

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SITIO WEB PARA EL PROGRAMA DE
INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN ACUÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

AIDA ISABEL PINCHAO MIRAMAG
GILBERTO LEÓN GÓMEZ HERNANDEZ

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
PROGRAMA DE LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
SAN JUAN DE PASTO
2005

DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SITIO WEB PARA EL PROGRAMA DE
INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN ACUÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

AIDA ISABEL PINCHAO MIRAMAG
GILBERTO LEÓN GÓMEZ HERNANDEZ

Trabajo presentado para optar el título de
Licenciados en Informática

Director:
Mg. Edwin Giovanni Insuasty Portilla

UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INFORMÁTICA
SAN JUAN DE PASTO
2005

Nota de aceptación:

EDWIN INSUASTY PORTILLA
Director

EDGAR HERRERA FIGUEROA
Jurado

HOMERO PAREDES VALLEJO
Jurado

San Juan de Pasto, Diciembre de 2005

AGRADECIMIENTOS

Los autores de este proyecto expresamos agradecimientos a:

La Universidad de Nariño.

La Facultad de Ciencias Naturales y matemáticas.

El director de Departamento Claudia Gómez Agudelo

El Profesor Alvaro Alfredo Bravo.

El Programa Ingeniería en Producción Acuícola.

El Profesor de Ingeniería en Producción Acuícola Marco Antonio Imuez Figueroa.

Nuestro asesor Edwin Insuasty Portilla.

Nuestros jurados Edgar Herrera Figueroa y Homero Paredes Vallejo.

DEDICATORIA

A la persona más sincera que he conocido en mi vida y quien me ha brindado su cariño y comprensión.

A una gran amiga por sus valiosos consejos y por creer siempre en mí.

A la persona que estando a mi lado hubiese dado todo por mí.

A mis padres las personas que me dieron la vida y me ayudaron a formar mi destino.

A Dios por haberme dado fuerzas para seguir adelante.

Aida Isabel Pinchao Miramag

DEDICATORIA

A mis Padres, por brindarme todo su apoyo y fuerza.

A mis Hermanos y Amigos que de una u otra forma colaboraron para que pueda cumplir mis metas.

La Universidad de Nariño, por brindar sus conocimientos y forjar personas que pueden ser útiles en la sociedad.

Gilberto León Gómez Hernandez

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	21
2. OBJETIVOS	22
2.1 OBJETIVO GENERAL	22
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
3. JUSTIFICACIÓN	23
4. MARCO TEÓRICO	24
4.1 INTERNET	24
4.2 WORLD WIDE WEB	24
4.3 HTML	25
4.4 REVISTA ELECTRÓNICA	25
4.5 GENERALIDADES DE LA ACUICULTURA	25
4.6 EVOLUCION HISTORIA DE LA ACUICULTURA EN COLOMBIA	26
4.7 ESTADO ACTUAL DE LA ACUICULTURA EN COLOMBIA	27
4.8 VENTAJAS DE LA ACUICULTURA	31
4.9 CLASIFICACION DE LA ACUICULTURA	32
4.9.1 Acuicultura extensiva	32
4.9.2 Acuicultura semintensiva	33

	Pág.
4.9.3 Acuicultura intensiva	33
4.10 PRACTICAS DE CULTIVO	33
4.10.1 Monocultivo	33
4.10.2 Policultivo	34
4.11 RESEÑA HISTÓRICA DEL PROGRAMA IPA	34
4.12 VISION DEL PROGRAMA INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN ACUICOLA	34
4.13 MISION DEL PROGRAMA INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN ACUICOLA	34
4.14 DEFINICION DE LA CARRERA	35
4.15 LOCALIZACION Y AREA DE INFLUENCIA	35
5. MARCO LEGAL	36
5.1 DECRETO 3076 DE 1997	36
5.2 CONSTITUCION POLITICA	36
6. METODOLOGIA	37
6.1 INGENIERIA Y MODELO DE SISTEMAS DE INFORMACION	37
6.2 DISEÑO DEL SISTEMA	37
6.3 DESARROLLO DEL SOFTWARE	38
6.4 IMPLEMENTACION	38
6.5 PRUEBAS DEL SISTEMA	38
6.6 MANTENIMIENTO	38
7. PRESUPUESTO	39
8. CRONOGRAMA	40
9. BIBLIOGRAFIA	41

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Descripción del sitio web	46
Anexo B. diseño de la interfaz	46
Anexo 12.1. descripción del diseño del sitio	46
Anexo 12.2. descripción de pantallas	47
Anexo 13. mapa de navegación	62

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Página principal (index.html)	47
Figura 2. Información general (informa.html)	48
Figura 3. Plan de estudios (plan.html)	49
Figura 4. Galería de fotos (album.html)	50
Figura 5. Docentes (docentes.html)	51
Figura 6. Egresados (egresado/index.htm)	52
Figura 7. Egresados (egresado/inform.php)	53
Figura 8. Egresados (egresado/admint.php)	54
Figura 9. Egresados (egresado/admint.php)	55
Figura 10. Egresados (egresado/princp.html)	56
Figura 11. Revista electrónica (revista/index.html)	57
Figura 12. Biblioteca electrónica (biblio/index.html)	58
Figura 13. Biblioteca electrónica (biblio/barra.php)	59
Figura 14. Biblioteca electrónica (biblio/insertar.php)	60
Figura 15. Biblioteca electrónica (biblio/modif.php)	61

GLOSARIO

ANIMACIÓN: visualización de imágenes que dan la ilusión de movimiento, o el empleo de dibujos para crear una presentación parecida a la de la vida real.

ARPANET: (Advanced Research Projects Agency Network): Red de la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada. Red militar Norteamericana a través de líneas telefónicas de la que posteriormente derivó Internet.

APLICACIÓN: conjunto de programas que permiten realizar funciones al usuario.

BAJAR: traer un archivo de Internet a nuestro computador.

BASE DE DATOS: serie de datos organizados y relacionados entre sí; los cuales son recolectados y explotados por los sistemas de información de una empresa o negocio en particular.

BUSCADOR WEB: mecanismos de búsquedas automatizados que permiten buscar información en Internet a partir de determinadas palabras claves sobre un tema.

CARGAR: se refiere al despliegue de una página Web en la pantalla del computador.

CIBERESPACIO: todo lo que engloba a Internet.

CIBERNAUTA: individuo que navega por Internet.

COMUNIDAD VIRTUAL: gente que visita y participa de un determinado Web.

CLICK: proceso de movimiento del ratón sobre el escritorio, que señala y escoge un objeto específico.

CLIENTE: computador que se conecta a Internet para recibir información de la red.

CLIENTE/SERVIDOR: arquitectura de envío y procesamiento de datos que consiste en disponer de un computador servidor que presta servicios a computadores clientes.

CONEXIÓN: unión que se establece entre un computador e Internet, normalmente a través de la línea telefónica.

CONTRASEÑA: es una clave secreta que solo debe conocer el propietario de un acceso a un computador o de una cuenta de correo electrónico o de una cuenta de conexión a Internet. El nombre de Usuario (Login) siempre va unido a la contraseña (Password). Esto significa que cuando solicitamos acceso a un computador en Internet, se nos pedirán tanto el Nombre de Usuario como la Contraseña. Esta es la norma de seguridad establecida para acceder a sistemas privados. Si se introduce un Nombre de Usuario o una contraseña incorrecta, no se permitirá la entrada al sistema.

CORREO ELECTRÓNICO: servicio de Internet que nos permite enviar y recibir cartas a otros usuarios de Internet por medio de la red. La recepción es casi instantánea.

DIRECCIÓN IP: número identificativo de un computador conectado a Internet.

DOMINIO: los dominios dividen los sitios en la red mundial en categorías basadas en la naturaleza de su propietario y forman parte de la dirección o localizador uniforme de recursos (URL). Los dominios más comunes son:

.com: Para empresas comerciales.

.org: Para organizaciones no lucrativas.

.net: Para redes.

.edu: Para instituciones educativas.

.gov: Para organizaciones gubernamentales

.mil: Para organizaciones militares.

.int: Para organizaciones establecidas por tratado internacional.

FORMULARIO: nos permite desde una presentación web solicitar información al visitante.

FRAME: marco, cuadro. Cada una de las divisiones de una página Web.

FREEWARE: programas gratuitos que se pueden obtener en Internet.

FTP (File Transfer Protocol): servicio de Internet que permite la transferencia de archivos entre computadores.

GIFS: (Grafics Interfase Format): Formato Gráfico de Interfases, formato de archivo gráfico que contiene una imagen de mapas de bits.

HIPERVINCULO: es un puntero desde un texto o desde un mapa de imágenes a una página u otro tipo de archivos de World Wide Web. En las páginas web los hipervínculos son la forma principal de explorar páginas, sitios web y portales web.
HOST: computador que está conectado a la red, que dispone de un número IP y un nombre definido. Un HOST es cualquier computador capaz de recibir o enviar información a otro.

HTML: el lenguaje de programación HTML (Hiper Text Markup Language) es el lenguaje que permite estructurar documentos para páginas Web mediante el uso de etiquetas con las cuales podemos definir el formato de títulos, párrafos, listas, tablas y formularios.

INTERACTIVIDAD: fórmulas de navegación no lineal, hipertextual e hipermedia, donde varios individuos interactúan a la vez en tiempo real.

INTERNET: grupo de redes computacionales que se comunican entre sí mediante un lenguaje común.

INTRANET: red de computadores local que funciona como Internet. Otra definición: se llaman así a las redes tipo Internet pero que son de uso interno, por ejemplo, la red corporativa de una empresa que utilizará protocolo TCP/IP y servicios similares como WWW.

JAVA: lenguaje de programación específico de Internet. Usado en WWW para la telecarga y telejecución de programas en el computador cliente. Desarrollados por Sun Microsystems.

JAVASCRIPT: JavaScript fue diseñado para ser un lenguaje de elaboración de scripts que pudieran incrustarse en archivos HTML. No es compilado, sino que, en vez de ello, es interpretado por el navegador. A diferencia de Java, que primero es convertido a código de byte fácil de interpretar, JavaScript es leído por el navegador como código fuente.

JPEG: formato estándar de comprensión de imágenes.

LAN: (Local Área Network): Red de Area Local. Red de computadores de reducidas dimensiones. Por ejemplo una red distribuida en una planta de un edificio.

MODEM: permite a computadoras comunicarse entre sí por medio de líneas telefónicas.

NAVEGADOR: programa que permite localizar información.

NAVEGAR: buscar información específica.

NOMBRE DE DOMINIO: nombre que recibe un computador conectado a Internet. Son palabras separadas por puntos. No todos los computadores conectados a Internet disponen de nombre de dominio. Normalmente sólo los grandes computadores servidores de información requieren un nombre de dominio.

PAGINA WEB: texto, gráficos y enlaces agrupados en forma de hoja, como si fuera una revista. Una página de Internet o página Web es un documento electrónico que contiene información específica de un tema en particular y que es almacenado en algún sistema de cómputo que se encuentra conectado a la red mundial de información denominada Internet, de tal forma que este documento pueda ser consultado por cualesquier persona que se conecte a esta red mundial de comunicaciones y que cuente con los permisos apropiados para hacerlo.

PHP: (Hypertext Preprocesso): es un lenguaje de programación de alto nivel que se ejecuta en el servidor, forma parte de las páginas HTML, y es de código abierto (open source). Además está disponible para los principales sistemas operativos, permite trabajar con diferentes bases de datos, y tiene soporte para diferentes protocolos.

PROVEEDOR: empresa que da conexión a Internet a particulares y otras empresas.

RAM: memoria para acceder a información.

RED: conjunto de sistemas informáticos interconectados.

SERVIDOR: computador en Internet que proporciona servicios a otros computadores.

SITIO WEB: grupo de páginas que están vinculadas entre sí en forma coherente. Es un conjunto de documentos Hipertexto, gráficos, animaciones, sonidos; referentes a un tema en particular, que incluye una página inicial de bienvenida, generalmente denominada home page, con un nombre de dominio y dirección en Internet específicos.

SOFTWARE: lo que hace funcionar a la computadora.

SHAREWARE: programas que se distribuyen por Internet y que tras probarlos debemos registrarnos.

SUBIR: transferir información a un servidor.

TCP/IP: (Transfer Control Protocol / Internet Protocol): lenguaje que usan los computadores para comunicarse por Internet.

URL: (Uniform Resource Locator): Localizador Uniforme de Recursos. Formato de las direcciones de sitios que muestran el nombre del servidor en que se almacena los archivos de sitios.

WEB: “Telaraña” que forma la información enlazada en Internet, y que se visualiza con un navegador WWW (World Wide Web). Toda la información que hay en Internet enlazada en forma de páginas Web. La WEB es la parte de Internet a la que accedemos a través del protocolo HTTP y en consecuencia gracias a Browsers normalmente gráficos como Netscape.

WORLD WIDE WEB: el World Wide Web también conocido como WWW. Es uno de los servicios mas recientes que presta Internet en información. El World Wide Web está basado en un sistema de hipertexto o hipervínculos. El hipertexto es un método para presentar la información donde las palabras seleccionadas en el texto hacen la función de vínculos con otra información sobre algún tema, otra información que puede ser en forma de texto, imágenes, sonidos, videos, o cualquier otro tipo de información.

RESUMEN

El trabajo realizado consiste en el diseño e implementación de un sitio Web para el Programa de Ingeniería en Producción Acuícola de la Universidad de Nariño, cuyo objetivo es brindar información referente a los valores corporativos, convenios, plan de estudios, docente, investigaciones y demás aspectos relacionados con el programa; dirigido a directivos, profesores, estudiantes y comunidad educativa en general.

La información publicada está dividida en siete secciones y organizada en forma jerárquica: Información general, el cual presenta los valores corporativos y convenios; plan de estudios, donde se presentan diferentes esquemas del modelo curricular; galería de fotos donde se aprecian una serie de fotografías referentes al programa y lugares donde los estudiantes realizan trabajos de campo; docentes, donde se presenta la lista de profesores que están vinculados al programa; egresados, el cual contiene un formulario para ingresar hojas de vida de estudiantes y además permitiendo la publicación de algunos datos en la Web; revista electrónica, contiene publicaciones de gran interés para estudiantes y profesores de esta carrera y biblioteca, contiene un buscador de material bibliográfico especializado en el área, al cual podrá acceder cualquier persona.

La metodología para llevar a cabo este proyecto, consistió en la recolección y análisis de la información, el diseño y programación del sitio utilizando programas como Dreamweaver Mx, Fireworks Mx, Mysql, php, Apache, Flash Mx, Corel Dra. 10, Photoshop 6.0 y finalmente su puesta en marcha.

ABSTRACT

The carried out work consists on the design and implementation of a place Web for the Program of Engineering in Production Acuícola of the University of Nariño whose objective is to offer information with respect to the corporate values, agreements, plan of studies, educational, investigations and other aspects related with the program; directed to directive, professors, students and educational community in general.

The published information is divided in seven sections and organized in hierarchical form: General information, which presents the corporate values and agreements; plan of studies, where different outlines of the curricular pattern are presented; gallery of pictures where they are appreciated a series of relating pictures to the program and places where the students carry out field works; educational, where the list of professors is presented that are linked to the program; egresados, which contains a form to enter leaves of students' life and also allowing the publication of some data in the Web; have electronic, it contains publications of great interest for students and professors of this career and library, a searcher of bibliographical material contains specialized in the area, to which will be able to consent any person.

The methodology to carry out this project, consisted on the gathering and analysis of the information, the design and programming of the place using programs like Dreamweaver Mx, Fireworks Mx, Mysql, php, Apache, Flash Mx, Corel Dra. 10, Photoshop 6.0 and finally their setting in march.

INTRODUCCIÓN

Desde su nacimiento en 1969 hasta comienzos de los años 90, Internet fue una red compleja, desordenada y especialmente muy difícil de manejar para aquellos que contaban con pocos conocimientos sobre computadores; quizás por ello esta tecnología fue utilizada principalmente en la investigación y permaneció prácticamente invisible para el resto de las personas.

Internet, actualmente goza de un gran potencial, convirtiéndose en una herramienta útil, de fácil manejo que permite compartir información de la forma más inteligente. Esta tecnología ha incursionado ofreciendo una gran variedad de servicios, abriendo las puertas para el desarrollo del comercio, el correo electrónico, la transferencia de archivos, imágenes y programas.

Se hace inminente la incursión de las consultas de información digitalizada a través de páginas en la educación, el entretenimiento, la publicidad entre otras.

Haciendo uso de las ventajas que ofrece Internet, El Programa de Ingeniería en Producción Acuicola de la Universidad de Nariño, busca brindar información a las personas que desean ingresar a la Universidad, a los estudiantes de esta carrera, docentes, directivos y comunidad educativa en general a cerca de los aspectos relacionados con el programa tales como misión, visión, plan de estudios, docentes vinculados al programa, egresados, investigaciones realizadas, publicaciones, consultas de material bibliográfico a través de Internet; entre otros aspectos.

A través de este sitio Web se pretende establecer comunicación con instituciones con las cuales el programa tiene convenios y presentar la información referente al programa de una manera fácil y eficaz.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cómo brindar información a la comunidad educativa y sociedad en general acerca de los aspectos relacionados con el Programa de Ingeniería en Producción Acuícola de la Universidad de Nariño?

1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Internet es un medio que nos ofrece múltiples servicios, información rápida a bajo costo y de manera eficiente que puede llegar a cualquier lugar; al no estar vinculado con este medio la accesibilidad queda restringida a cierto grupo de personas.

Además la información del Programa de Ingeniería en Producción Acuícola de la Universidad de Nariño para dar a conocer los aspectos más importantes en su área de conocimiento tanto a estudiantes, profesores y comunidad educativa en general; es limitada.

El programa de Ingeniería en Producción Acuícola, al igual que otros programas académicos pertenecientes a la Universidad de Nariño, debe vincularse a este medio de comunicación para que la comunidad académica y todas las personas tengan acceso a la información a través de la red de Internet.

Con la realización de este proyecto serán directamente beneficiados directivos, docentes, estudiantes de esta carrera y comunidad educativa en general.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Diseñar e implementar un sitio Web para el Programa de Ingeniería en Producción Acuícola de la Universidad de Nariño como medio de información y vehículo a través del cual mostrar los diferentes aspectos del programa a la comunidad académica.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar el sitio Web para el programa de Ingeniería en Producción Acuícola con un diseño adecuado que permita el tratamiento y manejo de la información mediante elementos de hipertexto que faciliten la navegación.
- Diseñar una revista electrónica para el programa de Ingeniería en Producción Acuícola con el fin de dar a conocer investigaciones de interés para estudiantes de dicha carrera profesional.
- Diseñar un control de registro para egresados del programa, con el fin que personas o entidades interesadas en la contratación de sus servicios logren ubicarlas fácilmente.
- Diseñar un fichero electrónico para la biblioteca de Ingeniería en Producción Acuícola, así dar un manejo automatizado y de fácil consulta a la información bibliográfica a través de Internet.
- Montar en un servidor de la Universidad de Nariño el sitio Web del Programa de Ingeniería en Producción Acuícola para que los usuarios puedan tener acceso a la información.

3. JUSTIFICACIÓN

La comunicación es una fuente primordial que incide en la adquisición de información y conocimiento; que no se pueden negar o restringir a la sociedad que la necesita, mediante la utilización de la tecnología se logra eliminar las barreras de tiempo y espacio entre los hombres; haciendo eficiente el modo de producir, encontrar, publicar información, expresar ideas y aprender.

La Universidad de Nariño cuenta con esta tecnología para brindar información a la comunidad educativa sobre las actividades y servicios que presta; al igual que las Facultades y Departamentos se han vinculado a este significativo medio de comunicación; es así que los autores del presente trabajo, ven la necesidad de realizar e implementar un sitio Web para ofrecer un espacio de información a través de la red de forma ágil.

Para aquellas personas que forman parte del programa de Ingeniería en Producción Acuícola es de gran interés porque permite difundir e intercambiar información; con diferentes universidades con las cuales tiene convenios por que trabajan conjuntamente por el desarrollo acuícola.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 INTERNET

Interconexión de redes informáticas que permiten a las computadoras conectadas comunicarse directamente. El término suele referirse a una interconexión en particular, de carácter planetario y abierto al público, que conecta redes informáticas de organismos oficiales educativos y empresariales. También existen sistemas de redes más pequeñas llamados Intranet generalmente para el uso de una única organización.

La tecnología de Internet es una precursora de la llamada “super autopista de la información”, un objetivo teórico de las comunicaciones informáticas que permitiría proporcionar a colegios, bibliotecas, empresas y hogares acceso universal a una información de calidad que eduque, informe y entretenga. A finales de 1998 estaban conectados a Internet unos 148 millones de ordenadores y la cifra sigue aumentando.

4.2 WORLD WIDE WEB

El World Wide Web (WWW), mecanismo proveedor de información electrónica para usuarios conectados a Internet. El acceso a cada sitio web se canaliza a través del URL o identificador único de cada página de contenidos. Este sistema permite a los usuarios el acceso a una gran cantidad de información: leer publicaciones periódicas, buscar referencias bibliográficas en bibliotecas, realizar paseos virtuales, compras electrónicas, audiciones de conciertos, buscar trabajo y otras muchas funciones. Gracias a la forma en que está organizada la World Wide Web (WWW), los usuarios pueden saltar de un recurso a otro con facilidad. Las conexiones entre los servidores que contienen la información se hacen de forma automática y transparente para el usuario, pues el medio admite las funciones de hipertexto e hipermedia.

Tanto el diseño como la construcción de un sitio web requiere la interacción de personas especializadas en diferentes disciplinas, es decir si su contenido pertenece a un determinado tema, se hace necesario contar con los conocimientos de quienes lo dominan, como también de diseñadores, programadores, entre otros si así lo requiere.

Para que un sitio web sea exitoso, debemos tener en cuenta en el momento del diseño y construcción: Primero, su estética o apariencia, el usuario está más a gusto con una página que no esté saturada de imágenes y su contenido sea preciso. Segundo, su estilo, que incite al usuario a seguir investigando sobre el tema u otras afines. Tercero, su utilidad, de manera que los contenidos

proporcionados rinden al usuario la información que desea. Cuarto, facilidad de búsqueda, el sitio debe encontrar el camino más fácil para que su contenido llegue de manera eficaz y organizada al usuario. Quinto, personalización, el diseño del sitio debe tratar de complacer a todos sus visitantes.

4.3 HTML

Acrónimo de Hypertext Markup Language, Lenguaje de Marcas de Hipertexto. En informática, formato estándar de documentos de texto que se utilizan desde 1989 en World Wide Web (WWW). Los documentos HTML contienen 2 tipos de información, la que se muestra en pantalla y códigos (etiquetas), transparentes al usuario, que indican como mostrar esa información. El lenguaje HTML es un subconjunto de SGML (Standard Generalized Markup Language, lenguaje estándar de marcado de documentos), que es un estándar de descripción de página independiente del dispositivo.

El software que permite al usuario consultar documentos en World Wide Web se denomina explorador o navegador. Es el encargado de interpretar las etiquetas y mostrar el documento en pantalla. La ventaja de este formato es que constituye un estándar acertado y de fácil implementación. Así mismo, el lenguaje HTML evoluciona porque se van creando nuevas etiquetas acompañadas de exploradores capaces de interpretarlas. Todo esto ha contribuido al crecimiento exponencial que a experimentado WWW.

4.4 REVISTA ELECTRÓNICA

Una revista electrónica es una publicación virtual que nace en el ámbito de Internet y por tanto ofrecen el total de sus contenidos en línea (Off-Line).

Las revistas electrónicas son un medio de interacción entre usuario y conocimiento. Por lo general, a medida que se desarrolla alguna investigación. Los resultados parciales se publican en artículos, igualmente se publican artículos de interés. De esta manera nos permite socializar nuevos conocimientos a los usuarios que ingresen a este “nuevo mundo”, en el campo de la informática a través de Internet.

4.5 GENERALIDADES DE LA ACUICULTURA

La acuicultura comprende el cultivo de organismos acuáticos en entornos de agua dulce o salada, bajo condiciones controladas por el hombre hasta su cosecha, procesamiento, comercialización y consumo. (Salazar, 1993, 2).

El cultivo de organismos acuáticos mira no solamente a su multiplicación cuantitativa, sino a la mejora cualitativa de los productos, los peces cultivados

están destinados al consumo o a la repoblación de las aguas libres (aguas corrientes, aguas estancadas: lagos y estanques naturales o artificiales).

Entre otras ventajas, la explotación de estanques tiene por resultado permitir revalorizar terrenos que si no continuarían improductivos por ser demasiado húmedo o pantanoso. Huet(7).

Por medio de la acuicultura se produce una gran variedad de organismos acuáticos, que incluyen algas y plantas acuáticas como las algas marinas. Las algas se cultivan para la extracción de productos químicos. La acuicultura se considera una actividad agrícola, a pesar de las muchas diferencias que la separan de la agricultura. La acuicultura produce sobre todo cosechas proteínicas, mientras que en la agricultura predominan las grandes cosechas de productos que contienen hidratos de carbono. Además, los residuos de los animales terrestres pueden desecharse lejos del lugar de explotación, en vez de acumularse en el entorno de cultivo, como ocurre en la acuicultura. Así pues, los acuicultores deben gestionar de forma cuidadosa sus unidades de producción para asegurarse de que la calidad del agua no se deteriore, creando problemas a los organismos cultivados.

4.6 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA ACUICULTURA EN COLOMBIA

El origen de la acuicultura en Colombia se remonta hacia finales de la década de los años 30 cuando se introdujo al país la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) para el repoblamiento de aguas de uso público en la zona Andina, en el Lago de Tota en Boyacá, con fines de pesca deportiva. Posteriormente se introdujeron la carpa (*Cyprinus Carpio*) y la mojarra (*Oreochromis mossambicus*), con las que se adelantaron las primeras experiencias de cultivo en estanques. En 1960 se realizó el primer curso sobre piscicultura auspiciado por la FAO y en 1965 se estableció un programa de piscicultura en la Universidad de Caldas, cuyo objetivo fue básicamente la generación de tecnología apropiada para la zona cafetera del país.

En 1967 se introdujo la Tilapia rendalli, especie herbívora, con la que se inició un programa de fomento de la piscicultura por parte de la Federación Nacional de Cafeteros. En ése mismo año se estableció el Instituto de Piscicultura Tropical de Buga (Valle del Cauca), donde se iniciaron investigaciones con el tucunaré *Cichla ocellaris*, como especie predadora para el control de la superpoblación de la tilapia en los estanques. Adicionalmente se iniciaron estudios con especies nativas, principalmente con el bocachico (*Prochilodus magdalenae*), lográndose por primera vez en el país su reproducción artificial en la Estación Piscícola de San Cristóbal (Bolívar).

En 1979 se introdujo al país el camarón gigante de Malasia (*Macrobrachium rossebergii*) y la tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*); esta ultima especie se

difundió ampliamente y se constituyó en la base de la producción de aguas cálidas a nivel de pequeño, mediano y gran productor.

Diferentes instituciones han contribuido al fortalecimiento de la investigación y desarrollo de la acuicultura en Colombia entre las cuales cabe destacar el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, INDERENA, INPA (Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura), SENA, COLCIENCIAS, Federación Nacional de Cafeteros, INCORA, Fondo DRI (Programa de Desarrollo Rural), Corporaciones Regionales y Universidades y el establecimiento de proyectos tendientes al desarrollo y fomento de la acuicultura en el país.

4.7 ESTADO ACTUAL DE LA ACUÍCULTURA EN COLOMBIA

La acuicultura en Colombia ha tenido un crecimiento acelerado en los últimos años y su producción se ha incrementado de 1256 toneladas en 1986 a 51376 toneladas en 1999 (INPA, 1999). En este año, la producción del subsector pesquero y acuícola presentó un incremento del 2% respecto a 1998 y aportaron el 4.05% al sector agropecuario y el 0.57% a la economía nacional; el promedio del aporte durante la última década es del 3.56% al sector agropecuario y del 0.51% a la economía nacional (Villanada y Beltrán, 2001).

En los últimos 10 años el consumo per cápita de pescados y mariscos se ha incrementado en la población colombiana aumentando de 3.5 Kg. a 6.5 Kg. aportando la acuicultura el 19%. Existe ya un mercado creciente de los productos de la acuicultura, tanto a nivel nacional como internacional.

La acuicultura se basa actualmente en el cultivo de peces de agua dulce, crustáceos y moluscos de origen marino:

Entre las especies de agua dulce se destacan la tilapia roja (*Oreochromis spp*), cachama blanca (*Piaractus brachypomus*), cachama negra (*Colossoma macropomum*), trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), bocachico (*Prochilodus magdalenae*), mojarra o tilapia plateada (*Oreochromis niloticus*), carpa común y carpa espejo (*Cyprinus carpio* y *Cyprinus carpio* var. *specularis*), el yamú, (*Brycon siebenthalae*), la dorada (*Brycon moorei*) y la producción de semilla con proyección al cultivo de algunos bagres como el rayado (*Pseudoplatytoma fasciatum*), el yaque (*Leiarius marmoratus*), el blanquillo (*Sorubim lima*), y el capaz (*Pimelodus groskopfii*).

En maricultura, el camarón *Litopenaeus vannamei*, es la especie que posee la mayor producción, tanto en la costa Atlántica como en la costa Pacífica, aunque también se cultiva en menor escala el *Litopenaeus stylirostris*. En cuanto a producción de moluscos, en 1998 se dio inicio a la validación y ajuste de la tecnología cubana para el cultivo de la ostra de mangle (*Crassostrea rhizophorae*) en el golfo de Morrosquillo, costa Atlántica, contándose ya con una tecnología a

disposición del sector productor. En peces marinos se ha realizado ensayos experimentales de cultivo de sábalo (*Tarpon atlanticus*) en estanques a baja escala y se han iniciado investigaciones sobre la biología, aspectos reproductivos y experiencias de cultivo del róbalo (*Centropomus undecimalis*), el pargo rojo del Caribe (*Lutjanus analis*) y el pargo lunarejo del Pacífico (*Lutjanus guttatus*), con el fin de incorporarlos a la acuicultura, así mismo el mero guasa (*Epinephelus itajara*).

Se ha llevado a cabo otras experiencias para involucrar a la acuicultura especies nativas del clima frío como el capitán de la sabana (*Eremophilus mutissi*), sin mucho éxito y además se dio inicio al cultivo experimental del salmón coho o del pacífico (*Oncorhynchus kisutch*), para integrar esta especie al desarrollo de la acuicultura de clima frío. En clima cálido se han adelantado trabajos de investigación con el capaz (*Pimelodus groskopfii*) y el coporo (*Prochilodus mariae*).

Anualmente se continúan realizando actividades de redoblamiento en cuerpos de agua de uso público en la costa Atlántica con lisas y lebranches (*Mugil incilis* y *Mugil liza*), recolectados en caños y transplantados a lagunas, ciénagas y embalses del bajo Magdalena. En otras zonas del país se adelantan actividades de redoblamiento con el bocachico (*Prochilodus magdalenae*) en la cuenca del Magdalena; la cachama blanca (*Piaractus brachipomus*) y la cachama negra (*Colossoma macropomum*) en la cuenca del Orinoco.

Es importante destacar que el recurso pesquero en ríos y ciénagas vienen en constante decrecimiento año tras año por problemas de sobrepesca, contaminación, destrucción del hábitat y nichos ecológicos que afectan el manejo de unas pesquerías sostenibles, a pesar de existir suficiente legislación sobre el tema que no es cumplida en su totalidad por los diferentes actores que tienen que ver con el subsector ambiental y pesquero. Debido a estas razones en los próximos años la acuicultura tenderá a ocupar un renglón importante en la producción pesquera nacional.

La producción aportada por la acuicultura al subsector en 1999 fue de 51376 toneladas, superando a la producción de la pesca en aguas continentales, que fue de 26531 toneladas. Esta tendencia se mantiene en forma general desde la década de los años 90.

Con relación a las especies que están contribuyendo en mayor proporción al volumen total de la acuicultura en el país se observa que la tilapia roja, la cachama y la trucha arco iris en aguas continentales aumentaron su producción (Tabla 2). De otro lado, el incremento en el consumo per cápita de pescado pasó de un promedio de 3.5 Kg. en años anteriores a 6.5 Kg. en la actualidad.

Las capitales de departamento y las principales ciudades del país, son los lugares en donde se comercializan la mayor parte de los productos provenientes de la

acuicultura, estas son: Bogotá, Cali, Medellín, Barranquilla, Bucaramanga, Villavicencio, Neiva y Pasto, entre otros. Los principales mercados de exportación son Estados Unidos, Europa y Japón.

La producción de camarones marinos presentó problemas a comienzos y mediados de la década de los 90 con la aparición del síndrome del Taura y en los últimos años con la presencia de patologías como la mancha blanca y la cabeza amarilla que influyeron notablemente en los registros de producción. Estos problemas se han atendido en forma oportuna, Colombia ha estado a la vanguardia de esta problemática en la región, se han superado estos inconvenientes y se espera un gran repunte en la producción para los próximos años por el aumento del área en espejo de agua, mejores tecnologías de cultivo, semilla mejorada, apoyo del gobierno nacional y la decisión de los productores y gremios en continuar con el desarrollo de la actividad.

A pesar de las circunstancias que aquejan al país en los últimos años, la acuicultura sigue siendo una actividad en continuo crecimiento, lo cual se ve reflejado en los incrementos de la producción, apertura de nuevos proyectos de pequeña, mediana y gran escala, mayor consumo de los productos de la acuicultura, empleo de modernas tecnologías de producción, personal mas capacitado, sistemas de aireación, utilización de oxígeno líquido, recambios en agua y cultivos de peces en jaulas entre otros, que permiten el manejo de altas densidades de siembra y por tanto la obtención de mayores producciones por unidad de área.

Para el apoyo de la industria acuícola, continúan creciendo y mejorando las diferentes empresas productoras de alimento concentrado para peces y crustáceos, quienes están fabricando alimentos específicos para cada una de estas especies y además para las diferentes etapas de cultivo. Estos esfuerzos han sido benéficos, pero el alto costo de la materia prima y los impuestos entre otros, han ocasionado que los costos de producción se hayan elevado considerablemente, por la alta incidencia del alimento concentrado en los costos de producción y por esto algunos productores han optado por fabricar su propio alimento concentrado, con el fin disminuir los costos de producción, ya que el precio del producto final ha permanecido relativamente estable en los últimos años.

Existen otras empresas especializadas en la provisión de equipos nacionales e importados, tecnología, asesoría, insumos y semilla entre otros para los productores, lo cual ha ido mejorando cada día. Para el cultivo de trucha se continúa con la importación de ovas procedentes de EEUU y Canadá.

En cuanto a las instalaciones que se utilizan actualmente para la acuicultura, en el caso del cultivo de truchas, se utilizan básicamente estanques de cemento o de tierra y recubiertos con geomembranas de PVC que ha dado buenos resultados en

los últimos años y se ha disminuido los costos o el cultivo en jaulas flotantes que se ha incrementado en lagunas como la Cocha (Nariño) y el lago de Tota en Boyacá. Para las especies de clima cálido se están empleando estanques en tierra con mayores recambios de agua, sistemas de aireación mayor profundidad y la utilización de jaulas flotantes de alto y bajo volumen y altas densidades en embalses, principalmente en Betania (Huila), Prado (Tolima) y Guájaro (Atlántico). Esta tecnología es modelo en Latinoamérica para el cultivo de peces de aguas cálidas y además se está utilizando parte de la tecnología Chilena en cultivo de jaulas, adaptada para estas especies.

En cuanto a las especies de cultivo, la tilapia roja (Híbrido rojo de tilapia) es la que se encuentra a la vanguardia por la gran producción y consumo existente y su destino es principalmente el mercado nacional, pero existen buenas perspectivas para reactivar su exportación hacia EU. El actual gobierno bajo la política de Cadenas Productivas y del establecimiento de convenios de competitividad, tiene a esta especie y al camarón marino como los de mayor potencial en este programa para promover y aumentar las exportaciones. La producción del híbrido rojo de tilapia para 1999 fue de 16612 toneladas, seguido por la cachama blanca con 12217 toneladas, el camarón marino que repuntó en su producción con 9227 toneladas y por la trucha arco iris, que ha tenido algunos altibajos en la producción, pero que reportó una producción de 7065 toneladas. Esta última especie cuenta con un buen potencial de producción para el mercado nacional e internacional y existe la posibilidad de trabajar en el país con el salmón del Pacífico *Oncorhynchus kisutch* si se da cumplimiento a la normatividad ambiental existente.

Las carpas común y espejo no han logrado aún obtener un desarrollo importante en el país a nivel comercial, a pesar de contarse con tecnologías de producción de semilla y cultivo. Probablemente algunos de los factores que influyen en su baja producción son la escasa demanda en el mercado, el daño que causan a los diques de los estanques, la turbidez provocada en el agua y en ocasiones el sabor de su carne. A nivel de pequeño productor y como una fuente más de alimento en las fincas de los campesinos es utilizada en mono o policultivo. En los últimos años la carpa roja ha venido presentando una gran demanda, pero los niveles de comercialización aún no son significativos.

El camarón de agua dulce *Macrobrachium rossebergii*, introducido al país a finales de la década de los setenta, no logró integrarse adecuadamente al desarrollo de la acuicultura nacional, debido probablemente a problemas de manejo y de mercadeo. La tecnología de producción de semilla y engorde se obtuvo a través de la asesoría de la misión China en Colombia a finales de la década de los 80, sin embargo continua la gran inquietud y expectativa para el cultivo de la especie en el país, pero los pocos productores de semilla que aún quedaban, por falta de demanda no continuaron con la actividad.

El camarón marino es el producto bandera de la exportación nacional por los ingresos que representa y su producción se basa en una especie nativa del Pacífico (*Litopenaeus vannamei*). Con respecto a este cultivo se ha avanzado en el manejo de las patologías y el mejoramiento genético dentro del cual se logró la denominada variedad Colombia.

Para la Ostra de mangle *Crassostrea rhizophorae*, entre 1998 y 1999 se logró validar la tecnología cubana del cultivo de esta especie en la Bahía de Cispata (Córdoba), con el apoyo de técnicos cubanos y del INPA, obteniéndose buenos resultados en cuanto a producción, validación y ajuste de la tecnología importada. Con estos resultados se prevé un buen futuro para la explotación de la especie, ya que existen muchos lugares en donde se pueden instalar explotaciones comerciales y su mercadeo se ha visto favorecido además por el buen precio al que tiene acceso el producto, bien sea con concha o solo la carne. Es importante conservar estas áreas de producción natural de ostras sin contaminación, ya que son los lugares propicios para el desarrollo de este tipo de acuicultura.

La acuicultura de pequeña escala continúa dificultándose a la mayor parte del territorio nacional, se sigue contando con el apoyo de los programas de la FAO en este aspecto para Colombia y América Latina y se ha establecido la sede de la organización “Acuicultura Rural de Pequeña Escala” ARPE, en la Universidad Católica de Temuco en Chile, desde donde se coordinan acciones tendientes a contribuir a su desarrollo en América Latina y otros países. Se han formulado además proyectos para continuar con el desarrollo de esta actividad, apoyados por el programa FIDA de la FAO.

Por último, los extensionistas y campesinos han adquirido cada vez mayores conocimientos que les permiten desarrollar mejor esta actividad y la han involucrado como un componente más de diversificación de la producción en sus fincas, como alimento (seguridad alimentaria) y generadora de recursos económicos adicionales.

4.8 VENTAJAS DE LA ACUICULTURA

En los últimos 20 años se ha observado una gran acogida hacia la acuicultura y esto se debe en gran parte a las ventajas que presenta frente a otras actividades agropecuarias tradicionales, las cuales se pueden resumir así:

- La producción obtenida por unidad de área en el agua es mucho mayor que la que puede obtener en la tierra.
- Los organismos acuáticos por ser de sangre fría no gastan energía en mantener su temperatura corporal, lo que los hace convertidores de alimento más eficientes.

- La densidad corporal de los organismos acuáticos, exceptuando los de concha dura, es casi igual a la del agua que habitan, por lo que no requieren consumir mucha energía para su soporte físico y por lo tanto la dedican para su crecimiento.
- La acuicultura permite incorporar a la economía de la finca o granja, suelos no aptos o de baja productividad para la práctica de actividades agropecuarias tradicionales.
- Se presenta como una valiosa alternativa para el suministro de productos pesqueros (peces, crustáceos, moluscos), frente a las progresivas disminuciones de las capturas de los recursos pesqueros marinos y continentales.
- Permite el aprovechamiento secundario de cuerpos de agua como embalses, represas, lagos y jagüeyes, entre otros, cuyo objetivo principal es la producción de energía o reservorios de agua para bebedero de animales y riego, entre otros.
- Contribuye a la diversificación e integración de la producción en la granja, ya que se puede utilizar el estiércol de los animales como abono orgánico para elevar la productividad de las aguas y esta agua fertilizadas se pueden emplear para el riego de los terrenos donde no producen pastos, hortalizas, caña, café y frutales; entre otros.
- Han evolucionado las tecnologías de producción y la incorporación de nuevas especies a la producción y la cadena productiva de la industria se ha mejorado y especializado en este renglón, aumentando su competitividad.
- Producción de alimento de alto valor proteico.

4.9 CLASIFICACIÓN DE LA ACUICULTURA

La acuicultura se puede clasificar según el tipo de producción, grado de manejo y tecnología empleada en: extensiva, semiintensiva e intensiva.

De acuerdo con el número de especies que integren el cultivo se clasifica en monocultivo, en caso del cultivo de una sola especie y policultivo si se trata de dos o más especies. Si se complementa o combina con otras actividades agropecuarias se tratará de cultivos integrados.

4.9.1 Acuicultura extensiva. Es aquella en donde la acción del hombre se limita exclusivamente a la siembra y cosecha de una o varias especies en un cuerpo de agua determinado. No se realiza ningún tipo de manejo como la fertilización del

agua y no se da ningún tipo de alimentación. Este tipo de acuicultura es la que se realiza con fines de aprovechamiento de un cuerpo de agua determinado. Por lo general se realiza en reservorios de agua, jagüeyes y represas o embalses, bien sea natural o artificial, sembrando los organismos a una baja densidad y permitiendo que subsistan de la oferta de alimento natural que allí existe.

4.9.2 Acuicultura semiintensiva. Es aquella en donde la labor del hombre va más allá de la siembra y la recolección de los organismos; generalmente ya existen estanques o reservorios contruidos por el hombre para este fin y las técnicas de manejo se restringen a la siembra de los peces, abonamiento, preparación incipiente y esporádica del estanque y en ocasiones se suministra algún tipo de alimento.

Se emplean densidades de siembra más altas que en el cultivo extensivo, que contribuye a obtener mayores producciones. Este sistema de cultivo es practicado por la gran mayoría de los pequeños productores de Colombia.

4.9.3 Acuicultura intensiva. Es aquella que se realiza empleando mayores densidades de siembra, infraestructura adecuada (estanques o jaulas flotantes), depende específicamente del suministro de alimento concentrado apropiado para la especie de cultivo y requiere más alta tecnología, como manejo de flujos de agua, de sistemas de aireación y en algunos casos el empleo de oxígeno líquido, reutilización de agua y biofiltros, entre otros. Necesita una mejor planificación puesto que se invierten mayores recursos económicos, pero a su vez se obtienen mayores producciones y por lo tanto aumenta su rentabilidad. Las siembras y las cosechas se llevan a cabo periódicamente y se requiere adelantar controles permanentes a la calidad del agua, en parámetros como el oxígeno disuelto, pH, amoníaco y nitritos, entre otros, y es necesario un mayor control de las enfermedades, se busca mayor calidad en la semilla, el personal es capacitado y se orienta la explotación hacia la obtención de mayores ingresos. Básicamente es la acuicultura que se realiza con fines comerciales. En lagos, represas y embalses, se realizan cultivos intensivos mediante la utilización de jaulas flotantes.

4.10 PRÁCTICAS DE CULTIVO

La acuicultura se puede realizar en un mismo cuerpo de agua con una o varias especies, tratando de aprovechar toda la columna de agua, dependiendo de los diferentes niveles tróficos de las especies a cultivar.

4.10.1 Monocultivo. El monocultivo se fundamenta en la utilización de una sola especie durante todo el proceso de producción. Este tipo de cultivo es practicado en la mayoría de las explotaciones de tipo intensivo del país, bien sea trucha, tilapia roja, cachama o camarón.

4.10.2 Policultivo. El policultivo es el cultivo de dos o más especies en un mismo estanque, con el propósito de dar el mayor aprovechamiento al espacio y a la productividad del estanque. Mediante este sistema se aumenta la producción total del estanque y se pueden obtener diferentes productos que demanda el mercado o para autoconsumo.

4.11 RESEÑA HISTORICA DEL PROGRAMA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN ACUICOLA

En 1987 se inició el Programa Académico de Tecnología en Hidrocultura, en la modalidad a distancia. Más tarde, en 1994, pasó a denominarse Tecnología en Acuicultura, que terminó con su última promoción en 1996.

Mediante Acuerdo 157 de 1993, el Consejo Superior Universitario aprobó la creación del programa Profesional en Acuicultura, adscrito a la Facultad de Ciencias Pecuarias, nombre que se cambió más tarde al de Ingeniería en Producción Acuícola, por Acuerdo 195 de 1995, iniciando labores en el año de 1996 con el ciclo Profesionalización, en la modalidad semipresencial.

El programa fue registrado ante el ICFES en 1997, con su correspondiente asignación de código, entrando al sistema nacional de Educación Superior.

Con gran expectativa, en febrero de 1999, se inició la carrera de Ingeniería en Producción Acuícola, en la modalidad presencial.

4.12 VISION DEL PROGRAMA DE INGENIERIA EN PRODUCCION ACUICOLA

El programa de Ingeniería en Producción Acuícola, que ofrece la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Universidad de Nariño, debe constituirse en una comunidad académica y científica consolidada a partir de líneas de investigación, vinculada a medios globales de información, generadora de actitudes innovadoras entre profesores orientadores y estudiantes autónomos, aportantes de tecnología apropiada aplicable al desarrollo acuícola regional y nacional.

El programa de Ingeniería en Producción Acuícola se relacionará con la comunidad, contribuyendo a la solución de los problemas específicos del sector, a través de la formación de actitudes y valores humanos y la práctica social del conocimiento, con criterios de sostenibilidad, excelencia y calidad.

4.13 MISIÓN DEL PROGRAMA DE INGENIERIA EN PRODUCCION ACUICOLA

La misión del Programa es formar profesionales idóneos, integrales e innovadores para planear, diseñar y evaluar sistemas de producción acuícola continentales y marinos, con criterios de sostenibilidad, dentro de un contexto científico, profesional, humanístico y ético, acordes con la realidad del entorno.

Esta unidad académica procura la integración con comunidades científicas, productivas y gremiales, a partir de las cuales obtiene información de retorno, impulsando la gestión de empresas y el desarrollo profesional, de manera que brinde un aporte significativo al mejoramiento del nivel de vida de la zona de influencia.

4.14 DEFINICION DE LA CARRERA

Es una carrera universitaria profesional que, entro de un marco científico, técnico y humanístico forma profesionales autónomos para el análisis, planificación, control y evaluación de los procesos relacionados con los sistemas de producción e industrialización de organismos hidrobiológicos continentales y marinos, susceptibles de cultivo bajo condiciones controladas, aplicando criterios de desarrollo sostenible para la utilización de tecnologías apropiadas en el mejor aprovechamiento de los recursos en beneficio del hombre, teniendo como punto de referencia las necesidades de la comunidad.

4.15 LOCALIZACIÓN Y ÁREA DE INFLUENCIA

El departamento de Nariño tiene una ubicación estratégica con influencia en el corredor amazónico (departamento de Putumayo, Caquetá, Cauca y Valle del Valle) y zona fronteriza con la República del Ecuador, donde se encuentran grandes vertientes y valles aprovechables para la producción acuícola, así como su Costa Pacífica, con un inmenso potencial de producción marina.

Este departamento se conecta al Océano Pacífico por una buena carretera, y de allí a la Cuenca Pacífica colombiana y mundial por transporte marítimo y de cabotaje. Atravesando el canal de Panamá, se une a la Cuenca del Atlántico y a la Costa Atlántica colombiana.

Se vincula a la cuenca del Río Cauca por carreteras que lo comunican con el Cauca, el Valle del Cauca, Antioquia y el interior del país, y también con la cuenca alta y media del Magdalena, que lo liga al resto del país por carreteras. Sin embargo, su actual desarrollo económico está ligado solamente a la zona pacífica, al la cuenca del río Cauca y, por el sur, a la zona andina ecuatoriana, y su relación con otras cuencas resulta marginal ya que tiene serias limitaciones viales.

Los futuros profesionales egresados del programa de Ingeniería en Producción Acuícola, tienen allí un amplio campo de acción en la planeación, diseño, control y evaluación de sistemas de producción de las diferentes especies hidrobiológicas susceptibles de explotación controlada, en los sectores continental y marino. Así mismo, el ejercicio de esta profesión se considera como un apoyo clave para desarrollar sector marino en el Océano Pacífico e incrementar la productividad acuícola del departamento y el área de influencia.

5. MARCO LEGAL

Este proyecto tiene como soporte legal la ley 30 de 1992, el decreto 3076 de 1997 y la Constitución Política de Colombia de 1991.

5.1 DECRETO 3076 DE 1997

Artículo 2. Los programas académicos en Educación corresponden a un campo de acción cuya disciplina fundante es la pedagogía, incluyendo en ella la didáctica, por cuanto constituye un ámbito de reflexión a partir del cual se genera conocimiento propio que se articula interdisciplinariamente.

Teniendo en cuenta que lo que se exige actualmente es interdisciplinariedad consideramos que la podemos aplicar a través de la didáctica, creando nuevos elementos útiles para otras disciplinas.

Artículo 9. Con el propósito de hacer efectiva la articulación entre docencia e investigación y de coadyuvar al desarrollo educativo nacional, regional, institucional y de las comunidades educativas, todas las universidades e instituciones universitarias con programas de pregrado y/o postgrado en educación deberán disponer de una infraestructura adecuada para el desarrollo de la investigación educativa y pedagógica y poner en marcha, por lo menos, una línea de investigación por cada uno de los programas académicos que ofrezcan. Tal infraestructura deberá cumplir con la siguiente condición:

Tener, por lo menos, un medio de difusión y publicación periódica de los avances y resultados de las investigaciones y de los textos de enseñanza que puedan generarse, acorde con los criterios internacionales en esta materia.

6.2 CONSTITUCIÓN POLÍTICA

Artículo 20. Se garantiza a toda persona la libertad de expresar y difundir su pensamiento y opiniones, la de informar y recibir información veraz e imparcial, y la de fundar medios masivos de comunicación.

Estos son libres y tienen responsabilidad social. Se garantiza el derecho a la rectificación en condiciones de equidad. No habrá censura.

Artículo 67 de 1991. La educación es un derecho público que tiene una función social, con ello se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y los demás bienes y valores de la cultura.

6. METODOLOGÍA

Para el desarrollo del presente proyecto utilizamos la metodología definida por el modelo lineal secuencial o ciclo de vida básico, ya que las características del proyecto se identifican con este método, el cual sugiere un enfoque sistemático, secuencial del desarrollo del software que comienza en un nivel de sistemas y progresa con el análisis, diseño, codificación, pruebas y mantenimiento.

Las actividades que se cumplen en el desarrollo de este trabajo, son las siguientes: Ingeniería y modelado de sistemas/información, diseño del sistema, implementación, pruebas y mantenimiento.

6.1 INGENIERÍA Y MODELO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Para establecer los requisitos de los elementos que conforman el sistema (Programa de Ingeniería en Producción Acuícola), utilizamos técnicas de recolección de información como: Entrevista con el director del programa y con algunos profesores para la identificación de oportunidades y de información que se va a publicar en Internet. También observamos que algunas actividades se realizaban de forma rudimentaria; la cual nos permitió obtener información de primera mano para hacer un análisis y establecer la manera en que estos elementos se puedan llevar a cabo a través de la ingeniería de software.

6.2 DISEÑO DEL SISTEMA

Con base en la información recolectada y determinados los requerimientos del software, pasamos a la fase de diseño, estableciendo la manera de cómo realizamos el sitio Web, clasificando los datos que son o no necesarios; organizando los contenidos en diferentes módulos bien definidos lo que lo hace claro y conciso en el momento en que el usuario quiera encontrar la información.

En esta etapa diseñamos La estructura del sistema y el mapa de navegación; la cual está organizada en forma jerárquica; de tal forma que desde la página principal puede acceder a cualquier contenido y de la misma manera puede regresar a la página principal.

El diseño de la interfaz del usuario está conformado por dos marcos; los cuales contienen imágenes, barra de menú, hipervínculos, animaciones y presentan información, convirtiendo en un sitio agradable para el usuario.

Para el diseño de la entrada, el sitio contiene diferentes formularios para la captura de datos; permitiendo la interactividad con el sitio. Para el diseño de la salida utilizamos tablas y listas para presentar la información de forma indexada.

6.3 DESARROLLO DEL SOFTWARE

Una vez completo todo el trabajo modular, se traduce toda la información en una forma legible y mecánica para el computador de acuerdo con los requerimientos, diseñamos bases de datos utilizando Mysql y la programación con el lenguaje PHP; se realizaron las diferentes ayudas para el usuario, y la documentación sobre el funcionamiento del sistema.

6.4 IMPLEMENTACIÓN

Una vez diseñado y programado el sitio se realizará la implementación en un servidor de la Universidad de Nariño, para tener acceso a él desde Internet y verificar su buen funcionamiento.

6.5 PRUEBAS DEL SISTEMA

En esta etapa se involucra una comunicación directa con el usuario, donde se hace pruebas de calidad y funcionalidad los cuales se centran en los procesos lógicos internos del software, es decir la realización de las pruebas para la detección de errores.

Se realizaron pruebas del sitio Web con estudiantes y el bibliotecario del Programa de Ingeniería en Producción Acuícola quienes observaron las ventajas del sistema, en cuanto a la búsqueda de información en Internet, su fácil y rápido acceso.

6.6 MANTENIMIENTO

El software indudablemente sufrirá cambios después de ser entregado al cliente; acorde con su entorno externo o porque el cliente requiere mejoras funcionales o de rendimiento, para ello la persona encargada de administrar el sistema será quien verifique su buen funcionamiento y realice los cambios pertinentes cuando sean necesarios.

7. PRESUPUESTO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Computador Pentium IV	1	1.950.000	1.950.000
Internet	3 meses	35.000	105.000
Diskette	10	1.000	10.000
CD ROM	10	1.500	15.000
Resma papel fotocopia	2	7.500	15.000
Transporte	6 meses	700	500.000
Toner	2	45.000	90.000
Gastos imprevistos			300.000
TOTAL			2.985.000

8. CRONOGRAMA

	MES	1				2				3				4				5				6			
ACTIVIDADES	SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	Elaboración y presentación anteproyecto																								
2	Revisión y corrección anteproyecto																								
3	Recolección de información																								
4	Clasificación de información																								
5	Diseño mapa de navegación																								
6	Programación y digitación de información																								
7	Prueba del proyecto																								
8	Corrección de errores																								
9	Sustentación																								

9. BIBLIOGRAFIA

AYALA Elizabeth. Diseño e Implementación de una Revista Electrónica de Informática. Universidad de Nariño 2003.

EDUARDO ANZOLA ESCOBAR, Fundamentos de Acuicultura continental, Serie fundamentos No. 1, INPA, Segunda Edición, Bogotá, diciembre 2001.

ENCICLOPEDIA ENCARTA 2002.

GIL RUBIO Francisco Javier y otros. Creación de sitios web con PHP. Mc Graw Hill. Madrid España. 2001.

PRESSMAN Roger S. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. Editorial Mc Graw Hill. España. 1998.

ROSENSELD Y MORVILLE. Arquitectura de la Información Para el www. Ed. Mc.Graw.Hill

www.php.net. Manual de referencia de PHP4.

ANEXOS

Anexo A. Descripción del sitio web

El sitio Web del Programa de Ingeniería en Producción Acuícola de la Universidad de Nariño está optimizado para una resolución de 800 por 600 píxeles y una calidad del color de 32 bits, se puede acceder a él a través de los navegadores Internet Explorer o Netscape Navigator superior a la versión 5.0.

Su aspecto primordial se centra en brindar información referente a los valores corporativos, convenios, plan de estudios, docente, investigaciones y demás aspectos relacionados con el programa; dirigido a directivos, profesores, estudiantes y comunidad educativa en general.

Toda la información del sitio Web se encuentra organizada en forma jerárquica, lo que permite al visitante acceder a la información de una forma rápida y fácil de comprender; desde la página principal puede acceder a cualquier otra y de la misma manera puede regresar a la página principal.

Además de explorar el sitio web también permite que el usuario realice búsquedas de información posibilitando así la interactividad con el sitio.

El sitio permite además la actualización de la información que está sujeta a diversos cambios como es el caso de la biblioteca electrónica.

Anexo B. Diseño de la interfaz

Descripción del diseño del sitio. La información del sitio Web del Programa de Ingeniería en Producción Acuícola de la Universidad de Nariño está estructurada de forma jerárquica, los contenidos se dividen en siete secciones: Información general, plan de estudios, galería de fotos, docentes, egresados, revista electrónica y biblioteca; las cuales contienen páginas informativas, un sistema de búsqueda bibliográfica, formularios para llenar datos y administrar las informaciones registradas.

El sitio Web ofrece a los usuarios un fácil acceso y manejo de las diferentes páginas mediante hipervínculos de texto e imágenes, convirtiendo al sitio más ameno y atractivo a los sentidos.

Descripción de pantallas. Página principal (index.html) la página principal del sitio Web está conformada por dos marcos (frames); el primero (leftframe) ubicado en la parte lateral izquierda el cual contiene el logotipo de la Universidad de Nariño y los hipervínculos a las páginas secundarias, el segundo (topframe), ubicado a la

derecha contiene una animación con el nombre del programa “Ingeniería en Producción Acuícola”, con su respectivo logotipo, una imagen referente a la acuicultura, dos hipervínculos, el uno a la página Web de la Universidad de Nariño y el otro a un formulario de sugerencias.

Figura 1. Página Principal



Páginas secundarias. El usuario tendrá acceso a la información que brinda el sitio Web mediante el menú de navegación donde puede seleccionar el tema que desea consultar.

Figura 2. Información general (informa.html). Esta página presenta información referente a los valores corporativos del programa: historia, definición de la carrera, misión, visión, perfil profesional, perfil ocupacional, localización, área de influencia y convenios.

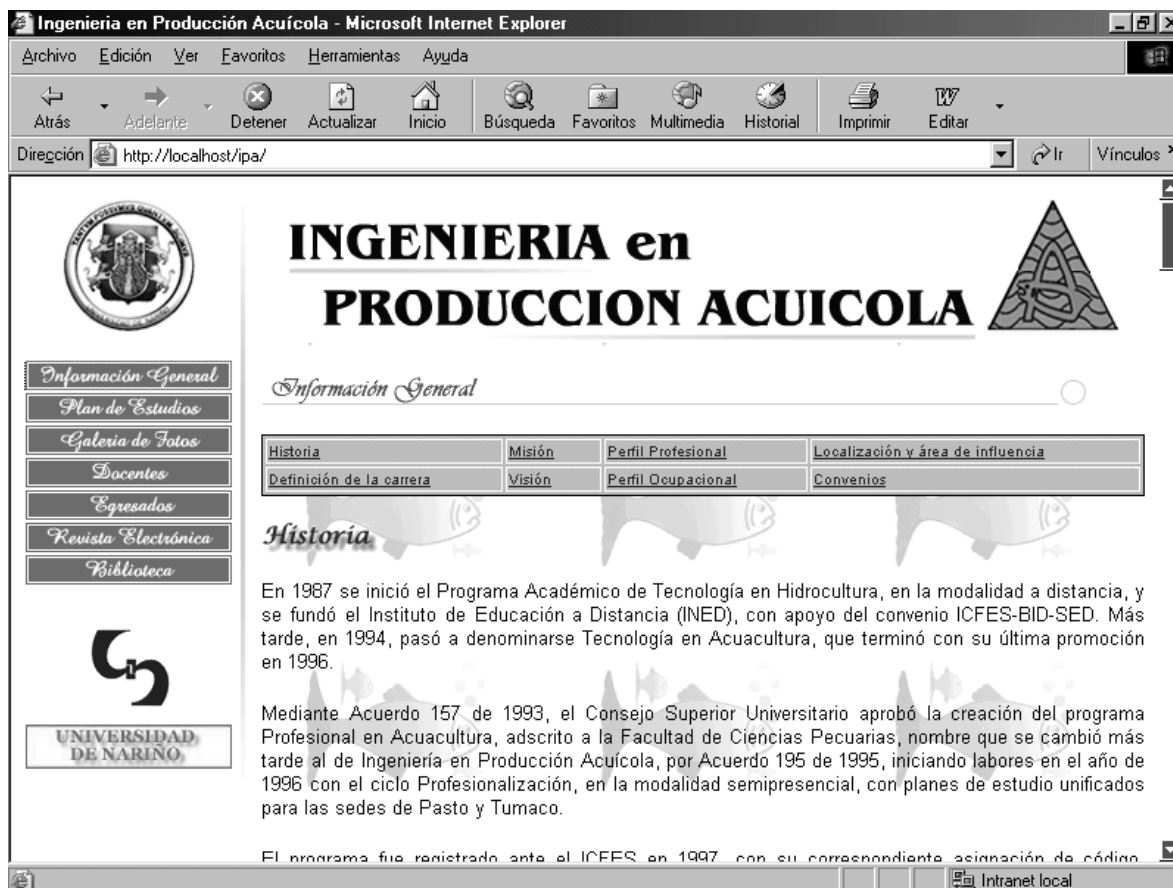


Figura 3. Plan de estudios (plan.html) A través de esta página el usuario tendrá la oportunidad en apreciar los diferentes esquemas del plan de estudios, los cuales se estructuran por campos de formación, núcleos temáticos, proyectos por temas, créditos académicos y prerrequisitos.

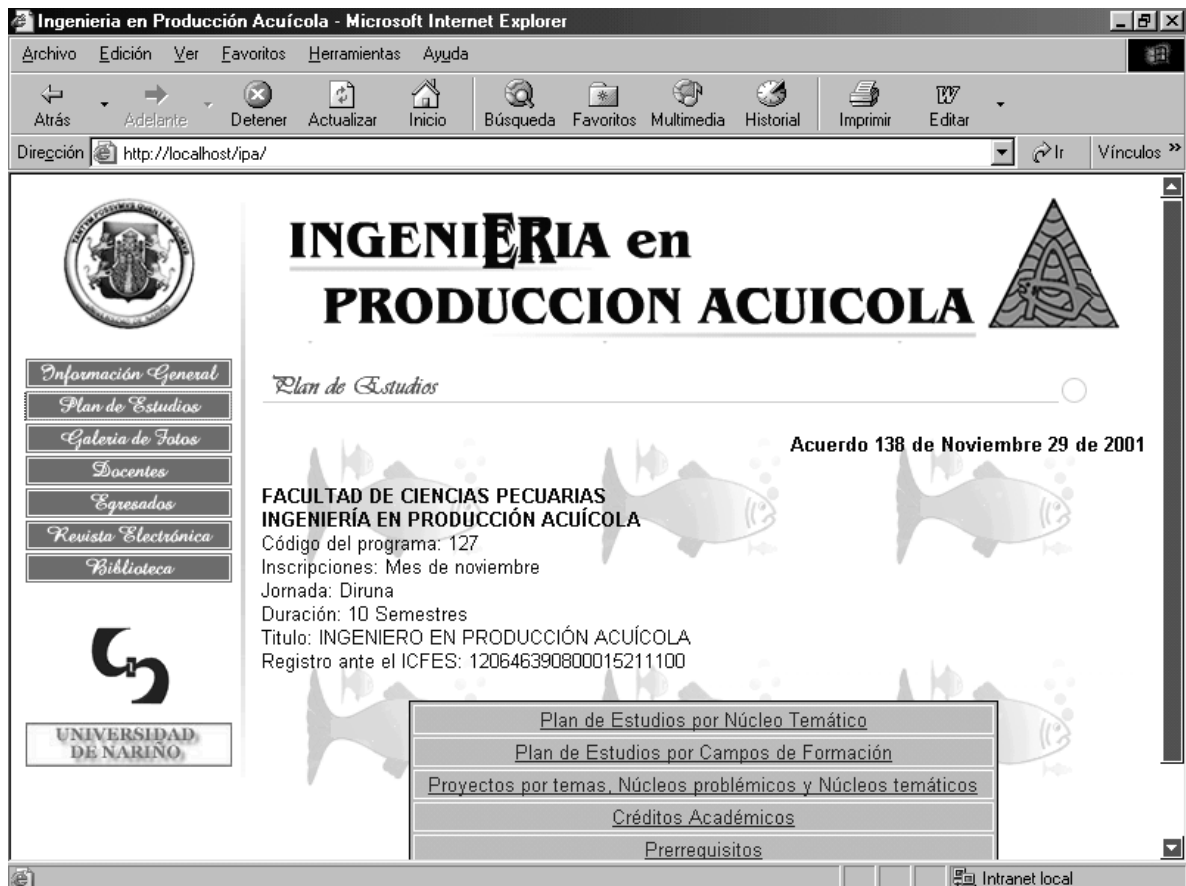


Figura 4. Galería de fotos (album.html). A través de esta sección el usuario encontrará una serie de fotografías del Programa de Ingeniería en Producción Acuícola, dando a conocer laboratorios y lugares donde los estudiantes realizan prácticas.

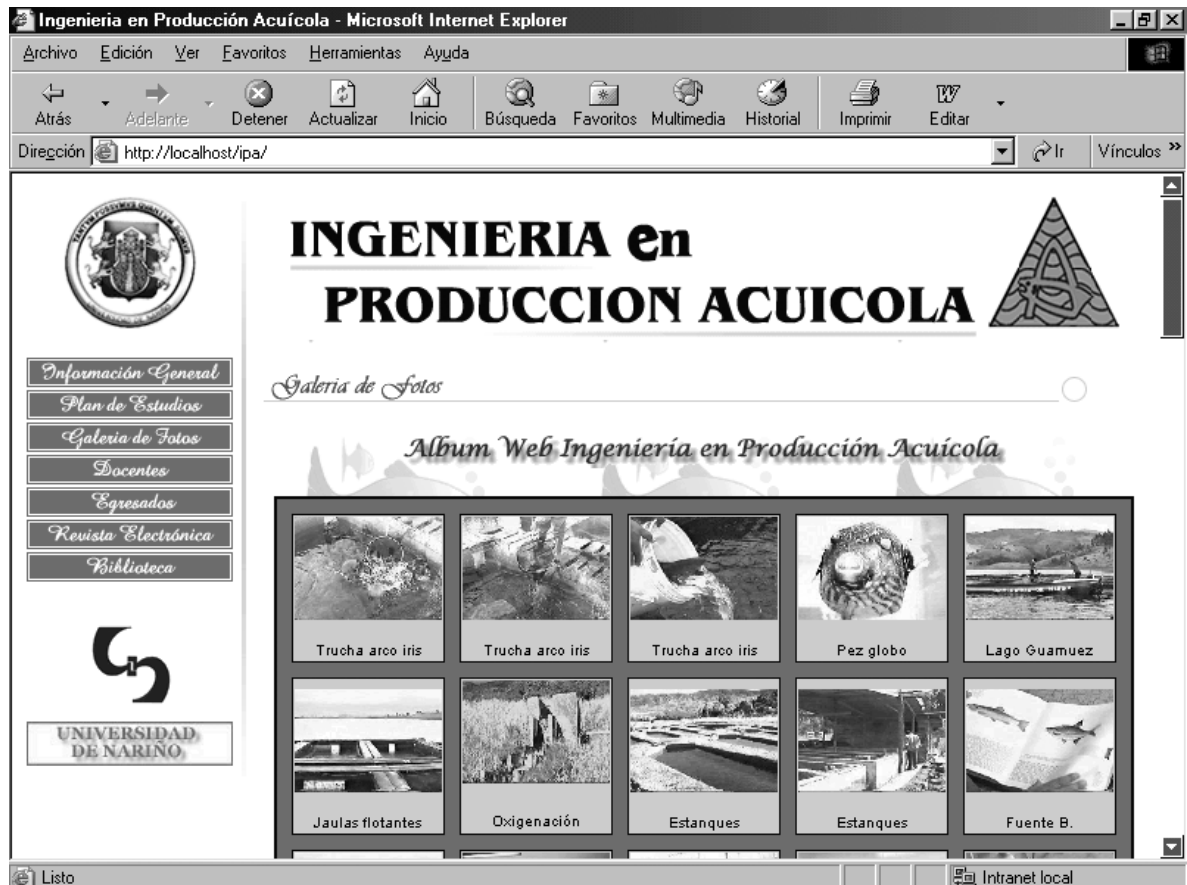


Figura 5. Docentes (docentes.html). Esta página presenta el listado de profesores ordenado en forma alfabética, los cuales se encuentran adscritos al Programa de Ingeniería en Producción Acuícola.



INGENIERIA en PRODUCCION ACUICOLA

Docentes

PROFESORES IPA

CÉDULA	PROFESOR	E- MAIL
12.978.849 Pasto	Alvaro Javier Burgos Arcos	
12.965.837 Pasto	Heliodoro Marco Antonio Imuez Figueroa	
10.234.027 Manizales	Jorge Nelson López Macías	
6.815.246 Sincelejo	Armando Rafael Arroyo Osorio	
5.230.158 Colón	Lismar Urbano Cerón	
98.387.153 Pasto	Iván Andrés Sánchez Ortiz	
5.230.466 Colón	Ariel Emiro Gómez Cerón	
98.378.488 Pasto	Luis Fernando Camuez Viteri	
98.387.355 Pasto	Herman Javier López Erazo	

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

Figura 6. Egresados (egresado/index.htm). A través de esta página ofrece al egresado del programa, la publicación de sus datos en la Web para que las personas interesadas en la contratación de sus servicios las pueda ubicar fácilmente.

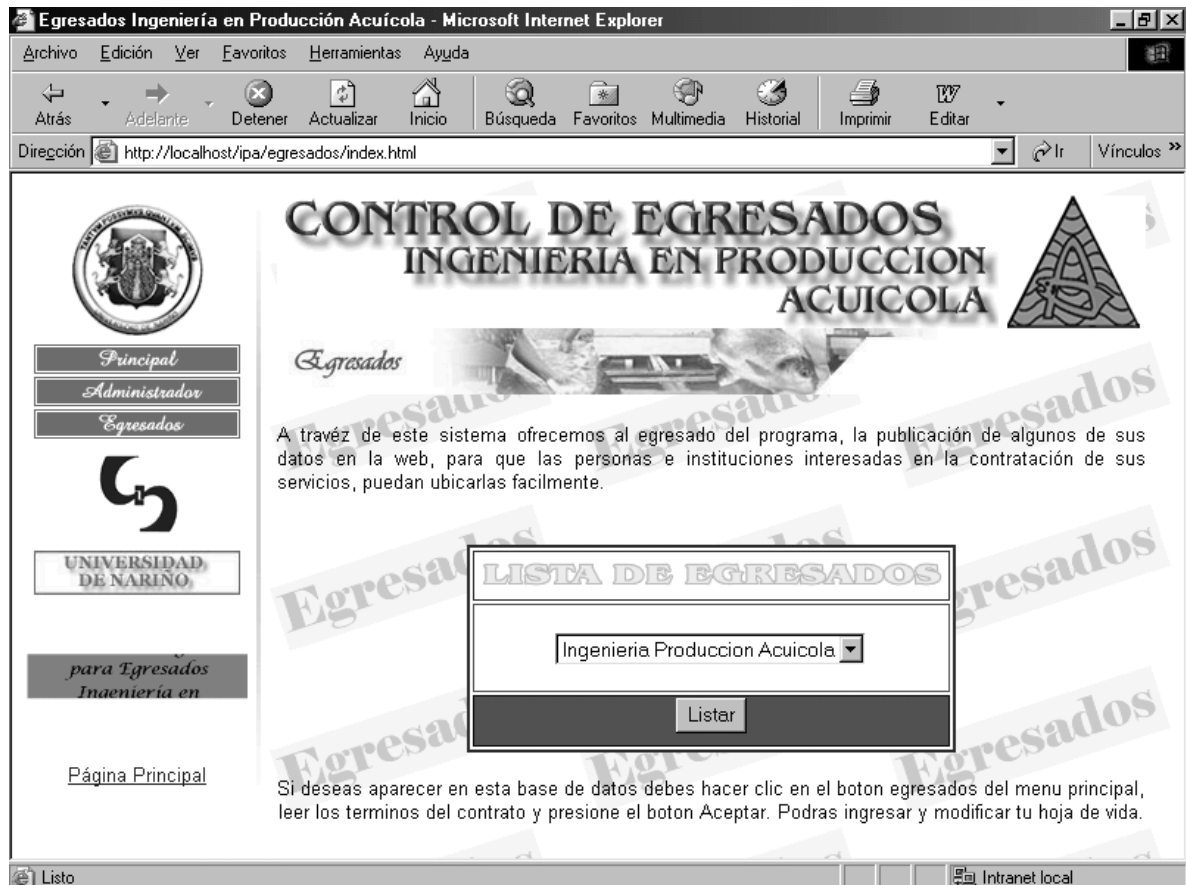


Figura 7. Egresados (egresado/inform.php). La cual presenta una lista de egresados que se encuentran inscritos en la base de datos.

Egresados Ingeniería en Producción Acuícola - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Adelante Detener Actualizar Inicio Búsqueda Favoritos Multimedia Historial Imprimir Editar

Dirección <http://localhost/ipa/egresados/> Ir Vínculos »

Egresados

A través de este sistema ofrecemos al egresado del programa, la publicación de algunos de sus datos en la web, para que las personas e instituciones interesadas en la contratación de sus servicios, puedan ubicarlas fácilmente.

LISTA DE EGRESADOS

Ingenieria Produccion Acuicola

Listar

Información Personal

Nombres Ingeniería

Apellidos Produccion Acuicola

Edad

Año Egresado

Principal

Administrador

Egresados

UNIVERSIDAD DE NARIÑO

Sistema de Registro

Página Principal

Listo Intranet local

Figura 8. Egresados (egresado/admint.php). El Administrador es la persona encargada de realizar los cambios en la base de datos; su ingreso a través de un login y un password. Esta sección contiene un formulario donde se registraran nombres, apellidos completos, código estudiantil y número de cédula de los egresados del programa.

**CONTROL DE EGRESADOS
INGENIERIA EN PRODUCCION
ACUICOLA**

Egresados

ADMINISTRADOR

Login

Password

Entrar **Cambiar**

Digita tu **Login y Password** correctamente, presiona el botón **Entrar** para ingresar un nuevo registro y el boton **Cambiar** para modificar tu contraseña.

[Página Principal](#)

Figura 9. Egresados (egresado/admint.php). Permite al administrador de esta sección modificar el login y el password.

Egresados Ingeniería en Producción Acuicola - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Adelante Detener Actualizar Inicio Búsqueda Favoritos Multimedia Historial Imprimir Editar

Dirección <http://localhost/ipa/egresados/> Ir Vínculos »

CONTROL DE EGRESADOS INGENIERIA EN PRODUCCION ACUICOLA

Egresados

ADMINISTRADOR

Nuevo Login

Nuevo Password

Modificar

Digita tu **Nuevo Login y Password**, presiona el botón **Modificar** y ten en cuenta que debes llenar ambas casillas.

[Página Principal](#)

Listo Intranet local

Figura 10. Egresados (egresado/princip.html). Permitirá ingresar a un formulario de registro siempre y cuando acepte el contrato de advertencia; para ello el egresado debe digitar código estudiantil y número de cédula.

El sitio Web permite a los egresados publicar sus datos personales en una breve hoja de vida con el fin de darse a conocer en el campo laboral.

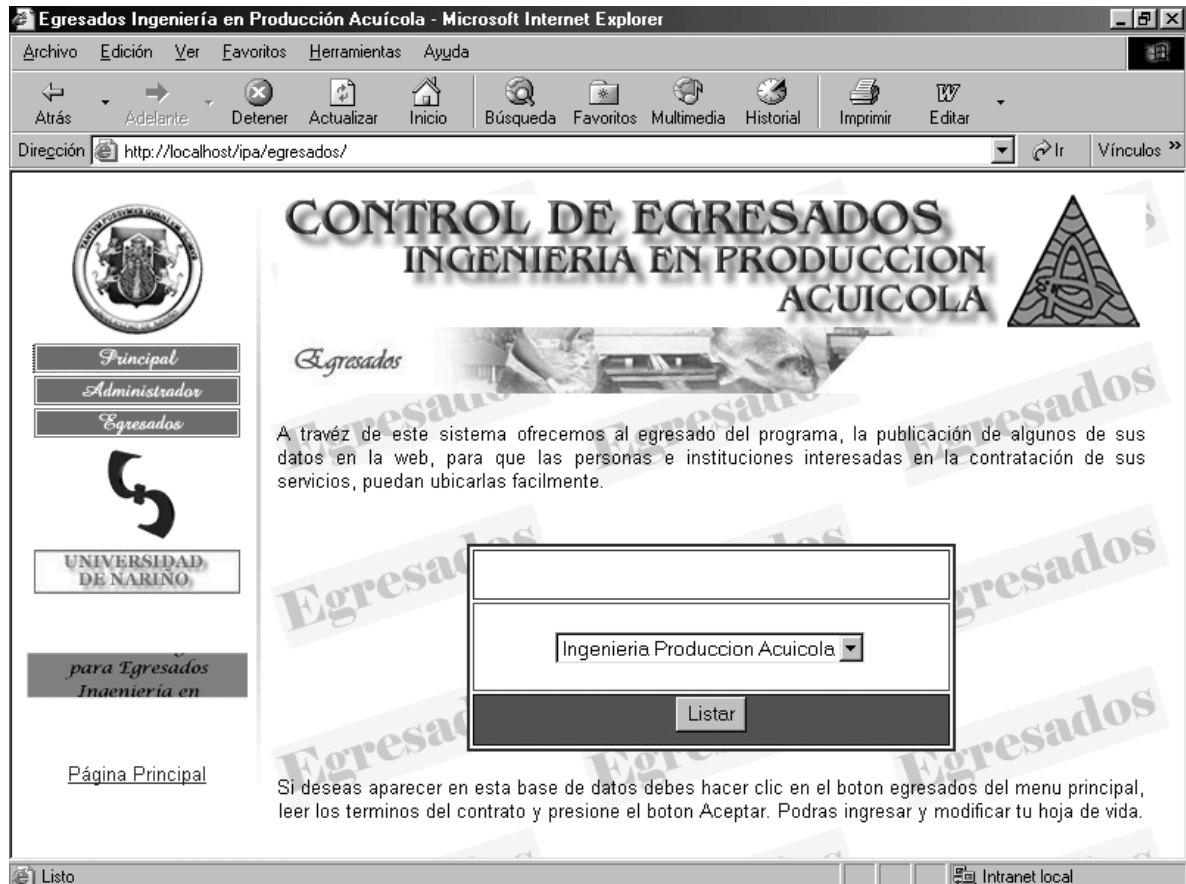


Figura 11. Revista Electrónica (revista/index.html). Cuando el usuario ingrese a la página de Revista electrónica encontrará las siguientes partes:

- El título “Revista Electrónica de Ingeniería en Producción Acuícola”.
- Año y número de revista.
- Un contador que registra el número de visitantes de la revista.
- Editorial presentada por el Director de la revista.
- Comité editorial.
- El usuario también podrá enviar mensajes de correo electrónico como sugerencias, comentarios y opiniones a los encargados de administrar el sitio.
- Un menú que permite al usuario navegar a través de las diferentes secciones.
- Titulares de revista, los vínculos que lo llevarán a conocer los artículos más importantes.

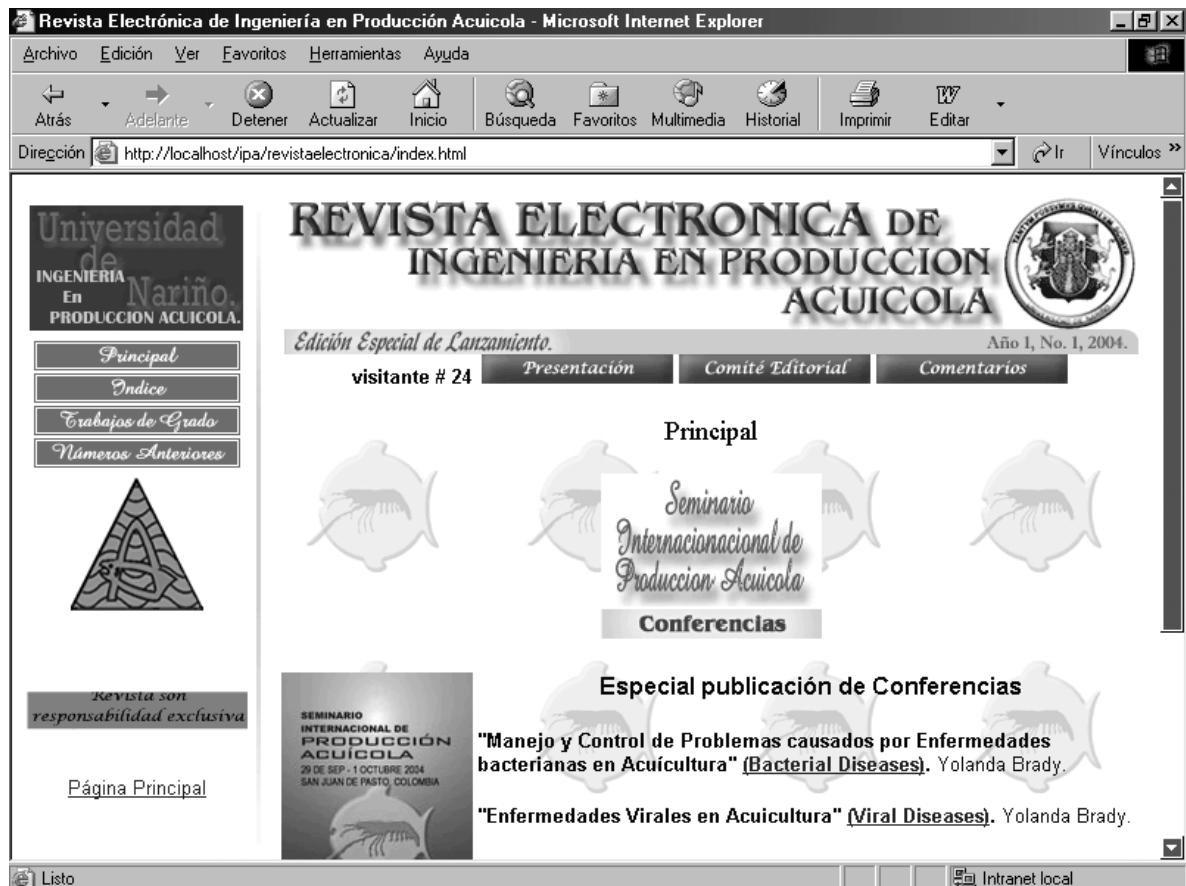


Figura 12. Biblioteca Electrónica (biblio/index.html). Esta página contiene un motor de búsqueda bibliográfica que permitirá al usuario interactuar con el sitio a través de las diferentes opciones y categorías.

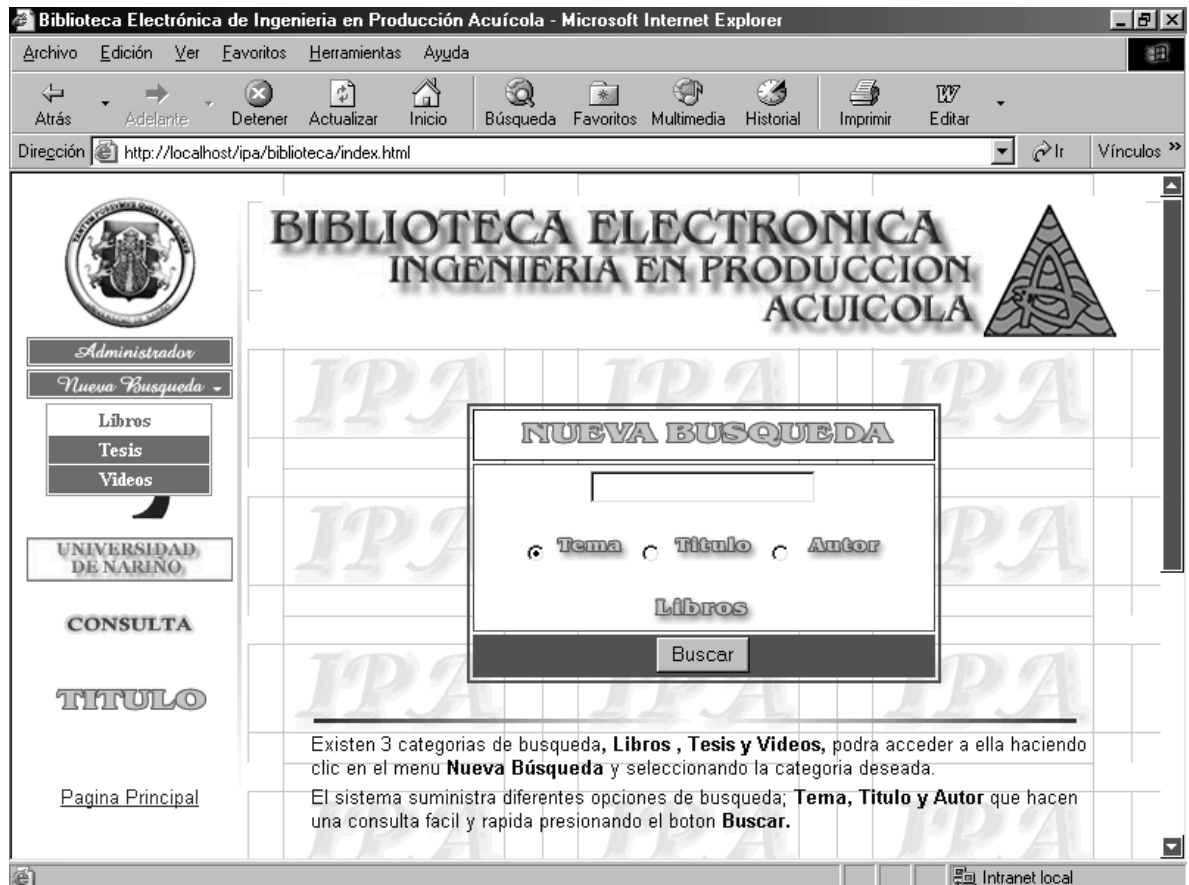


Figura 13. Biblioteca Electrónica (biblio/barra.php). Esta sección contiene diferentes formularios para que el administrador del sitio Web realice cambios en la base de datos como insertar, modificar y borrar registros.

Biblioteca Electrónica de Ingeniería en Producción Acuícola - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

Atrás Adelante Detener Actualizar Inicio Búsqueda Favoritos Multimedia Historial Imprimir Editar

Dirección <http://localhost/ipa/biblioteca/index.html> Ir Vínculos

**BIBLIOTECA ELECTRONICA
INGENIERIA EN PRODUCCION
ACUICOLA**

ADMINISTRADOR

Login

Password

Entrar Cambiar

Digita tu **Login y Password** correctamente, presiona el botón **Entrar** para ingresar, borrar o modificar un registro y el boton **Cambiar** para modificar tu contraseña.

Administrador
Nueva Búsqueda
UNIVERSIDAD DE NARIÑO
CONSULTA
Pagina Principal

Listo Intranet local

Figura 14. Biblioteca Electrónica (biblio/insertar.php). El vínculo Insertar contiene un formulario para llenar datos (tema, título, autores y código); seleccionando cualquiera de las tres categorías que se encuentran registradas en el sistema (libros, tesis y videos).

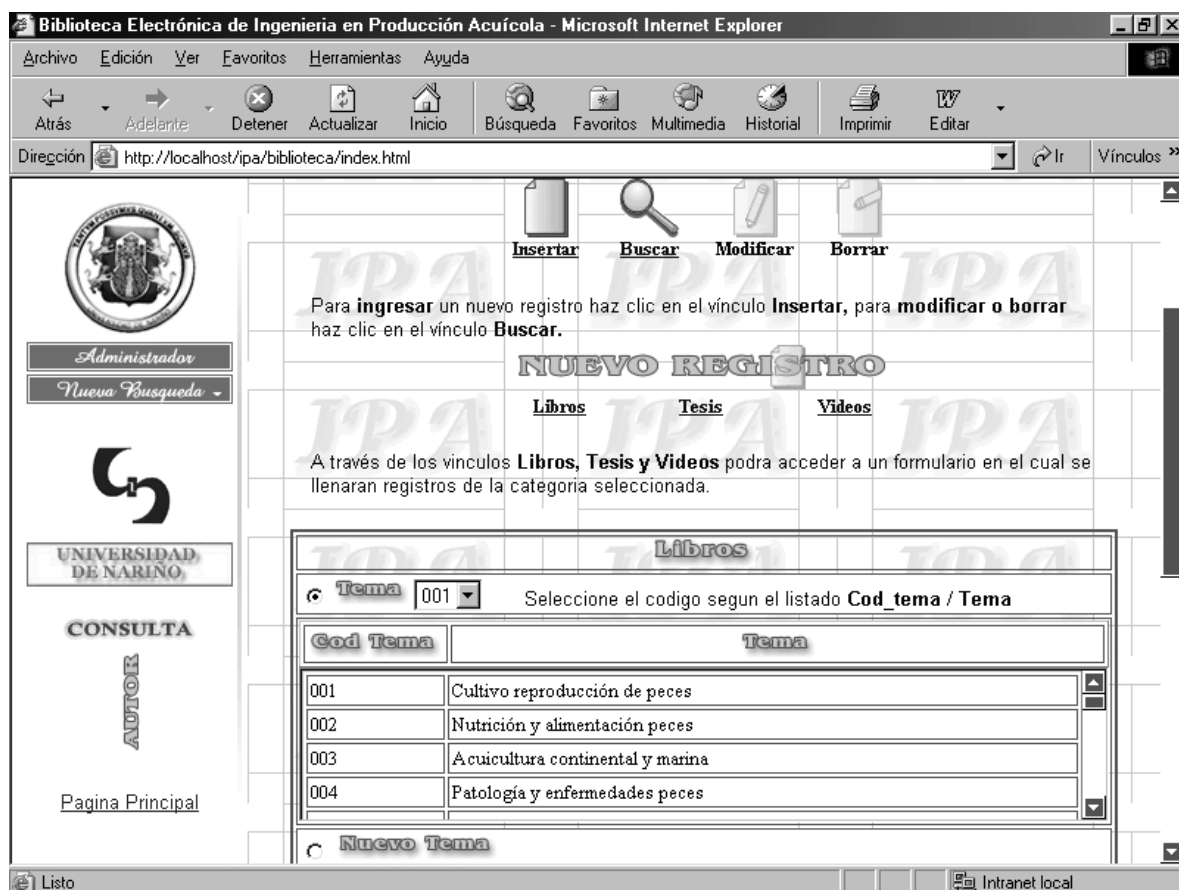
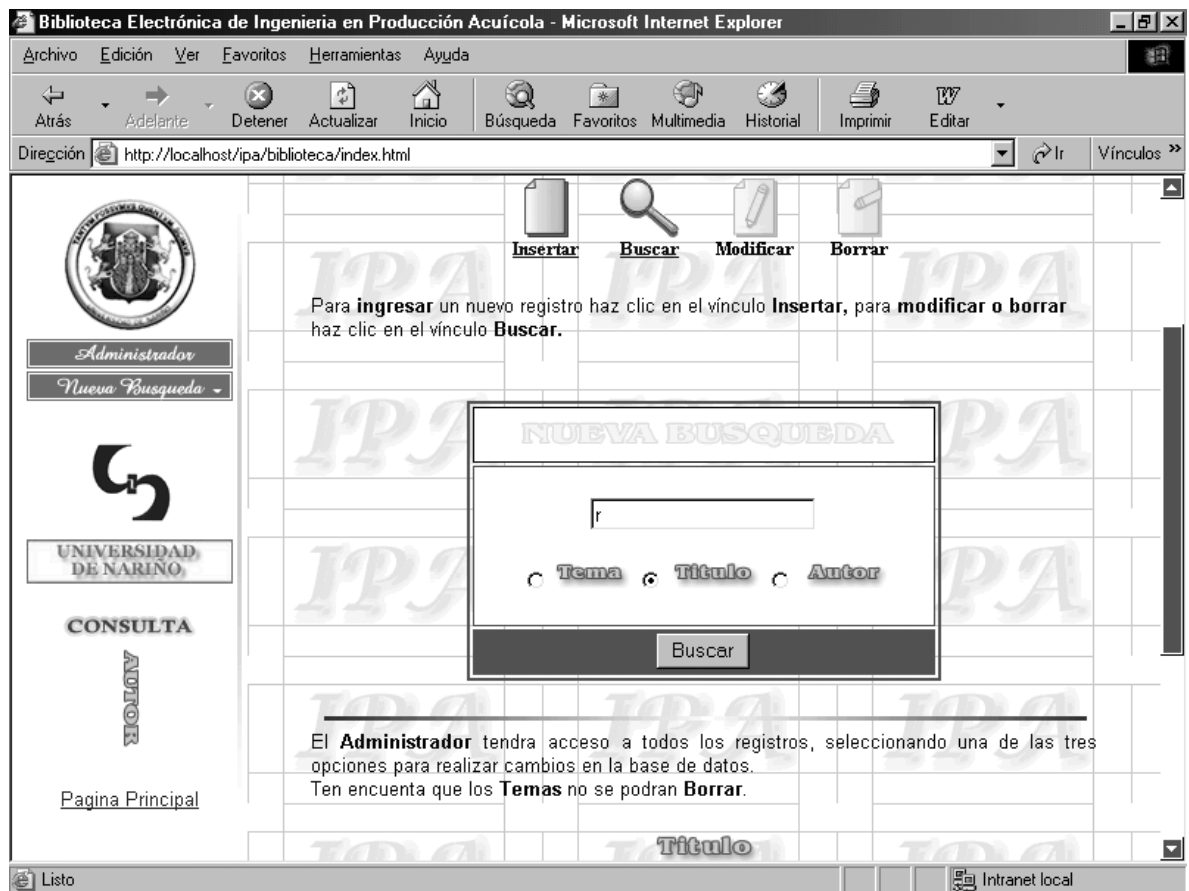


Figura 15. Biblioteca Electrónica (biblio/modif.php). El vínculo Buscar contiene un motor de búsqueda con las mismas opciones, la diferencia está en que a través de él se realizan los cambios: borrar y modificar datos.



DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SITIO WEB PARA EL PROGRAMA DE INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN ACUÍCOLA DE LA UNIVERSIDAD DE NARIÑO

Anexo C. Mapa de navegación

