

Volumen 1 - 2010

CEDAMAZ

Número
01



REVISTA DEL CENTRO DE ESTUDIOS Y DESARROLLO DE LA AMAZONÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ECUADOR

Revista
CEDAMAZ

Universidad Nacional de Loja
Centro de Estudios y Desarrollo de la Amazonia (CEDAMAZ)

Revista CEDAMAZ
Volumen 1, No. 1
2010

Comité editorial

Dr. Max González Merizalde, Mg. Sc.
Coordinador del CEDAMAZ
Nikolay Aguirre Mendoza, Ph.D.
Profesor de la Universidad Nacional de Loja.

Comité de revisión

Nikolay Aguirre Mendoza, Ph.D.
Zhofre Aguirre Mendoza, Mg.Sc.
Walter Apolo Berru, Mg.Sc.

Editor responsable

Nikolay Aguirre Mendoza, Ph.D.
Dirección: Ciudad Universitaria "Guillermo Falconi Espinoza",
La Argelia, Loja –Ecuador

Portada

Diseño: David Neira y Tatiana Ojeda
Sobralia rosea
Foto: Max González

Loja, Ecuador

CONTENIDO

EDITORIAL	3
ARTICULOS DE REVISION	
Información general	
El CEDAMAZ en el Desarrollo de la Región Amazónica ecuatoriana. Max González Merizalde.....	4
Seguridad Alimentaria	
Uso y manejo de la biodiversidad alimentaria en el sur oriente del Ecuador y perspectivas para investigación y conservación. Nivia Luzuriaga y Walter Apolo	11
Servicios Ecosistémicos	
El cambio climático y la conservación de la biodiversidad en el Ecuador. Nikolay Aguirre, Tatiana Ojeda y Paul Eguiguren	16
Investigación para proveer servicios ecosistémicos a la población de Zamora Chinchipe, Ecuador. Walter Apolo B.....	25
Uso de la Biodiversidad	
Plantas medicinales, situación actual y perspectivas de desarrollo. Claudia Cruz Erazo, Max González Merizalde y Luis Morocho Yaguana.....	34
Minería	
Recursos minerales no renovables en la Amazonia ecuatoriana. Carlomagno Chamba T	40
ARTICULOS DE INVESTIGACIÓN	
Acuicultura	
Estado actual de moluscos y crustáceos dulceacuícolas en el corredor fluvial Zamora, Nangaritza y Palanda Mayo. Fidel Darío Maldonado González y Max Arturo Bravo Cumbicus	45
Manejo de recursos	
Adaptación de especies nativas maderables y no maderables con potencial de aprovechamiento múltiple en el sur de la Amazonia ecuatoriana. Zhofre Aguirre Mendoza y Néstor León Abad	51
Herpetofauna de un bosque húmedo tropical en la Estación El Padmi, de la Universidad Nacional de Loja. Diego Armijos Ojeda y Andrea Patiño Loján.....	57
Criterios en la instalación de los experimentos y caracterización de los sitios del proyecto “Gestión de la fertilidad del suelo con enmiendas de carbón vegetal en plantaciones de árboles maderables en el sur de la Amazonia ecuatoriana”. Carlos Valarezo Manosalvas, Héctor Maza, Carlomagno Chamba, Luís Valarezo, Bolívar Merino, Miguel Villamagua, Marconi Mora y Ricardo González	65
INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES PARA LA PRESENTACIÓN DE MANUSCRITOS PARA LA REVISTA CEDAMAZ	81

EDITORIAL

La Amazonia Ecuatoriana abarca el 48 % del territorio nacional y el 90 % del trópico húmedo ecuatoriano; además constituye la región con la mayor cobertura boscosa y alta biodiversidad, donde viven alrededor de 0,5 millones de personas, de las cuales el 30% corresponden a comunidades nativas.

Su población se caracteriza por la presencia de estructuras culturales bien definidas, por un lado existen al menos 10 grupos étnicos presentes en la zona desde antes de la época colonial (aproximadamente 10 mil años A.C.), y por otro, la población mestiza que ha ingresado a la Amazonia, en busca de mejorar sus condiciones de vida, como consecuencia de la presión demográfica y la explotación del petróleo. Ambos grupos humanos, con diferentes culturas, actividades económicas, organización y cosmovisiones, han entrado en contacto produciéndose un choque cultural con ventajas y desventajas para las dos partes.

Con la finalidad de desarrollar proyectos de investigación y desarrollo, la Universidad Nacional de Loja, crea a partir del 11 de abril del 2006, El Centro de Estudios y Desarrollo de la Amazonia (CEDAMAZ). Este centro coordina el accionar de las diferentes unidades académicas de la UNL e interactúa con organizaciones e instituciones que desarrollan su actividad en la región. Si bien es cierto, su espacio de trabajo se ubica en la parte Sur de la Amazonia ecuatoriana, el ámbito de sus concepciones, análisis, propuestas y actividades es un complejo integrador a nivel amazónico nacional y continental.

El CEDAMAZ, con la finalidad de difundir y dar a conocer los principales resultados y logros obtenidos en el marco de sus líneas, programas y proyectos de investigación y desarrollo, ha considerado pertinente la publicación anual de la Revista CEDAMAZ; además para cumplir con una parte sustancial de la misión de la universidad ecuatoriana, como es la de rendir cuentas a la sociedad, a través de la socialización del conocimiento generado.

La revista CEDAMAZ, constituye un instrumento para comunicar a la comunidad universitaria y a la sociedad interesada en la región amazónica ecuatoriana y latinoamericana información, que aporte al conocimiento y mejoramiento de los sistemas de uso y manejo de los recursos de una de las regiones de mayor importancia para el país. Por su naturaleza y articulación con el Centro de Estudios y Desarrollo de la Amazonia, la revista mencionada abarca una amplia gama de temáticas, las mismas que están relacionadas a las líneas de investigación. Además considera diferentes tipos de publicaciones que van desde artículos de revisión, hasta publicaciones provenientes de estudios experimentales.

Esta revista, es su primer número, presenta artículos de revisión en temas de actualidad y de importancia para el desarrollo de la región amazónica ecuatoriana, entre ellos se destacan: el cambio climático y su incidencia en la biodiversidad, la minería y sus impactos en la región, los servicios ecosistémicos y sus potencialidades de uso, etc. También presenta artículos con resultados preliminares de estudios y trabajos realizadas por investigadores de la UNL que aportan al manejo de los recursos naturales de la Amazonia.

Dr. Max González Merizalde

ARTICULOS DE INVESTIGACIÓN

Acuicultura**Estado actual de moluscos y crustáceos dulceacuícolas en el corredor fluvial Zamora, Nangaritza y Palanda Mayo****Fidel Darío Maldonado González^{*1} y Max Arturo Bravo Cumbicus²**¹Investigador del CEDAMAZ, Universidad Nacional de Loja, dmaldonadog@hotmail.com²Carrera de Producción, Educación y Extensión Agropecuaria, UNL

*Autor para correspondencia

Resumen

La línea base biótica de moluscos y crustáceos dulceacuícolas de los corredores fluviales Zamora - Nangaritza y Palanda - Mayo y sus principales afluentes, es la primera de este tipo en la Zona Sur Amazónica Ecuatoriana. El presente trabajo se desarrolló en diez meses (octubre, 2008 - agosto, 2009) en los principales afluentes de los ríos Zamora - Nangaritza y Palanda - Mayo (cantones: Yantzaza, Centinela del Cóndor, Yacuambi, Zamora, Nangaritza, Chinchipe y El Pangui). Mediante la utilización de jaulas, redes, chayos y capturas manuales, se monitoreó un total de 18 sitios, registrándose 118 individuos correspondientes a 42 especies de crustáceos (35,6 %) y 76 especies de moluscos (64,4 %). El grupo de crustáceos consistió en apangoras *Pseudotelphusa* sp.; 30,51 % y camarones *Macrobrachium* sp.; 5,08 %; mientras que el grupo de moluscos consistió en churos *Pomacea* sp.; 6,17 %) y almejas *Anodontis*; 4,24 %. Probablemente, la diversidad de especies de moluscos y crustáceos en los ocho cantones investigados descendió en los últimos diez años, debido a la contaminación de los ríos (p.ej., aguas servidas, desechos sólidos, desechos químicos de las explotaciones agrícolas, pecuarias y mineras). Uno de los contaminantes más severo es el mercurio, debido a que el metilmercurio es bio-acumulable, pudiendo afectar al ser humano, ya que peces, moluscos y crustáceos constituyen el suministro principal de mercurio en la dieta de éste. Además la deforestación de vertientes; la sobre explotación de recursos; y, la introducción de especies exóticas como la tilapia *Oreochromis* sp., trucha *Oncorhynchus* sp. y carpa *Cyprinus* sp., desestabilizan las poblaciones nativas tanto de peces como de moluscos y crustáceos. La altitud de los afluentes es importante para la supervivencia, crecimiento, desarrollo y reproducción de especies nativas de la Amazonia alta. El churo, tiene un

adecuado crecimiento y desarrollo; mientras que el resto de especies, se desarrollarían mejor en menores altitudes (p.ej., Amazonia media y baja).

Palabras clave: Moluscos dulceacuícolas, Crustáceos dulceacuícolas, *Pseudotelphusa*, *Macrobrachium*, *Pomacea*, *Anodontis*.

Abstract

The biotic data base for fresh water mollusks and crustaceans in the Zamora - Nangaritza and Palanda - Mayo watershed is the first one of its kind at the Southern Region of Ecuador. Ecuador and specifically the southern Region of Ecuador lacks of this type of researches. The current research was developed over a period of ten months (October, 2008 - August, 2009) within the main affluent of Zamora - Nangaritza, and Palanda - Mayo Rivers (counties: Yantzaza, Centinela del Cóndor, Yacuambi, Zamora, Nangaritza, Chinchipe, and El Pangui). By using cages, nets, and direct capture, 18 sites were monitored, recording 118 individuals corresponding to 42 crustaceans species (35.6 %) and 76 mollusks species (64.4 %). The crustaceans consisted of apangoras (*Pseudotelphusa* sp.; 30.51 %) and shrimps (*Macrobrachium* sp.; 5.08 %); while the mollusks were snails (*Pomacea* sp.; 6.17 %) and shellfishes (*Anodontis*; 4.24 %). Probably, the diversity of crustaceans and mollusks species along the eight counties herein studied decreased along the last ten years due to the pollutions of the rivers (e.g. wastewater, wastes, and chemist waste of agriculture, cattle and mine exploitations). One of the worst pollutants is mercury, because the metal-mercury bioaccumulate, and can affect the human being, since fishes, crustaceans and mollusks constitute the principal mercury source in their diet.

Even more, deforestation of the streams; over exploitation of resources; and, the introduction of exotic species, such as tilapia (*Oreochromis* sp.), trouts (*Oncorhynchus* sp.) and carps (*Cyprinus* sp.), disturb the native populations of fishes as well as mollusks and crustaceans. The affluent's altitude is very important for the survival, growth, developing, and reproduction of native species at the High Amazon. The snails, have a suitable development and growth; while the others species might have suitable development at lower altitude (e.g. media and lower Amazon).

Key words: freshwater mollusks, freshwater crustaceans, *Pseudotelphusa*, *Macrobrachium*, *Pomacea*, *Anodontis*.

Introducción

La provincia de Zamora Chinchipe por su ubicación geográfica, sus condiciones ambientales, y la abundante presencia de redes fluviales, es una zona con un amplio e inexplorado potencial hidrobiológico (Ortiz 2002), incluyéndose en éste las especies de moluscos y crustáceos dulceacuícolas existentes a lo largo de los corredores fluviales Zamora – Nangaritza y Palanda Mayo.

El estudio de las especies de moluscos y crustáceos dulceacuícolas presentes en el Ecuador, la Amazonia alta y puntualmente en la provincia de Zamora Chinchipe es todavía insipiente. Existe un marcado interés por aprovechar los productos provenientes de las cuencas hidrográficas (Anzola 2001). Para iniciar procesos de aprovechamiento sustentable de este recursos se requiere generar información de base y conocer el y estado actual de estos recursos, lo cual se puede conseguir con investigaciones a mediano y largo plazo (Zuniga 2002).

En este contexto la Universidad Nacional de Loja, a través del Centro de Estudios y Desarrollo de la Amazonia CEDAMAZ, consideró emprender en una investigación que permitió contribuir al conocimiento de la diversidad de las mencionadas especies, así como su distribución en la provincia de Zamora Chinchipe, señalando que los datos obtenidos servirán de partida para estudios especialmente en la conservación de sus hábitats, así como su uso y aprovechamiento a nivel comunitario mediante la adaptabilidad de las especies autóctonas a condiciones de cautividad.

Los habitantes colectan estas especies durante todo el año; sin embargo y con mayor frecuencia las capturas se realizan en temporada seca, ya que las aguas son muy cristalinas y menos torrentosas.

Los moluscos y crustáceos son un elemento fundamental de la biota límnic por su rol como descomponedores secundarios en la autodepuración de los cuerpos de agua eutrofizados, así como por ser una de las principales fuentes de alimento de las comunidades de peces, algunas aves y reptiles, por su alto índice de producción somática (Paredes 2006).

Los objetivos de la investigación fueron enfocados a lo siguiente:

- Determinar la presencia de moluscos y crustáceos en el corredor fluvial Zamora – Nangaritza a través de procesos y métodos de captura.
- Diagnosticar la presencia de moluscos y crustáceos en la zona de estudio durante los diez últimos años.
- Identificar y localizar las zonas de mayor y menor presencia de los moluscos y crustáceos.
- Establecer los rangos de peso y talla de los moluscos y crustáceos, encontrados en la zona de influencia del corredor fluvial Zamora – Nangaritza.

Materiales y métodos

La posición geográfica de la provincia de Zamora Chinchipe en el pie de monte amazónico ha generado una inmensurable y desconocida biodiversidad con un alto grado de endemismo, lo que ha servido para que algunas de las zonas y parques de este territorio sean declaradas protegidas, otras en parte, y varias aún no protegidas; siendo motivo para que varias organizaciones e instituciones públicas y privadas, se encuentren promoviendo el establecimiento de una Reserva de Biosfera en el sur de Ecuador que incluya la provincia de Zamora Chinchipe y que tenga el reconocimiento internacional de la UNESCO (ver Figura 1).

La provincia de Zamora Chinchipe está localizada al sur oriente del Ecuador, se extiende en las estribaciones de la cordillera oriental. Tiene una extensión de 10 456,3 km², limita al norte con las provincias de Morona Santiago y Azuay, al sur y este con la República del Perú, y al oeste con la Provincia de Loja (Figura 1)

Tiene zonas que se encuentran entre 1000 y 3000 msnm. La temperatura promedio oscila entre los 18 y 22°C; la humedad relativa es bastante alta, pues es una de las provincias alta pluviosidad con ocho a doce meses de precipitación, excepto en la parte sur.

Los principales ríos son el Zamora que viene de Loja por la cordillera Oriental de los Andes, recibe agua de las vertientes centrales de la cordillera central, de los páramos de Malanga y Shincata, y de los ríos Yacuambi e Indanza, el Nangaritzza que va hacia el norte recibiendo las aguas del Sabanilla; también están el Chinchipe y el Jambue. En la parte sur vierten los ríos Palanda, Jíbaro e Isimanchi; por la derecha está el Canchis, que sirve de límite con el Perú (ver Figura 2)

Selección de sitios

Las colectas se efectuaron en ocho cantones de la provincia de Zamora Chinchipe, considerando los siguientes ríos y quebradas: Q. Cumbaratza, Q. Limón, Q. Chamico, Q. Bunga, Q. Saluca, Q. Suhi, Q. Yawi, Q. Shamataca, Q. Pantaña, Q. Miazí, Q. Chapirtiza, Q. Guando Grande, R. Cambana, Q. Chiquintza, Q. Shuchaitza, Q. la Centza, Q. Yantzaza, Q. Guambime, R. Chuchumbleza, R. Machinaza, Q. Pادمي, Q. Pachicutza, Q. Zumbi, Q. Los Cedros (ver Cuadro 1).

Colección de ejemplares



Figura 1. Ubicación geográfica de la provincia de Zamora Chinchipe.



Figura 2. Localización del corredor fluvial Zamora-Nangaritzza y Palanda-Mayo.

Cuadro 1. Lugar, especies, afluentes y altitud en las que se realizaron las colectas.

CANTÓN	ESPECIE	AFLUENTE	ALTITUD (msnm)
Zamora	Pomacea sp.	Q. Cumbaratza	1270
	Pseudotelphusa sp.	Q. Limon	1885
		Q. Chamico	1450
		Q. Bunga	2118
Chinchipe	Pomacea sp.	Q. Saluca	1575
	Pseudotelphusa sp.	Q. Suhi	1980
Nangaritzza	Pomacea sp.	Q. La Yawi	1123
	Pseudotelphusa sp.	Q. Shamataca	1482
		Q. Pantaña	1336
		Q. Miazí	1148
Yacuambi	Pomacea sp.	Q. Chapirtiza	2106
	Pseudotelphusa sp.	Q. Guando Grande	2307
		Rio Cambana	2430
		Q. Chiquintza	2229
Yantzaza	Pomacea sp.	Q. la Centza	1058
	Pseudotelphusa sp.	Q. Yantzaza	986
		Q. Guambime	1090
		Anodontis sp.	Q. La Centza
El Pangui	Macrobrachium sp.	Q. de Yantzaza	986
	Pomacea sp.	Río Chuchumbleza	1304
	Pseudotelphusa sp.	Río Machinaza	1893
		Q. Pادمي	1365
Centinela de El Condor	Pomacea sp.	Q. Pachicutza	997
		Q. de Zumbi	1190
		Q. de los Cedros	1016
	Pseudotelphusa sp.	Q. Shuchaitza	1100
Palanda	Pomacea sp.	Q. Saluca	2509
	Pseudotelphusa sp.	Q. Suhi	2053

Colección de ejemplares

Los ejemplares se colectaron a mano y mediante la utilización de redes, atarrayas y chayas, registrando con el GPS las coordenadas respectivas del sitio de captura, para posteriormente preservar los especímenes en una solución de alcohol etílico al 70 %. Posteriormente las muestras fueron sometidas a estudios en laboratorio, en donde se procedió a trabajar en su identificación y clasificación, así como en el registro de peso y talla.

Información del estado de conservación

Para obtener información acerca de la presencia de moluscos y crustáceos, y las posibles causas que originaron la pérdida de las mismas, se realizó un diagnóstico participativo, para lo cual se aplicaron encuestas a la población de cada uno de los cantones intervenidos en esta investigación.

Resultados y Discusión

Distribución de moluscos

Como puede observarse en el Figura 3, los moluscus y crustaceo presentan un amplio rango de distribución, la especie de molusco perteneciente al género *Pomacea* sp y denominado Churo se encuentra distribuido en toda la zona de influencia del corredor fluvial Zamora – Nangaritza en altitudes que van desde 1986 hasta 2509 m s.n.m; mientras que el género *Anodontitis* sp. se registró sola en la quebrada La Centza perteneciente al cantón Yantzaza a una altitud de 1058 m s.n.m; ambas especies pueden colectarse durante todo el año; sin embargo y con mayor frecuencia las capturas se realizan en temporada seca, ya que las aguas son muy cristalinas y menos torrentosas.

Diversidad de moluscus y crustáceos:

Se colectaron 118 especímenes, entre las cuales se registraron: 76 especímenes de moluscos, divididos en 71 especímenes de Churo *Omacea* sp. y 5 de Almeja *Anodontitis* sp.; y, 42 especímenes de crustáceos divididos en 36 muestras de Apangora *Pseudotelphusa* sp. y 6 de Camarón *Macrobrachium* sp.; resultando con mayor diversidad, la especie de molusco o caracol dulceacuícola del género *Pomacea* sp. con un 60,17 %, y una variedad de crustáceo decápodo del género *Pseudotelphusa* sp., con un 30,51 % del total de especies encontradas en los afluentes de la provincia de Zamora Chinchipe,

en altitudes que oscilan entre 986 hasta 2509 msnm (ver detalles en la Figura 4).

Las especies encontradas con menor frecuencia en los afluentes fueron; un bivalvo perteneciente al género *Anodontitis* sp. con un 4,24 %, y la de el crustáceo correspondiente al género *Macrobrachium* sp. con un 5,08 %, que unicamente fueron encontrados en los afluentes: quebrada La Centza y quebrada de Yantzaza de la parroquia Los Encuentros del cantón Yantzaza, en altitudes que oscilan entre 986 y 1058 msnm (Figura 4).

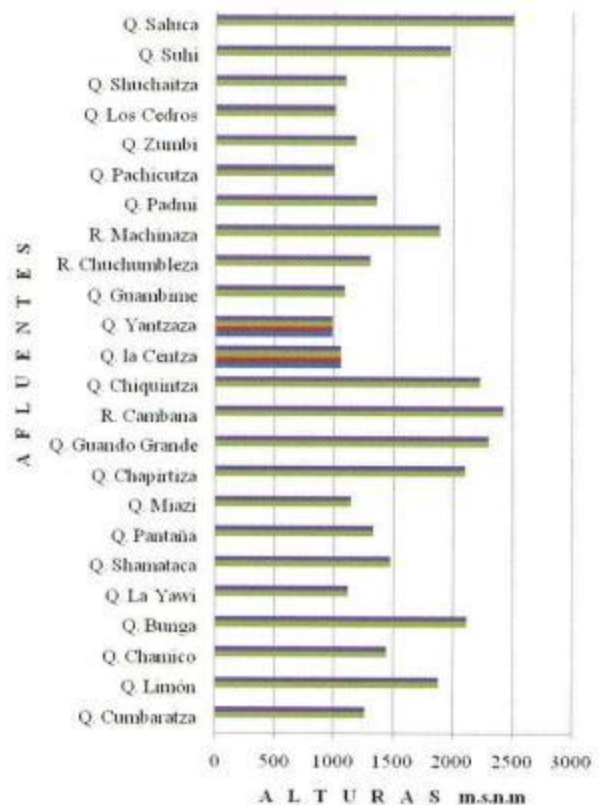


Figura 3. Distribución altitudinal de las especies de moluscos y crustáceos dulceacuícolas en la Provincia de Zamora Chinchipe.

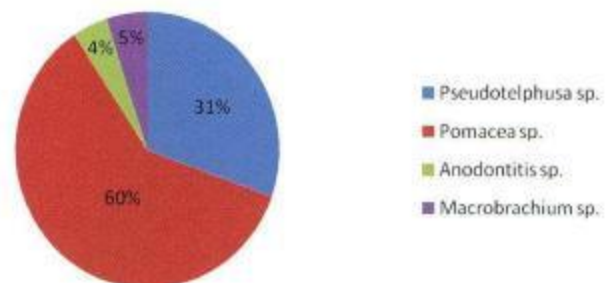


Figura 4. Diversidad de las especies de moluscos y crustáceos dulceacuícolas en Zamora Chinchipe.

El peso promedio de los moluscos de acuerdo a las capturas efectuadas en la provincia de Zamora Chinchipe están: Churo o Caracol *Pomacea* sp. 14,28 g; Almeja *Anodontitis* sp. 9,53 g.

El peso promedio de los crustáceos capturados se registran en: Apangora o Cangrejo de río *Pseudotelphusa* sp. 16,1 g; Camarón de agua dulce *Macrobrachium* sp. 2,2 g.

La talla promedio de los moluscos capturados son: Churo o Caracol *Pomacea* sp. 3,40 cm.; Almeja o Concha *Anodontitis* sp. 2,86 cm.

La talla promedio de los crustáceos colectados es: Cangrejo de río *Pseudotelphusa* sp. 3,4 cm.; Camarón de agua dulce *Macrobrachium* sp. 5,3 cm.

Al comparar la distribución de moluscos y crustáceos por el total de individuos por afluentes se tienen que la mayor diversidad se ubicó en el Cantón Yantzaza en los afluentes: La Cetza, Yantzaza y Guambime incluyendo las 4 especies de moluscos y crustáceos encontradas *Pomacea* sp., *Anodontitis* sp., *Macrobrachium* sp. y *Pseudotelphusa* sp.; mientras que el resto de afluentes incluyó únicamente 2 especies *Pomacea* sp. y *Pseudotelphusa* sp.

Habitats de las diferentes especies encontradas

A continuación se presenta una descripción de la autoecología de cada una de las especies de moluscos y crustáceos dulceacuícolas registrados en los afluentes seleccionados de los corredores fluviales Zamora-Nangaritzza y Palanda-Mayo.

Almeja o concha *Anodontitis* sp., recibe también los nombres de cuchara o tumbacuchara y es una especie típica del fondo de los lagos y ríos de cauce tranquilo. Es una especie filtradora, que se alimenta de fitoplancton. Habita en posas, agua estancada o lenticas, en donde abunda la materia orgánica en el fondo posibilitando la producción de plancton.

Camarón de agua dulce *Macrobrachium* sp., viven encuevados entre las piedras o raíces sumergidas de los árboles, en agujeros y en general en lugares protegidos. Son de hábitos nocturnos, en las noches salen a buscar su alimento que detectan principalmente por el olfato y el tacto; las antenas juegan un rol importante en esta actividad.

Apangora o cangrejo *Pseudotelphusa* sp., es una especie de cangrejo, que se alimenta de detritus, semillas y pequeños insectos. Generalmente viven en lugares con flujo lento de agua, escondidos entre raíces de los árboles o plantas acuáticas y entre rocas. Es de hábito nocturno, durante el día permanece escondido para salir de noche en busca de alimento, apareamiento, muda, etc.

Churo o caracol *Pomacea* sp., habita en lagos, quebradas, aguajales, caños y bosque inundado, con aguas de poca corriente que presentan abundante vegetación de ribera y acuática, sea ésta enraizada o flotante. Las mayores concentraciones de individuos de esta especie se localizan en los fondos detrítico-arcillosos, a profundidades de 10 a 60 cm.

Conclusiones

Las especies de moluscos y crustáceos encontradas con mayor frecuencia en la Provincia de Zamora Chinchipe pertenecen a dos especies *Pomacea* sp. y *Pseudotelphusa* sp.; y con menor frecuencia dos especies *Macrobrachium* sp. y *Anodontitis* sp.

En los últimos diez años, el número de especies de moluscos y crustáceos ha disminuido considerablemente debido a la contaminación de sus aguas, situación derivada del uso de productos químicos como herbicidas, insecticidas, etc. que actualmente están siendo utilizados en la pesca, afectando a los ecosistemas acuáticos en general.

La época de abundancia de moluscos y crustáceos se mantiene durante todo el año; siendo recomendable efectuar las capturas en épocas seca ya que en la época lluviosa las aguas son muy torrenciosas.

Agradecimientos

A los Municipios de Palanda, Centinela de El Cóndor, Zamora, Yantzaza, El Pangui, Nangaritzza, Paquisha, Yacuambi y Chinchipe por la colaboración prestada. A todo el equipo que realizó las colectas y el trabajo de campo.

Literatura Citada.

Anzola E. 2001. Fundamentos de Acuicultura Continental. INPA. Bogotá, Colombia.

FAO 2008. La Diversidad Acuática Sumergida e Inexplorada. Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura. Disponible

en: <http://www.fao.org/nr/cgrfa>.
(Consultado Febrero 18, 2010).

PEAR 2007. Contexto de la Región. Disponible en:
<http://www.ambiente.gov.ec/userfiles/1102/file/PEAR-CONTEXTO-REGION.pdf>. (Consultado
Marzo 12, 2010).

Zuñiga O. 2002. Guía de Biodiversidad N.2.
Crustáceos. Departamento de Acuicultura. Facultad
de Recursos del Mar. Universidad de Antofagasta,
Chile.

Olsen S. 2001. Guía para el manejo de la afluencia
de agua dulce a los estuarios: Una guía de métodos
University of Rhode Island, Tiruponithura V.
Padma, University of Rhode Island, Brian D.
Richter, The Nature Conservancy

Ortiz P. 2002. Visiones Comunitarias Uso Espacio
y Manejo RR.NN. Amazonia Ecuatoriana.
Consorcio TLBG / UP /STRI. ESPECIES DE
MOLUSCOS DE INTERÉS ESPECIAL.

Araujo R. 2003. Moluscos de Agua Dulce.
Departamento de Biodiversidad y Biología
Evolutiva. Museo Nacional de Ciencias Naturales
(CSIC) Madrid, España.

Paredes C. 2006. Malacología Latinoamericana.
Museo de Historia Natural, Universidad
Nacional Mayor de San Marcos. Laboratorio de
Invertebrados Acuáticos, Facultad de Ciencias
Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San
Marcos. Lima, Perú.

El Centro de Estudios y Desarrollo de la Amazonía (CEDAMAZ) constituye una instancia especializada de trabajo interdisciplinario y de coordinación interna y externa de la Universidad Nacional de Loja, en los niveles local, regional, nacional e internacional, que impulsa la acción conjunta entre los docentes-investigadores y estudiantes de las diferentes Áreas Académico Administrativas con los diversos actores sociales de la Amazonía, así como una amplia cooperación con los actores sociales externos.


CONTENIDO

ARTICULOS DE REVISION

- Seguridad Alimentaria
- Servicios Ecosistémicos
- Uso de la Biodiversidad
- Minería

ARTICULOS DE INVESTIGACIÓN

- Acuicultura
- Manejo de recursos



El CONSEJO NACIONAL DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR, considerando que la UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA, cumple con las normas legales y reglamentarias que rigen los procesos de autoevaluación, evaluación externa y acreditación, resuelve otorgar al Alma Mater lojana, el certificado de ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL, mediante resolución N° 003-CONEA-2010-111-DC, que entró en vigencia a partir del 4 de marzo del 2010.

