamos una estación que incluye 27 estanques excavados en la tierra con un espejo de agua superior a 1.2 ha y 44 pilas de concreto (desde 7 a 15 TM). Tenemos laboratorios para llevar a cabo cultivos experimentales de peces y crustáceos en peceras y tanques de fibra de vidrio para el análisis de la calidad del agua, y para la identificación de microorganismos

importantes en el contexto de la acuicultura.

Los responsables de la acuicultura en Zamorano somos:

Daniel E. Meyer, Ph.D.
dmeyer@zamorano.edu

Franklin Martínez, Ing.
fmartinez@zamorano.edu

Suyapa Triminio, Licda.
smeyer@zamorano.edu

- Promover el establecimiento de enlaces entre instituciones y agencias, nacionales e internacionales, con interés en la acuicultura como componente del desarrollo regional.
- Investigar y analizar los sistemas de producción para identificar factores limitantes y oportunidades de reducir los costos, proteger el medio ambiente y propiciar los cultivos acuícolas sostenibles.
- Proveer oportunidades de capacitación y divulgar información de utilidad