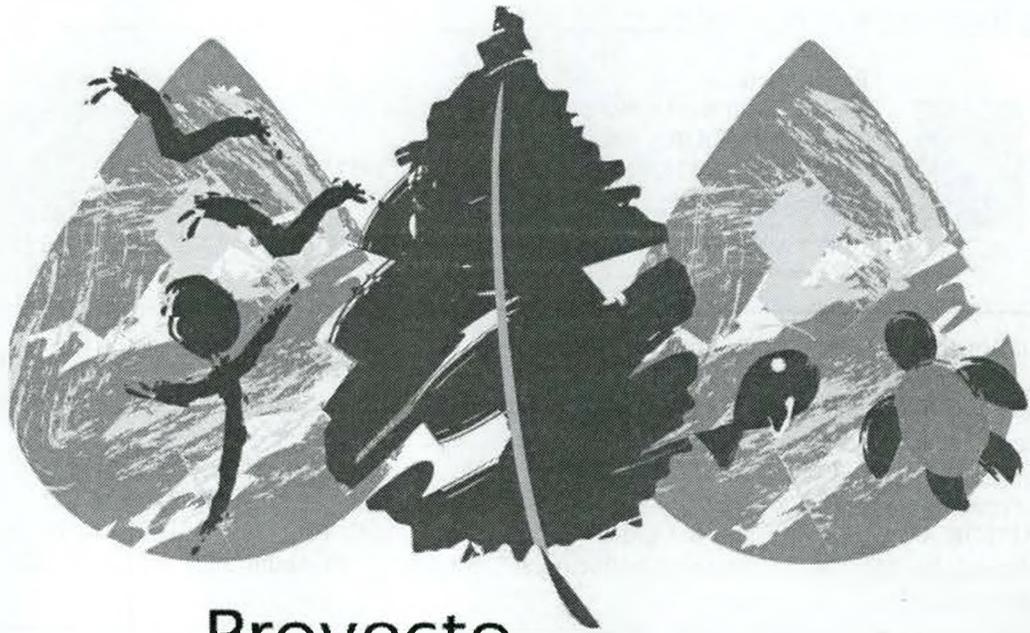


Memorias del Taller “Humedales Marino - Costeros Continentales”



Proyecto **Humedales**



ministerio del
ambiente



ECOCIENCIA

Guayaquil, Ecuador

EcoCiencia es una entidad científica ecuatoriana, privada y sin fines de lucro cuya misión es conservar la diversidad biológica mediante la investigación científica, la recuperación del conocimiento tradicional y la educación ambiental, impulsando formas de vida armoniosas entre el ser humano y la naturaleza.

El Taller “**Humedales Marino - Costeros Continentales**” se realizó dentro de las actividades del Proyecto “**Identificación de Acciones Prioritarias para la Conservación de los Humedales Ecuatorianos**”, coejecutado entre el Ministerio del Ambiente y EcoCiencia con el auspicio de la Convención Ramsar, el Banco Mundial y el Fondo Mundial para el Medio Ambiente. Los objetivos de este proyecto son: asistir y apoyar a la conservación de los humedales del Ecuador a través de la identificación, caracterización y priorización de los humedales en el país; generar y difundir información que permita su manejo sustentable; e impulsar el desarrollo de políticas y legislación sobre estos ecosistemas. El taller contó además con el apoyo financiero del Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Popoli (CISP), el Instituto Nacional de Pesca (INP) y el Proyecto “Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador” ejecutado por EcoCiencia en colaboración con el Ministerio del Ambiente y financiado por el Gobierno de los Países Bajos.



EcoCiencia

San Cristóbal N 44 – 495 e Isla Seymour

Quito, ECUADOR

Telefax: 593-2-2242422, 2242417, 2451338, 2451339, 2249334

Casilla: 17-12-257

Correo electrónico: info@ecociencia.org - humedales@ecociencia.org

www.ecociencia.org

Esta obra debe citarse de las siguientes maneras:

a) Para el volumen completo:

Mendoza, R. (Comp.). 2001. **Memorias del Taller “Humedales Marino - Costeros Continentales”**. Ministerio del Ambiente, EcoCiencia, CISP. Quito.

b) Para artículos individuales:

<AUTOR/A >. 2001 < Título del artículo >. En: Mendoza, R. (Comp.). 2001. **Memorias del Taller “Humedales Marino - Costeros Continentales”**. Ministerio del Ambiente, EcoCiencia, CISP. Quito. [Pp. <xx-xx>].

Diseño de la portada: **Roberto Mendoza Bruzzone**

Dibujo de la portada: **Kódigo Agencia de Publicidad Cia. Ltda.**

Compilador: **Roberto Mendoza Bruzzone**

Las opiniones y datos vertidos en este texto son de responsabilidad de los/as autores/as respectivos/as.

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo económico del CISP.

Impreso en el Ecuador por:

Editorial **ABYA YALA**, Av. 12 de Octubre 14-30 y Wilson, Quito, ECUADOR

Primera edición:

500 ejemplares

© 2001, de EcoCiencia

Todos los derechos reservados

Está Prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación por cualquier medio sin permiso escrito de EcoCiencia

No. Registro de derecho autoral: 015561

ISBN-9978-41-919-5

❖ Éste y otros materiales impresos y digitales pueden ser adquiridos en las oficinas de EcoCiencia. Se aceptan intercambios por material afín.

Índice

Agradecimientos	9
Inauguración del Taller “Humedales Marino - Costeros Continentales” Palabras del <i>Presidente de EcoCiencia; Ernesto E. Briones.</i>	11
Introducción	13
Mecánica del taller	17
Ponencias	19
Geología de las lagunas costeras de la Provincia del Guayas <i>Héctor Ayón; Ministerio del Ambiente</i>	21
Zooplankton de las lagunas costeras de la Provincia del Guayas <i>Matilde Cornejo; Universidad de Guayaquil – Facultad de Ciencias Naturales</i>	22
Aves de las lagunas costeras de la Provincia del Guayas <i>Ronald Navarrete; Investigador Independiente</i>	25
Aspectos socio económicos, políticos y culturales de la pesquería de postlarva de camarón: Data de Posorja <i>Nikita Gaibor; Instituto Nacional de Pesca</i>	28
Avances del estudio de la causa y efecto de defoliadores en manglares estuarinos del Golfo de Guayaquil <i>Robert Gara, Raquel Molina, Miryam Arias, Jacqueline Jumbo; Universidad de Washinton, Fundación Ecológica Rescate Jambeli, INIAP, Ministerio del Ambiente</i>	31
Sistema de control y vigilancia de la tala de manglar en la costa continental del Ecuador (nov. 98 – oct. 01) <i>Raúl Carvajal, Juan José Alava, Mariuxi Thompson, Sandra Chalacan, Héctor Mosquera; Fundación Natura</i>	34
Monitoreo de anidación de tortugas marinas en playas del Parque Nacional Machalilla (PNM) y su zona de influencia, desde 1996 hasta el 2000 <i>María José Barragán; Jatun Sacha – CDC Ecuador</i>	37
Propuesta metodológica para la identificación, caracterización y monitoreo de los humedales <i>Ernesto E. Briones; EcoCiencia</i>	40

Breve análisis de las acciones prioritarias para la conservación de los humedales – marino costeros de la plataforma continental del Ecuador <i>Jorge I. Sonnenholzner; EcoCiencia</i>	43
Criterios de evaluación socio económica rápida de los humedales costeros continentales <i>María Augusta Hidalgo, Sandra Tacoamán, María Luisa Henríquez; EcoCiencia</i>	46
FUNDECOL la experiencia de reforestación de manglar <i>Marcelo Cotera; FUNDECOL</i>	49
El establecimiento de la Estación Biológica Congal y Centro de Investigación de Acuicultura Sustentable – Una posible respuesta al conflicto dentro de la conservación de manglares y la industria camaronera <i>Arlo H. Hemphill, Tomas W. Walsh, Gabriela Cadena; Fundación Jatun Sacha</i>	51
Evaluación ecológica rápida marina, diagnóstico rural participativo y estudios de alternativas de manejo para el área de Punta Galera – Caimito, Provincia de Esmeraldas <i>Soledad Luna; ECOLAP – Eco Ciencia – INP</i>	54
Importancia de las raíces de de jacinto de agua (<i>Eichhornia crassipes</i>) como refugio y transporte de invertebrados dulceacuícolas en la subcuenca del Río Babahoya, Ecuador <i>Fernando Arcos; ESPOL</i>	56
Visión general de la gestión de los humedales en el Ecuador <i>Sergio Lasso; Ministerio del Ambiente</i>	59
Experiencia del manejo del recurso cangrejo rojo (<i>Uccides occidentalis</i>) en la Reserva Ecológica Manglares Churute <i>Mireya Pozo; Ministerio del Ambiente</i>	62
Afiches	65
Comitato Internazionale per lo Sviluppo dei Populi (CISP) <i>Enrico Gasparri; CISP</i>	67
Refugio de vida silvestre Isla Santa Clara: amenazas para su conservación <i>Gustavo Iturralde, Mario Hurtado; Hurtado y Asociados - Consultores Ambientales</i>	68
Evaluaciones Ecológicas Rápidas Marinas (BioRaps) de los humedales marinos – costeros basados en el desarrollo de pruebas biotecnológicas <i>Jorge I. Sonnenholzner; EcoCiencia</i>	69

Biología de la conservación de un loro amenazado en el manglar del Estero Salado, Provincia del Guayas <i>Karl S. Berg, Rafael Ángel; Fundación ProBosque y Loro Parque</i>	70
Usos del recurso agua y manglares en el estero de Puerto Hondo, Provincia del Guayas – Ecuador <i>Thelma Estrella; Instituto Nacional de Pesca</i>	71
Breve estudio ecológico en dos comunidades de equinodermos en los humedales del centro y sur de la costa continental del Ecuador <i>Jorge I. Sonnenholzner, J. M. Lawrence; EcoCiencia – University of South Florida</i>	72
Macroinvertebrados bentónicos de la Reserva Ecológica Manglares Cayapas Mataje (REMACAM) <i>Daisi Merino, Manuel Burgos; Instituto Nacional de Pesca</i>	73
Proceso de identificación de criterios para la evaluación del potencial ecoturístico en los humedales <i>Silvana Sáenz; EcoCiencia</i>	74
Aspectos ecológicos de una comunidad de manglar en el Parque Nacional Galápagos, Isla Santa Cruz <i>Juan José Álava; Fundación Natura</i>	75
Remanentes de bosque de llanura Anegadiza de la costa como refugios de vida silvestre, caso: Parque Histórico Guayaquil <i>Nancy Hilgert, Virgilio Benavides; Parque Histórico Guayaquil. Banco Central del Ecuador - Sucursal Mayor Guayaquil.</i>	76
Resultados - Conclusiones y recomendaciones	77
Resultados	79
Conclusiones y recomendaciones	82
Clausura del evento A cargo de la <i>Directora de Manejo y Gestión Ambiental de la Subsecretaría de Gestión Ambiental Costera; Olga Quevedo</i>	84
Anexo: Directorio de los Participantes	85

Avances del estudio de la causa y efecto de defoliadores en manglares estuarinos del Golfo de Guayaquil

Robert Gara, Raquel Molina, Myriam Arias, Jacqueline Jumbo, Universidad de Washinton; Fundación Ecológica Rescate Jambeli, INIAP, Ministerio del Ambiente

Antecedentes

En agosto de 1999 polillas de la familia Geometridae fueron atraídas por las luces del alumbrado público; de los estadios, de barcos que acoderan en el Puerto Marítimo, de la ciudad de Guayaquil. Estas polillas depositaron sus huevos en masas en las paredes de los lugares adyacentes a las luces, especialmente del Puerto Marítimo de Guayaquil. Este comportamiento de los geométridos causó una verdadera invasión en toda la ciudad; inclusive algunas masas de huevos e individuos adultos fueron reportados en Puertos Internacionales, provocando gran preocupación en los importadores de productos ecuatorianos. Hubo la inquietud que este geométrido es plaga de importancia cuarentenaria, especialmente en países como Chile y Brasil.

En el bosque de manglar las mariposas fueron observadas ovopositando en las estípulas. Luego se vio el estado larval defoliando las hojas de *Rhizophora harrisonii*, *Rhizophora mangle* y en menor grado a *Avicennia germinans*. Por los antecedentes expuestos, se inició este proyecto con los siguientes objetivos:

- 1.-Conocer la sucesión forestal que ocurre en el bosque de manglar en una zona afectada con árboles muertos por efectos de insectos-plaga.
- 2.-Inventariar los insectos defoliadores y benéficos presentes en el bosque de manglar y estudiar el ciclo de vida de los defoliadores.
- 3.- Identificar patógenos que causan defoliaciones en el manglar.

Metodología

Para este estudio se identificaron dentro del Golfo de Guayaquil, 3 sitios de interés: Reserva Ecológica Manglares de Churute, Manglares de Tres Bocas y los manglares adyacentes a la camaronera Marfrisco. En cada uno de estos sitios se estableció una parcela de 500 metros cuadrados en zona de manglar afectado por defoliadores y una parcela testigo en manglar no afectado por defoliadores.

Para conocer la sucesión forestal que ocurre en una zona afectada y no afectada por defoliadores, se procedió a establecer un transecto, al azar se colocaron cuadrantes de 1 metro cuadrado cada 10 metros hasta llegar al espejo de agua.

En cuanto a los insectos defoliadores presentes en el Bosque de manglar, se colectaron hembras grávidas y masas de huevecillos recién ovopositados. Se tomaron datos de la duración en días del desarrollo embrionario, número y tamaño de estadios larvarios, cuando lograron hacerse prepupas, pupa y cuando emergió la nueva generación de adultos.

Para la identificación de patógenos, se tomaron muestras de las hojas afectadas y de los tallos y se las envió al Doctor Roberto Jiménez; al Departamento Nacional de Protección Vegetal Sección Fitopatología del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP; al Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria SESA del

Ministerio de Agricultura y Ganadería; al Departamento Fitopatológico de la Universidad de Washington; y a la Universidad de Gettysburg de Estados Unidos.

Resultados

Sucesión Forestal

La regeneración natural en los sitios no afectados por defoliadores, se presentó únicamente en 1 de los 16 cuadrantes establecidos con una dominancia del 100% de mangle rojo *Rhizophora harrisonii* y *Rhizophora mangle*. Mientras que en las parcelas que si fueron atacadas por defoliadores, la regeneración se presentó en 13 cuadrantes de los 24 establecidos con dominancia de *Avicennia germinans* con el 69,8 % .

En las parcelas de Tres Bocas la regeneración estuvo dominada por el mangle rojo con el 86% seguido del mangle blanco con el 14 %. En Marfrisco la dominancia fue del 87% de mangle negro, 8% de mangle rojo y 5 % de mangle blanco, mientras que en la Reserva Manglares de Churute la cantidad de mangle negro y mangle rojo fue del 50% cada uno.

La regeneración natural presenta una densidad poblacional promedio por metro cuadrado de 2,0 individuos en parcelas no afectadas por defoliadores y 4,5 individuos en parcelas afectadas por defoliadores; figura 1.

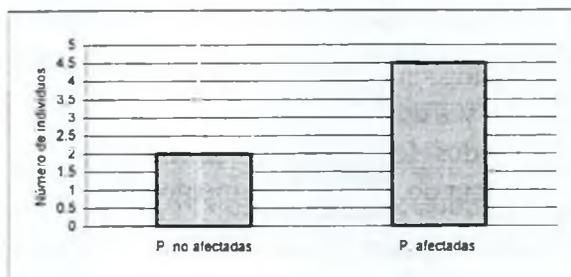


FIGURA 1. Promedio de densidad poblacional por metro cuadrado de la regeneración natural en parcelas afectadas y no afectadas por defoliadores 2000.

Insectos defoliadores

Durante el estudio de la biología del insecto plaga presente en el manglar, se determinó que las hembras son de color blanco con una línea sinuosa oscura cerca de los bordes marginales de las alas anteriores y posteriores y en forma de U en la parte interna de las alas anteriores, en la base termina en una pequeña mancha oscura. Las antenas son de tipo filiforme y el abdomen muy abultado, especialmente cuando están grávidas. Los machos son de color café claro, más pequeños que las hembras, poseen antenas plumosas, en el manglar se los encuentra posados en los troncos de los árboles, tanto las hembras como los machos tienen un alto grado de mimetismo cuando están en reposo en tallos y ramas de mangle.

Los huevecillos son de color verde aceituna, cambian paulatinamente de color a café rojizo y a medida que se acercan a la eclosión se tornan café oscuros casi negros, el período embrionario dura 8 días. Las larvas neonatas son de color café oscuro con puntuaciones blancas, para su dispersión secretan hilos de seda y se dejan llevar por el viento, después de 24 a 48 horas inician su alimentación. Las larvas de mayor tamaño son de color marrón claro, presentan mimetismo con las ramas y ramillas del mangle rojo y pasan por 5 estadios con una duración promedio de 22.2 días; la prepupa tiene una duración de 2.2 días, la pupa de 5.76 días y los adultos confinados en el laboratorio de

7.96 días en promedio. El CUADRO 1, muestra el área foliar de mangle rojo *Rhizophora mangle* y *Rhizophora harrisonii*, consumida por cada estadio larval.

Adultos hembras y machos fueron colectados y montados en el laboratorio del INIAP y muestras fueron enviadas para su clasificación taxonómica a varios expertos internacionales siendo identificada por el biólogo Lazaro Roque como *Thyriniteina arnobia* Stoll.

Estadios Larvarios	Promedio	Valor Máximo	Valor Mínimo	Desviación Estándar
I	10.06	40.70	1.00	1.57
II	81.14	202.00	10.80	93.66
III	204.19	487.50	20.50	11.43
IV	352.06	578.80	121.30	112.55
V	524.85	996.40	271.00	147.04

Cuadro 1. Área foliar consumida en cm por larva.
Lepidoptera: Geometridae E. E. Boliche

Patógenos Defoliadores

En octubre de 1999 se observaron infecciones en el follaje de las cinco especies de manglar presentes en el Golfo de Guayaquil; *C. erectus*, *A. germinans*, *L. racemosa*, *R. harrisonii* y *R. mangle*. la mayoría de las muestras tenían lesiones, hinchazones o irritaciones

Los hongos aislados causaron los síntomas "manchas de las hojas" identificados como: *Phomopsis*, *Phoma Pestalotia* y *Fusarium* que solamente fue encontrado en el peciolode unas de las muestras. Todos los hongos identificados, han sido reportados en manglares en otras partes del mundo, quizás el aumento en la cantidad de defoliación se deba a algún cambio en el ambiente que los hizo más agresivos. Los hongos reportados en cada especie de manglar son:

En *Laguncularia racemosa*: *Colletotrichum* sp, *Cercospora* sp, *Phoma* sp, *Trichothecium* sp, *Spadicodes* sp, *Torula* sp, *Phomopsis* sp.

En *Avicennia germinans*: *Fusarium* sp, *Phoma* sp, *Phomopsis* sp y *Pestalotia* sp.

En *Rhizophora* sp: *Cercospora* sp, *Nectria* sp, *Pestalotia* sp, y *Phoma* sp.

En *Conocarpus erectus*: *Pestalotia* sp y *Stigmia* sp.

Bibliografía

Gara, R., Molina, R., Arias, M., y Jumbo, J. 2000. Estudio de la Causa y Efecto de los Defoliadores de Manglares Estuarinos del Golfo de Guayaquil. I informe semestral, Marzo 2000. Convenio Camaronera Marfrisco-FERJ, INIAP, Distrito Forestal-M.A. 20 pp.

Gara, R., Molina, R y Arias, M. 2000. Estudio de la Causa y Efecto de los Defoliadores de Manglares Estuarinos del Golfo de Guayaquil. II Informe Semestral, Octubre 2000. Convenio Camaronera Marfrisco-FERJ, INIAP, Distrito Forestal-M.A. 7 pp.

INIAP. 1999. Estudio preliminar de la biología y etología del medidor del manglar *Thyriniteina* sp. (Lepidoptera: Geometridae). En informe Técnico Anual, Departamento Nacional de Protección Vegetal, E.E. Boliche, INIAP. pp. irr.